



CARUNA OY

Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohdon YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



6.11.2017

Kannen kuva: Valokuvaseite suunnitellusta Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohdosta, kuvattuna Kiikerinkyläntieltä eteläsuuntaan kohti Harjunmäkeä. Kuvassa voimajohto ylittää Ilmajoen Alajoen viljelysalueen.

Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Ulkoasu: FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy

Kannen kuva: FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy / Mika Riecki

Painopaikka: Grano

6.11.2017

YHTEYSTIEDOT**Hankevastaava**

Caruna Oy
Upseerinkatu 2
PL 1
00068 Caruna
www.caruna.fi

Projektipäällikkö
Jori Tervo
p. 040 828 4907
jori.tervo@caruna.fi

YVA-konsultti

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy
Osmontie 34
PL 950
00601 Helsinki
www.fcg.fi

Toimialajohtaja
Mattias Järvinen
p. 050 312 0295
mattias.jarvinen@fcg.fi

Yhteysviranomainen

Elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Korsholmanpuistikko 44
PL 262, 65101 Vaasa
www.ely-keskus.fi/etela-pohjanmaa

Ylitarkastaja
Niina Pirttiniemi
p. 029 502 7904
niina.pirttiniemi@ely-keskus.fi

6.11.2017

ALKUSANAT

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on selvitys Jurvan ja Seinäjoen välille suunnitellun 110 kV:n voimajohdon ympäristövaikutuksista ja niiden arvioinnin toteuttamisesta. Hankevastaavana YVA-menettelyssä on Caruna Oy. Yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus). Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen on laatinut FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy Caruna Oy:n toimeksiannosta. FCG:n työryhmään kuuluivat:

Mattias Järvinen, FM, biologi, toimialajohtaja

Projektinjohto, yhteydet hankevastaavaan ja sidosryhmiin
Ympäristövaikutusten arvioinnin koordinointi ja vaihtoehtojen vertailu

Suvi Järvinen, YTM

Projektikoordinaattori
Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja terveys
Elinkeinot ja luonnonvarat
Liikenne
Melu ja päästöt

Tiina Mäkelä, FM, biologi

Luontoselvitykset ja vaikutusten arviointi, suojelualueet

Sanna Eronen, FM, limnologi

Pintavedet ja pohjavedet
Maa ja kallioperä

Kristina Salomaa, FM (suunnittelumaantiede), YKS-588

Kartta-aineistot
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne
Muinaismuistot

Riikka Ger, maisema-arkkitehti MARK

Maisema ja kulttuuriympäristö

Mika Riekkö, maisema-arkkitehti yo

Maisema ja kulttuuriympäristö
Havainnekuvat

6.11.2017

TIIVISTELMÄ

Hanke ja sen perustelut

Caruna Oy suunnittelee uutta Seinäjoki–Jurva 110 kilovoltin (kV) voimajohtoyhteyttä. Siirtoyhteys on suunniteltu toteutettavan 110 kV:n korkeajännitteisenä ilmajohtona. Uusi voimajohto sijoittuu Kurikan kaupungin, Ilmajoen kunnan ja Seinäjoen alueelle. Voimajohto alkaa Seinäjoen sähköasemalta ja päättyy Kurikan Jurvan sähköasemalle. Tavoitteena on, että voimajohto voidaan ottaa käyttöön vuonna 2021.

Hankkeen taustalla on sähköverkkoyhtiöiden velvoite kehittää sähköverkkoa ja parantaa sen toimintavarmuutta. Uuden 110 kV siirtoyhteyden tavoitteena on parantaa sähkönjakelun toimitusvarmuutta ja mahdollistaa tuotanto- ja kulutuskapasiteetin merkittävän lisäämisen alueella. Uusi voimajohto korvaa muutama vuosi sitten puretun Kurikan ja Jurvan välisen 45 kV varayhteyden.

Suunnitellun voimajohdon pituus on noin 50 kilometriä. Voimajohto on tarkoitus rakentaa noin kuuden kilometrin matkalla nykyisen Fingrid Oyj:n Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdon rinnalle, 32-33 kilometrin matkalla uuteen johtoalueeseen sekä vajaan 10 kilometrin matkalla jo puretun Jurvan 45 kV:n voimajohdon johtoalueeseen. Voimajohto sijoittuu ennen Jurvan sähköasemaa noin kahden kilometrin matkalla jo olemassa olevan Nori–Jurva 110 kV:n voimajohdon pylväisiin.

Suunnitellut voimajohtopylväät ovat noin 20 metriä korkeita ja pääosin harustettuja teräsputkipylväitä. Pylväiden väli on keskimäärin 280 metriä. Voimajohdon sijoituksessa omaan johtoalueeseen johtoalue on noin 50 metriä leveä, josta puustosta avoimena pidettävä osuus on noin 30 metriä. Alueilla, joissa voimajohto sijoitetaan olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen, maankäyttötarve on tätä pienempi. Lopulliset tekniset ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyn jälkeen yleissuunnittelussa, jolloin myös voimajohtopylväiden sijoituspaikat suunnitellaan.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Tässä YVA-selostuksessa on tarkasteltu Seinäjoki–Jurva voimajohdolle kahta toteutusvaihtoehtoa, VE1 ja VE2. 0-vaihtoehtoa, eli hankkeen toteuttamatta jättämistä, ei hankkeessa tarkastella, sillä Caruna Oy:n velvollisuus kehittää alueverkkoa ei ole mahdollista ilman hankkeen toteuttamista.

Hankkeessa tarkasteltavat vaihtoehdot ovat:

VE1	Seinäjoki–Kasarinloukko–Niinistö–Jurva (50 km) (Kiikerinkylän eteläpuolinen vaihtoehto)
VE2	Seinäjoki–Kasarinloukko–Niinistö–Jurva (51 km) (Kiikerinkylän pohjoispuolinen vaihtoehto)

Johtoreitin esisuunnittelu ja optimointi

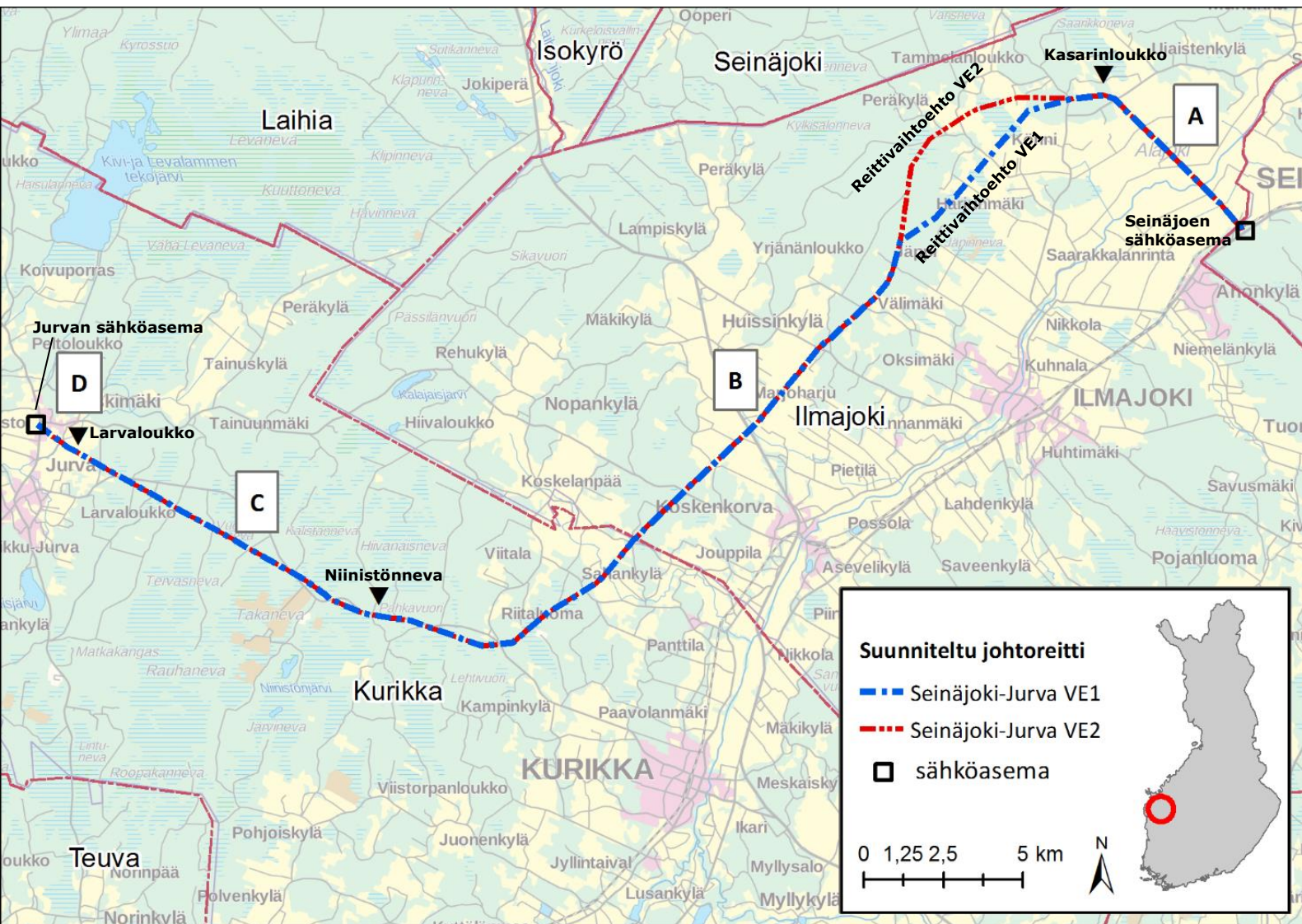
Hanke on ennen YVA-menettelyä aloitettu esisuunnittelulla vuonna 2014, jolloin on tehty laajasti tarkasteluja useista reittivaihtoehdoista toteuttamiskelpoisimman vaihtoehdon löytämiseksi. YVA-menettelyn tarkasteluun valitut reittivaihtoehdot VE1 ja VE2 perustuvat juuri näihin tarkasteluihin. Vaihtoehdot ovat lähes samanpituiset ja ne eroavat toisistaan Kasarinloukon ja Huissinkylän välisellä osuudella.

YVA-menettelyn aikana saatujen palautteiden ja tehtyjen selvitysten perusteella molempia vaihtoehtoisia reittejä on kehitetty. Tämän johdosta reitit eroavat hieman YVA-ohjelmassa esitetyistä. Tekijöitä, joiden takia reittejä on optimoitu YVA-menettelyn aikana ovat:

- kiinteistörajojen huomioiminen
- liito-oravan elinympäristö
- etäisyys asuinrakennuksista
- näkyvyys maisemassa
- olemassa olevan voimajohto- ja tieinfran hyödyntäminen

Lopullisen voimajohtoreitin valinta on aina monen tekijän kompromissi. Esisuunnittelussa pyritään huomioimaan tekijöitä mahdollisimman tasapuolisesti.

6.11.2017



Voimajohdon reitin päätepisteet ovat Seinäjoen ja Jurvan sähköasemat. Johtoreitti on jaettu neljään johto-osuuteen (A-D). Johto-osuus A sijoittuu Alajoen viljelyalueelle Seinäjoen sähköaseman ja Kasarinloukon välillä noin kuuden kilometrin matkalla nykyisen Seinäjoki–Tuovila 400+110 kilovoltin voimajohdon viereen. Johto-osuus B sijoittuu metsä- ja peltoalueilla omalle johtoalueelle Kasarinloukon ja Niinistönevan välillä. Seinäjoen sähköaseman ja Niinistönevan välillä, eli johto-osuuksilla A ja B voimajohto toteutetaan ns. kahden virtapiirin johtona, joka mahdollistaa suuremman sähkönsiirtokapasiteetin. Johto-osuus C sijoittuu Niinistönevan ja Jurvan välille metsäiselle alueelle, puretun 45 kilovoltin voimajohdon johtoalueeseen. Noin kahden kilometrin etäisyydellä Jurvan Koskimäen sähköasemasta, Larvaloukon peltoalueella, voimajohto yhdistetään yhteispylväeseen olemassa olevan Nori–Jurva 110 kV voimajohdon kanssa Jurvan Koskimäen sähköasemalle asti. Osuuksilla C ja D voimajohto koostuu vain yhdestä virtapiiristä.

Yhteenveto voimajohto-osuuksista:

Johto-osuus A: Seinäjoen sähköasema-Kasarinloukko (5,8 km). Suunniteltu voimajohto sijoitetaan Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdon viereen. Voimajohto toteutetaan kahdella virtapiirillä (110+110 kV).

Johto-osuus B: Kasarinloukko-Niinistöneva (32/33km). Suunniteltu voimajohto sijoittuu omaan johtoalueeseen. Voimajohto toteutetaan kahdella virtapiirillä (110+110 kV).

Johto-osuus C: Niinistöneva-Larvaloukko (9,8 km). Suunniteltu voimajohto sijoittuu omaan johtoalueeseen sijoittuen puretun 45 kV:n voimajohdon vanhaan maastokäytävään. Voimajohto toteutetaan yhdellä virtapiirillä (1*110 kV).

Johto-osuus D: Larvaloukko-Jurvan sähköasema (2,3 km). Suunniteltu voimajohto sijoitetaan yhteispylväeseen olemassa olevan Nori–Jurva 110 kV voimajohdon kanssa.

6.11.2017

Hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset

Maankäyttö

Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa, vaan on jopa osittain näiden mukainen. Noin kolmasosalla reitistä voimajohto sijoitetaan joko olemassa olevan (johto-osuus A ja D) tai vasta puretun voimajohdon maastokäytävään (johto-osuus C). Voimajohto ei sen lisäksi ole ristiriidassa maakuntakaavojen tai kuntien kaavojen kanssa. Se saattaa osin tukea voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsevien tuulivoimayleiskaavojen toteutumista, eikä niiden ja suunnitellun voimajohdon välillä ole ristiriitaa.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu pääasiassa harvaksi maaseutuasuutukseksi luokitellulle alueelle sekä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Näin ollen voimajohto ei kummassakaan vaihtoehdossa pirsto yhdyskuntarakennetta.

Noin puolet voimajohdon reitistä sijoittuu maatalous- ja puolet metsätalousalueelle. Voimajohto muuttaa maankäyttöä eniten osuuksilla, joissa voimajohdolle joudutaan avaamaan uusia maastokäytäviä metsässä. Maatalouteen kohdistuu vaikutuksia peltoalueiden menettämisen myötä, mutta tätä merkittävämpi vaikutus on maataloustyön vaikeutuminen pylväsrakenteiden takia. Joillakin kiinteistöillä voimajohdon pirstova vaikutus voi olla merkittävämpää, riippuen miten se sijoittuu kiinteistölle sen kokonaisuuden kannalta. Kokonaisuutena hankkeen vaikutukset maa- ja metsätaloudelle jäävät kuitenkin vähäisiksi.

Voimajohdon tuntumassa sijaitsee joitakin maa-ainesten otto- ja turpeenottoalueita, muuta niille ei aiheudu haittaa, etenkin kunhan Takanevan maa-ainesten ottohanke huomioidaan asianmukaisesti jatkosuunnittelussa.

Reittivaihtoehdot eroavat toisistaan johtoalueiden nykyisen maankäytön laadussa; vaihtoehdossa VE1 menetetään vähäisesti enemmän peltoalaa ja vaihtoehdossa VE2 menetetään toisaalta hieman enemmän talousmetsäalaa. Muuhun maankäyttöön vaihtoehtoien valinnalla ei ole merkitystä paitsi siten, että vaihtoehto VE2 sijoittuu lyhyemmän matkaa kaavoissa merkitylle Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle.

Maisema ja kulttuuriperintö

Voimajohdon vaikutusalueella maisemallisesti arvokkaimpia alueita ovat johto-osuudelle A sijoittuva valtakunnallisesti arvokas Ilmajoen Alajoen maisema-alue, maakunnallisesti arvokas Kyrönjokilaakson maisema-alue ja Jurvan päässä

johto-osuuteen D osin rajautuva Jurvan Kivikangas sekä siihen sisältyvä Koskimäen raitinäkymä. Johto-osuudella C voimajohto sijoittuu Larvaloukon ja Niinistönnevan välillä maisemallisesti varsin suljettuun metsämaisemaan jo puretun 45 kV voimajohdon, valmiiksi puustosta vapaaseen käytävään, jota joudutaan vain hieman leventämään.

Edellä mainituista alueista voimajohto sijoittuu pisimmän matkan Ilmajoen Alajoen maisema-alueelle (sijoittuu vajaan 6 km:n matkalla arvokkaalle alueelle tai osin sen välittömään läheisyyteen), minkä takia siihen kohdistuu eniten vaikutuksia. Voimajohto sijoittuisi olemassa olevan, kooltaan suuremman Seinäjoki-Tuovila - voimajohdon viereen, joten sillä on lähinnä voimajohtoelementin näkyvyyttä lisäävä vaikutus maisemassa. Marjomäen alueella voimajohto sijoittuu noin 3 kilometrin matkalla Kyrönjoen maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Ottaen kuitenkin huomioon maisema-alueiden arvon ja vaikutuksen laajuuden, voidaan vaikutuksia pitää merkittävydeltään enintään kohtalaisina.

Koko tarkasteltavalla jaksolla Seinäjoen ja Jurvan välillä avonaisten maisematilojen yhteydessä voimajohdon läheisyyteen sijoittuu melko paljon asuinkiinteistöjä. Väliin jää kuitenkin lähes poikkeuksetta este-elementtejä, kuten esimerkiksi paikoin runsaastikin metsää, tonttikasvillisuutta, puustoa tai toisia rakennuksia, jotka ainakin osittain rajoittavat näkyvyyttä voimajohdon suuntaan.

Kiikerinkylän alueella vaihtoehdon VE2 mukainen reitti sijoittuisi noin puolet lyhyemmällä matkalla Ilmajoen Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle kuin vaihtoehdon VE1 reitti, jossa olisi lisäksi merkittävämpiä näkymäsuuntia kohti voimajohtoa.

Muinaisjäännökset

Voimajohdon läheisyydessä sijaitsee yhteensä 4 muinaismuistokohdetta. Muinaismuistokohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta tai huoltotoimenpiteistä, kunhan ne huomioidaan asianmukaisesti rakentamisen aikana, esimerkiksi merkitsemällä ne maastoon rakentamisen ajaksi.

Vaihtoehtoien valinnalla ei ole merkitystä muinaisjäännösten kannalta.

Liikenne

Voimajohto ylittää rautatien, valta-, yhdys- ja seututeitä sekä muita alemman luokan teitä. Voimajohdon rakentamisen aikana teille voi aiheutua lyhyitä liikennekatkoksia, jolloin tien

6.11.2017

käyttäjille osoitetaan tarpeen mukaan korvaavia reittejä. Liikennettä aiheutuu lähinnä erilaisten työkoneiden käytöstä mutta hankkeesta aiheutuva liikenteen lisäys jää kokonaisliikenteeseen nähden hyvin vähäiseksi. Voimajohdon käytön aikana tehtävistä huolto- tai muista käynneistä ei aiheudu merkittävää haittaa.

Maaperä sekä pinta- ja pohjavedet

Voimajohtoreitille ei sijoitu järviä tai lampia. Voimajohtoreitillä olevista virtavesistä suurin on Kyrönjoki, jonka johtoreitti ylittää Ilmajoen alueella.

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuu pintamaan eroosion lisääntymistä, mikä voi ilmetä pintavesien paikallisena samenessena. Rakentamiskojojen maaperä on puhdas ja vedessä mahdollisesti ilmenevä sameuden lisäys on sen takia ympäristölle varsin haitaton ja nopeasti ennalleen palautuvaa.

Suunniteltu johtoreitti sijoittuu kolmelle arvokkaalle pohjavesialueelle, joita ovat Salonmäki A, Iso-Pättikangas ja Hietikko. Pylväiden perustamisella pohjavesialueelle ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun. Yksityiskohtaisella suunnittelulla pyritään pitämään pylväiden määrä mahdollisimman pienenä varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella ja optimaalisilla pylväiden perustamistavoilla voidaan minimoida pohjavesiin kohdistuvia vaikutuksia.

Haitallisia aineita voi joutua pinta- tai pohjavesiin ainoastaan poikkeustilanteessa, jos kuljetus-, rakennus- tai huoltokalusto vahingoittuu ja esimerkiksi öljyä pääsee vuotamaan maastoon. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvoilla liikkumiseen, jota pohjavesialueilla jo on. Hankkeen vaikutukset pohjavesiin arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi.

Luonnonolot

Suurimmat luontotyyppihin ja kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat metsäisillä johtoreittiosuuksilla, missä uudelta voimajohtoaukealta joudutaan kaatamaan kaikki puusto. Johtoreitti sijoittuu tavanomaiselle voimakkaasti käsitellylle talousmetsäalueelle, jolla vaikutukset kasvillisuudelle ja luontotyypeille jäävät vähäisiksi. Johtoreitille ei sijoitu luonnon arvokohteita tai luonnonsuojelualueita.

Eläimistön kannalta uusi voimajohto lisää metsäisten elinympäristöjen pirstoutumista, mutta ei katkaise ekologisia yhteyksiä. Rakentamisvaiheesta aiheutuva häiriö voi väliaikaisesti karkottaa eläimistöä alueelta. Uhanalaisille ja luontodirektiivin liitteen IV lajeille tärkeisiin elinympäristöihin ei kohdistu vaikutuksia.

Linnuston osalta elinympäristövaikutukset kohdistuvat pääasiassa runsaina ja yleisinä esiintyviin metsien peruslajeihin. Olemassa oleva Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohto sijoittuu Alajoen lintuohjelma-alueelle (MAALI ja FINIBA), jossa se muodostaa törmäysriskin alueen linnuille. Merkittävistä törmäysmääristä ei alueelta kuitenkaan ole raportoitu. Seinäjoki–Tuovila -voimajohdon viereen nyt suunnitteilla oleva pienempi, Seinäjoki–Jurva 110 kV:n -voimajohto voisi teoriassa johtaa törmäysriskin kasvamiseen alueella, mutta sillä ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta törmäysriskiin. Törmäyksiä voidaan vähentää asentamalla johtimiin esimerkiksi lintujen varoituspalloja.

Ihmiset ja elinot

Vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin sisältävät arvion vaikutuksista asumiseen, alueen ominaispiirteisiin ja viihtyvyyteen, virkistykseen sekä terveyteen.

Hankkeen lähialueella sijaitsee jonkin verran asutusta. Lähivaikutusalueella (200 m etäisyydellä voimajohdosta) sijaitsee 24 asuinrakennusta, ja lomarakennuksia 2 (VE1) tai 3 (VE2). 50 m etäisyydellä voimajohdosta sijaitsee 2 asuinrakennusta sekä vaihtoehdossa VE1 että VE2 eikä lainkaan lomarakennuksia. Voimajohto ei aiheuta rajoituksia näiden rakennusten nykyiselle käytölle. Voimajohto tuo kuitenkin uuden teollisen elementin maisemaan osuuksilla B ja C, joissa voimajohto sijoittuu uuteen, "luonnonomaisesta" maastokäytävään. Tämä voi vähentää kokemusta alueen viihtyvyydestä.

Voimajohtoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu virkistysalueita tai -reittejä, joten voimajohdolla ei ole niihin kohdistuvia vaikutuksia. Voimajohto ei estä virkistyskäyttöä voimajohtoalueella. Voimajohdolla ei ole merkittäviä metsästyksen kohdistuvia vaikutuksia. Altistumisesta suunnitellun voimajohdon sähkö- ja magneettikentille ei aiheudu terveydellistä haittaa.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon reittivaihtoehtojen vaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä käsiteltyjen aihepiirien osalta. Arvioinnissa on todettu, että Seinäjoki–Jurva 110 kV -voimajohtoreiteillä ei aiheudu merkittäviä ympäristövaikutuksia kummassakaan arvioidussa vaihtoehdossa.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perusteella voidaan todeta, että vaihtoehto 2 olisi hieman vaihtoehtoa 1 parempi etenkin maisemavaikutusten kannalta, koska reitti sijoittuisi vaihtoehtoa VE1 enemmän suljettuun metsämaisemaan ja vähemmän Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle

6.11.2017

maisema-alueelle. Vaihtoehtojen valinnalla on lisäksi vähäistä merkitystä maankäytön, luonnon sekä ihmisten asuinalueiden näkökulmasta. Muiden vaikutusten osalta valinnalla ei ole merkitystä.

Hankkeessa on lisäksi varsinaisesta arvioinnista erikseen vertailtu harustetun ja vapaasti seisovan pylvään ympäristövaikutukset.

Osallistuminen ja vuorovaikutus

Kaikki ne, joiden oloihin tai etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin hanke saattaa vaikuttaa ovat voineet osallistua ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn. YVA-menettelyyn on voinut osallistua joko antamalla lausuntonsa tai mielipiteensä YVA-ohjelman riittävydestä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen yhteysviranomaiselle tai osallistumalla YVA-ohjelmavaiheessa järjestettyihin yleisötilaisuuksiin.

Hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointityötä tukemaan on perustettu seurantaryhmä, joka kokoontui kerran sekä YVA-ohjelman että YVA-selostuksen laadintavaiheen aikana. Seurantaryhmään on kutsuttu:

- Ilmajoen kunta sekä Kurikan ja Seinäjoen kaupungit
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (YVA-asiantuntijan roolissa)
- MTK Etelä-Pohjanmaa
- Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri
- Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys
- Suomenselän lintutieteellinen yhdistys
- Metsäkeskus
- Ilmajoen metsästysseura

Kaikki halukkaat voivat myös tämän YVA-selostuksen ollessa nähtävillä antaa mielipiteensä tai lausuntonsa selvitysten riittävydestä ja vaikutusarviointien kattavuudesta.

Kuten YVA-ohjelmavaiheessa, myös tämän YVA-selostuksen nähtävilläolosta kuulutetaan sanomalehdessä. **YVA-selostus on ladattavissa internet-sivuilta: www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohto, Ilmajoki, Kurikka, Seinäjoki** (Hankkeen nimen voi kirjoittaa tai kopioida myös sivun hakuruutuun).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana järjestetään yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheessa. Yleisötilaisuuksissa on kaikilla mahdollisuus esittää mielipiteitään hankkeesta ja selvitysten riittävydestä, saada lisää tietoa

hankkeesta ja YVA-menettelystä sekä keskustella hankkeesta vastaavan, YVA-konsultin ja viranomaisten kanssa. Tilaisuuksista tiedotetaan sanomalehdissä sekä internet-sivuilla.

Aikataulu

Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohtohankkeen esisuunnittelu on alkanut jo vuonna 2014. Sen yhteydessä toteutettiin reittivaihtoehtojen varsilta laajamittaiset ympäristöselvitykset.

YVA-menettely käynnistyi maaliskuussa 2017, kun YVA-ohjelma jätettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen asetti YVA-ohjelman nähtäville 23.3.-25.4.2017 ja antoi lausuntonsa siitä 24.5.2017.

Varsinainen arviointityö on aloitettu kesällä 2017. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on jätetty yhteysviranomaiselle syksyllä 2017. Yhteysviranomaisen asettaa YVA-selostuksen nähtäville. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen antamaan lausuntoon tammikuussa 2018.

Yleissuunnittelu on arvioitu ajoittuvan vuoden 2018 alkupuolelle. Yleissuunnittelua seuraava vaihe, lunastusluvan hakeminen, on noin vuoden kestävä prosessi. Sen on arvioitu ajoittuvan kevästä 2018 vuoden 2019 loppukevääseen asti. Tämän jälkeen alkaa voimajohdon rakentaminen, joka tässä hankkeessa kestää noin kaksi vuotta, eli vuoden 2020 loppuun saakka.

Lunastustoimitukset ja voimajohdon rakentaminen toteutetaan vuosina 2019–2021. Tavoitteena on, että voimajohdon käyttöönotto tapahtuu vuonna 2021.



6.11.2017

Sisällysluettelo

YHTEYSTIEDOT	ii
ALKUSANAT	iii
TIIVISTELMÄ.....	iv
1 JOHDANTO.....	1
2 HANKE JA SEN PERUSTELUT	2
2.1 Suomen sähköverkko	2
2.2 Hankkeen tavoitteet.....	2
2.3 Hankkeesta vastaava	3
3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY	4
3.1 YVA-menettelyn soveltaminen Seinäjoki–Jurva 110 kV:n voimajohto -hankkeeseen	4
3.2 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet.....	4
3.3 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma	5
3.4 Ympäristövaikutusten arviointiselostus	6
3.5 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päättymisen	6
3.6 Arviointimenettelyn osapuolet	7
3.7 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen	8
3.7.1 Yleistä	8
3.7.2 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen.....	8
3.7.3 Tiedottaminen ja vuorovaikutus hankkeessa.....	8
3.7.4 YVA-menettelyn aikataulu	10
4 SEINÄJOKI-JURVA 110 KV VOIMAJOHTOHANKE	11
4.1 Hankkeen kuvaus	11
4.2 Teknisten ratkaisujen periaatteet.....	13
4.2.1 Johto-osuus A: Seinäjoki–Kasarinloukko	13
4.2.2 Johto-osuus B: Kasarinloukko–Niinistöneva	15
4.2.3 Johto-osuus C: Niinistöneva–Larvaloukko	19
4.2.4 Johto-osuus D: Larvaloukko–Jurvan sähköasema	21
4.2.5 Vapaasti seisovan pylvään käyttö.....	23
4.2.6 Maakaapelin käyttö	23
4.3 Voimajohtohankkeen suunnittelun eteneminen	24
4.3.1 Esisuunnittelu.....	25
4.3.2 Yleissuunnittelu	25
4.3.3 Lunastusmenettely voimajohtohankkeessa	25
4.3.4 Voimajohdon rakentaminen.....	26
4.3.5 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä	27
4.4 Hankkeen aikataulu	27

6.11.2017

5	HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT	29
5.1	Vaihtoehtojen muodostaminen	29
5.2	Esisuunnitteluvaiheesta pois jätetyt vaihtoehdot	29
5.3	YVA-selostuksessa tarkasteltavat vaihtoehdot	31
5.4	YVA-ohjelman jälkeiset muutokset	35
5.4.1	Kasarinloukko	36
5.4.2	Kiikerinkylä	37
5.4.3	Hakola	37
5.4.4	Levinneva	38
5.4.5	Niinistönneva	38
5.4.6	Larvaloukko	39
6	SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT 110 KV:N VOIMAJOHTOHANKKEESSA	40
7	HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET	41
7.1	Yleiskaavoitus	41
7.2	Asemakaavoitus	41
7.3	Tutkimuslupa	41
7.4	Hankelupa	41
7.5	Lunastuslupa	41
7.6	Risteämälupa	41
7.7	Muut mahdollisesti tarvittavat luvat	42
8	ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	43
8.1	Selvitettävät ympäristövaikutukset	43
8.2	Tarkastelualue	44
8.3	Vaikutusten ajoittuminen	45
8.4	Arviointimenetelmät	45
8.4.1	Vaikutuksen merkittävyys	46
8.4.2	Vaihtoehtojen vertailu	47
8.4.3	Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuden arviointi	48
8.4.4	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	48
8.4.5	Arvioinnin epävarmuustekijät	48
8.5	Vaikutusten seuranta	48
8.6	Laaditut selvitykset	49
9	YHTEYSVIRANOMAISEN YVA-OHJELMASTA ANTAMAN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN ARVIOINNISSA	50
10	YHDYSKUNTARAKENNE, KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ	56
10.1	Vaikutusten syntytahti	56
10.2	Lähtötiedot ja menetelmät	56
10.3	Nykytila	57
10.3.1	Yhdyskuntarakenne ja asutus	57

6.11.2017

10.3.2	Nykyinen maankäyttö	64
10.3.3	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	66
10.3.4	Maakuntakaavoitus	67
10.3.5	Yleiskaavoitus.....	69
10.3.6	Asemakaavoitus.....	72
10.4	Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen	73
10.4.1	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin	73
10.4.2	Hankkeen suhde maakuntakaavoitukseen	74
10.4.3	Hankkeen suhde yleiskaavoitukseen	74
10.4.4	Hankkeen suhde asemakaavoitukseen	75
10.4.5	Vaikutukset maa- ja metsätalouteen sekä maa-ainesten ottoon	75
10.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	77
10.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	77
10.7	Yhteenveto vaikutuksista	78
11	VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN	79
11.1	Vaikutusten synty tapa	79
11.2	Lähtötiedot ja menetelmät	79
11.3	Nykytila	80
11.4	Vaikutukset.....	86
11.4.1	Johto-osuus A: Seinäjoen sähköasema–Kasarinloukko	86
11.4.2	Johto-osuus B, välillä Kasarinloukko–Jäppi	89
11.4.3	Johto-osuus B, välillä Jäppi–Niinistöneva	92
11.4.4	Johto-osuus C, Niinistöneva-Larvaloukko.....	95
11.4.5	Johto-osuus D: Larvaloukko–Jurvan sähköasema	96
11.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	96
11.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	96
11.7	Yhteenveto vaikutuksista	96
12	VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN	97
12.1	Vaikutusten synty tapa	97
12.2	Lähtötiedot ja menetelmät	97
12.3	Nykytila	97
12.4	Vaikutukset.....	100
12.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	100
12.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	101
12.7	Yhteenveto vaikutuksista	101
13	VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen	102
13.1	Vaikutusten synty tapa	102
13.2	Lähtötiedot ja menetelmät	102

6.11.2017

13.3	Nykytila.....	102
13.4	Vaikutukset.....	105
13.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	107
13.6	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	107
13.7	Yhteenveto vaikutuksista.....	107
14	VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN, PINTA- JA POHJAVESIIN.....	108
14.1	Vaikutusten synty tapa.....	108
14.2	Lähtötiedot ja menetelmät.....	108
14.3	Maa- ja kallioperän nykytila.....	108
14.4	Vesistöjen nykytila.....	111
14.5	Pohjavesien nykytila.....	111
14.6	Vaikutukset.....	115
14.6.1	Vaikutukset pintavesiin.....	115
14.6.2	Vaikutukset pohjavesiin.....	115
14.6.3	Vaikutukset erillisillä pohjavesialueilla.....	116
14.7	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	117
14.8	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	117
14.9	Yhteenveto vaikutuksista.....	117
15	VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN.....	118
15.1	Vaikutusten synty tapa.....	118
15.2	Lähtötiedot ja menetelmät.....	119
15.2.1	Kasvillisuus.....	119
15.2.2	Eläimistö.....	120
15.2.3	Arviointimenetelmät.....	122
15.3	Nykytila.....	123
15.3.1	Kasvillisuus ja luontotyytit.....	123
15.3.2	Eläimistö.....	125
15.3.3	Natura- ja suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet.....	133
15.4	Vaikutukset.....	135
15.4.1	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin.....	135
15.4.2	Vaikutukset yhtenäisiin metsäalueisiin ja ekologiin verkostoihin.....	135
15.4.3	Vaikutukset eläimistöön.....	136
15.4.4	Vaikutukset Natura- ja suojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin.....	140
15.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	142
15.6	Arvioinnin epävarmuustekijät.....	142
15.7	Yhteenveto vaikutuksista.....	142
16	VAIKUTUKSET IHMISIIN JA ELINOLOIHIN.....	143
16.1	Vaikutusten synty tapa.....	143

6.11.2017

16.2	Lähtötiedot ja menetelmät	143
16.3	Nykytila	144
16.3.1	Asutus	144
16.3.2	Elinkeinot	148
16.3.3	Virkistys	148
16.4	Vaikutukset	149
16.4.1	Vaikutukset asumiseen	149
16.4.2	Vaikutukset alueen ominaispiirteisiin	150
16.4.3	Vaikutukset virkistykseen	150
16.4.4	Vaikutukset terveyteen	151
16.5	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	151
16.6	Arvioinnin epävarmuustekijät	151
16.7	Yhteenvedo vaikutuksista	152
17	MELU JA PÄÄSTÖT ILMAAN	153
18	ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ	153
19	VAPAASTI SEISOVAN JA HARUSTETUN PYLVÄÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VERTAILU	154
20	YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA	157
20.1	Yleistä	157
20.2	Voimajohdot	157
20.3	Hankkeeseen liittyvät tuulivoimapuistot	157
20.4	Muut hankkeet	159
20.5	Yhteisvaikutukset	159
20.5.1	Maankäyttö	159
20.5.2	Maisema	160
20.5.3	Luonnolot	160
20.5.4	Ihmiset	161
21	YHTEENVETO VAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	162
22	VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	165
23	VAIKUTUSTEN SEURANTA	167
24	LÄHTEET	168

LIITTEET:**LIITE 1. LIITEKARTAT****LIITE 2. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YVA-OHJELMASTA**

Sähköiset YVA-asiakirjat, hankkeen ympäristöselvitysten aineistot ja tietoa menettelyn kulusta on saatavilla Ympäristöhallinnon verkkopalvelusta: www.ymparisto.fi > Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi > Ympäristövaikutusten arviointi > YVA-hankkeet > YVA-hankehaku (kirjoita hankkeen nimi).

6.11.2017

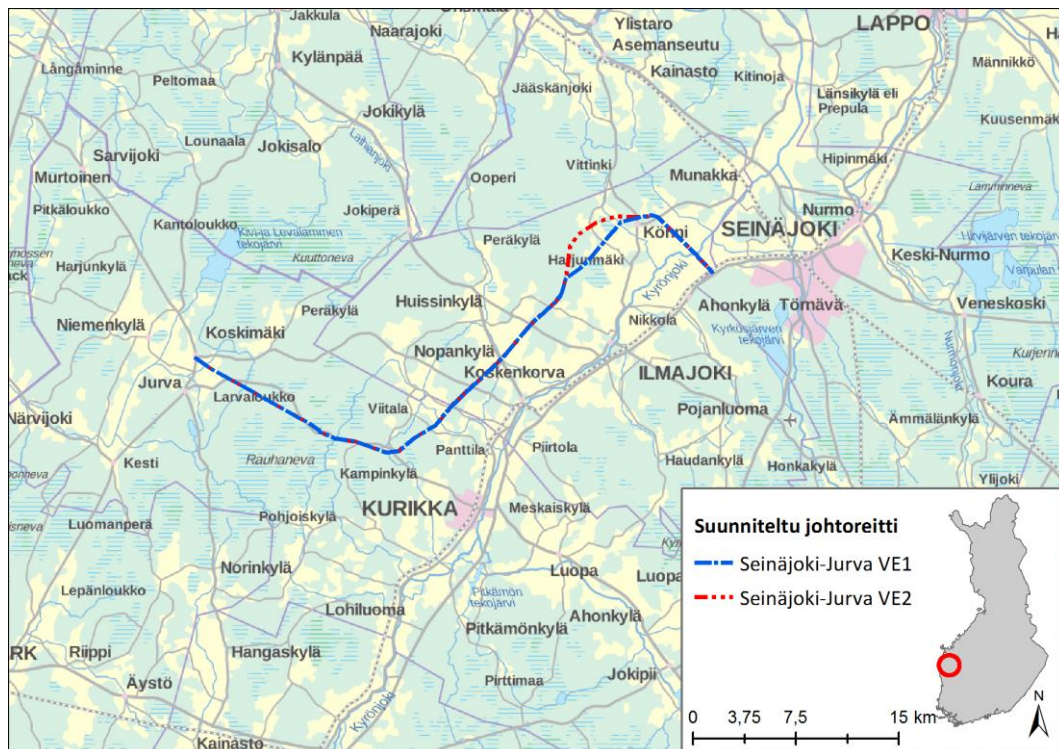
Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohdon YVA-menettely

1 JOHDANTO

Tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on tarkasteltu Caruna Oy:n suunnittelemaa uutta Seinäjoki–Jurva 110 kilovoltin (kV) voimajohtoyhteyttä. Siirtoyhteys on suunniteltu toteutettavan 110 kV:n korkeaajännitteisenä ilmajohtona. Uusi voimajohto sijoittuu Kurikan, Ilmajoen ja Seinäjoen kuntien alueelle (Kuva 1-1). Voimajohto alkaa Seinäjoen sähköasemalta ja päättyy Kurikan Jurvaan, jossa se liitetään Jurvan sähköasemaan. Tarkasteltavan voimajohdon pituus on noin 50 kilometriä. Voimajohto on tarkoitus rakentaa osittain Fingrid Oyj:n Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdon rinnalle, osittain uuteen maastokäytävään, osittain jo olemassa olevaan maastokäytävään sekä Jurvassa lyhyellä osuudella jo olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon kanssa samaan pylväsrakenteeseen.

Uuden 110 kV siirtoyhteyden tavoitteena on parantaa alueen sähkönjakelun toimitusvarmuutta sekä mahdollistaa tuotanto- ja kulutuskapasiteetin merkittävän lisäämisen alueella. Uusi voimajohto korvaa muutama vuosi sitten puretun Kurikan ja Jurvan välisen 45 kV varayhteyden. Seudulla suunnitella olevien tuulivoimapuistojen vuoksi uuden voimajohdon siirtokapasiteetti maksimoidaan ja toteutetaan osittain kahdella virtapiirillä.

Voimajohto koostuu rakennettavista voimajohdoista, voimajohtojen muista teknisistä rakenteista, kuten virtajohtimista, pylväistä, perustuksista, ukkosjohtimista, haruksista sekä voimajohdon alla olevasta maa-alueesta. Voimajohtopylväiden korkeus on noin 18 m ja pylväiden väli keskimäärin noin 280 m. Voimajohdon alla oleva johtoalue on 110 kV voimajohdolla noin 50 m leveä, josta puuttomana pidetään 30 m levyinen alue.



Kuva 1-1. Suunnittelualue sijaitsee Kurikan, Ilmajoen ja Seinäjoen alueilla.

Hankkeeseen sovelletaan Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) päätöksestä YVA-menettelyä. Hankkeen ensimmäisessä vaiheessa laadittiin YVA-ohjelma, joka oli nähtävillä 23.3.-25.4.2017. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa 24.5.2017. Menettelyn toisessa vaiheessa arvioitiin hankkeen ympäristövaikutukset, eli laadittiin tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus).

6.11.2017

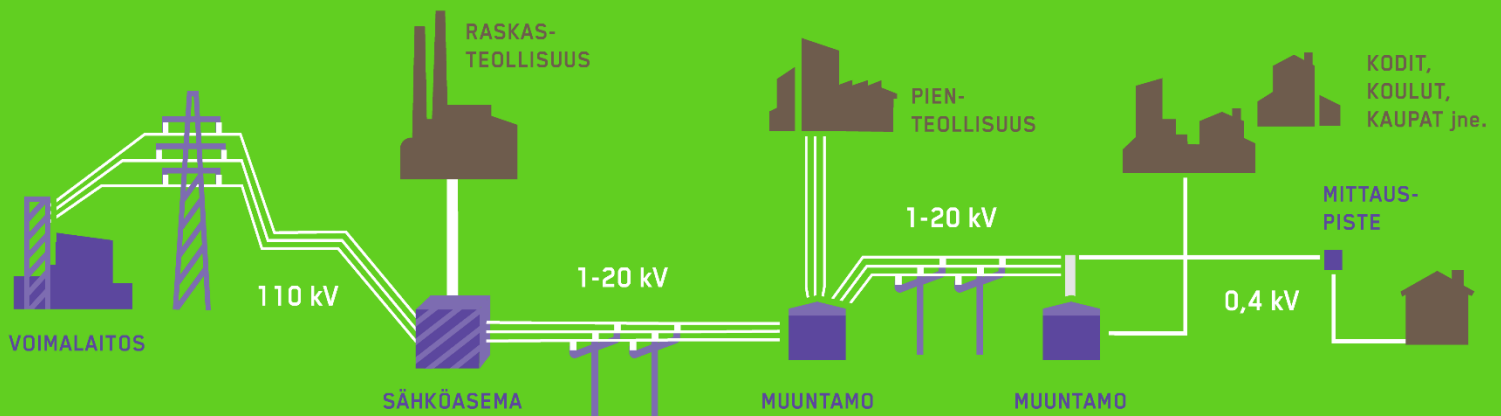
2 HANKE JA SEN PERUSTELUT

2.1 Suomen sähköverkko

Suomen sähköverkko muodostuu seuraavista osista:

- Fingrid Oyj:n ylläpitämä kantaverkko (400 / 220 / 110 kV), joka on sähkönsiirron runkoverkko, johon alueverkko ja suuria voimalaitoksia on liitetty
- Paikallisten sähköverkkoyhtiöiden ylläpitämä alueverkko (110 kV), jonka tarkoituksena on sähkön alueellinen siirto
- Jakeluverkko (0,4–70 kV), joka liittää kotitaloudet sähköverkkoon

Suomen sähköverkko muodostaa yhtenäisen ketjun sähköä tuottavista laitoksista loppukäyttäjille. Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohtohankkeessa kyse on alueverkon kehittämisestä (Kuva 2-1). Caruna on yksi Suomessa toimivista alueellisen sähköverkon haltijoista.



Kuva 2-1. Alue- ja jakeluverkon rakenne. 110 kV:n suurjänniteverkkoa pitkin sähkö kulkee voimalaitoksilta sähkönsiirtoyhtiöiden jakeluverkkoon sekä raskaan teollisuuden tarpeisiin. Sähköasema muuntaa sähköverkon jännitteen, ja liittää kaksi eri jännitteistä sähköverkkoa toisiinsa. Keskijänniteverkko 1-20 kV siirtää sähköä sekä pienteollisuuden tarpeisiin, että asutusten lähellä sijaitseville jakelumuuntajille. Pienjänniteverkko 0,4 kV liittää kotitaloudet sähkönsiirtoyhtiön jakeluverkkoon.

2.2 Hankkeen tavoitteet

Hankkeen taustalla on sähkömarkkinalain (588/2013) mukainen verkon kehittämisvelvollisuus, joka velvoittaa verkonhaltijaa kehittämään sähköverkkoaan siten, että se toimii luotettavasti ja varmasti. Sähkönsiirron sekä -jakelun teknisen laadun on oltava hyvä. Lisäksi verkon on toimittava mahdollisimman luotettavasti myös vika- ja häiriötilanteissa. Carunalla on sähkömarkkinalain mukainen liittämismuuttamisvelvollisuus liittää verkkoonsa sähkönkäyttöpaikat ja voimalaitokset vastuualueellaan. Lainsäädännön asettamat vaatimukset täyttääkseen Caruna tekee jatkuvaa sähköverkon kehitys- ja rakentamistyötä.

Nykyisessä tilanteessa alueen runkojohtona toimii EPV Alueverkko Oy:n omistama Seinäjoki–Närpiö 110 kV voimajohto, johon Caruna liittyy omilla sähköasemillaan ja haarajohtoillaan. Nykyisen runkojohdon siirtokapasiteetti ei ole riittävä ennustetussa tulevaisuuden tuotanto- ja kulutustilanteessa.

Uuden 110 kV siirtoyhteyden tavoitteena on parantaa alueen sähkönjakelun toimitusvarmuutta sekä mahdollistaa tuotanto- ja kulutus- ja kapasiteetin merkittävä

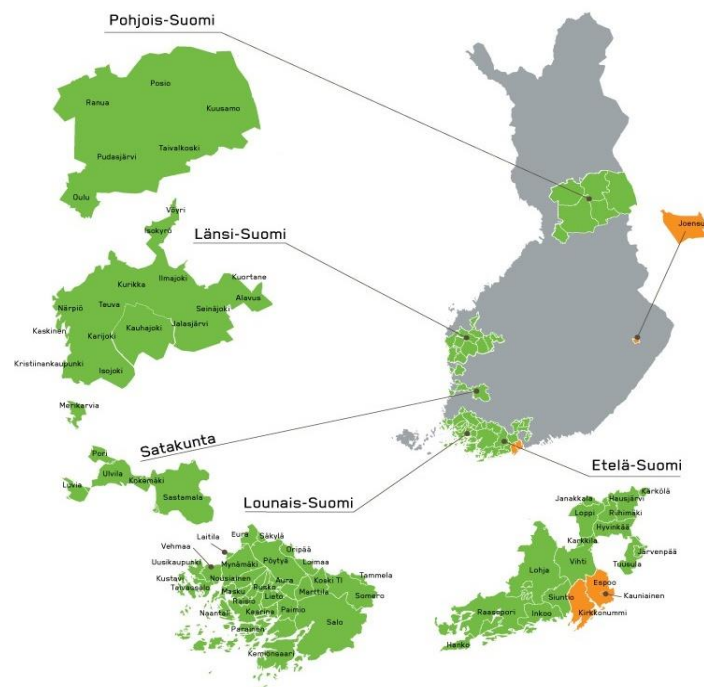
6.11.2017

lisääminen alueella. Jurvan ja Niinistönnevan välillä on purettu muutama vuosi sitten 45 kV:n varayhteys, minkä johdosta Jurvaan on tarpeen rakentaa uusi siirtoyhteys sähköjakelun toimintavarmuuden parantamiseksi. Rakennettavalla voimajohdolla varmistetaan Jurvan sähkönsyöttö tilanteessa, jossa runkojohtoon tulee huoltotoimenpiteitä tai vikatilanne. Seudulla suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen vuoksi uuden voimajohdon siirtokapasiteetti maksimoidaan ja toteutetaan osittain kahdella virtapiirillä. Uusi siirtoyhteys mahdollistaisi siis tuulivoimapuistoissa tuotetun tehon siirtämisen lähimmälle valtakunnallisen kantaverkon sähköasemalle Seinäjoelle. Siirtoyhteyden rakentaminen varmistaisi samalla myös sen, ettei tuulivoimapuistojen sähkönsiirtoa toteuteta erillisinä hankekohtaisina voimajohtoina, mikä on ollut tapana monessa muussa tuulivoimahankkeessa Suomessa.

Voimajohtohankkeen toteuttaminen suunnittelun aloituksesta voimajohdon rakentamisen valmistumiseen on tässä hankkeessa arvioitu kestävän noin neljä vuotta. Hankkeen alustava aikataulu on kuvattu tarkemmin luvussa 4.4. Prosessi voidaan jakaa kahteen osaan: esisuunnittelu- ja yleissuunnitteluvaiheeseen. Voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely toteutetaan hankkeen esisuunnitteluvaiheessa

2.3 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaava Caruna Oy on Suomen suurin sähkönsiirtoon keskittyvä yritys. Carunalla on noin 20 prosentin markkinaosuus Suomen paikallisesta sähkönsiirrosta. Caruna vastaa 650 000 yksityis- ja yritysasiakkaan sähkönsiirrosta Etelä-, Lounais- ja Länsi-Suomessa, Joensuussa, Koillismaalla sekä Satakunnassa. Sähköverkkoa Carunalla on yli 79 000 kilometriä. Caruna investoi vuosittain noin 200 miljoonaa euroa sähköverkon kehittämiseen. Carunan toimintaa sääntelee Energiavirasto, joka valvoo sähköverkkoliiketoimintaa Suomessa.



Kuva 2-2. Caruna Oy:verkkoalue. (Kuva: Caruna Oy)

6.11.2017

3 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

3.1 YVA-menettelyn soveltaminen Seinäjoki–Jurva 110 kV:n voimajohto - hankkeeseen

YVA-menettelyä sovelletaan hankkeisiin, jotka saattavat aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia. Laissa ympäristövaikutusten arvioinnista (468/1994) säädetään YVA-menettelyn soveltamisesta (4 §). Valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006, 6 §) on luettelo hankkeista, joihin on aina sovellettava YVA-menettelyä. Sähkönsiirtoon on sovellettava YVA-menettelyä, kun kyseessä on vähintään 220 kV:n maanpäällisten voimajohtojen rakentaminen yli 15 kilometrin pituudelle.

Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen, joka todennäköisesti aiheuttaa hankeluettelossa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankekohtaiset päätökset YVA-lain soveltamisesta tekee alueellinen ELY-keskus.

Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohtohankkeelta edellytetään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen 15.9.2016 antaman päätöksen mukaisesti YVA-menettelyn soveltamista. Seinäjoki–Jurva 110 kV:n voimajohtohankkeen voimajohdon jännite jää alle YVA-asetuksen hankeluettelossa mainitun 220 kV voimajohdon rajan, mutta pituudeltaan ylittää hankeluettelossa mainitun 15 km. Yhteysviranomaisen mukaan hanketta voidaan pitää näin ollen laajana.

3.2 Arviointimenettelyn sisältö ja tavoitteet

Ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä uudistui, ja uusi laki (252/2017) tuli voimaan 16.5.2017. Tässä YVA-menettelyssä sovelletaan YVA-lakia vuodelta 1994, sillä hanke on tullut vireille ennen uuden YVA-lain voimaantuloa. Tästä syystä tekstissä ei viitata uuteen lakiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä.

YVA-lain mukaan hankkeen ympäristövaikutukset on selvitettävä lain mukaisessa arviointimenettelyssä ennen kuin hankkeen toteuttamiseksi ryhdytään ympäristövaikutusten kannalta olennaisiin toimiin. Arviointimenettelyn tulee olla saatettu loppuun viimeistään ennen päätöksentekoa hanketta koskevassa lupamenettelyssä.

YVA ei ole lupamenettely eikä sen pohjalta anneta päätöksiä. YVA-prosessin tarkoituksena on tuottaa kansalaisille lisätietoa suunnitellusta hankkeesta, hankkeesta vastaavalle tietoa ympäristön kannalta sopivimman vaihtoehdon valitsemiseksi ja viranomaiselle sen arvioimiseksi, täyttääkö hanke luvan myöntämisen edellytykset ja millaisin ehdoin lupa voidaan myöntää. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi, joka muodostuu arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheesta. Prosessi on kuvattu kuvassa 3-1.

6.11.2017



Kuva 3-1. YVA-menettely on kaksivaiheinen prosessi. Ensimmäisessä vaiheessa laaditaan työohjelma laadittavista selvityksistä (YVA-ohjelma). Toisessa vaiheessa laaditaan varsinaisen ympäristövaikutusten arviointi (YVA-selostus). **Tässä YVA-menettelyssä sovelletaan YVA-lakia vuodelta 1994, sillä hanke on tullut vireille ennen uuden YVA-lain voimaantuloa.** Kaavio saattaa sen takia sisältää uuden lain mukaisesta YVA-menettelystä poikkeavia seikkoja.

3.3 Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta ja suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. YVA-menettely alkaa, kun hankkeesta vastaava toimittaa ympäristövaikutusten arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen asettaa arviointiohjelman julkisesti nähtäville. Arviointiohjelman vireilläolosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävissä sanomalehdissä.

Arviointiohjelmaan voivat ottaa kantaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta. Annettujen lausuntojen ja muistutusten perusteella yhteysviranomainen antaa arviointiohjelmasta oman lausuntonsa.

YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (YvaA 713/2006, 9 §). Oheiseen taulukkoon on koottu nämä sisältövaatimukset.

Taulukko 3-1. YVA-menettelyssä julkaistaan kaksi raporttia. Ensimmäisenä julkaistava YVA-ohjelma on suunnitelma, miten hankkeen vaikutusten arviointi laaditaan.

YVA-ohjelma	1. Tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta
	2. Hankkeen vaihtoehdot
	3. Tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä
	4. Kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnasta ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista
	5. Ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta
	6. Suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä
	7. Arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta

6.11.2017

3.4 Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetään tulokset laadituista ympäristövaikutusten arvioinneista. Arviointi laaditaan YVA-ohjelman mukaisen suunnitelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen tiedot tarkistettuna sekä yhtenäinen arvio hankkeen ympäristövaikutuksista.

YVA-ohjelman sisältövaatimuksista säädetään asetuksessa (YvaA 713/2006, 10 §). Oheiseen taulukkoon on koottu nämä sisältövaatimukset.

Taulukko 3-2. YVA-selostuksessa esitetään hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset ja pohditaan eri vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuutta.

YVA-selostus	1. Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina.
	2. Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin
	3. Hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä, materiaaleista, ja arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määrästä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien
	4. Arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto
	5. Selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista
	6. Selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta
	7. Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia
	8. Hankkeen vaihtoehtojen vertailu
	9. Ehdotus seurantaohjelmaksi
	10. Selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen
	11. Selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon
	12. Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto kohdissa 1–11 esitetyistä tiedoista

3.5 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittama lausuntonsa YVA-selostuksesta viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläoloajan päättymisen jälkeen hankkeesta vastaavalle. Ympäristövaikutusten arviointiselostus sekä yhteysviranomaisen siitä antama lausunto liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen tulee esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon lupapäätöstä annettaessa.

6.11.2017

3.6 Arviointimenettelyn osapuolet

Hankevastaavana toimii Caruna Oy ja yhteysviranomaisena Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen laatimisesta vastaa FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy.



Kuva 3-2. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn osapuolet tässä hankkeessa.

Hankkeen suunnittelua ja ympäristövaikutusten arviointityötä tukemaan on perustettu seurantar ryhmä. Seurantar ryhmän tarkoitus on edistää osallistumista sekä tehostaa tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja eri sidosryhmien välillä. Seurantar ryhmän työskentely ei ole osa virallista YVA-menettelyä, vaan se on perustettu hankkeesta vastaavan toimesta hankkeen ja YVA-menettelyn tukemiseksi. Seurantar ryhmän kokoonpanosta päättää hankevastaava.

Seurantar ryhmä kokoontui kerran YVA-ohjelman ja -selostuksen luonnosvaiheissa. YVA-konsultti ottaa seurantar ryhmän mielipiteet huomioon arviointiohjelmaa ja -selostusta laadittaessa. Seurantar ryhmään kutsuttiin seuraavat tahot:

- Kurikan ja Seinäjoen kaupungit sekä Ilmajoen kunta
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (YVA-asiantuntijan roolissa)
- MTK Etelä-Pohjanmaa
- Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo
- Metsäkeskus
- Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri
- Etelä-Pohjanmaan luonnonsuojeluyhdistys
- Suomenselän lintutieteellinen yhdistys
- Ilmajoen metsästysseura

6.11.2017

3.7 Tiedottaminen ja osallistumisen järjestäminen

3.7.1 Yleistä

YVA-menettelyn yksi tärkeä tavoite on edesauttaa kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia vireillä olevaan hankkeeseen. YVA-menettelyn yhteydessä laadittavat YVA-ohjelma ja -selostus ovat julkisia tietolähteitä, joista käy ilmi hankkeen tiedot sekä suunnitellut ja laaditut ympäristöselvitykset. YVA-selostukseen kootaan hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset. Sähköiset versiot raporteista ovat nähtävillä ja ladattavissa sivustolta:

www.ymparisto.fi → *Asiointi, luvat ja ympäristövaikutusten arviointi* → *Ympäristövaikutusten arviointi* → *YVA-hankkeet* → *YVA-hankehaku* - kirjoita tai kopioi hankkeen nimi → Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohto, Ilmajoki, Kurikka, Seinäjoki

3.7.2 Arviointiohjelmasta ja -selostuksesta kuuluttaminen sekä lausuntojen ja mielipiteiden antaminen

Yhteysviranomaisen asettaa arviointiohjelman ja arviointiselostuksen julkisesti nähtäville. Nähtävillä olosta ilmoitetaan kuntien ilmoitustauluilla ja vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Kummassakin YVA-menettelyn vaiheessa kantaa hankkeeseen voivat ottaa yksityiset kuntalaiset, joiden oloihin tai etuihin hanke saattaa vaikuttaa sekä yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea.

Mielipiteet tulee esittää kirjallisina ja toimittaa yhteysviranomaisen ilmoittamaan osoitteeseen sähköisesti tai postitse. Lisäksi hankkeen vaikutusalueen kunnille ja muille keskeisille viranomaisille varataan mahdollisuus antaa lausunto arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Annettujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antaa oman lausuntonsa arviointiohjelmasta ja -selostuksesta. Tämän YVA-selostuksen luvussa 9 on kuvattu, kuinka yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antaman lausunto ja saadut mielipiteet on otettu huomioon. YVA-selostuksen nähtävilläolopaikoista kuulutetaan yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman kuulutuksen yhteydessä.

3.7.3 Tiedottaminen ja vuorovaikutus hankkeessa

Vuorovaikutuksen ja osallistumisen takaamiseksi järjestetään YVA-menettelyn aikana kaikille avoimet tiedotus- ja yleisötilaisuudet YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheissa. Tilaisuuksissa on läsnä hankkeesta vastaavan, yhteysviranomaisen sekä YVA-konsultin edustajat.

YVA-ohjelman nähtävilläolonaikana järjestettiin hankkeen yleisötilaisuudet Kurikan Jurvan entisessä valtuustosalissa 10.4.2017 ja Ilmajoen kunnantalolla 11.4.2017. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen edustaja oli paikalla Kurikan tilaisuudessa. Kurikassa järjestetyssä tilaisuudessa oli paikalla 7 ja Ilmajoen tilaisuudessa yli 40 osallistujaa.

6.11.2017



Kuva 3-3. Ilmajoen kunnanviraston valtuustosalissa järjestettiin yleisötilaisuus 11.4.2017. Taustalla YVA-asiakirjoja laatineen FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n projektipäällikkö Mattias Järvinen kertoo YVA-menettelyn työsuunnitelmasta ja hankkeen sekä sen ympäristön ominaispiirteistä. Tilaisuudessa käytiin aktiivista keskustelua mm. kiinteistöjen, luonnon ja maiseman huomioimisesta voimajohdon reitin suunnittelussa sekä voimajohdon toteuttamisen vaihtoehdoista.

Yleisötilaisuuksissa keskusteltiin mm. voimajohtohankkeen taustoista, voimajohdon toteuttamisen vaihtoehdoista (harukselliset/haruksettomat pylväät, ilmajohto/maakaapeli, reitin vaihtoehdot ja liityntäpisteet) ja hankkeen yhteisvaikutuksista alueen tuulivoimahankkeiden kanssa. Lisäksi osallistujien oli mahdollista keskustelun jälkeen tarkastella tarkemmin voimajohdon reittiä karttasovelluksen avulla sekä keskustella hankkeesta vastaavan kanssa.

Taulukko 3-3. Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohtohankkeen osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen.

Kokous / menettely	Paikka	Aika
Seurantaryhmän kokous	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Seinäjoki	2.2.2017
YVA-ohjelman raportti julkisesti nähtävillä	ELY-keskuksen nettisivut, Ilmajoen kunnan sekä Kurikan ja Seinäjoen kaupunkien viralliset ilmoitustaulut	23.3.-25.4.2017
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Ilmajoella ja Kurikassa	10.4.2017 Kurikassa 11.4.2017 Ilmajoella
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen YVA-ohjelmaan	Sähköisesti/postilla	YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana
Seurantaryhmän kokous	Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Seinäjoki	16.10.2017
YVA-selostusraportti julkisesti nähtävillä	ELY-keskuksen nettisivut, Ilmajoen, Kurikan ja Seinäjoen kuntien viralliset ilmoitustaulut	Marras-joulukuussa 2017
Tiedotus- ja yleisötilaisuus	Ilmajoella ja Kurikassa	YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana
Mielipiteiden ja lausuntojen antaminen	Sähköisesti/postilla	YVA-selostuksen nähtävilläoloaikana

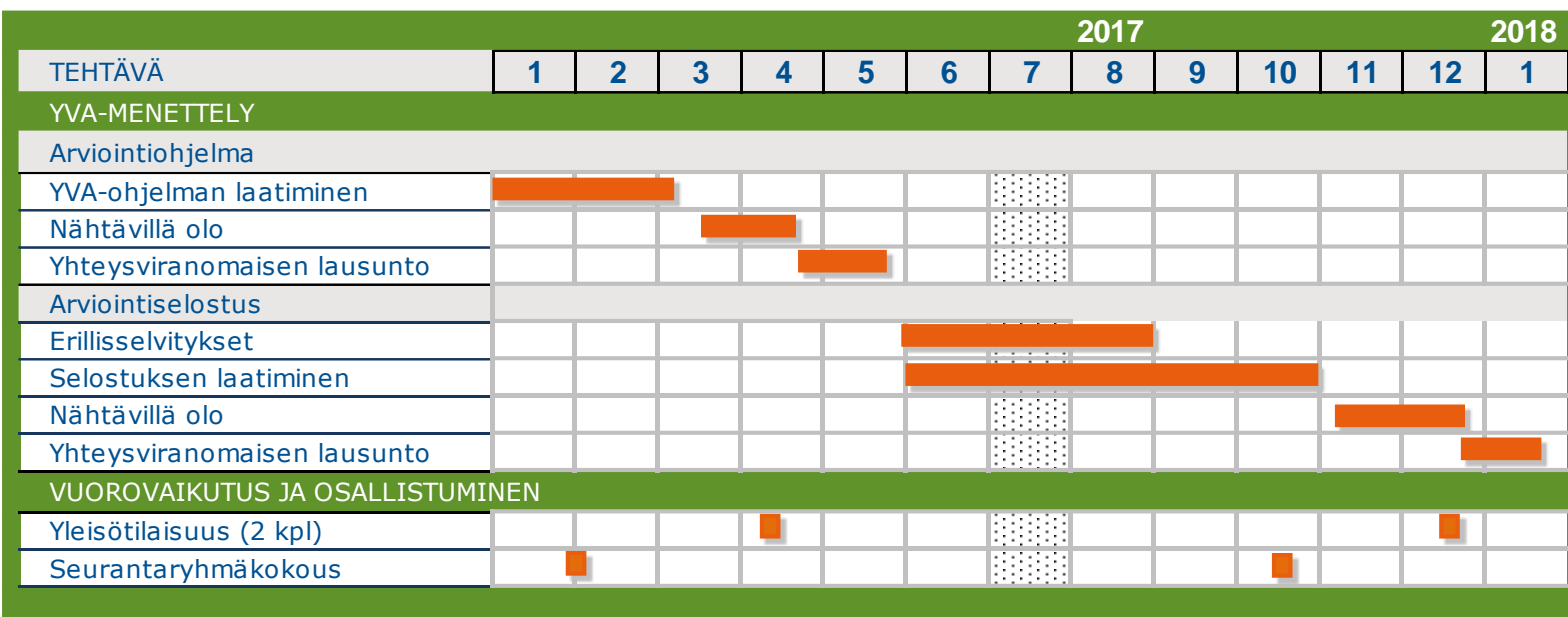
6.11.2017

3.7.4 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettely käynnistyi maaliskuussa, kun ympäristövaikutusten arviointiohjelma jätettiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Yhteysviranomaisen asetti YVA-ohjelman nähtäville 23.3.-25.4.2017. Yhteysviranomaisen antoi lausuntonsa 24.5.2017.

Varsinainen arviointityö on aloitettu loppukesällä 2017. Arviointityön tulokset sisältävä YVA-selostus on jätetty yhteysviranomaiselle syksyllä 2017 jonka jälkeen se on asetettu julkisesti nähtäville. Arviointimenettely päättyy yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antamaan lausuntoon tammikuussa 2018.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu on esitetty kuvassa 3-4. Aikatauluun vaikuttavat mm. ohjelma- ja selostusvaiheen nähtävilläolo- ja lausuntoajat.



Kuva 3-4. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteellinen aikataulu.

6.11.2017

4 SEINÄJOKI-JURVA 110 KV VOIMAJOHTOHANKE

4.1 Hankkeen kuvaus

Hankkeessa rakennetaan 110 kilovoltin (kV) voimajohto Seinäjoen ja Jurvan Koskimäellä sijaitsevien sähköasemien välille. Voimajohdon reitti on esitetty kuvassa 4-1. Voimajohto rakennetaan kokonaisuudessaan ilmajohtona. Voimajohdon reitistä on laadittu kaksi vaihtoehtoa, joita esitellään erikseen vaihtoehtoja käsittelevässä luvussa 5: *Hankkeen toteutusvaihtoehdot*. Riippuen valittavasta reittivaihtoehdosta, voimajohdon kokonaispituus tulee olemaan pituudeltaan joko 50 tai 51 km.

Voimajohtohankkeessa käytetään pääosin harustettuja, noin 18 metriä korkeita teräspuikipylväitä. Pylväiden väli on keskimäärin 280 metriä. Voimajohto sijoitetaan noin 50 metriä leveään johtoalueeseen, josta puustosta avoimena pidettävä osuus on noin 30 metriä. Lopulliset tekniset ratkaisut tarkentuvat suunnittelun valmistuessa. Voimajohtopylväiden tarkat sijoituspaikat suunnitellaan yleissuunnitteluvaiheessa.

Osa voimajohdosta on tarkoitus toteuttaa yhdellä ja osa kahdella virtapiirillä. Kahden virtapiirin rakenteella pylväisiin sijoitetaan kaksinkertainen määrä vaihejohtimia yhden virtapiirin rakenteeseen verrattuna. Kun voimajohto toteutetaan kahdella virtapiirillä, mahdollistaa se suuremman sähkönsiirron kapasiteetin.

Voimajohdon toteutustapa ja tekniset ominaisuudet vaihtelevat reitin varrella, joten kokonaiskuvan hahmottamiseksi reitti on jaettu käsitteellisesti neljään osuuteen:

Osuus A: Välillä Seinäjoki–Kasarinloukko voimajohto toteutetaan Fingrid Oyj:n Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV voimajohtojen rinnalle noin 5,7 km:n osuudelta. Osuus A toteutetaan kahdella virtapiirillä (110+110 kV).

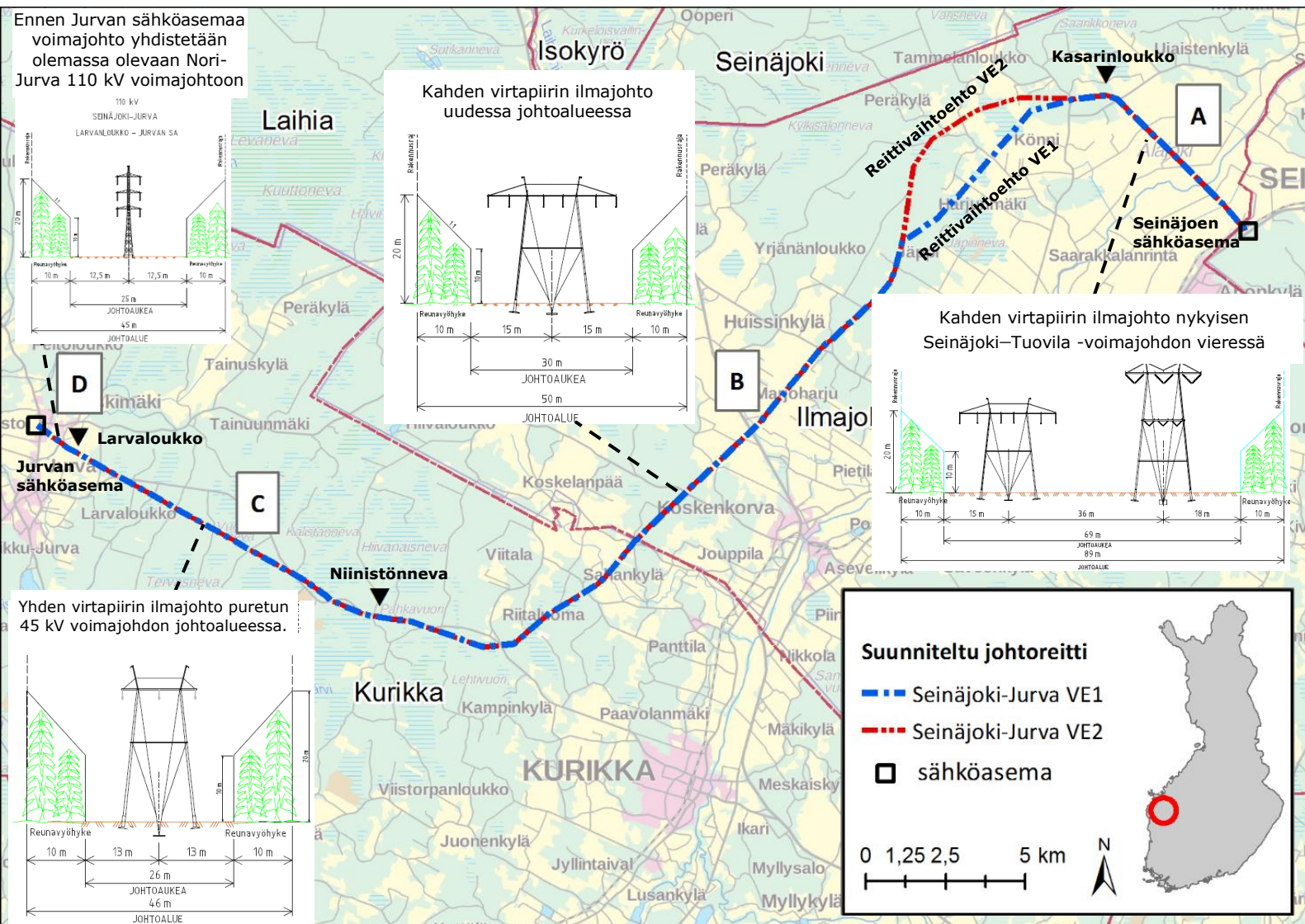
Osuus B: Kasarinloukosta Niinistönnevaan voimajohto toteutetaan uuteen maastokäytävään vaihtoehdosta riippuen 32-33 km:n osuudella. Osuus B toteutetaan kahdella virtapiirillä (110+110 kV).

Osuus C: Niinistönnevalta Jurvan Larvaloukkoon voimajohto sijoittuu olemassa olevaan voimajohtoalueeseen. Voimajohto sijoittuu Niinistönnevalta 9,7 km:n matkalla olemassa olevaan johtokäytävään, jossa sijainnut 45 kV:n jakeluverkon voimajohto on purettu pois. Johtoalue vaatii leventämistä. Osuus toteutetaan yhdellä virtapiirillä (110 kV).

Osuus D: Voimajohto liitetään Larvaloukon kohdalla olemassa olevaan Nori–Jurva yhden virtapiirin 110 kV:n voimajohdon kanssa samaan pylväeseen noin 2,3 km osuudelle. Osuus toteutetaan yhdellä virtapiirillä (110 kV).

Suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen hankekehittäjillä ja muillakin hankkeilla on mahdollisuus kytkeytyä voimajohtoon reitin varrella. Liitettävyyden arvioidaan tapauskohtaisesti. Liittymisen teknisestä ratkaisusta sovitaan verkkoyhtiön kanssa.

6.11.2017



Kuva 4-1. Suunnitellun voimajohdon vaihtoehdot (VE1 ja VE2) sijoittuvat Kurikan, Ilmajoen ja Seinäjoen alueille. Osuudella Seinäjoki-Kasarinloukko (A) voimajohto sijoittuu nykyisen Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdon viereen, osittain samaan voimajohtoalueeseen. Osuudella Kasarinloukko-Niinistönneva (B) voimajohto sijoittuu uuteen johtoalueeseen. Osuudella Niinistönneva-Jurva (C) voimajohto sijoitetaan puretun Jurvan 45 kV voimajohdon voimajohtoalueeseen. Osuudella D voimajohto sijoitetaan jo olemassa olevaan Nori-Jurva 110 kV:n pylväsrakenteeseen. Pylväissä olevat vanhat, käytöstä poistetut 45 kV:n johtimet korvataan nyt suunnitteilla olevalla voimajohdolla.

6.11.2017

4.2 Teknisten ratkaisujen periaatteet

Voimajohtohankkeen reittiä on osuvinta kuvailla neljänä johto-osuutena, jotka eroavat toisistaan teknisten ratkaisujen sekä johtoaukean (yhteinen olemassa olevan kanssa tai erillinen) osalta. Taulukossa 4-1 on kuvattu nämä neljä osuutta sekä niiden nykytilanne olemassa olevien voimajohtojen osalta sekä kullekin osuudelle suunnitellut voimajohtot.

Taulukko 4-1. Voimajohto-osuudet nykytilanteessa ja hankkeessa suunnitellun mukaisesti.

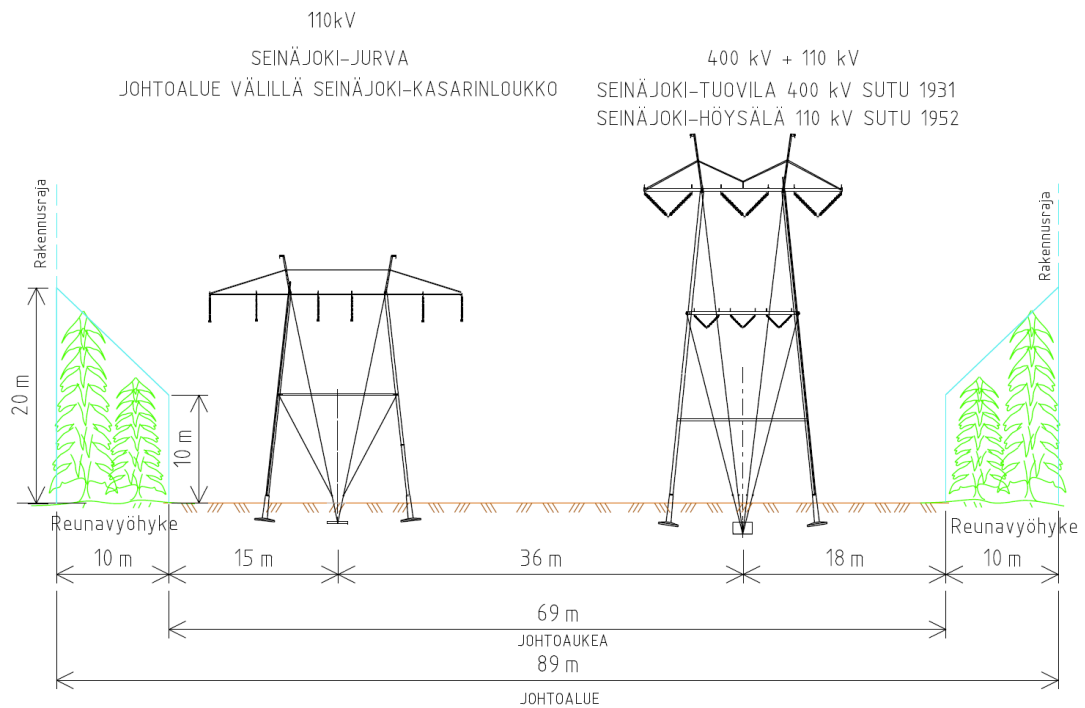
Johto-osuus	Pituus, km	Jännite		Johtoaukea	
		Nykytila	Hanke	Nykyinen leveys, m	Laajenee hankkeessa, m
A. Seinäjoki-Kasarinloukko	5,7	400 + 110 kV-yhteispylväs	110 kV + 110 kV-voimajohto sijoitettuna yhteispylvääseen ilmajohtona toteutettuna	36	33 (harustettu pylväs) tai 23 (vapaasti seisova pylväs)
B. Kasarinloukko-Niinistönneva	VE1: 32,0 VE2: 33,0	-	110 kV + 110 kV-voimajohto sijoitettuna yhteispylvääseen ilmajohtona toteutettuna	-	30
C. Niinistönneva-Larvaloukko	9,8	Olemassa oleva johtokäytävä, josta on purettu 45 kV:n jakeluverkko	110 kV voimajohto ilmajohtona toteutettuna	10	16
D. Larvaloukko-Jurvan sähköasema	2,3	Käytössä oleva 110 kV:n ja käytöstä poistettu 45 kV:n voimajohtot vapaasti seisovassa pylväässä	45 kV:n johtimet poistetaan, ja niiden tilanne sijoitetaan 110 kV voimajohto ilmajohtona toteutettuna	25	0

4.2.1 Johto-osuus A: Seinäjoki-Kasarinloukko

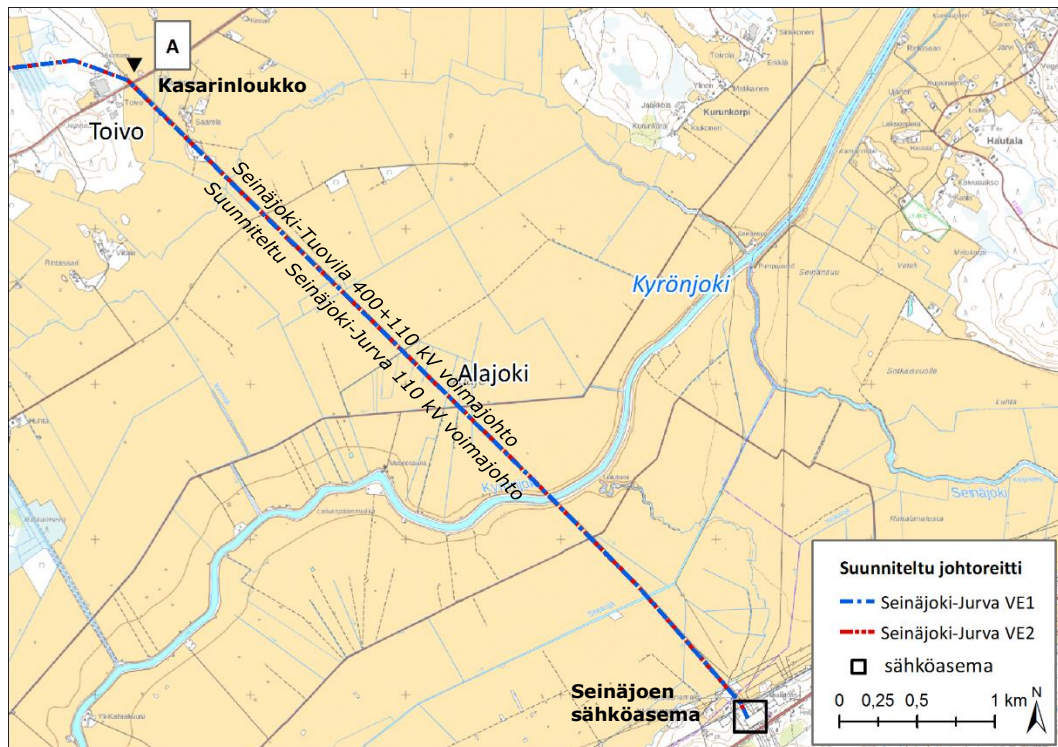
Seinäjoen ja Niinistönnevan välillä 110 kV:n voimajohto on tarkoitus toteuttaa kahdella virtapiirillä. Yhteispylväsrakenteella, eli sijoittamalla samaan pylvääseen useampi virtapiiri, voidaan tarvittavaa johtoaluetta kaventaa verrattuna kahteen rinnakkaiseen 110 kV voimajohtoon, sekä kasvattaa voimalinjan sähkönsiirron kapasiteettia. Yleisemmin kahden virtapiirin 110 kilovoltin yhteispylväsrakenteena käytetään harustettua HD-pylvästä, jossa virtapiirit ovat samassa tasossa rinnakkain.

Kuvassa 4-2 on esitetty periaate, kuinka tällainen ratkaisu voidaan toteuttaa Seinäjoen ja Kasarinloukon välillä (johto-osuus A, kuva 4-1), noin 5,7 kilometrin matkalla. Voimajohto tulee sijoittumaan jo olemassa olevan 400+110 kV:n voimajohtojen rinnalle. Seinäjoen ja Kasarinloukon välillä nykyisen 400+110 kV:n voimajohtojen puuttoman johtoaukean leveys kasvaisi 33 metrillä. Pylvään orsi sijoittuisi 20 metrin ja korkeimmalla olevat ukkosjohtimet alle 25 metrin korkeuteen.

6.11.2017



Kuva 4-2. Esimerkki 110 + 110 kV ("kahden virtapiirin pylväs") uuden voimajohdon sijoittamisesta harustettuun HD-pylväaseen Seinäjoen ja Kasarinloukon välillä (johto-osuus A) jo olemassa olevan Fingrid Oyj:n 440 kV + 110 kV yhteispylvään rinnalle. Johtoaukea laajenee nykyisen voimajohdon vieressä noin 33 metrillä, jolloin johtoalueen leveys olisi yhteensä 89 m. (Laatinut: Empower)



Kuva 4-3. Seinäjoen sähköaseman ja Kasarinloukon välillä, Alajoen peltoalueella, suunniteltu 110 kV voimajohto sijoittuisi 5,7 kilometrin matkalla Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdon viereen (johto-osuus A).

6.11.2017

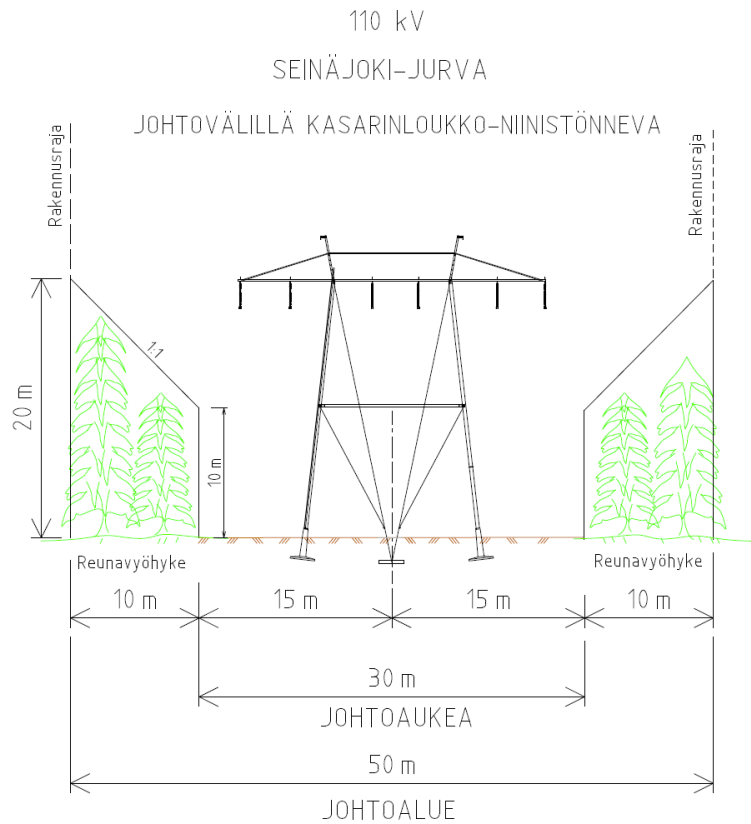


Kuva 4-4. Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV –voimajohto. (Kuva: Hans Vadbäck / FCG)

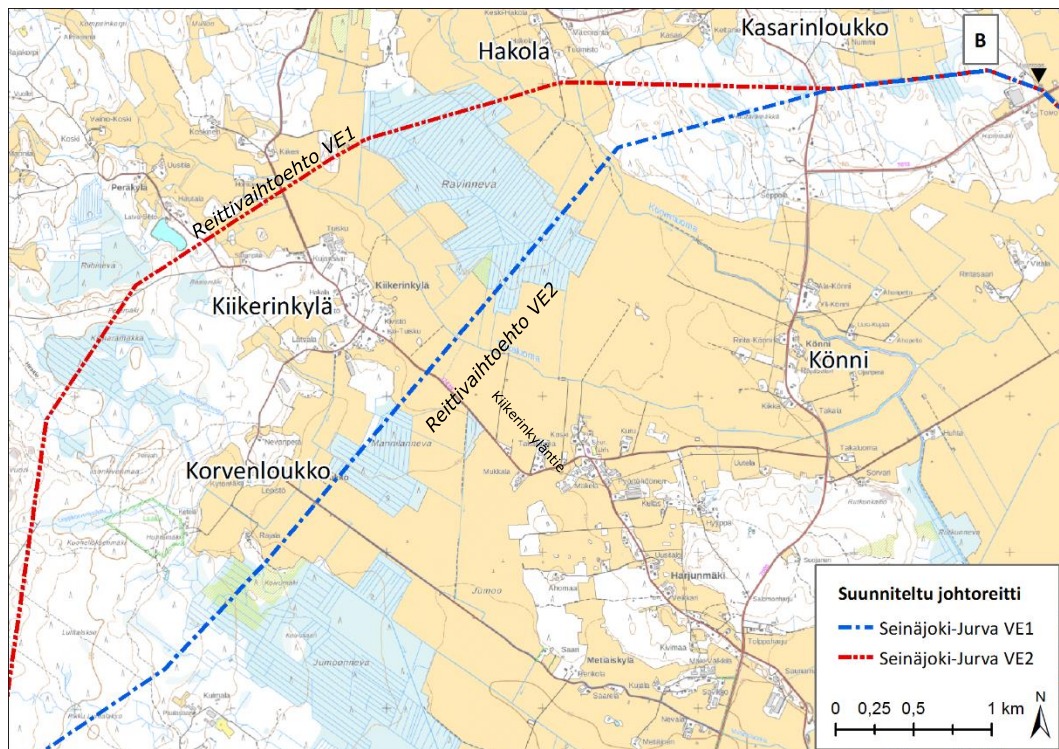
4.2.2 Johto-osuus B: Kasarinloukko–Niinistöneva

Kasarinloukon kohdalla suunniteltu voimajohto erkanee Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdosta jatkaen lounaaseen. Myös tällä osuudella voimajohto on tarkoitus toteuttaa kahdella virtapiirillä. Pylvästyypinä on tarkoitus käyttää harustettua HD-pylvästä. Tällä osuudella (johto-osuus B, kuvat 4-6–4-10) voimajohto sijoittuisi uuteen maastokäytävään. Kasarinloukon ja Niinistönevan välillä voimajohdon pituus on reittivaihtoehdosta riippuen noin 32–33 kilometriä. Johtoaukean leveys Kasarinloukon ja Niinistönevan välillä tulisi olemaan 15 metriä keskilinjan molemmin puolin, eli yhteensä 30 metriä. Johtoalueen leveys tulisi olemaan noin 50 metriä. Pylvään orsi sijoittuisi 20 metrin ja korkeimmalla olevat ukkosjohtimet alle 25 metrin korkeuteen.

6.11.2017

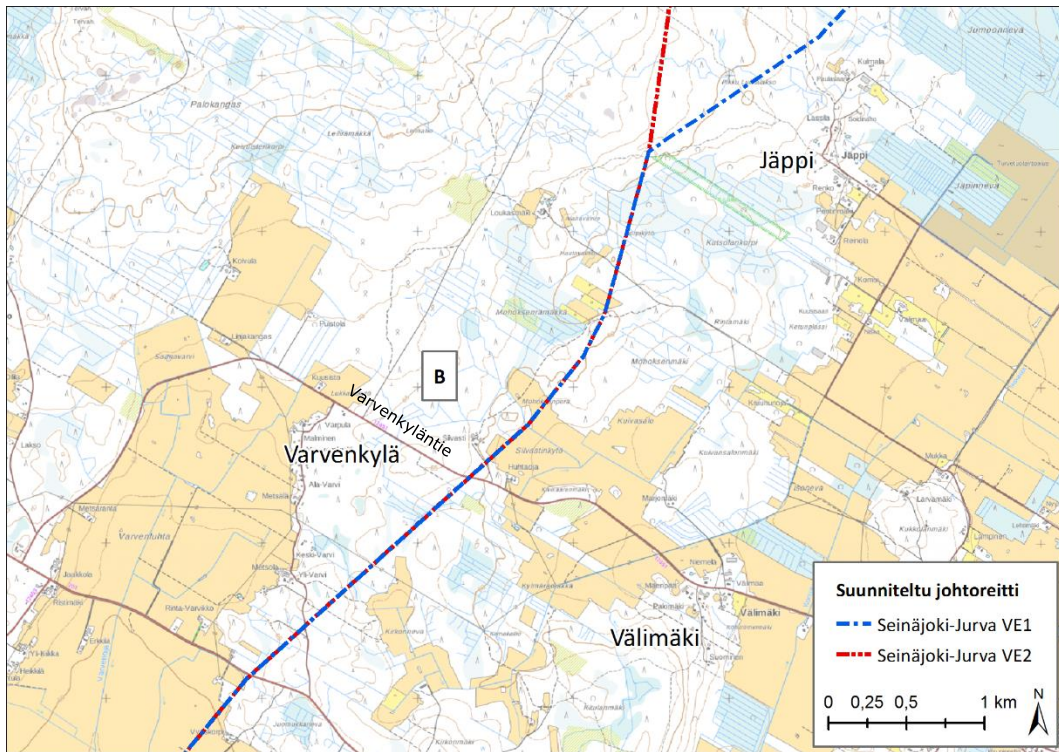


Kuva 4-5. Esimerkki Kasarinloukon ja Niinistönnnevan johto-osuuden kahden virtapiirin 110 kV harustetusta pylvästä. (Laatinut: Empower)

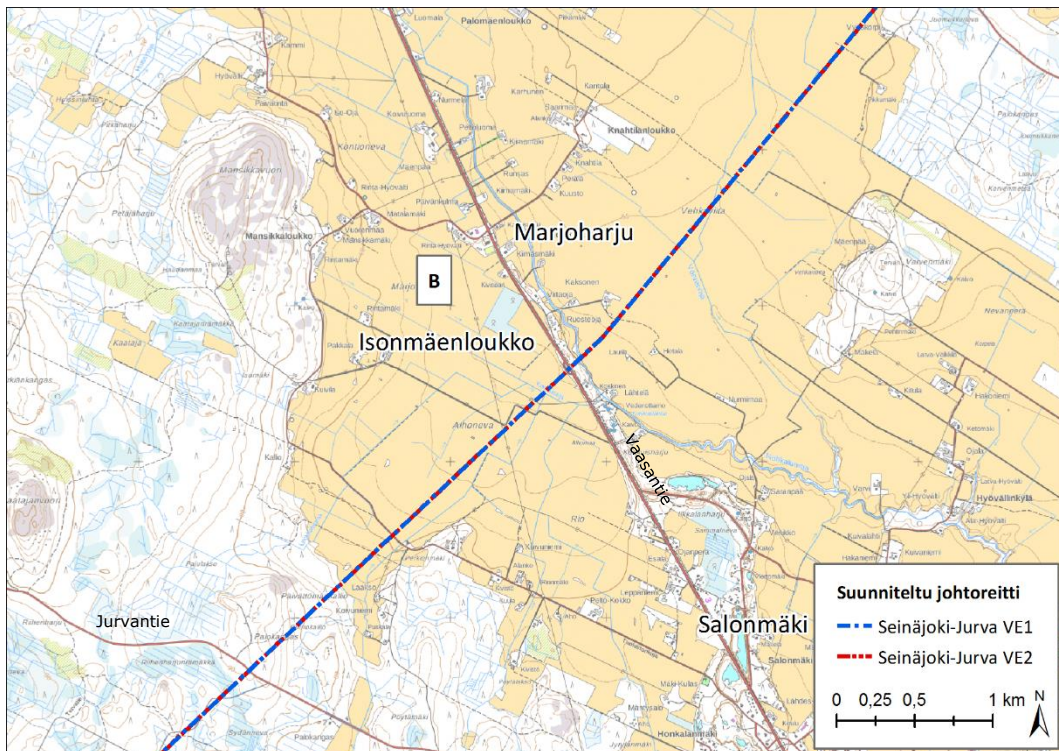


Kuva 4-6. Kasarinloukon kohdalla voimajohto erkanee Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdosta lounaaseen uudessa johtoalueessa (johto-osuus B) kohti Kiikerinkylää ja Korvenloukkoa. Tällä alueella voimajohdolla on kaksi vaihtoehtoista reittiä, VE1 ja VE2, jotka kiertävät molemmat puolin Kiikerinkylää.

6.11.2017

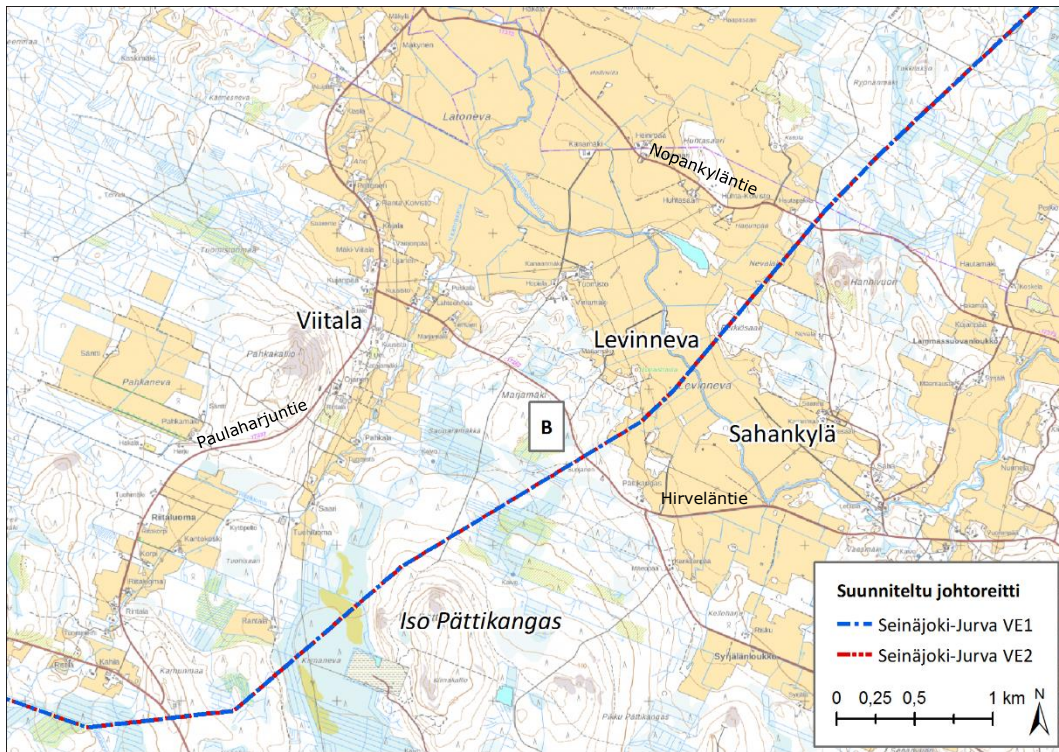


Kuva 4-7. Kiikerinkylän lounaispuolella johto-osuus B sijoittuisi Jäpin ja Varvenkylän alueille.

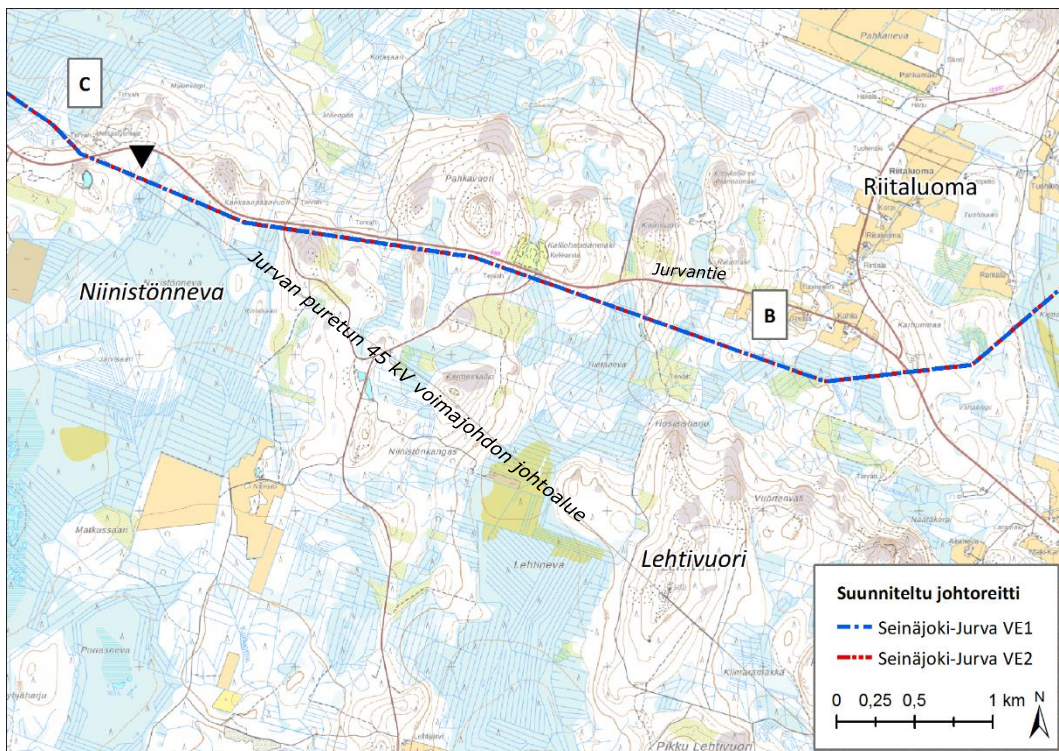


Kuva 4-8. Varvenkylän lounaispuolella johto-osuus B sijoittuisi Marjoharjun ja Isonmäenloukon laajajakoille viljelyalueille.

6.11.2017



Kuva 4-9. Isonmäenloukon lounaispuolella johto-osuus B sijoittuisi metsäiseen maastoon, jonka jälkeen se sijoittuisi Levinnevan viljelyalueille ja sen jälkeen Iso-Pättikankaalle. Iso-Pättikankaan lounaispuolella, Riitaluoman alueella, voimajohto jatkuisi itä-länsisuunnassa.



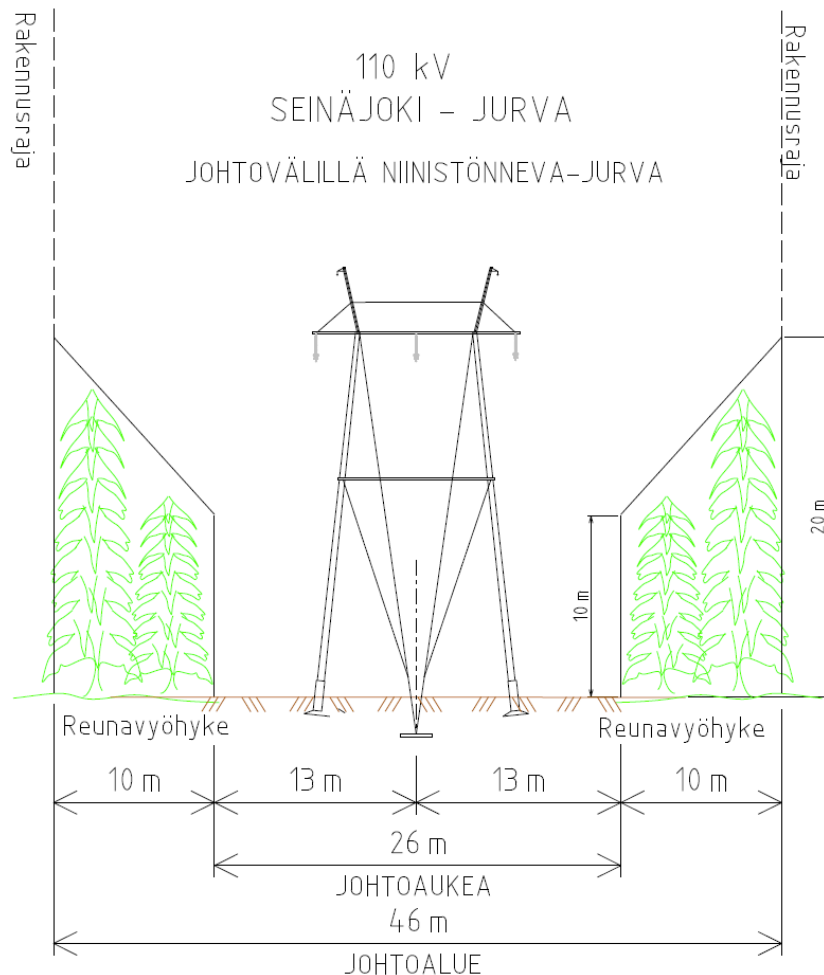
Kuva 4-10. Riitaluoman ja Niinistönevan välisellä alueella johto-osuus B hyödyntäisi osittain Jurvantien maastokäytävää.

6.11.2017

4.2.3 Johto-osuus C: Niinistönneva–Larvaloukko

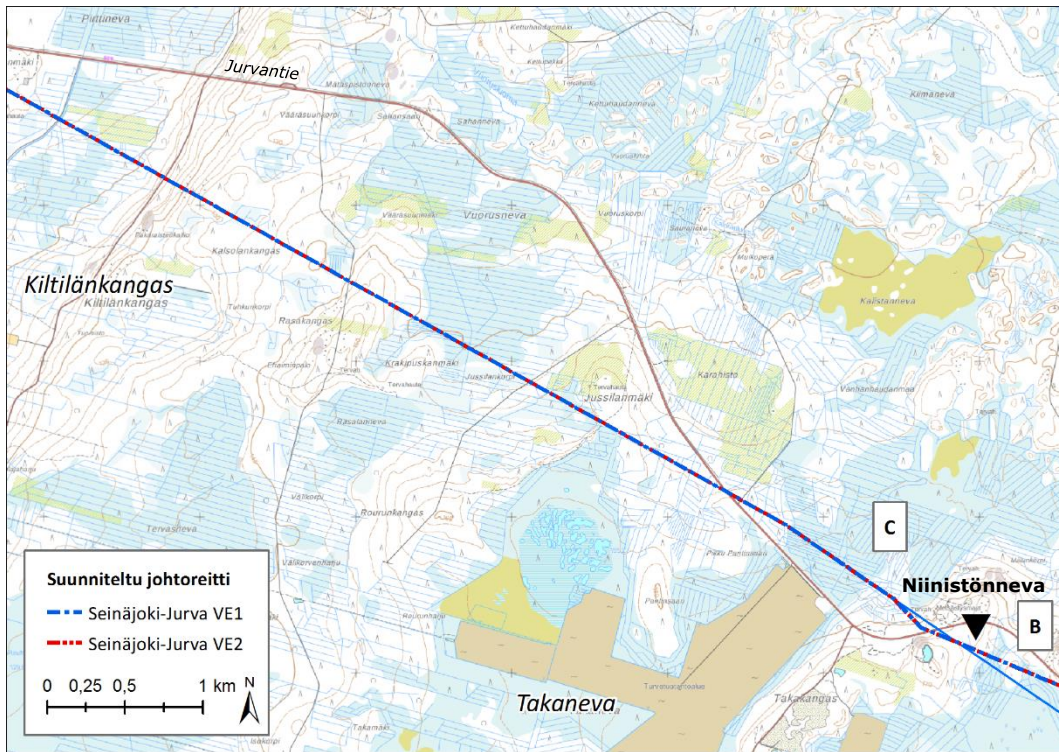
Niinistönnevan ja Jurvassa sijaitsevan Larvaloukon välillä voimajohto on tarkoitus toteuttaa yhden virtapiirin ratkaisuna (osuus C, kuvat 4-12–4-13). Tämän johto-osuuden pituus on 9,8 kilometriä. Pylväs on kaksijalkainen putkipylväs, joka on harustettu. Tämä on yleisin 110 kV:n voimajohtopylvään rakenne. 110 kV voimajohto toteutetaan tällä osuudella yhdellä virtapiirillä. Pylvään orsi sijoittuisi noin 20 metrin korkeuteen, ja korkeimmalla olevat ukkosjohtimet noin 25 metrin korkeuteen.

Niinistönnevan ja Jurvan välillä on sijainnut 45 kV:n varayhteys, joka on muutama vuosi sitten purettu pois. Voimajohdon käytävä on yhä olemassa alueella, ja sen leveys on noin 10 metriä. Nyt suunnitteilla oleva voimajohto edellyttää leveämpää johtoaluetta. Puuttoman johtoaukean leveys Niinistönnevan ja Jurvan välillä olisi noin 13 metriä keskimmäisen johdon molemmin puolin, eli yhteensä 26 metriä. Johtoaukean molemmin puolin on lisäksi 10 metrin reunavyöhyke, jossa puuston korkeus on rajoitettu. Olemassa oleva puuttomana pidettävä käytävä tulisi siis levenemään 16 metriä. Yhteensä johtoalueen leveys tulisi olemaan noin 46 metriä.

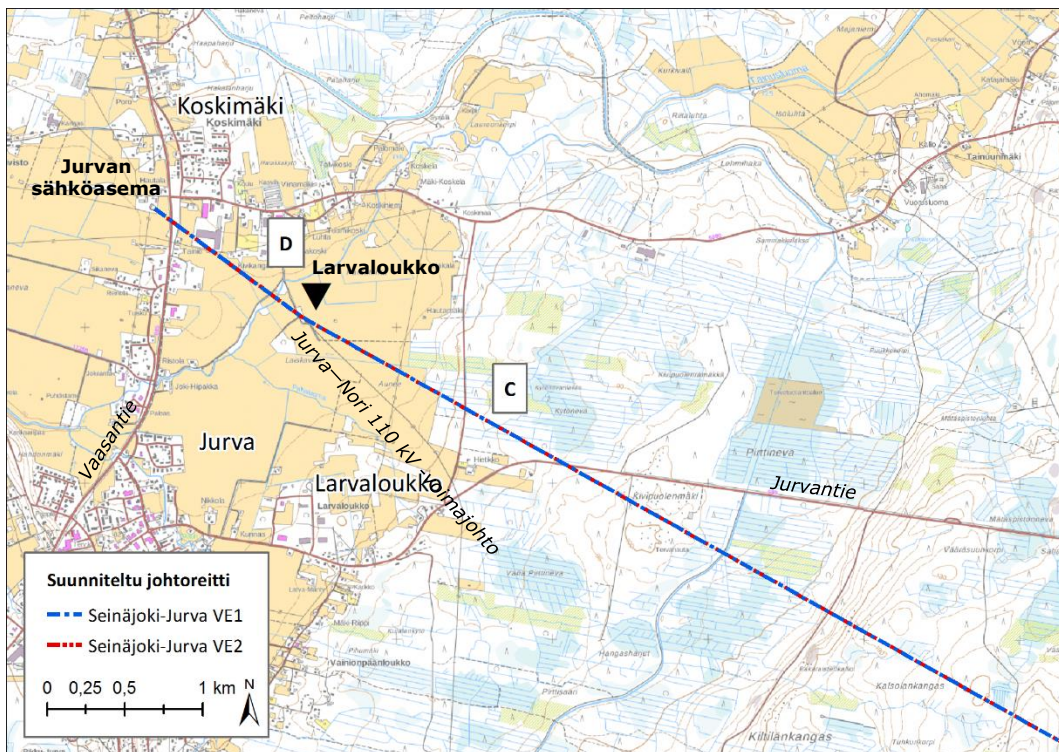


Kuva 4-11. Esimerkki Niinistönnevan ja Larvaloukon välillä, eli johto-osuudella C, käytettävästä yhden virtapiirin 110 kV:n voimajohdosta. Pylväs on toteutettu kaksijalkaisena putkipylväänä, joka on harustettu. Johto-osuuden pituus on 9,8 km, ja se sijoittuisi purettuun 45 kV:n voimajohdon vanhaan käytävään. (Laatinut: Empower)

6.11.2017



Kuva 4-12. Niinistönevan ja Larvaloukon välillä voimajohto sijoittuisi yhden virtapiirin voimajohtona metsäiselle alueelle puretun 45 kV voimajohdon johtoalueeseen (johto-osuus C).



Kuva 4-13. Johto-osuuden C päätepiste on Larvaloukon alueella, jossa voimajohto yhdistetään olemassa olevan Nori-Jurva 110 kV voimajohdon pylväeseen. Ennen Jurvan sähköasemaa voimajohto yhdistetään olemassa olevan 110 kV voimajohdon kanssa yhteispylväällä (johto-osuus D).

6.11.2017

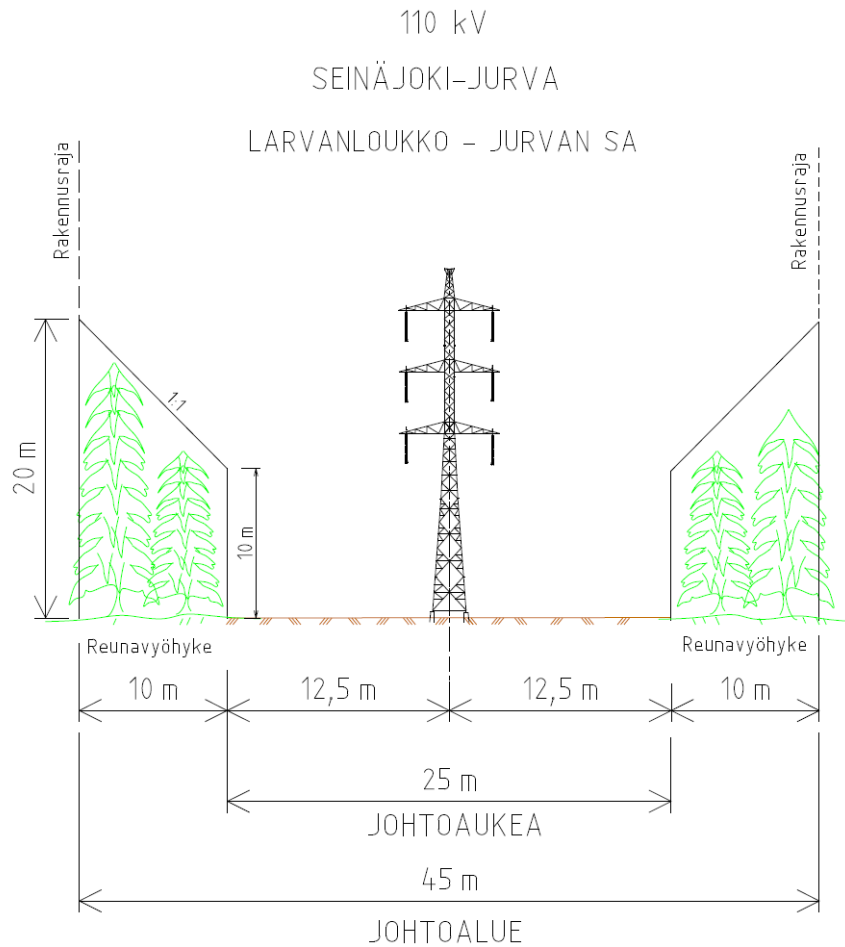


Kuva 4-14. Esimerkki yhden virtapiirin 110 kV ilmajohdosta. Johtoaukealla on yleensä puun taimia ja pensasmaista kasvillisuutta. Johtoaukea pidetään puustosta vapaana. Johtoaukean vieressä on huoltotie joka on myös maa- ja metsätalouden käytössä (Kuva: Mattias Järvinen / FCG).

4.2.4 Johto-osuus D: Larvaloukko-Jurvan sähköasema

Larvaloukon ja Jurvan sähköaseman välillä voimajohto toteutetaan yhteispylväsratkaisuna yhdessä nykyisen Nori-Jurva 110 kV voimajohdon kanssa. Nykyinen voimajohto on Larvaloukon viljelyalueella vapaasti seisovassa pylväässä, jossa on jäljellä myös puretun 45 kV:n voimajohdon johtimia. Nämä käytöstä poistetut 45 kV:n johtimet on tarkoitus korvata nyt suunnitteilla olevalla yhden virtapiirin 110 kV:n voimajohdolla. Suunnitteilla oleva voimajohto sijoitetaan siis olemassa oleviin vapaasti seisoviin pylväisiin (osuus D, kuva 4.15-4.16). Nykyiset pylväät pysyvät osuudella ennallaan tai tarvittaessa korvataan samankaltaisilla pylväillä. Johto-osuuden pituus on 2,3 km ja se sijoittuu kokonaan viljelyalueelle (kuva 4-15). Johtoaukean leveys ei muutu hankkeen myötä, vaan säilyy 25 m levyisenä.

6.11.2017



Kuva 4-15. Esimerkki Larvaloukon ja Jurvan sähköaseman välillä, eli johto-osuudella D käytettävästä vapaasti seisovasta, haruksettomasta pylvästä.



Kuva 4-16. Nori-Jurva voimajohto on yhden virtapiirin 110 kV voimajohto, joka on sijoitettu vapaasti seisoviin pylväisiin Larvaloukosta Jurvan sähköasemalle asti. Pylväissä on myös jo puretun 45 kV:n voimajohdon käytöstä poistettuja johtimia jäljellä, jotka korvataan nyt suunniteltavalla 110 kV:n voimajohdolla. Kuva on otettu Vaasantieltä idän suuntaan. Taustalla näkyy Hiipakan huonekalutehdas. Seinäjoki-Jurva voimajohto sijoitetaan kyseisiin pylväisiin 2,3 kilometrin matkalla ennen sähköasemaa.

6.11.2017

4.2.5 Vapaasti seisovan pylvään käyttö

Suunniteltu 110 kV:n voimajohto on mahdollista toteuttaa myös vapaasti seisoviin pylväisiin. Vapaasti seisovissa pylväissä ei ole haruksia ja pylväässä on teräksinen ristikkorakenne. Vapaasti seisovia pylviäitä käytetään yleisimmin peltoalueilla: vapaasti seisovien pylväiden haitalliset vaikutukset maanviljelyyn ovat vähäisemmät harusten puuttumisen vuoksi. Lisäksi vapaasti seisovia pylviäitä käytetään ahtaissa paikoissa niiden vähäisemmän tilantarpeen vuoksi. Pylvästyypistä päätetään hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä YVA-menettelyn jälkeen. Vapaasti seisovan pylvään vaikutuksia on käsitelty tarkemmin luvussa 19.

Vapaasti seisovalla pylvällä johtimet voidaan sijoittaa pylvääseen päällekkäin eri tasoihin, jolloin pylväs tarvitsee kapeamman johtoaukean. Tällöin pylväs olisi useamman metrin harustettua HD-pylvästä korkeampi, noin 28 metriä. Vapaasti seisovan pylvään johtoaukean leveys olisi 59 metriä, eli 10 metriä kapeampi kuin harustettuja HD-pylväitä käytettäessä.

4.2.6 Maakaapelin käyttö

Hankkeen esisuunnittelun yhteydessä on tutkittu myös mahdollisuuksia toteuttaa voimajohto maakaapelina siltä osin kuin johto sijoittuu maisemallisesti arvokkaille alueille noin 10 kilometrin (VE2) tai 12 kilometrin (VE1) matkalla. Teknistaloudellisen tarkastelun jälkeen maakaapelointia ei pidetä realistisena vaihtoehtona. Yleisesti ottaen maakaapelia käytetään erityisesti jakelujännitteillä 0,4-20 kV, mutta 110 kV:n jännitetasolla ainoastaan poikkeustapauksissa lyhyillä siirtoetäisyyksillä kuten kaupunkien keskusta-alueilla, joissa maankäytölliset syyt estävät ilmajohtojen käytön.

110 kV jännitetasolla edellytetään erittäin korkeaa käyttövarmuutta, sillä viat vaikuttavat suureen määrään kuluttajia tai sähköön tuotantokapasiteettia. Ilmajohdot rakennetaan puuvarmoiksi ja viat ovat tyypillisesti sääilmiöistä johtuvia ohimeneviä vikoja, joiden vaikutukset jäävät vähäisiksi. Suurjännitteisen maakaapelin käyttövarmuus ei vastaa ilmajohtoa, sillä maakaapeliin tulleen vian paikallistaminen on hankalaa ja korjaaminen työlästä maansiirtotöistä sekä kaapelijatkoksisista johtuen. Vian paikallistaminen ja korjaaminen voi viedä jopa useita viikkoja.

Erityisesti huomioitava asia suurjännitemaakaapeleissa on niiden suojaus ja sähköturvallisuus. Sähkövahinko 110 kV:n jännitetasolla on aina erittäin vaarallinen. Peltoalueilla suoritetaan maanmuokkaustöitä, jolloin riski osua maakaapeleihin on suuri. Riskiä voidaan pienentää kaapeleiden asennussyöttä kasvattamalla ja mekaanisella suojauksella kuten betonilaatoilla. Peltoalueilla maakaapelointi aiheuttaisi huomattavaa vahinkoa esimerkiksi salaojituksiin.

Kyseissä tapauksessa ilmajohtoa vastaavan siirtokapasiteetin saavuttaminen vaatisi 150–180 km yksivaihekaapelia levitettyinä kaapelimatoksi noin 10 kilometrin osuudelle. Kaapeleiden suuri määrä johtuu niiden alhaisemmasta termisestä kuormitettavuudesta ilmajohtoon verrattuna, vierekkäisten kaapeleiden lämmittävästä vaikutuksesta sekä mekaanisen suojauksen takia tehtävästä asennussyvyydestä. Maakaapelin asentaminen edellyttäisi mittavia maansiirtotöitä ja noin 20–25 metrin työaluetta, josta noin 15 metriä jäisi lopulta lunastettavaksi johtoalueeksi.

Maakaapeleiden hyviä puolia verrattuna ilmajohtoon ovat vähäisemmät vaikutukset maisemaan, kapeampi johtoalue sekä alhaisemmat sähkö- ja magneettikentät. Keski- ja pienjänniteverkossa maakaapeloinnilla saavutetaan huomattava parannus sähkönjakelun toimitusvarmuuteen erityisesti puista aiheutuvien vikojen vähentyessä. Suurjännitteisessä jakeluverkossa tilanne on toinen, sillä ilmajohdot rakennetaan ja ylläpidetään puuvarmoina sähkömarkkinalain vaatimusten mukaisesti. Korkeampi jännitetaso tuo sen sijaan mukanaan teknistaloudellisia haasteita.

Kaapelin tuottama loisteho kasvaa verrannollisena jännitteen neliöön, jolloin 110 kV maakaapeli tuottaa loistehoa noin 30 kertaa enemmän kuin vastaava 20 kV maakaapeli.

6.11.2017

Pitkät maakaapeliyhteydet aiheuttava sähkötekniisiä haasteita, sillä kaapelin tarvitseman loistehon siirto syö merkittävän osan kaapelin siirtokapasiteetista. Pitkät kaapeliyhteydet vaativat kalliiden kompensointireaktoreiden asentamista sähköasemille.

Edellä mainituista seikoista johtuen maakaapelointi on todettu teknisesti, käyttövarmuussyistä ja sähköturvallisuuden kannalta huonoksi ratkaisuksi. Maisemallisesti arvokkaiden alueiden osalta maakaapeloinnin rakentamiskustannukset olisivat noin 10-kertaiset verrattuna voimajohtoon toteuttamiseen ilmajohtona harustetuin pylvään. Teknistaloudellisen harkinnan jälkeen maakaapelointia ei nähdä varteenotettavana vaihtoehtona.

4.3 Voimajohtohankkeen suunnittelun eteneminen

Voimajohtohanke on monivaiheinen suunnitteluprosessi, jonka kesto on useita vuosia riippuen mm. ympäristöön liittyvistä menettelyistä ja johdon pituudesta. Alla olevassa kaaviossa on kuvattu voimajohtohankkeen eteneminen käsittäen hankkeen koko elinkaaren.



Kuva 4-17. Esimerkki voimajohtohankkeen tyypillisestä etenemisestä.

6.11.2017

4.3.1 Esisuunnittelu

Esisuunnittelussa on tutkittu erilaisia ratkaisuja voimajohdon rakentamiseksi ja päädytty vaihtoehtoasetteluun, jota tässä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkitaan. Alustavassa reittisuunnittelussa on huomioitu ympäristöön liittyvä paikkatietoaineisto sekä maankäytön suunnitelmat. Johtoreitit tarkentuvat YVA-menettelyn yhteydessä tunnistettujen mahdollisten uusien tietojen ja tunnistettujen vaikutusten johdosta jatkosuunnittelussa.

YVA-menettelyn päätyttyä hankkeesta vastaava valitsee toteutettavan johtoreitin ympäristövaikutusten ja saadun palautteen sekä teknistaloudellisten lähtökohtien perusteella. Voimajohdolle haetaan hankelupaa Energiavirastolta.

4.3.2 Yleissuunnittelu

YVA-menettelyn jälkeen alkaa voimajohdon yleissuunnitteluvaihe. Yleissuunnitteluun sisältyy lopullisen johtoreitin suunnittelu maastotutkimusten perusteella. Voimajohdon reitin suunnittelussa hyödynnetään kaukokartoitusaineistoa, jota tarkistetaan tarvittavilta osin maastokäynnein. Aineiston perusteella suunnitellaan voimajohtopylväiden sijoittuminen ja tehdään tarvittavat pylväspaikkojen maaperätutkimukset perustusolosuhteiden määrittämiseksi. Lopuksi tuleva johtoalue merkitään maastoon hakattavaksi ja raivattavaksi.

Pylväspaikkojen suunnittelussa huomioidaan ratkaisujen ympäristönäkökohdat sekä tekniset ja taloudelliset tekijät. Mikäli reitillä on olemassa olevaa johtoaluetta, pyritään sitä hyödyntämään.

4.3.3 Lunastusmenettely voimajohtohankkeessa

Yleissuunnittelun valmistuttua voimajohdon johtoalueelle haetaan lunastuslupaa. Lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Lunastusluvan tarkoituksena on perustaa käyttöoikeus voimajohdon johtoalueen ja käyttöoikeudesta aiheutuvien taloudellisten menetysten korvaaminen. Lupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto.

Ennen lunastusluvan hakemista pyritään saamaan etukäteen asianosaisilta suostumukset voimajohtoreitille. Saadut suostumukset liitetään lupahakemukseen. Lupahakemusta käsittelevä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee kuntia, ELY-keskusta, maakuntaliittoa sekä maanomistajia, jotka eivät ole antaneet suostumustaan. Heille annetaan mahdollisuus lausua mielipiteensä hankkeesta ja nämä lausunnot liitetään lunastuslupahakemukseen.

Lunastuslaki edellyttää maanomistajien kuulemista. Kuuleminen on mahdollista järjestää henkilökohtaisten yhteydenottojen lisäksi kuulemiskokouksilla. Kokouksiin kutsutaan henkilökohtaisesti. Kokouksissa asianosaiset voivat esittää mielipiteensä ja vaatimuksensa. Saadut mielipiteet liitetään lunastuslupahakemukseen.

Maanomistajille tarjottava vapaaehtoinen suostumus antaa hankkeesta vastaavalle mahdollisuuden ryhtyä rakentamisen edellyttämiin toimenpiteisiin jo ennen lunastusluvan myöntämistä. Suostumus ei rajoita asianosaisen vaatimuksia lunastustoimituksessa.

Lunastuslupa ja käyttöoikeuden rajoitus haetaan kaikille kiinteistöille, jotka sijoittuvat johtoalueelle. Valtioneuvoston myöntämästä lunastusluvasta voi valittaa korkeimpaan hallinto-oikeuteen. Lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos, ja lunastustoimituksen suorittaa lunastustoimikunta. Toimituksessa määritetään johtoalueen käyttöoikeuden rajoittamisen edellyttämät rajoitukset ja oikeudet johdon rakentamiseksi, käyttämiseksi ja kunnossapidämiseksi sekä määrätään korvaukset kiinteistönomistajille taloudellisista menetyksistä. Voimajohtojen alla sijaitseva alue ei siirry verkkoyhtiön omistukseen. Toimituksessa tehtävistä päätöksistä voi valittaa maa- ja metsätalouden ministeriön kautta edelleen korkeimpaan oikeuteen.

6.11.2017

Lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään käyvän hinnan mukaisen täyden korvauksen. Lunastuskorvausta maksetaan kohteen käyttöoikeudesta, mahdollisista syntyneistä vahingoista ja aiheutuvasta haitasta (taulukko 4-2). (Maanmittauslaitos 2017)

Taulukko 4-2. Lunastuskorvauksen muodostuminen.

Täysi korvaus	Korvaus kohteesta	Johtoalueen maapohja, pylväsala, erikoistapauksessa puusto ja rakennukset
	Haittakorvaus pysyväisluonteisesta käytön vaikeutumisesta	Pylväshaitta, kulkuhaitta ja maa-alojen pirstoutuminen
	Vahingonkorvaus	Puuston ennenaikainen hakkuu, taimikon menetykset, elinkeinon keskeytyminen ym.

Korvaukset määrätään käyvän hinnan mukaan. Mikäli se ei vastaa luovuttajan täyttä menetystä, arviointi perustuu omaisuuden tuottoon tai siihen pantuihin kustannuksiin. Korvaukset määrätään viran puolesta eli läsnäolo lunastuskokouksissa ei ole välttämätöntä. Asianosaisella on oikeus saada korvausta välttämättömistä edunvalvontakustannuksista. (Maanmittauslaitos 2017)

Lopulliset lunastuskorvaukset on maksettava kolmen kuukauden kuluessa toimituksen lopettamisesta. Korvauksille maksetaan kuuden prosentin vuotuinen korko haltuunotosta lukien. Kun lunastuspäätös on saanut lainvoiman ja lunastuskorvaukset on maksettu, toimituksesta tehdään merkintä kiinteistörekisteriin. (Maanmittauslaitos 2017)

4.3.4 Voimajohdon rakentaminen

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta. Voimajohdon rakentamisessa on kolme päävaihetta: perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Pitkä voimajohtohanke saatetaan jakaa myös kahteen tai useampaan eri rakentamisvaiheeseen.

Perustustyövaihe tehdään uuden voimajohdon johtoalueen hakkuun jälkeen. Pylväiden betoniset perustuselementit ja pylvästä tukevat harusankkurit kaivetaan pylväspaikoille. Pylväiden betoniset perustukset voidaan myös valaa paikan päällä. Tarvittaessa perustuksia vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekeminen voi edellyttää poraamista tai louhimista. Pylväsvälit riippuvat maaston profiilista ja voimajohdon jännitetasosta. Tässä hankkeessa keskimääräiseksi pylväsväliksi on arvioitu 280 metriä.

Seuraavana työvaiheena pylväät kuljetetaan osina pylväspaikoille, jossa ne kootaan. Harustetut ja vapaasti seisovat pylväät pystytetään nosturia apuna käyttäen.

Lopuksi asennetaan johtimet. Johtimet tuodaan paikalle keloissa. Yhdessä kelassa on useampi kilometri johdinta. Asennus tapahtuu siten, että johtimet kulkevat koko ajan ilmassa. Johtimien liittämiseksi käytetään räjäytettäviä liitoksia, mistä aiheutuu hetkellistä melua. Johtoreittiä risteävät tiet suojataan tai osoitetaan korvaavat kulkuyhteydet, jotta liikkumiselle aiheutuisi mahdollisimman vähän haittaa ja varmistetaan turvallisuus.

Peltoalueilla ja soilla perustus- ja muut raskaammat työt pyritään tekemään routa-aikana tai maan ollessa kantava, millä pyritään vähentämään rakentamisesta aiheutuvia vaurioita. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa. Rakentamisen jälkeen väliaikaiset tiet poistetaan käytöstä tai maanomistajan suostumuksella säilytetään huoltoteinä. Voimajohdon huoltoteiksi tarvittavien, olemassa olevien teiden kunnossapidosta sovitaan.

6.11.2017

Tunnistettujen ympäristöarvojen säilyminen varmistetaan rakentamisen aikana. Ennen työmaan päättämistä rakentamisen jäljet siistitään ja aiheutuneet vahingot joko korjataan tai korvataan. Rakentamisen aikaiset vaikutukset näkyvät maastossa parin vuoden ajan.

Vanhan Jurva–Nori 45 kV johtokäytävän osalta tarkistetaan, että kaikki vanhat rakenteet on purettu ja tarvittaessa pylväspaikkojen kaivannot täytetään puhtailla maamassoilla.

4.3.5 Voimajohdon käyttö, kunnossapito ja poistaminen käytöstä

Lunastetulla johtoalueella on rakentamista koskevia rajoituksia. Lisäksi tiettyjen toimenpiteiden toteuttamiseen, kuten esimerkiksi teiden ja vesijohtojen sijoittamiseen, tarvitaan voimajohdon omistajan ohjeet. Maanomistajan kanssa voidaan myös sopia johtoaluekohdista, joissa kiinnitetään erityistä huomiota kasvuston käsittelyyn.

Voimajohdon kunnossapitäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää johtorakenteen ja johtoalueen säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Johtoalueella tehdään noin kahden vuoden välein huoltotarkastuksia, joista ei ole erityistä haittaa ympäristölle tai lähialueen asukkaille. Johtoaukea pidetään avoimena raivaamalla se noin 5-8 vuoden välein.

Voimajohtojen reunavyöhykkeet käsitellään 10–25 vuoden välein sähköturvallisuuden varmistamiseksi. Puuston kasvuvaiheesta riippuen puiden latvoja katkaistaan helikopterisahauksella tai ylipitkät puut kaadetaan avohakkuuna. Maanomistajalla on puuston omistajana oikeus päättää, miten voimajohdon kunnossapidon edellyttämä reunavyöhykkeen puuston hakkuu ja myynti järjestetään.

Voimajohto suunnitellaan 50 vuoden käyttöikä varten. Kun voimajohto tulee elinkaarensa päähän, johto joko puretaan tai saneerataan. Purettaessa käyttöoikeuden rajoitukset poistuvat maanomistajalta. Saneerauksessa uutta lunastuslupaa ei tarvita, jollei johdon muoto ja vaikutus ympäristöön oleellisesti muutu.

4.4 Hankkeen aikataulu

Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohtohankkeen esisuunnittelu on alkanut vuonna 2014. Nyt käynnissä oleva YVA-menettely on osa hankkeen esisuunnittelua. YVA-menettelyn yhteydessä tehtävät vaikutusarvioinnit, kuulemiset ja reittisuunnittelu luovat pohjan yksityiskohtaisemmalle yleissuunnittelulle.

Yleissuunnittelu ajoittuu vuoden 2018 alkupuolelle. Yleissuunnittelua seuraava vaihe, lunastusluvan hakeminen, on noin vuoden kestävä prosessi. Sen on arvioitu ajoittuvan keväästä 2018 vuoden 2019 loppukevääseen asti. Tämän jälkeen alkaa voimajohdon rakentaminen, joka tässä hankkeessa kestää noin kaksi vuotta, eli vuoteen 2021.

6.11.2017



Kuva 4-18. Seinäjoki–Jurva 110 kV:n voimajohtohankkeen aikataulu.

6.11.2017

5 HANKKEEN TOTEUTUSVAIHTOEHDOT

5.1 Vaihtoehtojen muodostaminen

Esisuunnittelun alkuvaiheessa on alueen kunnilta, viranomaisilta ja muilta osallisilta saadun palautteen johdosta tehty tarkasteluja useista reittivaihtoehtoista toteuttamiskelpoisimman vaihtoehdon löytämiseksi. Voimajohdon reittiä suunniteltaessa tavoitteena on löytää reitti, jonka ympäristövaikutukset olisivat mahdollisimman vähäiset ja joka olisi teknistaloudellisesti kannattava. Suunnittelussa on pyritty etsimään reitti, joka aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa ympäristölle, eli tässä hankkeessa erityisesti luonnonsuojelualueille, arvokkaille luontokohteille sekä maisemaan ja asutukselle. Suunnittelussa on lisäksi huomioitu maankäytölliset tavoitteet, eli erityisesti valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja kuntien kaavoitusta.

Seinäjoen voimajohdon toteuttaminen edellyttää voimajohdon kytkemistä Jurvan sähköasemalle. Kytkeytyminen kantaverkkoon edellyttää voimajohdon toisen pään liittämistä Seinäjoen sähköasemalle. Liittyminen Fingrid Oyj:n Seinäjoen 400+110 kV:n voimajohtoon ei ole mahdollista. Näiden kytkentäpisteiden välillä voimajohto on pyritty suunnittelemaan reitiltään ja kapasiteetiltaan siten, että mahdollisimman monet tuotantolaitokset voisivat siihen liittyä, jotta vältytään useiden rinnakkain kulkevien voimajohtojen toteuttamiselta. Teknistaloudellisesta näkökulmasta reitti on pyritty pitämään niin lyhyenä kuin se ympäristövaikutukset ja teknistaloudellinen toteutuskelpoisuus huomioiden on mahdollista.

5.2 Esisuunnitteluvaiheesta pois jätetyt vaihtoehdot

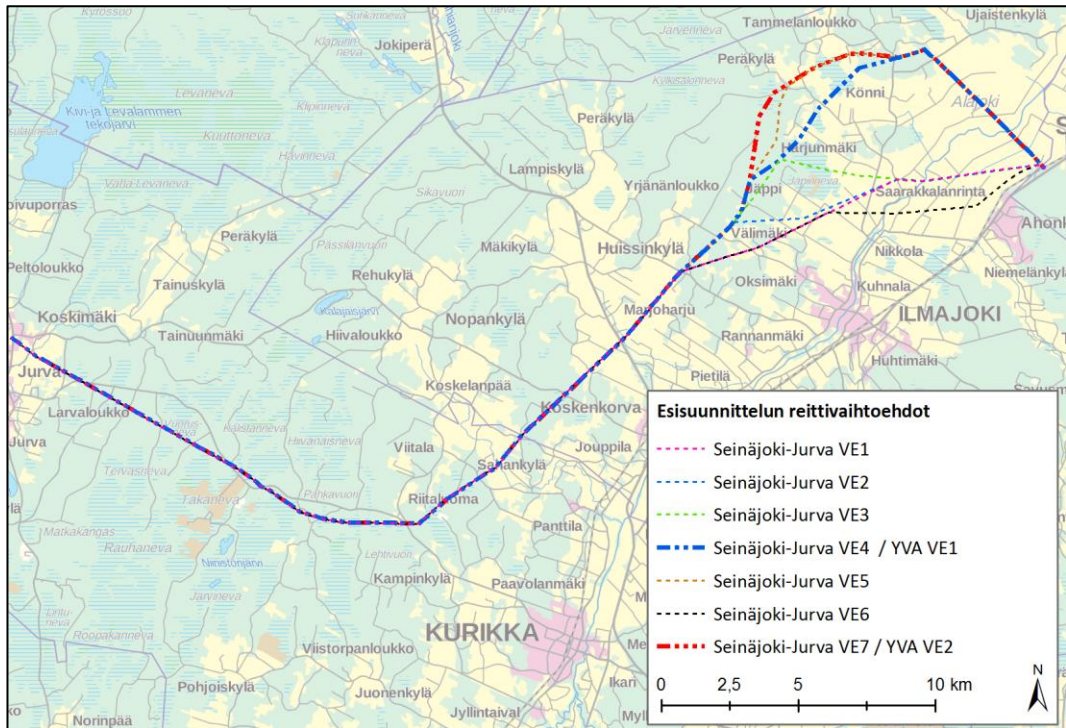
Esisuunnittelun alkuvaiheessa tarkastelussa oli seitsemän erilaista toteutusvaihtoehtoa: VE1-VE7 (huomioi että numerointi ei vastaa YVA-menettelyyn valittujen vaihtoehtojen numerointia). Vaihtoehdot olivat keskenään samanlaisia välillä Jurva-Huissinkylä ja erosivat toisistaan välillä Huissinkylä ja Seinäjoen sähköasema.

Vaihtoehdot VE1, VE2 ja VE3 eivät osoittautuneet toteutuskelpoisiksi, sillä ne sijoittuisivat kokonaan uuteen johtoalueeseen halkaisten avoimesta viljelymaisemasta koostuvaa Ilmajoki-Alajoki valtakunnallisesti arvokasta maisema-alueita. Lisäksi vaihtoehtojen sijoittuminen ei olisi tukenut suunniteltujen tuulivoima-alueiden liittymistä, eikä myöskään valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita olemassa olevien johtokäytävien hyödyntämisen suhteen.

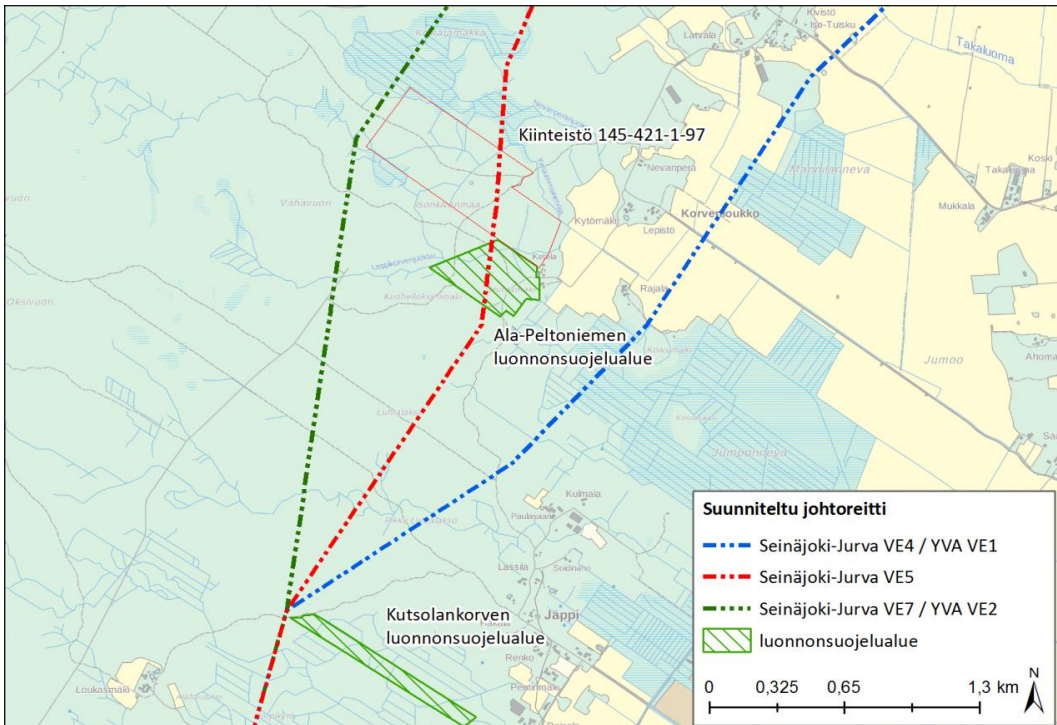
Edellä mainituista syistä vaihtoehtojen VE4 ja VE5 todettiin olevan paremmat, mutta taloudellisesta näkökulmasta huonommat, sillä reitit olisivat pidempiä ja maaston rakennettavuus huonompi (mm. suoalueita). Tästä syystä esisuunnitteluun otettiin tutkittavaksi uusi vaihtoehto VE6 joka olisi sekä pituuden että ympäristövaikutusten kannalta optimaalinen. Tämä vaihtoehto kuitenkin jätettiin pois, sillä sen vaikutukset maisemaan todettiin merkittäviksi, eikä se olisi tukenut tuulivoimahankkeiden liittymistä kantaverkkoon (Ahlman Group 2016b), eikä toisaalta myöskään valtakunnallisia alueidenkäytön tavoitteita. Vaihtoehtoja VE1-VE5 tutkittiin erillisessä laajamittaisessa ympäristöselvityksessä (Ahlman Group 2015b). Vaihtoehtoa VE6 tutkittiin omassa ympäristöselvityksessä ja uusi, siirretty vaihtoehto 5 (eli YVA:n vaihtoehto VE2) tutkittiin tutkimattoman osuuden osalta YVA-menettelyssä erillisellä maastonselvityksellä.

YVA-ohjelman laadinnan alkuvaiheessa ilmeni, että reittivaihtoehdon VE5 alueelle, Kuoheloksenmäellä, oli perustettu luonnonsuojelualue nimeltään Ala-Peltoniemi. Sen takia reitti siirrettiin luonnonsuojelualueen ulkopuolelle, vanhasta reitistä länteen päin (kuva 5-2).

6.11.2017



Kuva 5-1. Esisuunnittelussa tutkitut reittivaihtoehdot. YVA-menettelyssä tarkasteltaviksi vaihtoehdoiksi valittiin esisuunnittelun VE4 (YVA-ohjelmassa VE1) ja VE7 (YVA-ohjelmassa VE2).



Kuva 5-2. Syksyllä 2016, YVA-ohjelman laadinnan alkuvaiheessa ilmeni, että toisen reittivaihtoehdon kohdalla (VE5, punainen katkoviiva) oli vastaperustettu luonnonsuojelualue nimeltään Ala-Peltoniemi (vihreä viivoitus). Myös kiinteistölle 145-421-1-97 on suunnitteilla luonnonsuojelualue. Reittivaihtoehdo siirrettiin alueiden ulkopuolelle, vanhasta reitistä länteen päin (VE5 ehdotettu uusi linjaus, vihreä katkoviiva).

6.11.2017

Voimajohdon suunnittelussa on selvitetty myös voimajohdon sijoittamista jo olemassa olevan EPV Alueverkko Oy:n Seinäjoki–Kurikka 110 kV -voimajohdon rinnalle tai liittymistä siihen. Nämä vaihtoehdot on kuitenkin jätetty pois jatkosuunnittelusta. Voimajohdon sijoittaminen Seinäjoki–Kurikka 110 kV -voimajohdon viereen olisi teknisesti mahdollista, mutta voimajohdon toteuttaminen tälle reitille edellyttäisi ainakin osittain yhteispylväsrakenteen hyödyntämistä, eli uuden voimajohdon ja olemassa olevan toteuttamista samaan pylvääseen. EPV Alueverkko Oy:n mukaan tästä aiheutuisi merkittäviä riskejä alueen sähkökäyttäjille sekä pitkiä tuotantokeskeytyksiä ja taloudellisia menetyksiä liittymäsopimuksen tehneille tuulivoimapuistoille. Lisäksi suunnitteilla oleva voimajohto sijoittuisi tiiviisti rakennetuille alueille: olemassa olevan voimajohdon läheisyydessä on paljon asutusta Ilmajoella ja Kurikassa. Reitti myös sijoittuisi arvokkaille maisema-alueille. Lisäksi reitti tukee nykyisiä reittivaihtoehtoja heikommin alueelle suunniteltujen tuulivoimapuistojen liittymistä voimajohtoon.

Esisuunnittelussa selvitettiin myös mahdollisuutta liittyä EPV Alueverkko Oy:n Seinäjoki–Kurikka 110 kV voimajohtoon. Voimajohdon kapasiteetti ei kuitenkaan ole riittävä suunniteltujen tuulivoimapuistojen tuottaman sähkönsä vastaanottamiselle. Mikäli Seinäjoki–Jurva 110 kV:n voimajohto liitettäisiin EPV Alueverkko Oy:n 110 kV voimajohtoon, tuulivoimahankkeilla ei olisi käytettävissään yhteistä voimajohtoa sähkönsiirtoon, jolloin ne joutuisivat toteuttamaan kukin omat voimajohtonsa kantaverkkoon liittyäkseen.

Yhteenvedon voidaan todeta, että jo olemassa olevan EPV Alueverkko Oy:n 110 kV:n voimajohdon tai sen johtokäytävän hyödyntämisen hankkeessa on katsottu sisältävän merkittäviä riskejä ja taloudellisia menetyksiä EPV Alueverkko Oy:n asiakkaiden kannalta, sijoittuvan tiheästi asutuille alueille sekä mahdollistavan huonosti alueen tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron, joten reittivaihtoehto on jätetty pois jatkosuunnittelusta. Tästä esisuunnittelun aikana tarkastellusta reitistä ei ole laadittu tarkempaa reittisuunnitelmaa.

5.3 YVA-selostuksessa tarkasteltavat vaihtoehdot

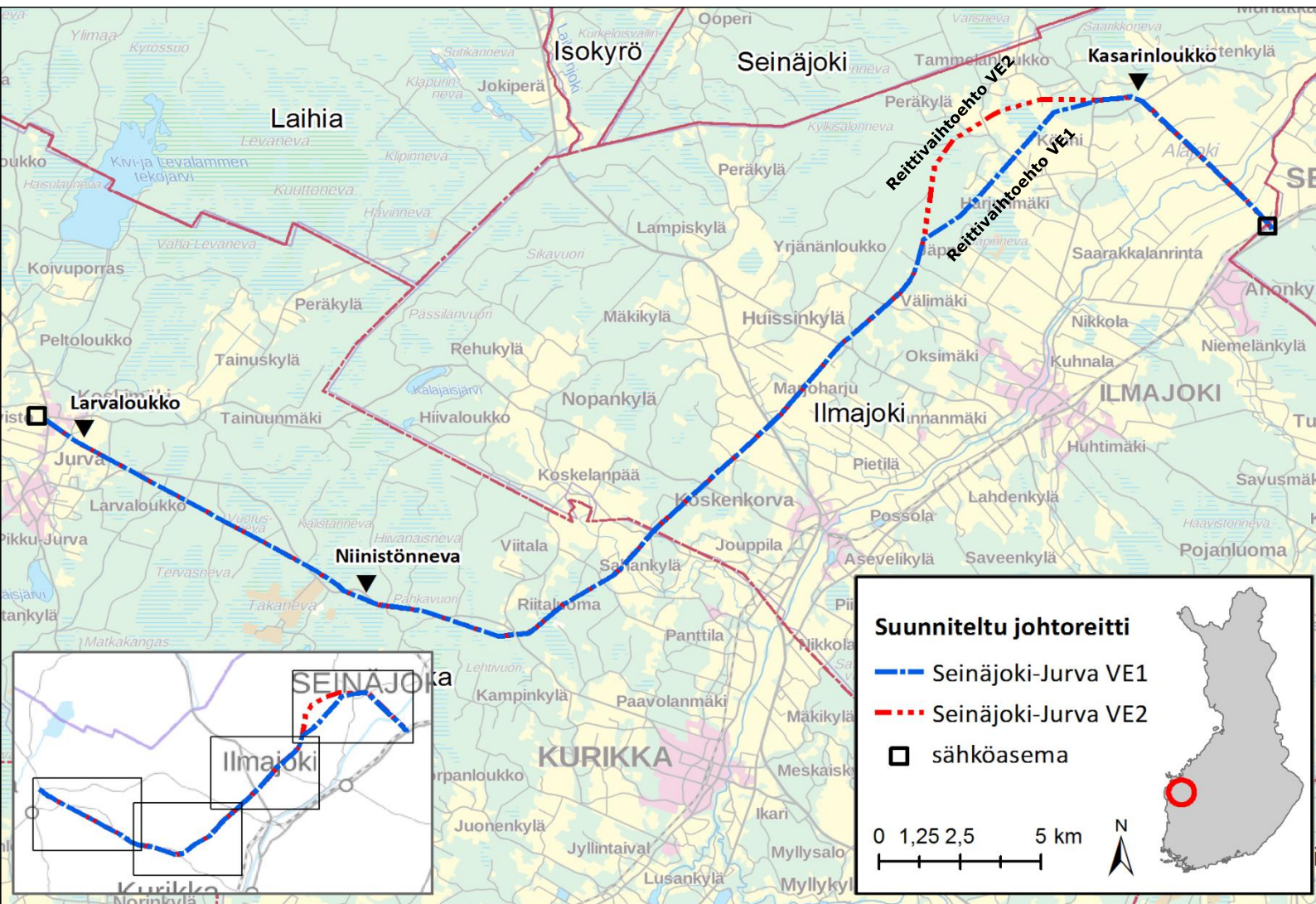
YVA-selostuksessa tarkastellaan YVA-ohjelmassa esitetyt vaihtoehdot VE1 ja VE2, joihin on YVA-ohjelman jälkeen tehty pieniä tarkistuksia. Muutokset on kuvattu tarkemmin luvussa 5.5.

YVA-lainsäädännön mukaan arviointimenettelyn yhtenä vaihtoehtona tulee olla hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton. Sähkömarkkinalaki (588/2013) velvoittaa verkonhaltijaa ylläpitämään ja kehittämään sähköverkkoon siten, että se toimii luotettavasti ja varmasti. Tässä hankkeessa toteuttamatta jättämistä ei nähdä mahdollisena vaihtoehtona, koska hankkeen tavoitteina on alueellisen sähkönsiirtoverkon kehittäminen ja sähkönjakelun toimitusvarmuuden parantaminen. Näitä tavoitteita saavutetaan Seinäjoen, Ilmajoen ja Kurikan alueiden osalta ainoastaan uudella sähkönsiirtoyhteydellä Seinäjoen ja Jurvan sähköasemien välillä. Aikaisemmin, YVA-ohjelmavaiheen seurantaryhmän kokouksessa esitettiin sellaisen 0-vaihtoehdon arvioimista, jossa purettu Jurvan 45 kV:n varayhteys olisi korvattu uudella voimajohdolla. YVA-kontekstissa sekään ei olisi 0-vaihtoehtoa, vaan kyseessä olisi siinäkin tapauksessa toteutusvaihtoehdosta. Hankkeesta vastaava alueverkkoyhtiö on arvioinut, että ainoastaan tässä YVA:ssa esitetyillä sähkönsiirtovaihtoehdoilla voidaan varmuudella turvata alueen sähkönsiirtoa riittävästi tulevaisuuden tarpeen näkökulmasta.

Taulukko 5-1. YVA-selostuksessa tarkasteltavat vaihtoehdot.

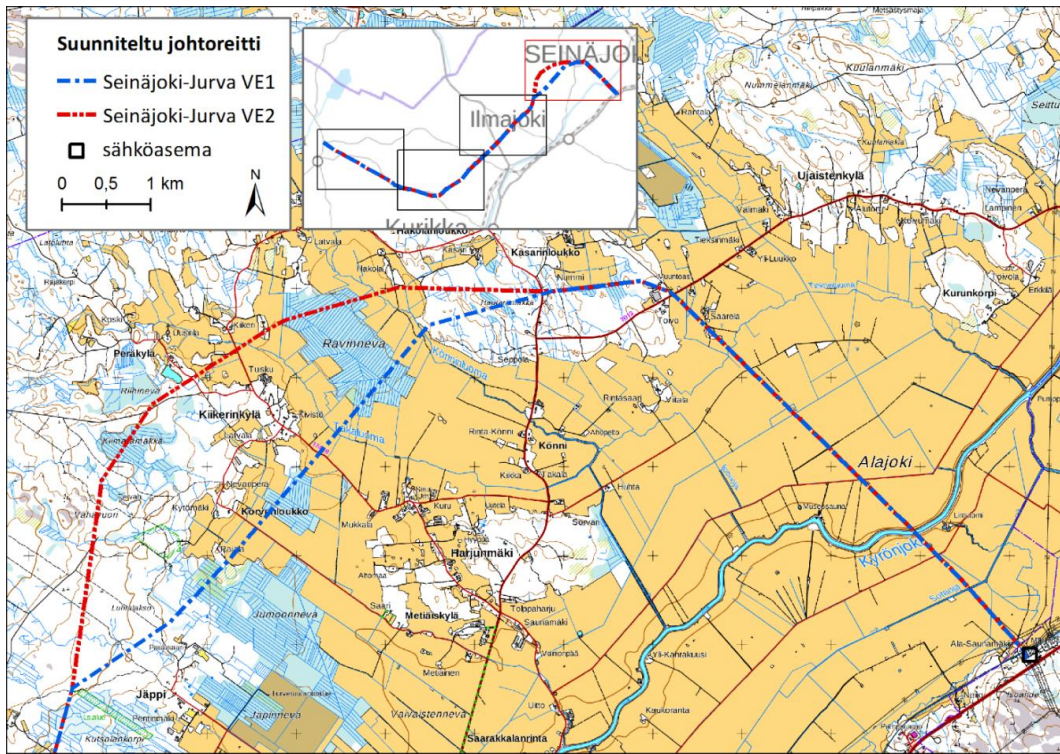
Vaihtoehto	Kuvaus
VE1	Seinäjoki–Kasarinloukko–Niinistöneva–Larvaloukko–Jurva (50 km) (Kiikerinkylän eteläpuolinen vaihtoehto)
VE2	Seinäjoki–Kasarinloukko–Niinistöneva–Larvaloukko–Jurva (51 km) (Kiikerinkylän pohjoispuolinen vaihtoehto)

6.11.2017

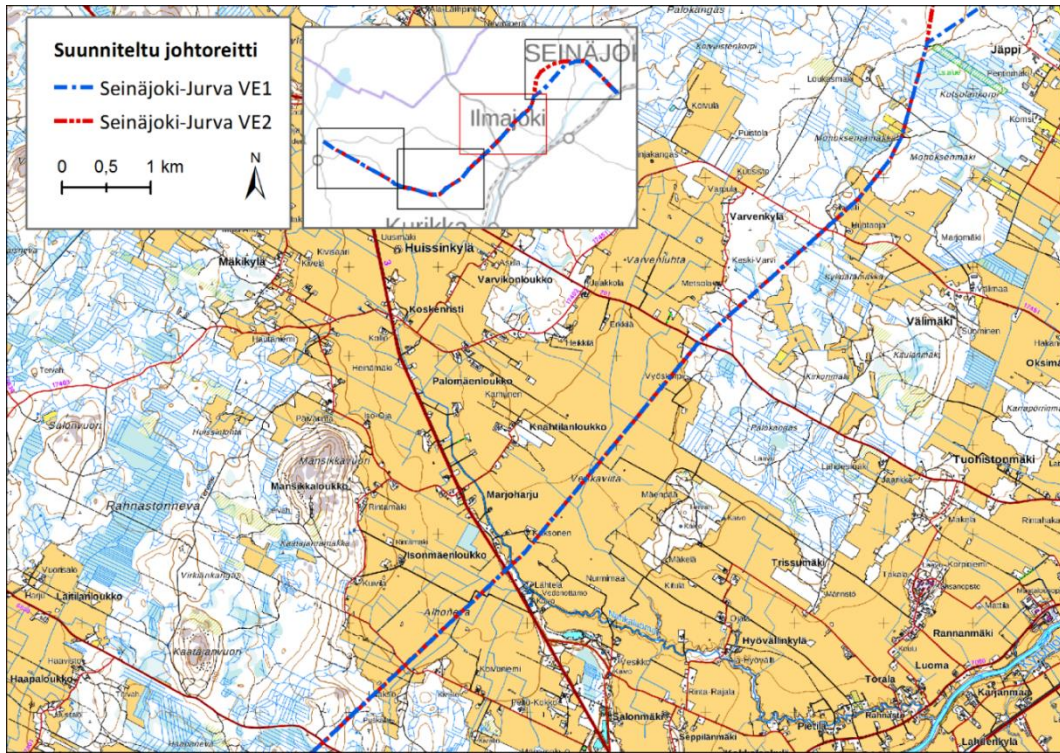


Kuva 5-3. YVA-selostuksessa tarkasteltavat vaihtoehdot VE1 ja VE2.

6.11.2017

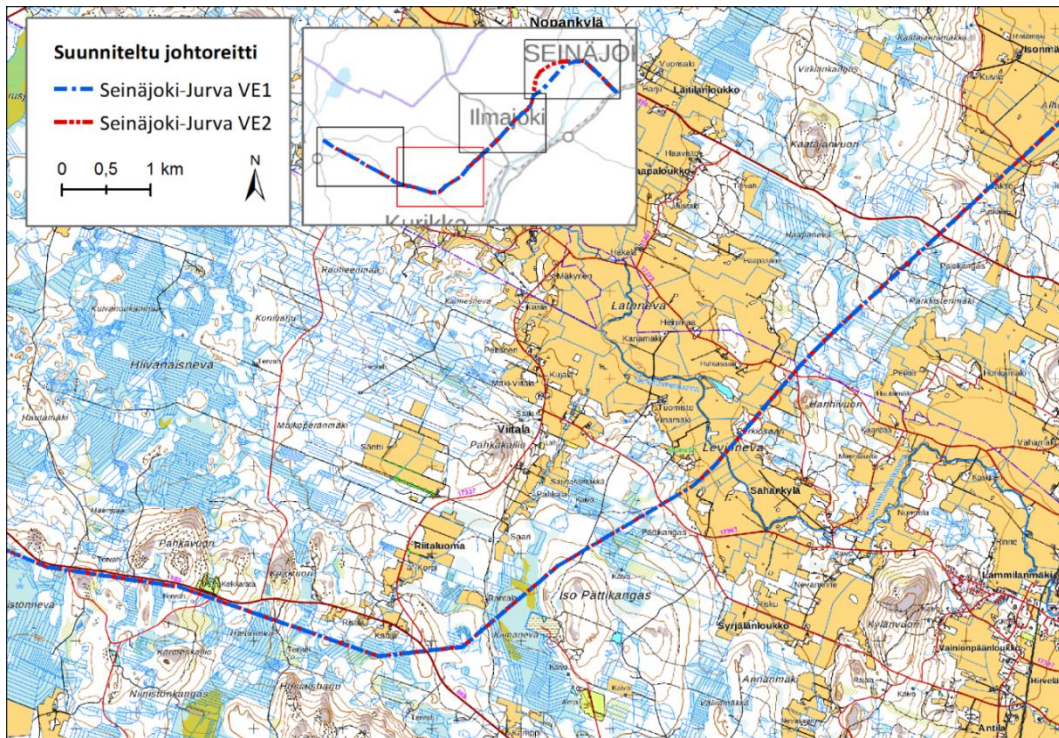


Kuva 5-4. Voimajohtoreitti välillä Seinäjoen sähköasema-Jäppi.

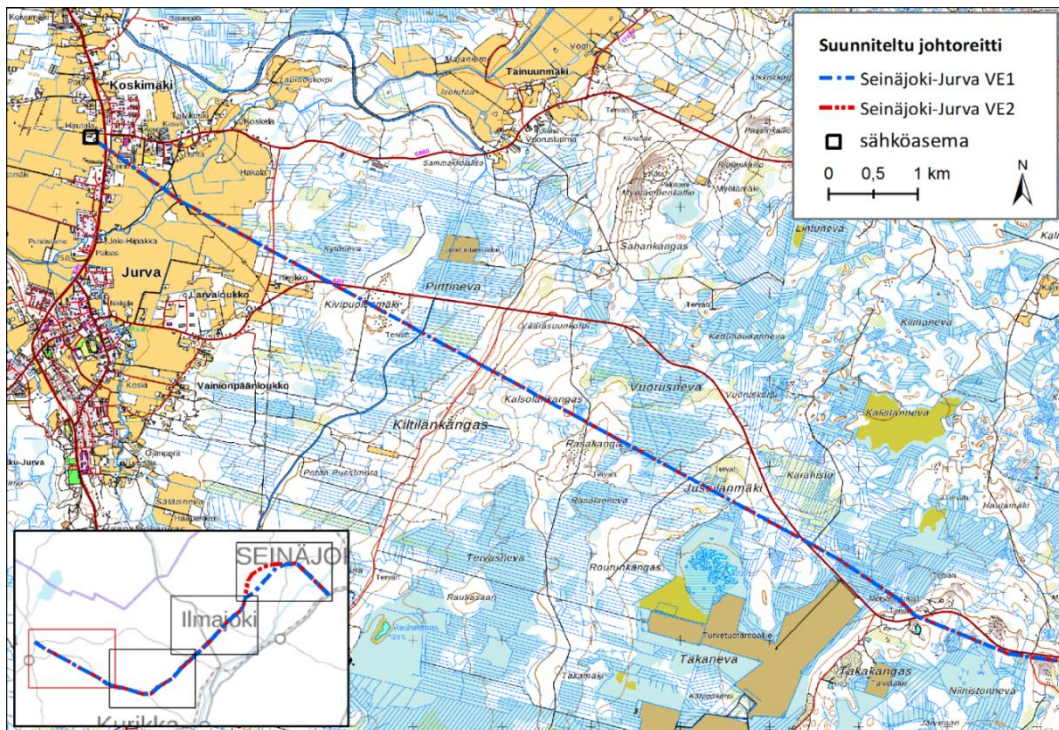


Kuva 5-5. Voimajohtoreitti välillä Jäppi-Isonmäenloukko.

6.11.2017



Kuva 5-6. Voimajohtoreitti välillä Isonmäenloukko–Niinistöneva.



Kuva 5-7. Voimajohtoreitti välillä Niinistöneva–Jurvan sähköasema.

6.11.2017

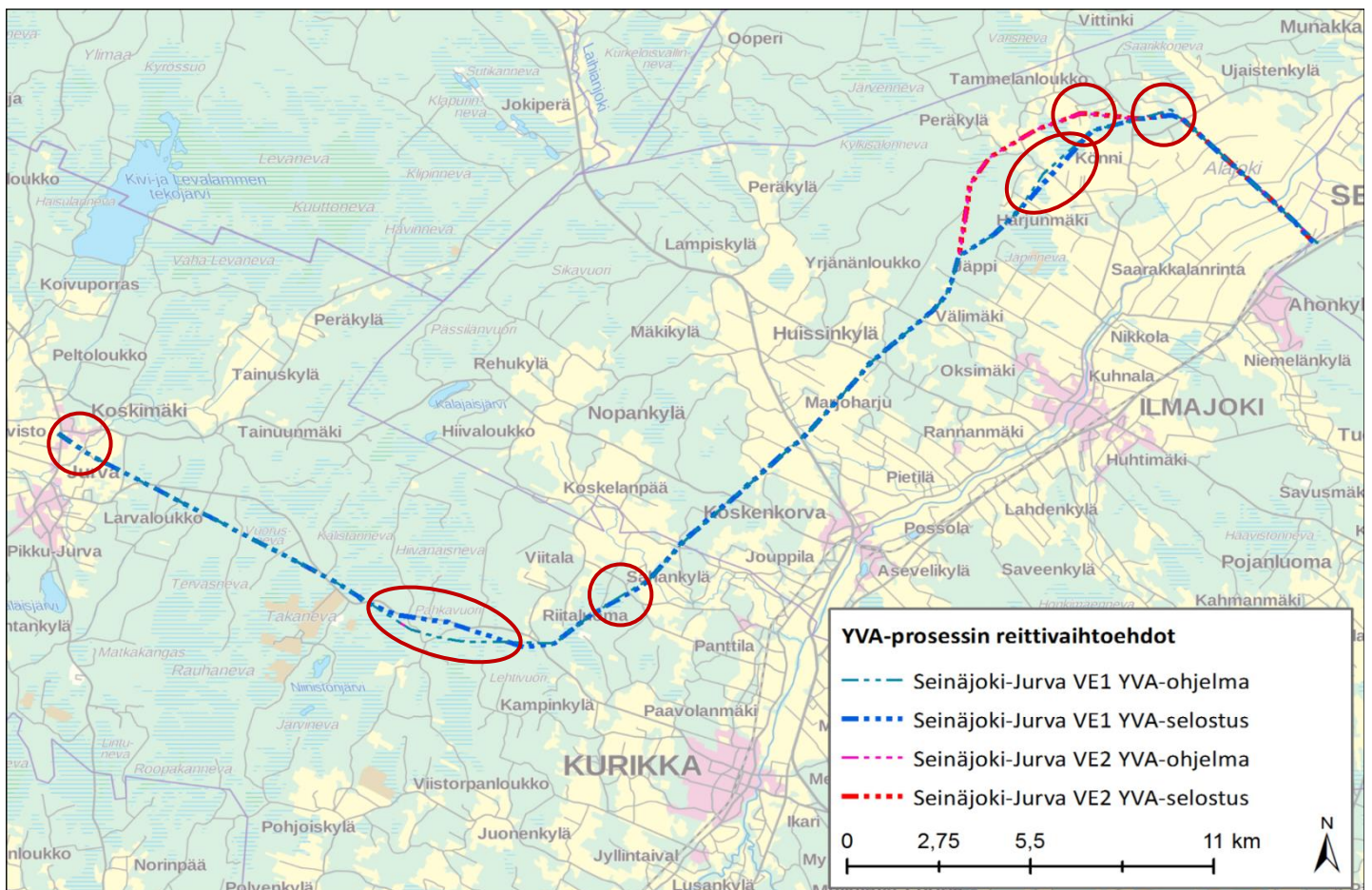
5.4 YVA-ohjelman jälkeiset muutokset

YVA-menettelyn aikana saatujen palautteiden ja tehtyjen selvitysten perusteella molempia vaihtoehtoisia reittejä on kehitetty ja eroavat sen takia hieman YVA-ohjelmassa esitetyistä. Arvioitavat vaihtoehdot ovat pysyneet pääosin samoina, mutta niitä on tarkennettu kuudessa kohdassa. Muutokset sijoittuvat Ilmajoen Kasarinloukon, Kiikerinkylän ja Hakolan tuntumaan, Kurikan Niinistönevan ja Levinnevan alueille sekä Jurvan Koskimäkeen (kuva 5-8).

Tekijöitä, joiden takia reittejä on optimoitu YVA-menettelyn aikana ovat:

- kiinteistörajojen huomioiminen
- liito-oravan elinympäristö
- etäisyys asuinrakennuksista
- näkyvyys maisemassa
- olemassa olevan voimajohto- ja tieinfran hyödyntäminen

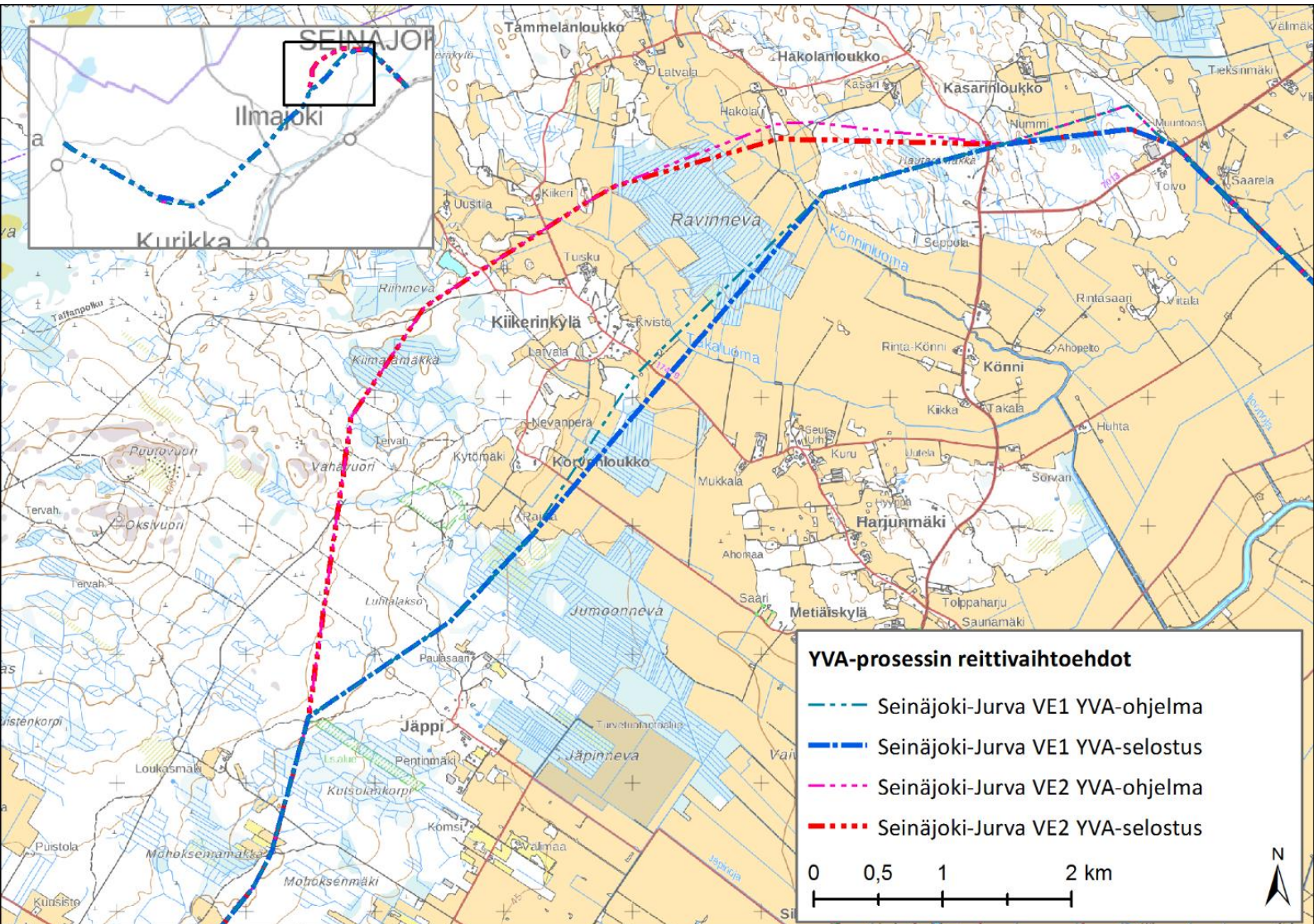
On tärkeä huomioida, että lopullisen johtoreitin valinta on aina monen tekijän kompromissi. Esisuunnittelussa pyritäänkin sen takia huomioimaan tekijöitä mahdollisimman tasapuolisesti. Esisuunnittelu on pitkä prosessi ja reitin optimoinnissa pyritään sen takia jatkuvasti tunnistamaan mahdollisia toistaiseksi huomioitavia tekijöitä.



Kuva 5-8. Kartalla on kuvattu YVA-ohjelmassa esitetyt reittivaihtoehdot (kapeampi viivoitus) sekä tarkistetut, tässä YVA-selostuksessa tarkasteltavat reittivaihtoehdot (paksumpi viivoitus). Kohdat, joissa reittiä on tarkistettu, on ympyröity punaisella.

6.11.2017

Alla olevassa kartassa on kuvattu muutokset Kasarinloukon ja Kiikerinkylän kohdalla.



Kuva 5-9. YVA-ohjelmavaiheen jälkeen voimajohdon reittiä on tarkistettu Kasarinloukon, Kiikerinkylän ja Hakolan kohdalla. YVA-ohjelmavaiheen reitti on merkitty ohuemmalla viivalla. Tässä YVA-selostuksessa tarkasteltava reitti on merkitty paksummalla viivalla.

5.4.1 Kasarinloukko

Kasarinloukossa, Munakantien ylityksen jälkeen, voimajohdon reitti erkanee Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdon rinnalta hieman etelämpää kuin YVA-ohjelmassa oli esitetty. Reitin vähäiseen siirtoon on vaikuttanut Elenia Oy:n sähköasema, joka aiheuttaa rajoituksia voimajohdon sijoittamiselle. Alueella sijainnut liito-oravan elinalue on todettu kesällä 2017 tehdyllä maastokäynnillä hävinneen alueella tehdyn metsähakkuun johdosta, mikä osaltaan mahdollistaa voimajohdon reitin tarkistamisen tässä kohdassa. Näin ollen voimajohto sijoittuu Munakantien pohjoispuolella olevan pellon eteläreunalle eikä halkaise peltoaluetta. Toisaalta voimajohdon erkaantuessa Seinäjoki-Tuovila 400 kV:n voimajohdosta sijoittuu se lähemmäs Munakantiella sijaitsevaa kasvi- ja eläintilan eläinsuojaa kuin YVA-ohjelmavaiheessa. Muutos koskee sekä vaihtoehtoja VE1 että VE2.

6.11.2017

5.4.2 Kiikerinkylä

Kiikerinkylän kohdalla voimajohdon reittiä on siirretty noin 200 metriä etelän suuntaan. Syynä muutokseen ovat olleet maisemalliset tekijät. Siirron johdosta voimajohto sijoittuu etäämmälle Kiikerinkylän asutuksesta, ja voimajohdon visuaalinen vaikutus Kiikerinkylään on vähäisempi, kun voimajohto sijoittuu aiempaa enemmän metsäalueiden suojaan. Muutos koskee vaihtoehtoa VE1.



Kuva 5-10. Näkymä Kiikerinkyläntieltä etelän suuntaan. YVA-selostuksessa tarkasteltava reittivaihtoehto VE1 ylittäisi Kiikerinkyläntien kohdassa, jossa maantie kaartuu vasemmalle. (Kuva: Suvi Järvinen/FCG)

5.4.3 Hakola

Vaihtoehtoon VE2 reittiä on Hakolan kohdalla siirretty noin 100 metriä etelämmäksi, jotta voimajohto sijoittuisi kauemmas alueen asuinrakennuksista. YVA-ohjelmassa lähin asuinrakennus olisi sijainnut noin 70 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. Reitin tarkistuksen jälkeen etäisyys lähimpään asuinrakennukseen on noin 180 metriä. Reitti sijoittuu muutoksen jälkeen Hakolan kohdalla metsäsaarekkeen eteläreunalle, jolloin voimajohdon visuaalinen vaikutus on Hakolasta katsottuna vähäisempi. Lisäksi reitti sijoittuu nyt kiinteistöjen rajoille – toisin kuin YVA-ohjelman mukaisella reitillä, jossa reitti olisi halkaissut kiinteistön. Muutos koskee vaihtoehtoa VE2.

6.11.2017



Kuva 5-11. Könninluomantien ylitys Hakolassa. Voimajohto sijoittuisi pellon ja metsäsaarekkeen rajan tuntumaan, noin 40 metriä kuvassa olevan heinävaraston eteläpuolelle. (Kuva: Suvi Järvinen/FCG)

Kartassa 5-12 on kuvattu YVA-ohjelman jälkeen tehdyt muutokset reittivaihtoehdoille VE1 ja VE2 Niinistönnevan ja Levinnevan kohdalla.

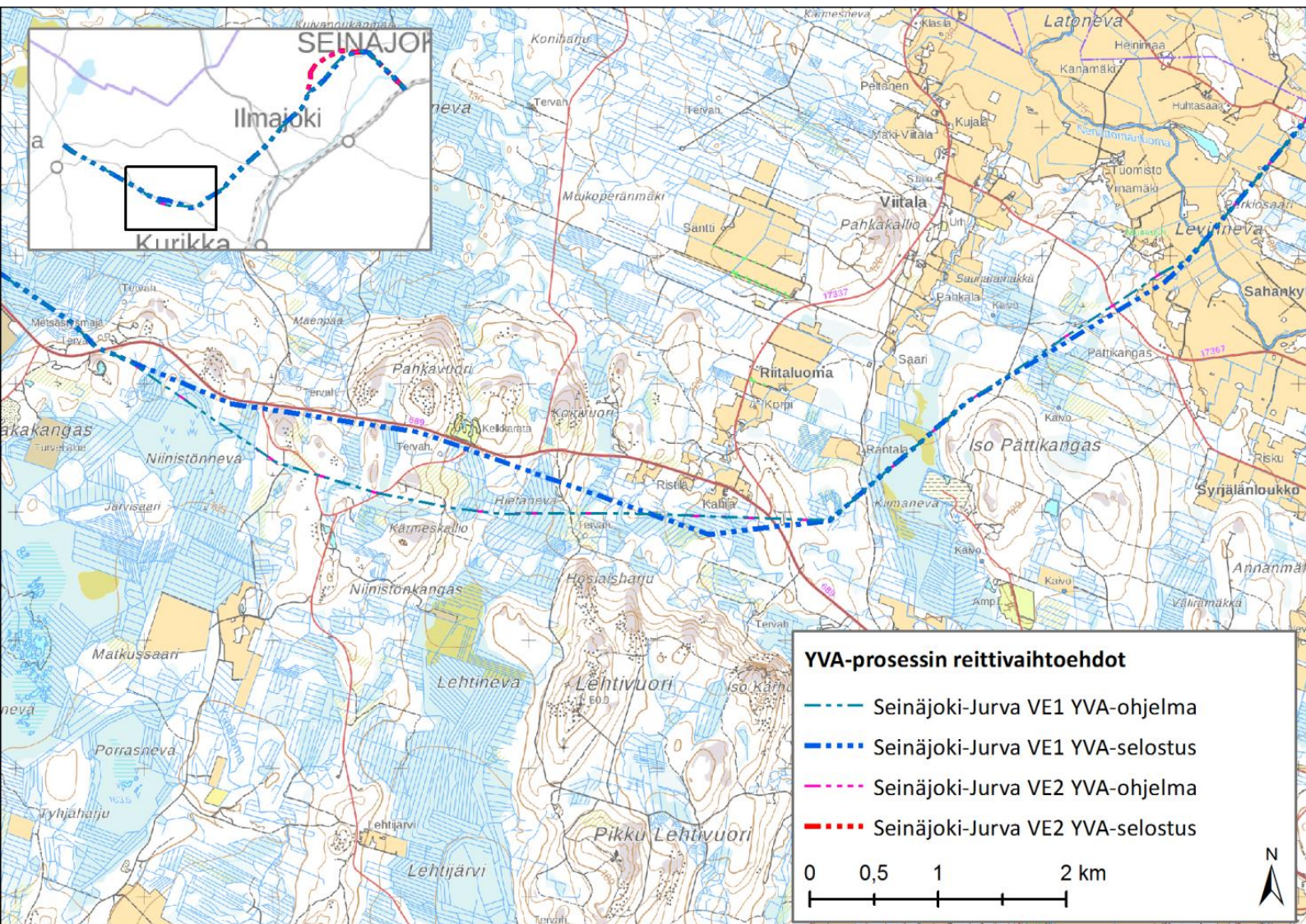
5.4.4 Levinneva

Lähestyttäessä Niinistönnevaa Levinnevan kohdalla reittiä on siirretty vajaa 100 m etelämmäksi, jotta varmistetaan, etteivät voimajohto ja voimajohtoalue sijoitu Levinnevan liito-oravan elinympäristön alueelle eikä Kurikan Levinnevan aiemmin tuntemattomalle kivikautiselle asuinpaikalle. Muutos koskee vaihtoehtoja VE1 ja VE2.

5.4.5 Niinistönneva

Niinistönnevan kohdalla voimajohdon reitti on sijoitettu osittain Jurvantien yhteyteen. Voimajohdon keskilinja on pyritty sijoittamaan siten, että se myötäilee metsätilojen rajoja siltä osin kuin on ollut mahdollista. Tarkistettu voimajohdon reitti sijoittuu myös noin 100 m etelämmäksi kolmesta asuintalosta, jotka sijaitsevat Jurvantien varrella. Muutos koskee vaihtoehtoja VE1 ja VE2.

6.11.2017



Kuva 5-12. Kartassa on esitetty Niinistönnevan kohdalla tehdyt muutokset. Muutokset koskevat reittivaihtoehtoja VE1 ja VE2. YVA-ohjelmassa esitetty reitti on esitetty ohuemmalla viivoituksella, ja tarkistettu reitti eli tässä YVA-selostuksessa tarkasteltava reitti on esitetty paksummalla viivoituksella.

5.4.6 Larvaloukko

YVA-ohjelmassa oli esitetty, että voimajohto toteutettaisiin omissa pylväissä Jurvan sähköasemalle asti. YVA-ohjelmavaiheen jälkeen on todettu, että voimajohto on mahdollista liittää jo olemassa olevan 110+45 kV:n voimajohdon pylväsrakenteisiin Larvaloukossa hieman ennen Kyläjokea. Larvaloukon ja Jurvan sähköaseman välisellä osuudella D voimajohto on päätetty sijoittaa yhteispylväsrakenteisiin. Tällä ratkaisulla vältytään olemassa olevan johtoalueen leventämiseltä Jurvan Koskimäellä. Näin ollen uusia voimajohtoja ei sijoitu nykytilannetta lähemmäs asutusta eikä toimitiloja.

6.11.2017

6 SÄHKÖ- JA MAGNEETTIENTÄT 110 KV:N VOIMAJOHTOHANKKEESSA

Voimajohtojen säteilyaltistuksen enimmäisarvoista on säädetty sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa (STMA 294/2002). Asetuksen mukaan väestön altistuksen suositusarvo käyttäjäajuisille (50 Hz) sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μ T, kun altistuminen kestää merkittävän ajan. Merkittävällä ajalla tarkoitetaan esim. oleskelua piha-alueilla päivittäin (työssäkäynti, opiskelu tmv.), ei kuitenkaan toisinaan tapahtuvaa lyhytaikaista oleskelua kuten metsänhoitotöitä tai ulkoilua.

110 kV:n voimajohto on ns. suurjännitteinen johto, joka usein toteutetaan ilmajohtona. Johdon ympärille syntyy sähkövirran vaikutuksesta sähkö- ja magneettikenttä. Magneettikentän voimakkuus riippuu siitä, kuinka suuri kuormitus eli sähkönkulutus johdossa on. Sähkökentän voimakkuus riippuu voimajohdon jännitteestä. Sähkökentän yksikkönä käytetään kilovolttia metriä kohden (kV/m) ja sen voimakkuus on suurimmillaan johdon alapuolella. Magneettikentän suuruutta kuvataan magneettivuon tiheydellä, jonka yksikkönä käytetään teslaa (T tai μ T). Magneettikentän voimakkuus on sähkökentän tapaan suurimmillaan johdon alapuolella. (STUK 2011)

Maksimikuormituksella 110 kV:n voimajohdon magneettivuotiheydet johdon alapuolella ovat harustetulla pylvällä 12 μ T ja vapaasti seisovalla pylvällä 7 μ T. Maksimikuormitus on kuitenkin harvinaista, ja paremman yleiskuvan saa tarkastelemalla voimajohtojen virtojen vuosikeskiarvoja. 80 %:lla 110 kV:n voimajohdoista magneettivuotiheys voimajohdon alapuolella on alle 2,5 μ T. Maksimikuormituksellakin voimajohdon alapuolella oleva magneettikenttä jää STM:n suositusarvojen alapuolelle. STUK:n suosituksen mukaan asuinrakennuksia ei tulisi sijoittaa alueelle, jossa magneettikentän voimakkuus on yli 0,4 μ T. 110 kV yhden virtapiirin voimajohdolla sijoitettuna harustettuun pylvääseen tämä etäisyys saavutetaan viimeistään 40 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Kun voimajohto toteutetaan kahdella virtapiirillä harustettuun pylvääseen, magneettikenttä ulottuu hieman kauemmas voimajohdon keskilinjasta. Tällöinkin magneettikentän voimakkuus 40 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta jää alle 0,4 μ T. Kun tarkastellaan voimajohtojen virtojen vuosikeskiarvoja, 80 %:lla 110 kV:n voimajohdoista magneettivuon tiheys on alle 0,4 μ T alle 30 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. (STUK 2015, Korpinen 2003)

Kun 110 kV:n voimajohto on sijoitettu harustettuun pylvääseen, sähkökenttä on yhden metrin korkeudelta mitattuna voimakkaimmillaan 5 metrin etäisyydellä pylvään keskilinjasta. Tällöin sähkökentän voimakkuus on noin 2 kV/m. Jos 110 kV:n voimajohto on sijoitettu vapaasti seisovaan pylvääseen, sähkökenttä on yhden metrin korkeudelta mitattuna voimakkaimmillaan pylvään keskilinjasta kohdalla. Tällöin sähkökentän voimakkuus on noin 3 kV/m. Sähkökentät ovat siis 110 kV:n voimajohdoilla voimakkaimmillaan voimajohdon alapuolella, jossa sähkökenttien voimakkuus jää STM:n asetuksen suositusarvon 5 kV/m alapuolelle. (STUK 2015, Korpinen 2003)

Sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutukset on käsitelty luvussa 16.4.4. Yhteenvedon voidaan todeta, että altistumisesta suunnitellun voimajohdon sähkö- ja magneettikentälle ei aiheudu terveydellistä haittaa lähimpään asuinrakennusten asukkaille.

6.11.2017

7 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

7.1 Yleiskaavoitus

Voimajohdon sijoituessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle kaavamuutoksen tarve tarkastellaan tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella selvitetään, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset, minkä pohjalta arvioida mahdollinen kaavamuutoksen tarve. Lisäksi tarkastellaan, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen. Voimajohdon sijoittumista yleiskaava-alueille käsitellään luvussa 10.3.5.

7.2 Asemakaavoitus

Hanke edellyttää muutosta Jurvan Koskimäen asemakaavaan. Asemakaava on vuodelta 1984 (ajantasaisuus tarkistettu vuonna 2008). Asemakaavassa on osoitettu alue 45 kV:n voimajohdolle. Voimajohto on purettu muutama vuosi sitten ja voimajohdolle osoitetulla alueella on 110 kV:n voimajohto sekä käytöstä poistetun 45 kV:n voimajohdon johtimet.

Mikäli voimajohtoreitti sijoittuu uuteen maastokäytävään alueella, jolla on voimassa oleva asemakaava, tulee asemakaavaa muuttaa voimajohdon lunastusmenettelyn jälkeen. Erityisen tärkeää tämä on, jos voimajohtoreitti sijoittuu asuin-, teollisuus- tai muille korttelialueille tai jos voimajohdon rakennuskieltoalue ulottuu korttelialueiden rakennusaloille.

7.3 Tutkimuslupa

Johtoreitin maastotutkimuksia varten haetaan lunastuslain 84 §:n mukaista tutkimuslupaa Maanmittauslaitokselta. Tällöin mitataan nykyiset johdot, tiet, rakennukset ja maaston profiili. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperää.

7.4 Hankelupa

Ennen hankkeen toteuttamista haetaan sähkömarkkinalain (588/2013) mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Hankelupa ei anna oikeutta rakentaa voimajohtoa eikä siinä määrätä voimajohdon reittiä. Lupapäätöksessä vahvistetaan ainoastaan, että suurjännitejohtojen rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Hankelupahakemukseen liitetään ympäristövaikutusten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto.

7.5 Lunastuslupa

Lunastuslupaa haetaan 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 verkkoyhtiö saa johtoalueeseen rajatun käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa.

7.6 Risteämälupa

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Seinäjoen sähköaseman ja Kasarinloukon välisellä osuudella Fingrid Oyj:n Seinäjoki-Tuovila 400 kV:n voimajohdon rinnalle. Tästä johtuen Fingrid Oyj:ltä pyydetään risteämälausunto, jossa otetaan kantaa mm. vaadittaviin vähimmäisetäisyyksiin Fingrid Oyj:n voimajohdosta.

6.11.2017

7.7 Muut mahdollisesti tarvittavat luvat

Luonnonsuojelulain poikkeamislupa

Luonnonsuojelulain (1096/1996) 27 §:n, 31 §:n, 48 §:n tai 49 §:n mukaisen poikkeuslupan hakeminen voi tulla tarpeeseen, mikäli voimajohto sijoittuu luonnonsuojelualueelle tai vaikuttaa luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin tai lajeihin (esim. liito-oravan elinalueet). Lähtökohtana on välttää haitalliset vaikutukset luonnonsuojelulla suojeltuihin elinympäristöihin ja lajeihin. Tarvetta poikkeamislupaan ei arvioida olevan, koska luonnonsuojelualueet sekä luonnonsuojelulla suojellut elinympäristöt ja lajit on jo huomioitu voimajohtoreitin suunnittelussa YVA-menettelyn aikana.

Vesilain mukainen lupa

Voimajohtopylvään paikan sijoituessa vesistöön tarvitaan vesilain (587/2011) mukainen lupa. Lupaviranomaisena toimii aluehallintovirasto (AVI). Tässä hankkeessa vesilain mukaiseen lupaan ei arvioida olevan tarvetta.

Muinaismuistolain kajoamislupa

Kiinteät muinaisjäännökset ovat muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Voimajohtorakenteiden sijoituessa muinaismuistokohteelle tulee tarvittaessa hakea alueelliselta ELY-keskukselta lupa kajoa muinaisjäännökseen tavalla, mikä muutoin on kielletty lain 1 §:n mukaan. ELY-keskuksen on kuultava Museovirastoa ennen luvan myöntämistä. Tässä hankkeessa ei arvioida olevan tarvetta hakea kajoamislupaa.

Mikäli johtoalueelta löydetään muinaisjäännöskohde, kohde on pääsääntöisesti mahdollista ottaa huomioon pylväiden sijoitussuunnittelussa siten, että kohteelle ei tapahdu muinaismuistolaissa kiellettyjä toimenpiteitä.

Lupa kaapeleiden ja johtojen sijoittamiseen yleiselle tiealueelle

Voimajohtoon sijoituessa tieympäristöön on tarvittaessa haettava maantielain (503/2005) 47 §:n mukainen poikkeamislupa maantien suoja- tai näkemäalueelle rakentamisesta. Rakennettaessa voimalinjaa maanteiden yhteyteen noudatetaan Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta tiealueelle (24.8.2016) sekä huomioidaan Liikenneviraston "Sähkö- ja telejohdot ja maantiet" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 22/2015).

Lentoestelupa

Tarvittaessa tulee ottaa huomioon ilmailulain (864/2014) mukaisen lentoesteluvan tarve. Lentoestelupaa haetaan Liikenteen turvallisuusvirasto Trafilta.

6.11.2017

8 ARVIOIDUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

8.1 Selvitettävät ympäristövaikutukset

YVA-laissa tarkoitetaan ympäristövaikutuksella hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella ihmisiin, ympäristön laatuun ja tilaan, maankäyttöön ja luonnonvaroihin sekä näiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan hankkeen edellä mainittuja vaikutuksia kokonaisvaltaisesti YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa.



Kuva 8-1. Hankkeessa selvitettävät välittömät ja välilliset vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen mukaisesti.

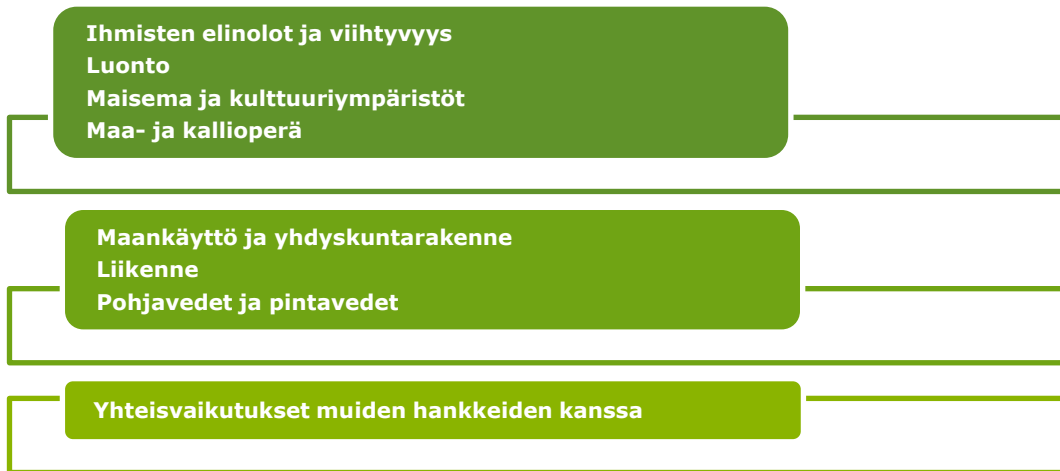
Kullakin hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-menettelyn yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana.

Kullakin YVA-hankkeella on omat, hankkeen luonteesta, laajuudesta ja sijainnista johtuvat tyypilliset vaikutuksensa, joihin YVA-prosessin yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota. Edellä esitetyt päätason arvioitavat vaikutukset tarkennetaan aina hankekohtaisesti. Ympäristövaikutus määritetään tilaksi, jossa hankealueella tai sen lähiympäristössä sijaitseva kohde muuttuu hankkeen rakennusvaiheessa tai käytön aikana.

Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan tavalla, jossa kuvataan ympäristövaikutuksen ilmeneminen ja arvioidaan muutoksen suuruutta verrattuna nykytilaan. Vaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon ympäristön nykytilasta, tehtyihin ja tehtäviin selvityksiin sekä mallinnuksiin.

Alustavan arvion perusteella tämän hankkeen olennaisimmat ympäristövaikutukset kohdistuvat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen, luontoon, maisemaan ja kulttuuriperintöön sekä maa- ja kallioperään. Seuraavassa on esitetty YVA:ssa arvioitaviksi esitettävät vaikutukset.

6.11.2017



8.2 Tarkastelualue

Tarkasteltavalla vaikutusalueella tarkoitetaan aluetta, jolle hankkeen ympäristövaikutusten voidaan perustellusti katsoa ulottuvan. Tarkastelualue on pyritty määrittelemään niin suureksi, ettei merkityksellisiä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän alueen ulkopuolella.

Vaikutusalueen laajuus riippuu tarkasteltavan kohteen ominaisuuksista. Jotkut vaikutukset rajoittuvat johtoalueelle, kuten esimerkiksi rakentamistoimenpiteet ja jotkut vaikutukset voivat levittäytyä laajemmalle alueelle, kuten esimerkiksi vaikutukset maisemaan.

Taulukko 8-1. Tarkastelualueiden laajuus vaikutustyypeittäin.

Vaikutustyyppi	Tarkasteltavan vaikutusalueen laajuus
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Yhdyskuntarakenne sekä kaavat, joiden alueelle voimajohto sijoittuu. Asuinrakennukset voimajohdon tuntumassa, erityisellä fokuksella 200 m etäisyydellä olevat asuinrakennukset.
Maisema ja kulttuuriperintö	Tarkastelu ulotetaan alueen ympäristöön etäisyydelle, jossa ilmajohto voidaan havaita silmin. Tämä tarkoittaa avoimessa maastossa noin 5 km.
Muinaisjäännökset	Voimajohdon alue, 200 m käytävä.
Liikenne	Tiet ja voimajohdon rakentamiseksi käytettävät alueet, joille hankkeen rakentamisesta aiheutuu vaikutuksia.
Melu ja päästöt	Voimajohdon alue ja lähimmät herkäät kohteet, kuten asutukset, n. 500 m.
Maa- ja kallioperä	Voimajohdon alue, 50 m.
Pintavedet	Voimajohdon alueen lähiympäristö, n. 1 km etäisyydellä.
Luonto	Voimajohdon alue, huomioidaan arvokkaat luontokokonaisuudet, elinympäristöt sekä lintujen pesimäalueet ja muuttoreittejä, kokonaisuudessaan noin 10 km.
Luonnonvarat	Huomioidaan voimajohdon alueen ja lähiympäristön merkitys luonnonvarojen otossa
Ihmisten elinolot, viihtyvyys, elinkeinot	Voimajohdon lähialue noin 1 km etäisyydeltä sekä tarvittaessa vaikutuskohtaisesti laajemmalla alueella, kuten kuntatasolta.

6.11.2017

8.3 Vaikutusten ajoittuminen

Hankkeesta aiheutuvat ympäristövaikutukset jakautuvat hankkeen koko elinkaaren ajalle. Voimajohtohankkeesta aiheutuvien ympäristövaikutusten luonne ja voimakkuus ovat kuitenkin erilaisia riippuen siitä, onko kyseessä voimajohdon rakentaminen, käyttö vai käytöstä poisto. Tässä YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset koko sen elinkaaren ajalta.

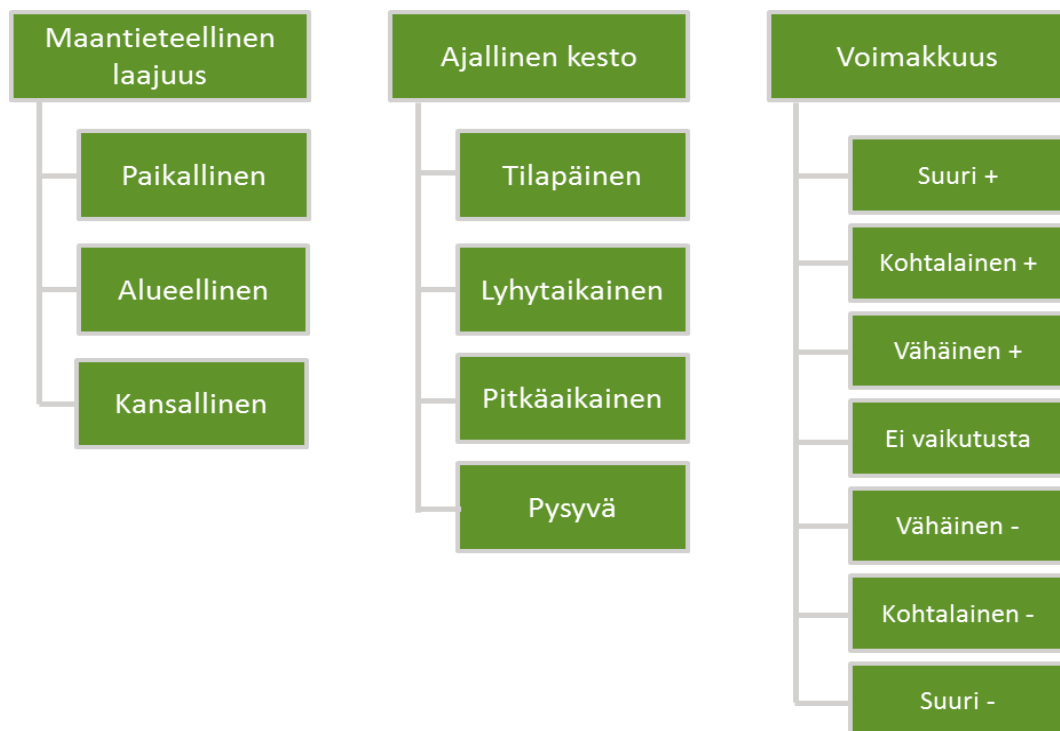
Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat mm. rakentamiseen vaadittavien kulkuyhteyksien rakentamisesta, maan muokkauksesta perustusten rakentamiseksi sekä voimajohdon alapuolella sijaitsevan alueen kasvillisuuden poistosta. Rakentamisen aikana suurimpina vaikutuksina voidaan pitää mm. vaikutuksia luontoon, maisemaan ja meluun. Voimajohdon rakentamisvaiheen on arvioitu kestävän tässä hankkeessa enintään kaksi vuotta.

Voimajohto suunnitellaan 50 vuoden käyttöikä varten, minkä jälkeen voimajohto joko saneerataan tai poistetaan käytöstä. Käytön aikana ympäristövaikutuksia voi syntyä huoltotoimenpiteiden toteuttamisesta maastossa. Lisäksi vaikutukset maisemaan ja ihmisten hyvinvointiin ja terveyteen säilyvät koko voimajohdon käytön ajan.

Voimajohdon käytöstä poisto edellyttää rakentamisen tavoin työkoneiden liikkumista maastossa, mistä voi aiheutua vaikutuksia ympäristöön, erityisesti luontoon. Arvioinnissa huomioidaan myös voimajohdon käytöstä poistamisesta aiheutuvat vaikutukset.

8.4 Arviointimenetelmät

Vaikutukset ja niiden väliset erot kuvataan pääasiassa sanallisesti. Kuvausta havainnollistetaan kuvin ja taulukoin. Vaikutuksen *Muutoksen suuruus* määritetään 1) maantieteellisen laajuuden, 2) ajallisen keston ja 3) voimakkuuden perusteella. Muutos voi olla maantieteelliseltä laajuudeltaan paikallinen, alueellinen, kansallinen tai rajat ylittävä. Ajalliselta kestoltaan muutos voi olla tilapäinen, lyhytaikainen, pitkäaikainen tai pysyvä.

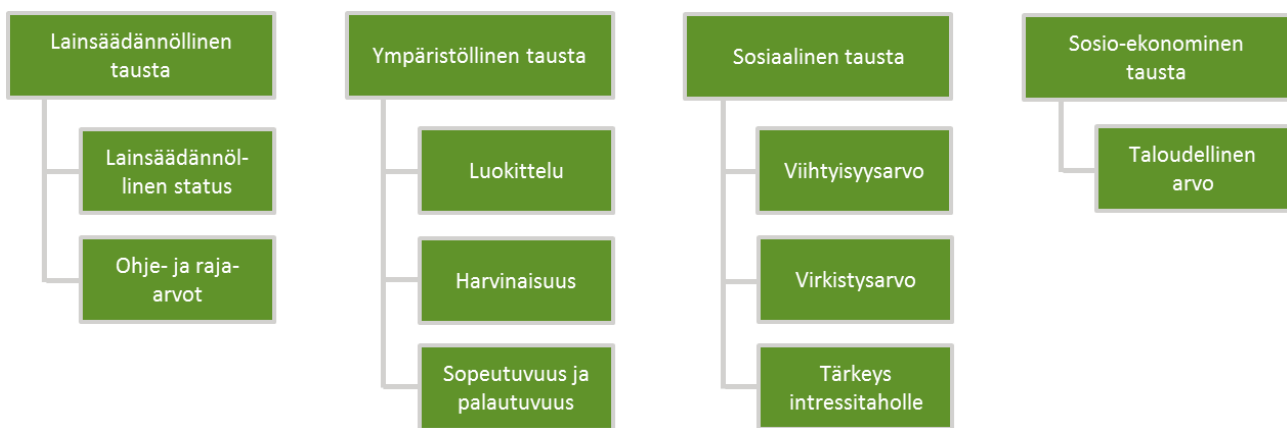


Kuva 8-2. Periaate vaikutusten suuruuden arvioimiseksi.

6.11.2017

Muutoksen suuruus arvioidaan tai mitataan kullekin vaikutukselle tyypillisillä arviointimenetelmillä, jotka kuvataan erikseen kullekin vaikutukselle. Myös muutoksen suuruuden kriteerit kuvataan kullekin vaikutukselle erikseen. Muutos voi olla suuruudeltaan 1) vähäinen, 2) kohtalainen tai 3) suuri ja suunnaltaan kielteinen tai myönteinen.

Vaikutuskohteen herkkyys muutokselle voidaan arvioida kohteen nykytilan perusteella määritellyn häiriöherkkyyden pohjalta. Asiantuntija-arvioilla ja sidosryhmien kuulemisella varmistetaan, että kunkin vaikutuskohteen arvosta saadaan riittävä kuva. Herkkyystasoa määritettäessä otetaan huomioon kohteen lainsäädännöllinen, ympäristöllinen, sosiaalinen ja sosio-ekonominen tausta seuraavassa kuvassa esitetyne eri ulottuvuuksineen.



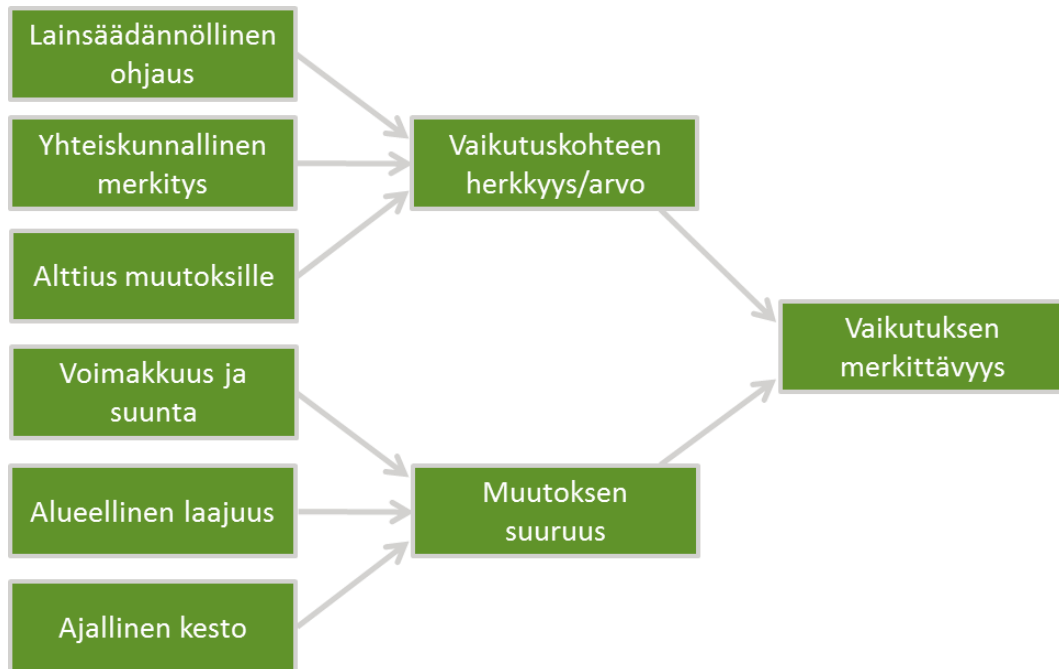
Kuva 8-3. Periaate vaikutuskohteen herkkyyden arvioimiseksi.

Kohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä kuten esim. kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille. Vaikutuskohteen herkkyys luokitellaan ympäristövaikutusten arvioinnissa kolmeen luokkaan: vähäinen, kohtalainen tai suuri.

8.4.1 Vaikutuksen merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys määritetään seuraavan mukaisesti ristiintaulukoimalla vaikutuksen suuruus ja suunta sekä vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen merkittävyys luokitellaan tässä arvioinnissa asteikolla 1) merkityksetön 2) vähäinen, 3) kohtalainen, 4) suuri. Merkittävyys voi olla myönteinen tai kielteinen. Arvioinnissa kunkin vaikutuksen luonne ja merkittävyys määritellään seuraavasti:

6.11.2017



Kuva 8-4. Periaate vaikutuksen merkittävyyden arvioimiseksi.

Taulukko 8-2. Vaikutuksen merkittävyyden arvioinnin perusteet.

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen / sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan / herkkydeltään vähäisiin tai kohtalaiseihin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon / herkkyden vaikutuskohteisiin / resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin / resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.

8.4.2 Vaihtoehtojen vertailu

YVA-asetuksen mukaan YVA-menettelyssä tulee arvioida toteutusvaihtoehtojen ympäristövaikutuksia, ja vaihtoehtoja tulisi verrata keskenään niistä aiheutuvien ympäristövaikutusten suhteen.

Ympäristövaikutusten vertailusta on tämän raportin lopussa yhteenveto sekä sanallisena että taulukkomuodossa. Kunkin vertailtavan vaihtoehdon tai osa-alueen kohdalla

6.11.2017

verrataan tutkittavaa vaihtoehtoa sekä nykytilanteeseen että muihin vaihtoehtoihin. Vertailutaulukossa käytetään vaikutuksen voimakkuutta kuvaavaa väriasteikkoa havainnollisuuden lisäämiseksi.

8.4.3 Vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuden arviointi

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun 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.

8.4.4 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Suunnittelun lähtökohtana on ympäristöllisesti parhaiden käytäntöjen periaatteen soveltaminen. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään mahdollisuuksia vähentää hankkeesta aiheutuvia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Hankkeen esisuunnittelua tehdään ympäristövaikutusten arvioinnin rinnalla, jolloin YVA-menettelyn lopputuloksena on tarkoitus löytää ympäristövaikutuksiltaan mahdollisimman vähäiset, toteutuskelpoiset vaihtoehdot.

8.4.5 Arvioinnin epävarmuustekijät

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Saatavilla olevien tai muodostettavien lähtötietojen tarkkuus vaihtelee.

Hankkeen toteuttamiseen ja suunnitelmien etenemiseen liittyy epävarmuuksia hankkeen aikataulun, lopullisen johtoreitin sijoittumiseen maastossa ja teknisten ratkaisujen osalta. Arvioinnissa käytetyt ja tehdyt oletukset sekä epävarmuustekijöiden olemassaolo ja niiden vaikutus arvioinnin lopputulokseen on tuotu esille tässä YVA-selostuksessa.

8.5 Vaikutusten seuranta

YVA-selostukseen tulee tarpeen mukaan laatia yleispiirteinen suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen toteutuneista vaikutuksista ja se auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

6.11.2017

8.6 Laaditut selvitykset

Voimajohtojen esisuunnitteluvaiheessa laaditaan tyypillisesti ympäristöselvitys, jossa kuvataan hanke, selvitetään hankealueen ympäristön nykytila sekä arvioidaan hankkeen ympäristövaikutuksia. Caruna Oy on laatinut ympäristöselvityksen *Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon ympäristöselvitys 2015* (Ahlman Group Oy 2015b). Selvityksessä on käsitelty maankäyttöä, elinoloja ja asutusta, maisemaa ja kulttuuriperintöä, muinaisjäännöksiä sekä luonnonoloja. Selvitystä on hyödynnetty tämän YVA-selostuksen laadinnassa. Muut hankkeen yhteydessä laaditut selvitykset ovat:

Maisema ja kulttuuriympäristö

Vaihtoehdon VE6 maisemavaikutuksia on tarkasteltu selvityksessä *Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon VE6:n maisemaselvitys* (Ahlman Group Oy 2016b).

Kasvillisuus

Kasvillisuusselvitys laadittiin vuonna 2014: *Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan kasvillisuusselvitys 2014* (Ahlman ja Seppälä 2014)

Kasvillisuusselvitystä on täydennetty vuonna 2015 vaihtoehtojen VE4 ja VE5 vähäisten muutosten johdosta: *Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon kasvillisuusselvityksen täydennys 2015* (Ahlman Group 2015b).

Kasvillisuusselvitystä on täydennetty vaihtoehdon VE2 osalta keväällä ja kesällä 2017.

Linnusto ja liito-oravat

Voimajohtoreitin pesimälinnusto ja liito-oravat inventoitiin alkukesällä 2014 vaihtoehdon VE3 osalta: *Niinistönnäva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan pesimälinnusto- ja liito-oravaselvitys 2014* (Ahlman 2014a).

Selvitystä täydennettiin syksyllä 2014 muiden reittivaihtoehtojen osalta: *Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan liito-oravaselvityksen täydennys 2014* (Ahlman 2014b).

Liito-oravaselvitystä täydennettiin vielä vuonna 2015 vaihtoehtojen VE4 ja VE5 vähäisten muutosten johdosta: *Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan pohjoisten vaihtoehtojen liito-oravaselvitys 2015* (Ahlman 2015a).

Liito-oravaselvitystä täydennettiin vaihtoehdon VE2 osalta keväällä 2017.

Myös pesimälinnustoseelvitystä täydennettiin vaihtoehtojen VE4 ja VE5 vähäisten muutosten johdosta: *Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan pohjoisten vaihtoehtojen pesimälinnustoseelvitys 2015* (Ahlman Group Oy 2015d).

VE6:n osalta linnustolaskentojen tulokset on koottu raporttiin *Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon kevätlevähtäjälaskennat 2016* (Ahlman Group 2016a).

6.11.2017

9 YHTEYSVIRANOMAISEN YVA-OHJELMASTA ANTAMAN LAUSUNNON HUOMIOIMINEN ARVIOINNISSA

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus pyysi yhteysviranomaisena lausuntoja ja mielipiteitä tämän Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon YVA-ohjelmasta ajalla 23.3.-25.4.2017. Lausuntoja saatiin yhteensä 11 kpl ja yksityishenkilöiden antamia mielipiteitä 20 kpl. Yhteysviranomaisen koosti annetut lausunnot ja mielipiteet sekä antoi oman lausuntonsa 24.5.2017 (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2017). Yhteysviranomaisen antama lausunto on tämän YVA-selostuksen liitteenä.

Taulukossa 8.1 on esitetty ne seikat, joihin yhteysviranomaisen mukaan tulisi kiinnittää huomiota selvitysten tekemisessä, YVA-selostuksen laadinnassa ja jatko suunnittelussa. Taulukossa on lisäksi esitetty, miten lausunto on otettu huomioon arviointityössä ja arviointiselostuksen laadinnassa.

Taulukko 9-1. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen YVA-menettelyssä.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	KOHTA YVA-SELOSTUKSESSA
HANKKEEN KUVAUS, SUUNNITTELU JA TOTEUTUS		
Arviointiselostuksessa tulee täsmentää, onko kyseessä olemassa oleva 45 kV voimajohto vai jo päättynyt hanke. Hankkeen tarkoitusta on tältä osin tarpeen täsmentää.	Täsmennetty YVA-selostukseen, että 45 kV voimajohto on jo päättynyt hanke.	1 sekä 4.1
Tulee tuoda esille myös ympäristöllisiä perusteita, miksi on päädytty siihen, että voimajohto toteutetaan ilmajohtona eikä maakaapelina. Maakaapelointia tulee tarkastella myös vaikutusten arvioinnissa, jossa on tarpeen käydä ilmi maakaapelin ja ilmajohtoon ympäristövaikutusten erot.	Asia on tuotu raportissa esiin luvussa, jossa todetaan että tässä hankkeessa maakaapeli ei ole realistinen vaihtoehto.	4.2.6
Fingrid Oyj:ltä tulee pyytää risteämälausunto, jossa otetaan kantaa mm. vaadittaviin vähimmäisetäisyyksiin Fingrid Oyj:n voimajohdosta.	Risteämälausunto on lisätty tarvittaviin lupiin. Risteämäluvat ja -lausunnot haetaan tyyppillisesti yleissuunnitteluvaiheen aikana.	6.7
Koska pylvästyypillä on merkitystä ympäristövaikutusten kannalta, pitää yhteysviranomaisen perusteltuna tarkastella vaikutusarvioinneissa vaikutuksia sekä haruksellisten että vapaasti seisovien pylväiden kannalta. Vaikutusarviointista tulee käydä ilmi näiden erot vaikutusten kannalta.	Vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu sekä haruksellisten että vapaasti seisovien pylväiden vaikutuksia. Vapaasti seisovien pylväiden vaikutusarviointi on esitetty luvussa 21.	21
MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS		
Tulee esittää hankkeen vaikutusalueen yhdyskuntarakenne ja YKR-rekisteri.	YVA-selostuksessa on esitetty YKR-luokituksen mukainen yhdyskuntarakenne.	10.3.1
Vaikutusarvioinnissa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset rakennuksiin.	YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset meluun, maisemaan, asukkaiden viihtyvyyteen ja elinoloihin sekä terveyteen. Rakennusten sijaintia suhteessa voimajohtoon on käsitelty luvussa 10.3.2 ja 16.3.1.	10.3.2, 16.3.1 ja 16.4.1
On syytä kuvata hankkeen vaikutusalueen yhdyskuntarakenne punniten sitä mm. suhteessa YKR-rekisteriin ja vahvistettuun maakuntakaavaan ja kuntien yleiskaavoihin. Vaikutusarvion tulee sisältää myös karttatarkastelu.	Yhdyskuntarakenne on esitetty kartalla ja kuvailtu tekstissä.	10.3.1
Jos mielipiteissä esiintuodut eläinsuojat ovat olemassa olevia hankkeita, tulee ne huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa.	Eläinsuojat on kartoitettu ja vaikutukset niihin on arvioitu.	10

6.11.2017

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	KOHTA YVA-SELOSTUKSESSA
Voimajohtoalue sivuaa Koskenkorvan osayleiskaavan suunnittelualuetta kantatien länsipuolella. Kaavan ensimmäinen vaihe, joka koskee suunnittelualueen länsipuolella olevia alueita, on vahvistettu vuonna 2012.	Kaavoitustilanne on tarkistettu ja tuotu esiin luvussa 10.3.5 sekä 10.4.3.	10.3.5 ja 10.4.3
MAISEMA		
Yhteysviranomaisen kehottaa kiinnittämään erityistä huomiota maisemavaikutusten arviointiin etenkin valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla.	Vaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin on arvioitu.	11
Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä esittää myös havainnekuvia sanallisen arvioinnin havainnollistamiseksi.	Hankkeesta on laadittu useita havainnekuvia.	11 ja 19
MUINAISJÄÄNNÖKSET		
Jos joudutaan suunnittelemaan maaperään kajoavia toimenpiteitä muinaisjäännösalueille tai niiden välittömään läheisyyteen joko rakentamiseen tai ylläpitotoimiin liittyen, tulee tuolloin suunnitelmat lähettää hyvissä ajoin Museovirastoon jossa arvioidaan mahdollinen dokumentointitarve.	Vaikutukset muinaisjäännöksiin on arvioitu ja hanke tullaan aikanaan toteuttamaan asianmukaisesti, myös Museoviraston vaatimukset huomioiden, mikäli johtoreitin läheisyydessä on kriittisiä muinaisjäännösobjekteja.	12
Arviointiselostukseen tulee tarkentaa tieto siitä, koskeeko esiselvitys esisuunnittelun aikaisia vaihtoehtoja VE4 (YVA:n VE1) ja VE5 (YVA:n VE2) ja näin ollen vaihtoehtoon 2 mahdollisesti vain pääosin ja kuinka tämä on arvioinnissa mahdollisesti huomioitu.	Vaihtoehtojen muodostamisen periaatteet on esitetty ja sen lisäksi johtoreitti on tarkentuneiden tietojen ja palautteiden perusteella optimoitu YVA-ohjelman jälkeen.	5
LIIKENNE		
Tulee tarkistaa arviointiselostukseen, ylittääkö linja kantatien 67 ja onko mainittu linjan ylittävän valtatie 3.	Voimajohto ei ylitä kt 67, mutta ylittää valtatie 3. Liikenneväylät, jotka voimajohto ylittää, on tuotu esiin luvussa 13 <i>Vaikutukset liikenteeseen</i> .	13
POHJAVESI JA MAAPERÄ		
Vaikutusalueen rajauksessa on huomioitava pohjavesialueet.	Voimajohtoon reitti ylittää paikoin pohjavesialueita. Vaikutukset pohjavesialueisiin on arvioitu ja esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten estämiseksi.	14
Maaperäselvitysten lisäksi tulee selvittää mahdolliset happamat sulfaattimaat.	Sulfaattimaiden esiintyminen reitin varrella on esitetty YVA-selostuksessa ja hankkeen vaikutukset sulfaattimailla on arvioitu.	14
Pylväiden sijaintea suunniteltaessa tulee kaikki Länsi-Suomen vesioikeuden suoja-alueille [Koskylähteen suoja-alue] antamat määräykset ottaa huomioon ja tarvittaessa muuttaa linjausta siten, ettei se kulje Salomäki A vedenhankintaa varten tärkeän pohjavesialueen läpi. Koskylähteen lähi-/kaukusuojavyöhykkeelle ei tule sijoittaa voimajohtopylväitä.	Vaikutukset pohjavesialueisiin on arvioitu ja esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten estämiseksi. Estämistoimenpiteenä on pohdittu mm. pylväiden sijoitustapaa.	14
Pylväspaikat tulee valita mahdollisuuksien mukaan Iso Pättikankaan pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen ulkopuolelle. Iso Pättikankaan alueelta ei löytynyt tietoa mahdollisista happamista sulfaattimaista, joten alueella tulee suorittaa tutkimuksia, joista esiintyneisyys voidaan todeta.	Kuten edellä.	14

6.11.2017

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	KOHTA YVA-SELOSTUKSESSA
<p>Hietikon pohjavesialueella uusi voimajohto sijoittuu vanhan purettavan 45 kV linjan paikalle. Kaikki vanhan voimalinjan purettavat rakenteet tulee kuljettaa pois Hietikon vedenhankintaa varten tärkeältä pohjavesialueelta. Vanhat pylväspaikkojen kaivannot tulee täyttää ympäristökelpoisuustestatuilla maamassoilla.</p>	<p>Voimajohdon rakentamisen yhteydessä 45 kV johtokäytävällä mahdollisesti olevat vanhat rakenteet poistetaan. Rakentamisessa, ja etenkin pohjavesialueilla käytetään puhtaita maamassoja.</p>	4.3.4
<p>Pylväsperustuksia ei tule mahdollisuuksien mukaan sijoittaa pohjavesialueen varsinaiselle muodostumis-alueelle eikä pohjavesilammikoihin. YSL:n 17 § mukainen pohjaveden pilaamiskielto tulee ottaa huomioon voimajohdon rakentamisessa. Rakentamistoimet (tiet ym.) eivät saa vaikuttaa pohjaveden korkeuteen eikä laatuun. Rakennettaessa teitä pohjavesialueella tai teitä levennettäessä/kantavuutta lisätessä tulee huomioida materiaalien ympäristökelpoisuustestaus ja se, ettei uusia oja saa kaivaa tai olemassa olevia syventää, mikäli pohjamaata ei tutkimuksilla osoiteta tiiviiksi.</p>	<p>Vaikutukset pohjavesialueisiin on arvioitu ja esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten estämiseksi.</p>	14.6, 14.7
<p>Voimajohtolinjan pylväspaikkojen sijainteja ja perustamistapoja määritettäessä tulee suunnitelluilla pylväspaikoilla tehdä maaperätutkimukset. Tutkimuksissa pohjavesialueella on määritettävä maalajien lisäksi myös pohjavedenpinnan taso. Pohjavesialueille suunniteltujen perustusten kohdalla tulee selvittää mahdollisten sulfaattimaiden esiintyminen ja tarvittaessa pylväiden paikat tulee siirtää pois varsinaiselta muodostumisalueelta. Perustusten kaivamisen alkuvaiheessa tulee pintakerros läjittää erikseen kasalle, josta se rakentamisen jälkeen palautetaan pylväiden ympärille. Sulfaattimaille perustuksia kaivettaessa kaivumassat tulee siirtää pois pohjavesialueilta ja täyttää kaivannot ympäristökelpoisuustestatuilla maamassoilla. Perustuksia ei tule tehdä pohjavesipinnan alapuolelle pohjavesialueella. Pohjavesialueella liikuttaessa työkoneilla on huomioitava YSL:n 17 § pohjaveden pilaamiskielto. Pohjavesialueella ei tule säilyttää työkoneita. Työkoneiden tankkauspaikan maa-erä tulee suojata siten, ettei polttoaine pääse maaperään. Mahdolliset öljyvuodot on ilmoitettava välittömästi valvontaviranomaiselle. Jätteiden, ylijäämämassojen ym sijoittaminen työmaa-alueella ei ole sallittua.</p>	<p>Vaikutukset maaperään ja pohjavesialueisiin on arvioitu ja esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten estämiseksi. Estämistoimenpiteenä on pohdittu mm. pylväiden sijoitustapaa.</p>	14.6, 14.7
<p>Lakeuden Vesi Oy on vuokrannut Koskuuslähteen vesilaitoksen Ilmajoen kunnalta. Laitos sijaitsee Salonmäki A-pohjavesialueella. Tulee huomioida Salonmäki A-pohjavesialueen suojele huomioon ottaen alueen erityispiirteet. Voimajohdon toteutuksessa on huomioitava, ettei toiminnalla, maa-ainesten otto ja perustusten rakentaminen mukaan lukien, ole vaikutusta pohjaveteen, pohjaveden virtauksiin ja virtaussuuntiin, sen muodostumiseen tai laatuun. Jatkosuunnittelussa Seinäjoella pyydetään huomioimaan 630 pvc-runkolinja, mikä sijaitsee rautatien vieressä Seinäjoen sähköaseman puolella. Linjan päälle ei saa kasata suuria määriä maata ja linjan mahdollisille huoltotöille tarvittavine kaivantoinen on jätettävä riittävä tila ja kulkuyhteys.</p>	<p>Vaikutukset maaperään ja pohjavesialueisiin on arvioitu ja esitetty toimenpiteitä haitallisten vaikutusten estämiseksi.</p>	14.6, 14.7

6.11.2017

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	KOHTA YVA-SELOSTUKSESSA
Yhteysviranomainen kehottaa arvioimaan voimajohdon rakentamisesta pintavesille mahdollisesti aiheutuvat ympäristövaikutukset (esim. Kyrönjoen ylitys) vesienhoito huomioiden.	Vaikutukset on arvioitu ja rakentamistapoja, kuten pylväiden sijoittelua ranta-alueilla, on pohdittu haitallisten vaikutusten lieventämisen kannalta.	13
LUONTO JA MAISEMA		
Voimajohtoreitille osuu Ilmajoen Alajoki-niminen luonnonsuojeluohjelma-alue (MAO100102). Tieto tulee tarkistaa arviointiselostukseen.	Tieto on tarkistettu.	11
Tulisi selvittää ja arvioida hankkeen vaikutukset lintujen syysmuuttoon. Arvioinnissa tulee huomioida luonnonsuojelualueet sekä FINIBA- ja MAALI-alueet.	Vaikutukset lintujen syysmuuttoon on arvioitu. Arvioinnissa on huomioitu myös luonnonsuojelualueet.	15
Yhteysviranomainen kehottaa kiinnittämään arviointiselostuksessa huomiota pirstoutumiseen ja siitä johtuviin vaikutuksiin sekä mahdollisiin vaikutuksiin luonnonsuojelualueille.	Vaikutukset luontoon on arvioitu pirstoutumisen kannalta.	15
Lintujen soidinalueet on syytä tarkistaa linnustovaikutuksia arvioitaessa.	Hankkeen vaikutuksia lintujen soitimeen on arvioitu.	15
Luonnonsuojelualueiden suojeluperusteita voisi avata arviointiselostuksessa.	Luonnonsuojelualueiden suojeluperusteet on esitetty arviointiselostuksessa.	15
Voimajohdon putkirakenteiden pitäisi olla umpinaisia, jotta niihin ei synny pesintäpaikkoja naakoille.	Voimajohdon pylväsrakenteet ovat standardien mukaisia.	15
LUONNONVARAT		
Luonnonvarojen yhteydessä on syytä huomioida myös puusto ja arvioida hankkeen vaikutukset siihen, vaikka vaikutukset metsätalouteen arvioitaisiinkin elinkeinojen yhteydessä. Vaikutusarvioinnissa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset luonnonvaroihin.	YVA-selostukseen on laadittu arvio hankkeen vaikutuksista luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä esitetty laskelmat puustosta ja peltoalasta voimajohtoalueella.	10
Yhteysviranomainen kehottaa kiinnittämään huomiota maataloudelle koituvien haittojen arviointiin sekä huomioimaan luonnonvarojen osalta pirstoutumisen ja myös mahdolliset vaikutukset metsätalouteen ja sen hyödyntämään puustoon. Lähtötietoina on hyvä tuoda esille, millaista elinkeinotoimintaa hankkeen vaikutusalueella sijoittuu ja millainen elinkeinorakenne hankkeen sijaintikunnissa on.	YVA-selostukseen on laadittu arvio hankkeen vaikutuksista luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä esitetty laskelmat puustosta ja peltoalasta voimajohtoalueella. Lisäksi on arvioitu pylväiden vaikutuksia peltoviljelyyn.	10, 16
Selostukseen tulee tarkistaa voimajohdon sijoittuminen Kurikassa noin 200 m päähän Takanevan turvetuotantoalueesta.	Voimajohdon lähistöön sijoittuvat turvetuotantoalueet on esitetty kartalla.	10.3
IHMISET JA ELINKEINOT		
Vaikutusarvioinnissa tulee huomioida mahdolliset vaikutukset ihmisten terveyteen.	Voimajohtohankkeessa terveyteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät sähkö- ja magneettikenttiin. Sähkö- ja magneettikenttiä on tarkasteltu.	6 ja 16.4.4
Tulee kiinnittää huomiota maataloudelle koituvien haittojen arviointiin sekä metsätalouteen ja puustoon.	Vaikutuksia maa- ja metsätalouteen on arvioitu maankäytön yhteydessä.	10.4.5
Jos mielipiteissä mainitut eläinsuojahankkeet ovat olemassa olevia hankkeita, tulee ne huomioida.	Eläinsuojat on kartoitettu ja vaikutukset niihin on arvioitu.	10.3.2

6.11.2017

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	KOHTA YVA-SELOSTUKSESSA
Yhteysviranomaisen kehottaa vastaamaan arviointiselostuksessa lausunnoissa ja mielipiteissä esiin nousseisiin seikkoihin ja huoliin.	Annetut mielipiteet ja lausunnot on huomioitu arviointityössä.	10 ja 16
MELU		
Selostuksessa tulee luotettavasti esittää koronaäänien leviäminen verrattuna lähimpään asutukseen sekä arvioida mahdollinen häiritsevyyttä lähimpien asuinrakennusten piha- ja oleskelualueilla.	Koronamelua on käsitelty YVA-selostuksessa. 110 kV:n voimajohdoissa koronamelu on niin vähäistä, ettei koronamelun melumallinnusta ole katsottu tarpeelliseksi.	17
Arvioinnissa tulee huomioida VNp melutason ohjearvoista 993/1992 sekä Sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015, jossa mm. säädetään 12 §:ssä melun toimenpiderajoihin liittyen sisämelusta.	VNp melutason ohjearvoista huomioidaan YVA-selostuksessa. Lausunnossa viitataan terveydensuojelulain (763/1994) nojalla annettuun asetukseen, jota sovelletaan asunnon terveydellisten olosuhteiden viranomaisvalvontaan.	17
SÄHKÖ- JA MAGNEETTIKENTÄT		
Arviointiselostuksessa tulee tuoda esille, kuinka sähkö- ja magneettikenttien vaikutukset arvioidaan ja onko virtapiirien määrällä tai vierellä kulkevilla voimajohtoilla merkitystä.	YVA-selostuksessa on arvioitu sähkö- ja magneettikenttien vaikutuksia terveyteen.	6 ja 16.4.4
YHTEISVAIKUTUKSET		
Vaikutustarkastelussa on tarpeen ottaa huomioon alueen muiden hankkeiden kanssa tulevat yhteisvaikutukset, maisema, elinkeinon harjoittaminen ja luonto koko toiminnan elinkaaritarkasteluna.	Yhteisvaikutuksia on arvioitu suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen ja niiden sähkönsiirron kannalta.	20
Tulee huomioida tiedossa olevien hankkeiden sähkönsiirtojärjestelyt.	Tiedossa olevien tuulivoimapuistojen sähkönsiirtojärjestelyt on huomioitu sillä tasolla, kun tietoa on ollut saatavilla. Mikäli yksittäinen hanke haluaa liittyä nyt suunnitteilla olevaan voimajohtoon, tulee sen ensin sopia siitä ensin alueverkkoyhtiön kanssa. Tällä hetkellä tarkkaa tietoa liityntäpisteistä ei ole saatavilla.	20
Yhteysviranomaisen kehottaa yhteisvaikutusten arvioinnissa tuomaan riittävät tekniset tiedot esille sekä avaamaan arvioinnin perusteita erityisen huolella, koska arviointiohjelmassa liityntäjohtoja ja -pisteitä ei ole esitetty. Olennaista tuoda esille myös hankkeen sähkönsiirtokapasiteetin riittävyyttä tiedossa oleville hankkeille. Taustalla olevaa sähkönsiirtoverkon siirtokapasiteetin kasvattamistarvetta ja sähkönjakelun toimitusvarmuutta tulisi myös perustella.	Tekniset tiedot on päivitetty YVA-selostukseen tuulivoimapuistojen sijaintien, tehomäärän sekä puistojen sisäisten sähköasemien osalta. Liityntäpisteiden sijainnit eivät tässä vaiheessa ole tiedossa. Yhteisvaikutukset on arvioitu huomioimalla tuulivoimahankkeiden ja nyt suunnitteilla olevan voimajohdon välisen ympäristön ominaisuuksia, sekä arvioimalla, voiko hankkeelle olla merkittäviä vaikutuksia siellä.	4.1, 20
Teknisten ratkaisujen ja hankekokonaisuuden osalta tulisi huomioida myös hankkeeseen mahdollisesti liittyvät sähkö- tai kytkinasemat sekä muut mahdolliset rakenteet, mikäli niiden toteuttaminen on tiedossa.	Kuten edellinen.	20
Arviointiselostuksessa on hyvä ottaa kantaa siihen, olisiko muita mahdollisuuksia yhteisten siirtolinjojen käyttöön ja tarvittaessa arvioida myös näiden mahdollisuuksien ympäristövaikutuksia. Yhteysviranomaisen pyytää ottamaan kantaa mielipiteiden ehdotuksiin [vaihtoehtoisista muista reiteistä] etenkin ympäristöllisten perusteiden osalta. (Ehdotukset reiteistä löytyvät lausunnosta)	Reittivaihtoehtoja on hankkeen esisuunnittelun aikana ollut useita, joista YVA:aan arvioitaviksi valikoitui kaksi vaihtoehtoa. Reittiä on kehitetty YVA-ohjelman jälkeen.	5

6.11.2017

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO	HUOMIOIMINEN YVA-MENETTELYSSÄ	KOHTA YVA-SELOSTUKSESSA
Mahdolliset yhteisvaikutukset elinkeinoihin tulee arvioida.	Yhteisvaikutukset elinkeinojen kannalta on arvioitu YVA-selostuksessa.	20
Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan hankkeen vaikutusalueella meneillään olevat tilusjärjestelyt yhteisvaikutusten arvioinnissa.	Tilusjärjestelyt on huomioitu reitin optimoinnissa YVA-ohjelman jälkeen, mutta etenkin Alajoen alueella, reitti on pysynyt Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV vieressä, hyödyntäen olemassa olevaa johtokäytävää.	
Tulee huomioida että olevien maa-ainesten ottoalueiden läheisyydessä tulee varmistua, ettei louhinnasta, räjäytyksistä ja pölyämisestä aiheudu haittaa voimajohdolle.	Vaikutukset on arvioitu maankäyttöä käsittelevässä luvussa.	10.4.5
Takakankaan turvetuotannon mahdollisen pölyämisen aiheuttama riski uuden linjan toiminnalle ja sijoittamiselle tulee tarkastella.	Kuten edellinen.	10.4.5
RISKIT, HAITALLISTEN VAIKUTUKSIEN EHKÄISEMINEN		
Tulee huomioida riittävä tilavaraus siten, etteivät puun kaatumiset aiheuta sähkökatkoksia.	Hanke toteutetaan sähkömarkkinalain sähkön toimitusvarmuutta koskevien vaatimusten mukaisesti.	4.2
Voimalinjan kunnossapito on varmistettava.	Kuten edellä	4.2
Tulee esittää arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista seurauksineen.	Ympäristöriskit on arvioitu luvussa 18.	18
Tulee esittää riskitarkastelun vaikutusalue ja minkä tietojen pohjalta tarkastelu tehdään.	Tarkastelualueet on esitetty YVA-selostuksessa.	8.2.
MUUT HUOMIOITAVAT ASIAT		
Epävarmuustekijöihin ja oletuksiin sekä niiden vaikutuksen arvioinnin lopputulokseen ja selkeään esittämiseen on syytä kiinnittää huomiota.	Arvioinnin epävarmuustekijät on esitetty eri vaikutustyyppiä käsittelevissä luvuissa.	10-16
Riittäviin lähtötietoihin tulee kiinnittää huomiota: yhteysviranomaisen pitää tärkeänä huomioida olemassa oleva tieto ja tarvittaessa objektiivisen lisätiedon hankkiminen selvityksin ja että arviointiselostusvaiheessa arvioinnin objektiivisuuteen ja systemaattisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota sekä avataan, millä perusteilla arvioinnissa on kulloinkin päädytty esitettyyn tulokseen.	Käytetyt arviointimenetelmät on esitetty YVA-selostuksessa.	8.4
Hankkeen käytöstä poisto tulee huomioida arvioinnissa elinkaaren osalta. Tulee huomioida hankkeen elinkaari eri vaikutustyyppien osalta.	Hankkeen elinkaari on huomioitu arvioinnissa.	10-16
On hyvä ottaa kantaa siihen, olisiko muita mahdollisuuksia yhteisten siirtolinjojen käyttöön ja tarvittaessa arvioida myös näiden mahdollisuuksien ympäristövaikutuksia.	Hankkeen tausta ja reittivaihtoehtojen suunnittelun perusteet on esitetty YVA-selostuksessa	4.1 ja 5

6.11.2017

10 YHDYSKUNTARAKENNE, KAAVOITUS JA MAANKÄYTTÖ

10.1 Vaikutusten syntyminen

Hankkeen välittömät vaikutukset maankäyttöön ilmenevät voimajohtoreitin lähiympäristössä, jossa voimajohto asettaa rajoituksia rakentamiselle johtoalueella, johon sisältyy rakentamisrajoitusalue. Voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia, korkeaa puustoa tai muuta sähköturvallisuutta vaarantavaa toimintaa.

Välilliset vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen liittyvät siihen, miten hanke vaikuttaa kuntien mahdollisuuksiin kehittää alueitaan. Osuuksilla, jossa voimajohto sijoittuu jo olemassa olevalle johtoalueelle, muutos maankäyttöön on vähäisempi kuin rakennettaessa kokonaan uusi johtoalue. Hanke tulee kuitenkin edellyttämään jo olemassa olevan johtoalueen leventämistä. Hanke voi myös aiheuttaa muutostarpeita kaavoihin tai edellyttää kaavan laatimista.

Voimajohtohankkeen vaikutukset luonnonvaroihin johtuvat toisaalta siitä, että voimajohdon johtoalueelle syntyy rajoituksia, jotka vaikuttavat luonnonvarojen hyödyntämiseen ja toisaalta siitä, että alueen luonnonvarojen hyödyntäminen voi vaikeutua johtoalueen halkaistessa peltoalueita ja metsätaloustaloudessa olevia alueita.

Vaikutukset syntyvät rakentamisen aikana ja jatkuvat voimajohdon käyttöajan ajan. Vaikutukset eivät kokonaan lakkaa voimajohdon käytöstä poiston jälkeen, vaikka käyttörajoituksen poistuvatkin, sillä etenkin metsäalueilla kestää aikaa ennen kuin johtoalue on palautunut tilaan, jossa se oli ennen voimajohdon rakentamista.

Vaikutukset kohdistuvat maa- ja metsätaloutta harjoittaviin yrityksiin ja henkilöihin. Vaikutukset rajoittuvat vain voimajohtoalueelle ja mahdollisille rakennettaville uusille kulkuyhteyksille. Vaikutukset ovat luonteeltaan pitkäkestoisia. Vaikutukset kohdistuvat osuuksiin, joilla voimajohto rakennetaan uuteen maastokäytävään sekä osuuksiin, joilla olemassa oleva voimajohtoalue levenee uuden voimajohdon myötä.

10.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen on arvioitu kaavoitus-, kartta- ja muun lähtöaineiston perusteella asiantuntija-arviona. Lähtötietoina on käytetty voimassa olevia ja vireillä olevia maankäytön suunnitelmia: Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaa sekä hankkeen sijaintikuntien voimassa olevia yleis- ja asemakaavoja ja maankäytön kehittämissuunnitelmia. Lisäksi tarkastellaan alueen yhdyskuntarakennetta, ilmakuvia ja kartta-aineistoja. Käytettävissä olevan aineiston lisäksi on hyödynnetty lausuntoja, joita hankkeesta on saatu YVA-päätöksen sekä YVA-ohjelman nähtävillä olon yhteydessä.

Arvioinnissa hankkeesta aiheutuvat maankäytön rajoitukset on pyritty mahdollisuuksien mukaan esittämään määrällisesti (esim. pinta-ala, etäisyys). Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen ovat voimajohtohankkeissa yleisesti paikallisia ja sen takia arvioinnissa on kiinnitetty erityistä huomiota vaikutuksiin noin 200 metrin etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen on tarkasteltu laajempaan kokonaisuutena.

Voimajohtohankkeen merkittävimmät vaikutukset luonnonvaroilta ovat osittain samankaltaisia rakentamisen ja käytön aikana, joten arvioinnissa niitä on tarkasteltu yhtenä kokonaisuutena. Luonnonvarojen osalta tässä osiossa arvioidaan:

- miten hanke vaikuttaa hankealueella tai hankkeen lähivaikutusalueella maa- ja metsätalouteen
- miten hanke vaikuttaa luonnonvarojen ottohankkeisiin, joihin voimajohto voi aiheuttaa käyttörajoituksia.

Lähtötietoina on hyödynnetty paikkatietoaineistoja alueen maankäytöstä ja maanpeitteestä (Corine Land Cover 2012) sekä tietoja muista luonnonvarojen ottohankkeista ja alueen elinkeinoista. Arviointi on toteutettu asiantuntija-arviointina.

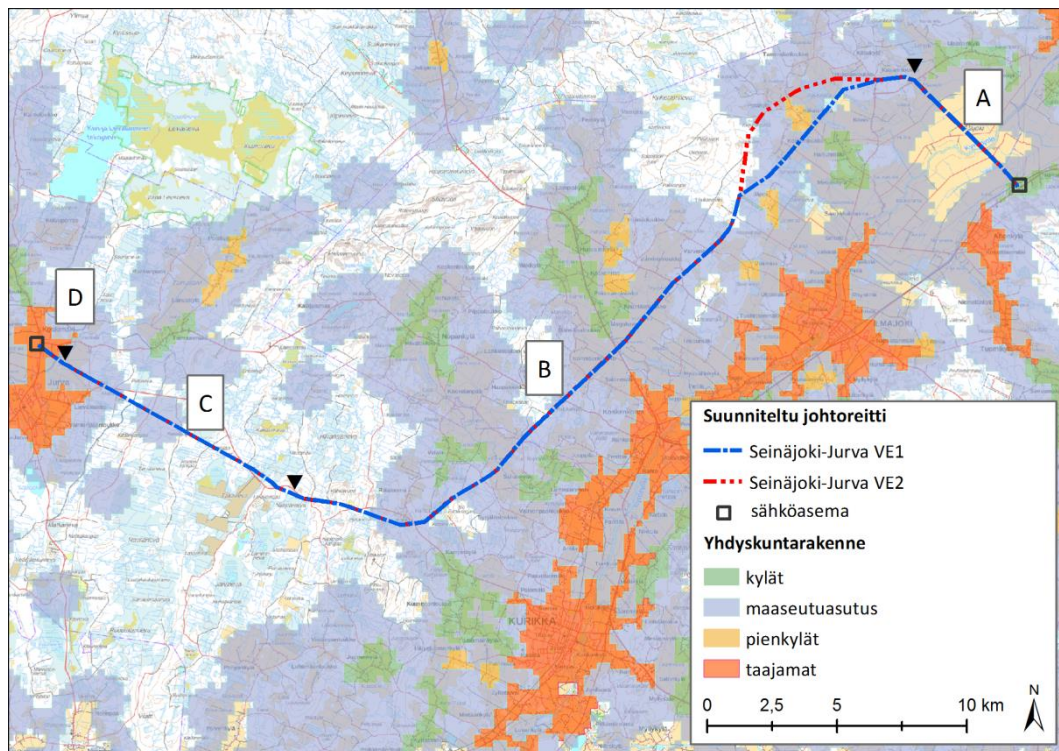
6.11.2017

10.3 Nykytila

10.3.1 Yhdyskuntarakenne ja asutus

Suomessa yhdyskuntarakennetta kuvataan ja seurataan SYKE:n laatiman YKR-luokituksen perusteella (SYKE 2017e). YKR-aluejaot on toteutettu yhdistelemällä 250 x 250 metrin ruutuja paikkatietomenetelmillä. Yhdistelyperusteina ovat mm. rakennustehokkuus, rakennusten käyttötarkoitus ja väestömäärä. YKR-aluejakoja ovat taajamat, kylät, pienkylät ja maaseudun harva asutus.

YKR-luokituksen perusteella suunniteltu voimajohto sijoittuu miltei kokonaan harvaksi maaseutuasuutukseksi luokitellulle alueelle. Seinäjoen sähköaseman tuntumassa voimajohto sijoittuu lyhyen matkaa kyläalueeksi luokitellulle alueelle. Jurvan Koskimäellä voimajohto sijoittuu sähköaseman kohdalla taajama-alueelle. Muita voimajohdon lähellä sijaitsevia taajamia ovat Kurikka, Koskenkorva, Ilmajoki sekä Ahonkylä.



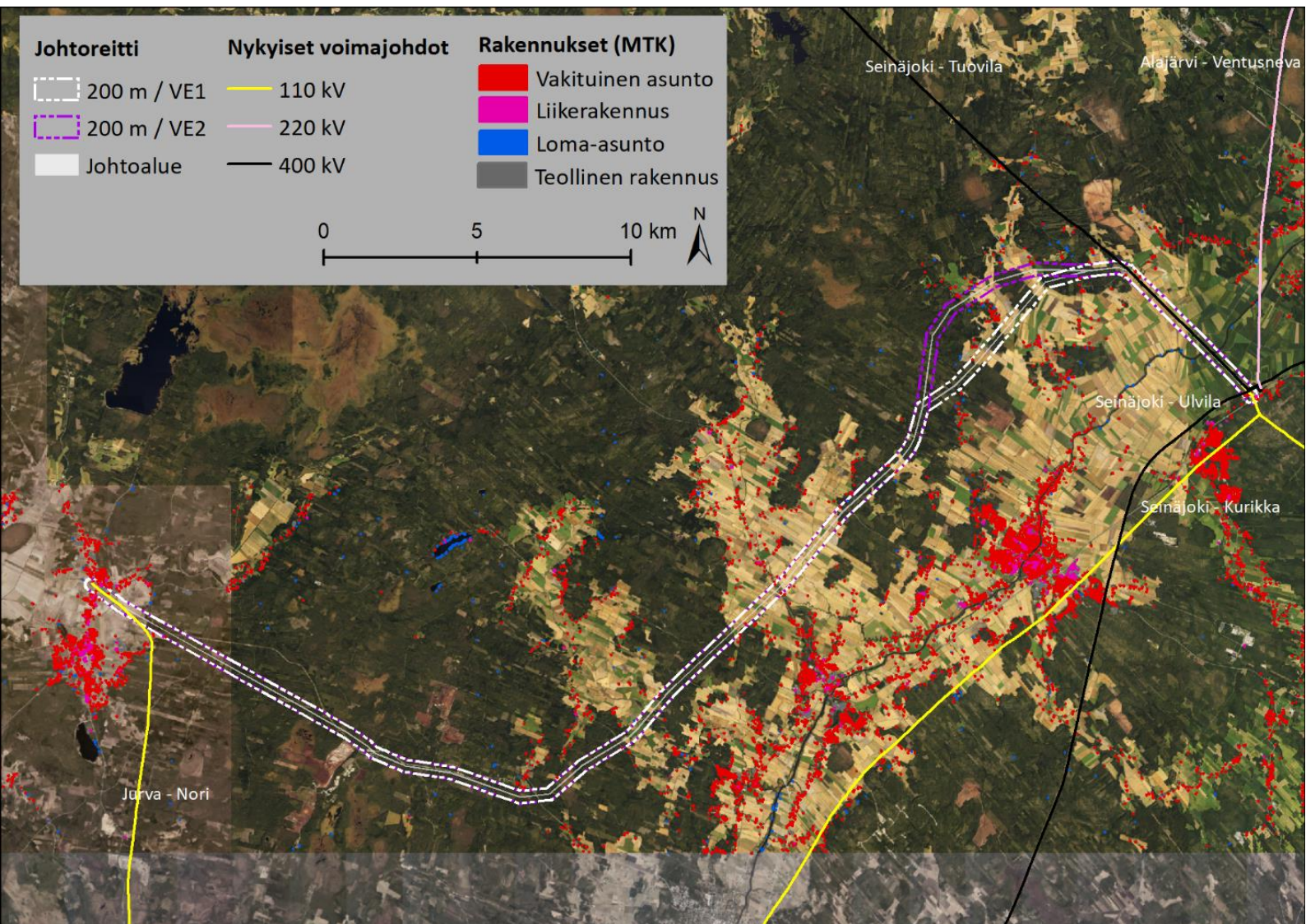
Kuva 10-1. Suunnitellun voimajohdon vaihtoehdot suhteessa YKR-luokitukseen.

Asutus suunnitellun voimajohdon lähellä sijoittuu YKR-luokituksen mukaisesti. YKR:n harvaan maaseutuasuutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus (=väestöä) kilometrin säteellä (SYKE 2017d). Suunnitellun voimajohdon lähelle sijoittuvat rakennukset sijaitsevat pääosin maaseutumaisella alueella. Alla olevassa taulukossa on esitetty rakennukset, jotka sijaitsevat 200 m etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. 200 m vyöhyke voimajohdosta on voimajohdon lähivaikutusalue. Molempien reittivaihtoehtojen keskilinjasta 200 m alueelle sijaitsee 24 vakituista asuinrakennusta. Näistä 5 kpl sijaitsee molemmissa vaihtoehdoissa alle 100 m etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Nämä viisi rakennusta sijaitsevat Jurvan sähköaseman ja Seinäjoen sähköaseman läheisyydessä.

6.11.2017

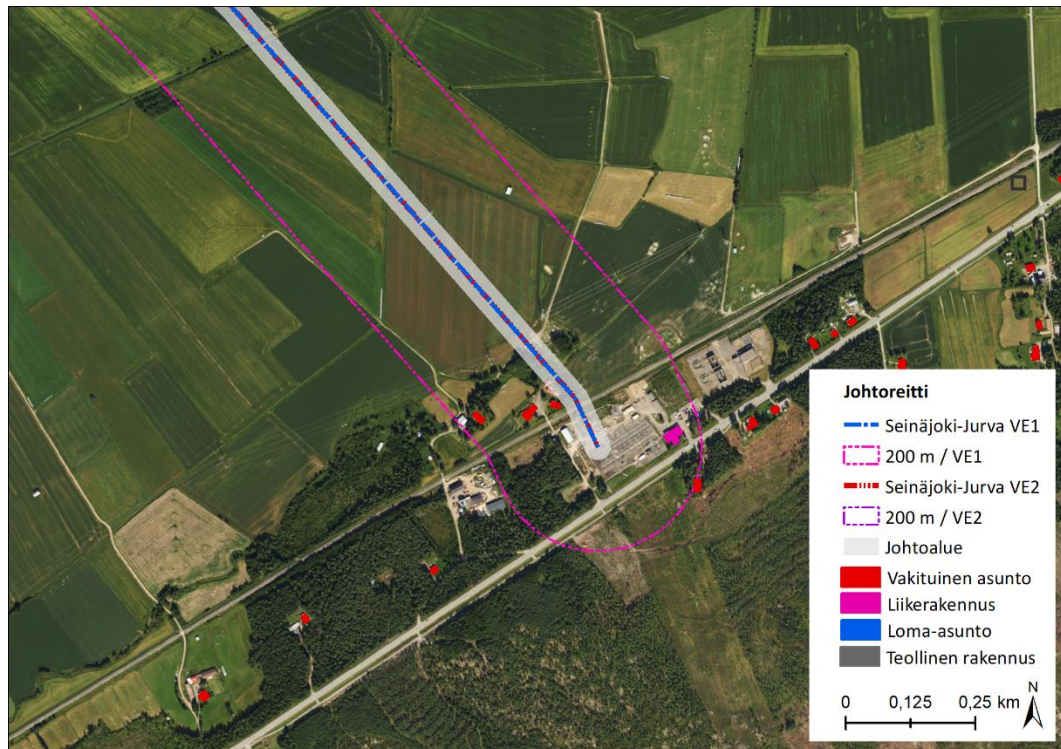
Taulukko 10-1. Rakennukset, jotka sijaitsevat 200 metrin etäisyydellä voimajohdosta.

Tarkasteltavat vaihtoehdot	Asuin-rakennus 200 m	Loma-rakennus 200 m	Teollisuus- tai liikerakennus 200 m	Muu rakennus 200 m
VE 1	24 kpl	2 kpl	6 kpl	129 kpl
VE 2	24 kpl	3 kpl	6 kpl	125 kpl

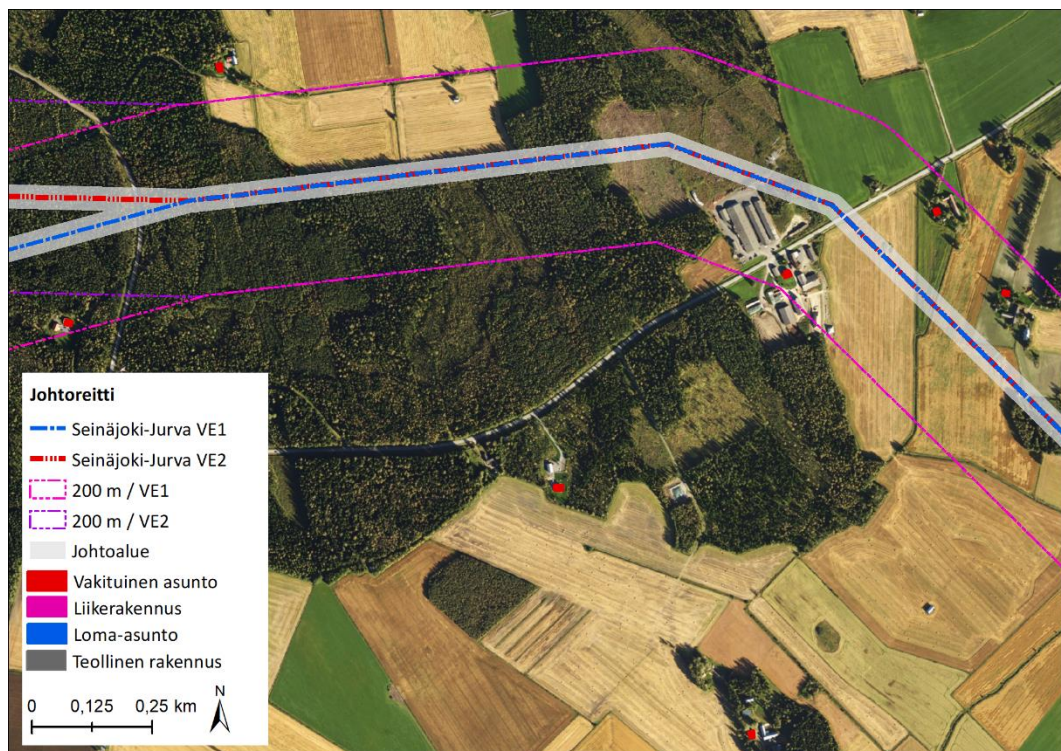


Kuva 10-2. Asutus suunnitellun voimajohtoreitin lähellä sekä nykyiset voimajohdot.

6.11.2017

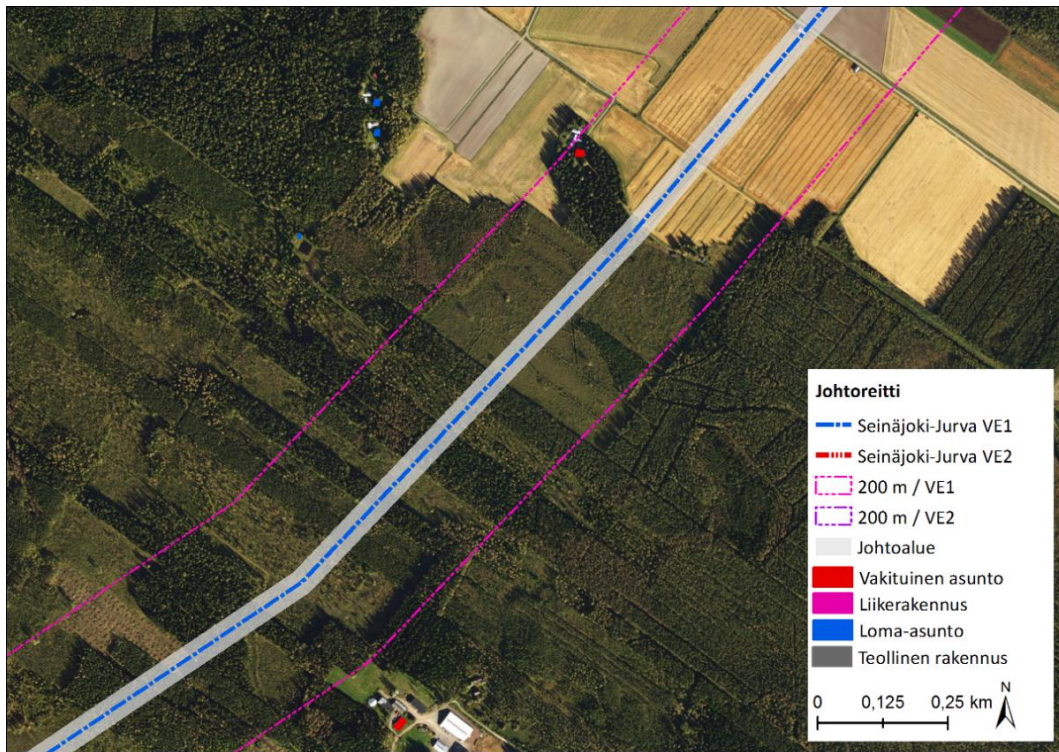


Kuva 10-3. Asutus Seinäjoen sähköaseman lähellä. Etäisyys suunnitellun voimajohdon keskilinjasta länsipuolen rakennuksen ulkoreunaan on 29 metriä. Toiseksi lähimpään vakituiseen rakennukseen on 69 metriä ja kolmanneksi lähimpään 159 metriä. Seinäjoen sähköaseman itäpuolella sijaitsevaan rakennukseen on etäisyyttä 130 metriä.

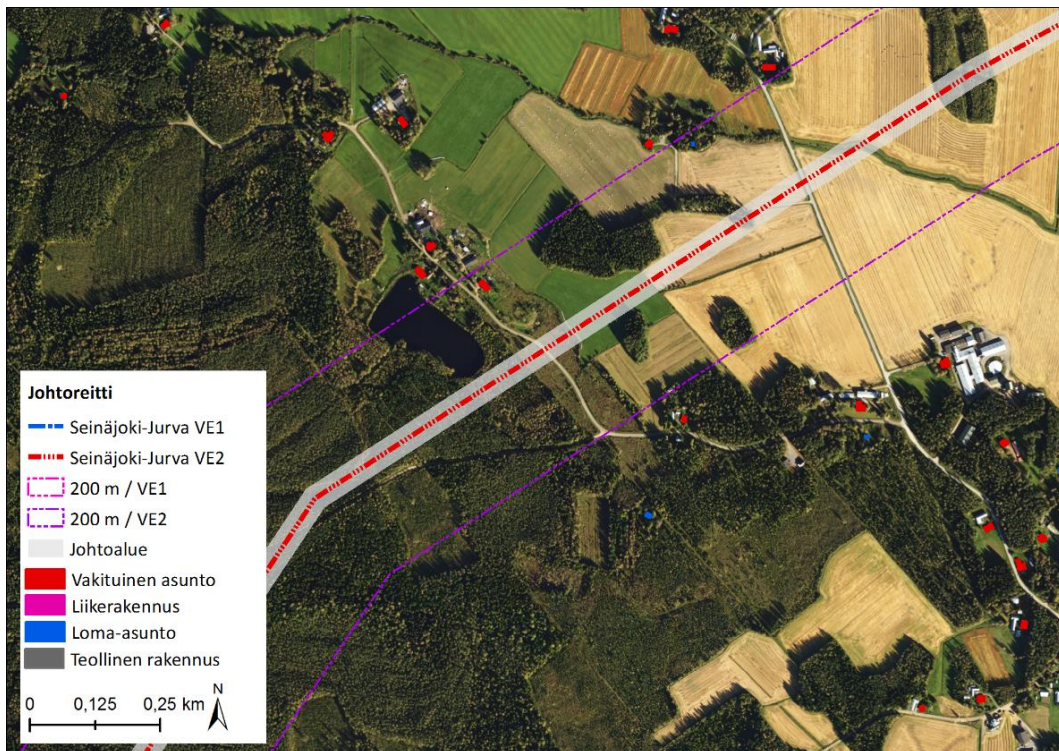


Kuva 10-4. Asutus Kasarinloukossa. Kuvan oikeassa laidassa, suunnitellun voimajohdon pohjoispuolella rakennukset sijoittuvat 116 metrin ja 136 metrin etäisyydelle keskilinjasta. Suunnitellun voimajohdon eteläpuolelle sijoittuu asuinrakennus 161 metrin etäisyydelle keskilinjasta (lähin tuotantorakennus sijoittuu 40 metrin etäisyydelle). Vaihtoehdojen erkaantuessa yksi vakituinen asuinrakennus sijoittuu 171 metrin etäisyydelle vaihtoehdon VE1 keskilinjasta.

6.11.2017

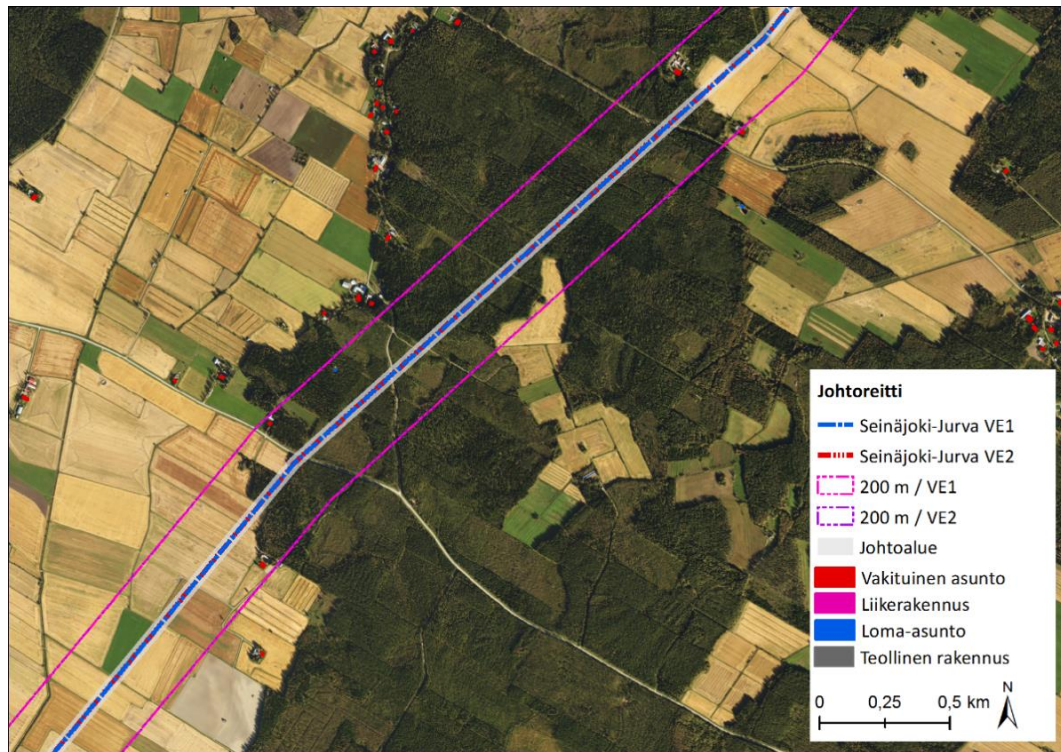


Kuva 10-5. Asutus Rajalan ympäristössä (VE 1). Lähin vakituinen asuinrakennus sijoittuu 169 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjän pohjoispuolelle.

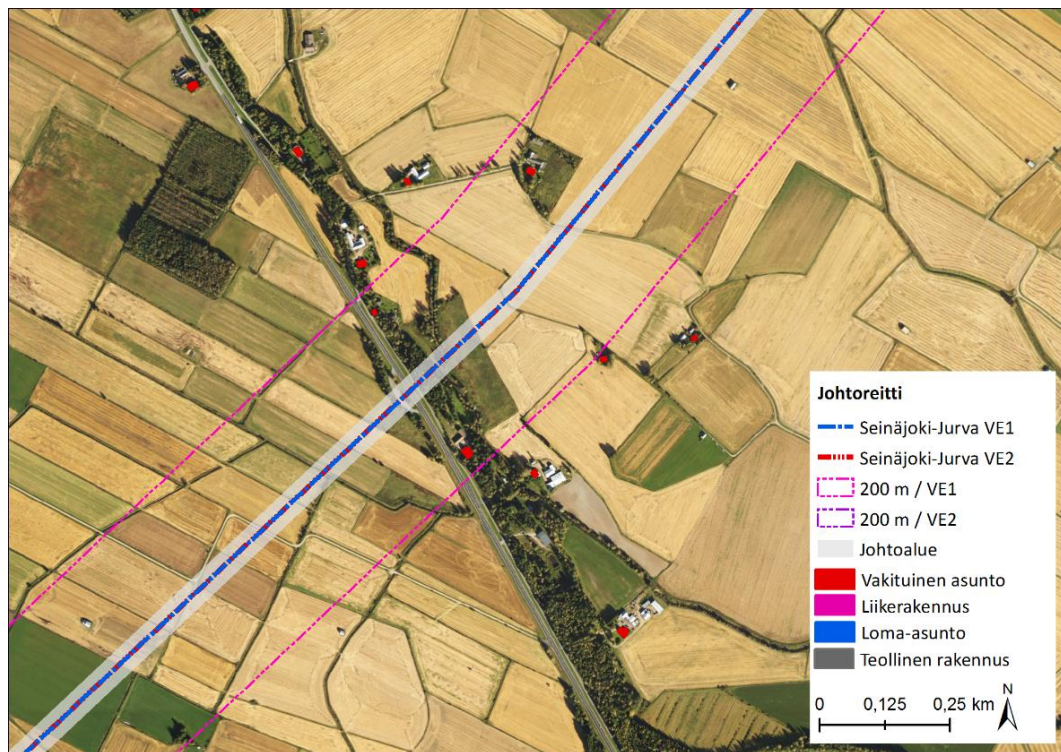


Kuva 10-6. Asutus Kiikerinkylän ja Peräkylän alueella (VE2). Lähin vakituinen asuinrakennus sijoittuu 156 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjän pohjoispuolelle.

6.11.2017

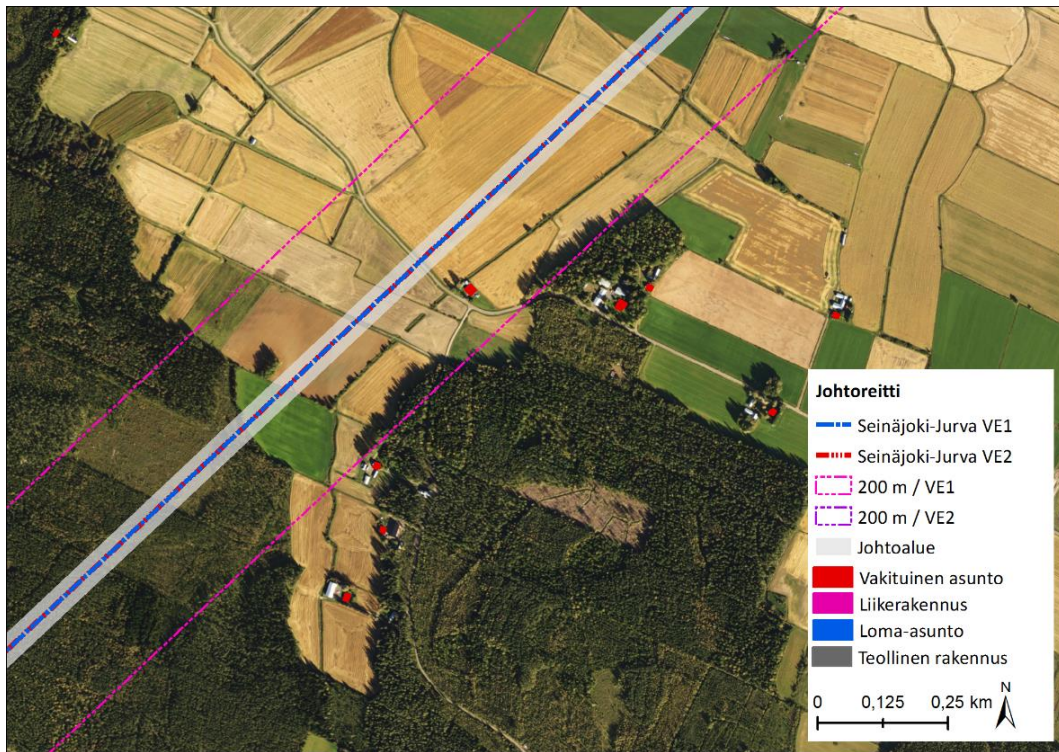


Kuva 10-7. Asutus Varvenkylän alueella. Lähimmän vakituisen tai vapaa-ajan asunnon etäisyydet suunnitellun voimajohdon keskilinjasta pohjoisesta alkaen: 116 m, 161 m (vapaa-ajan rakennus), 172 m ja 147 m.

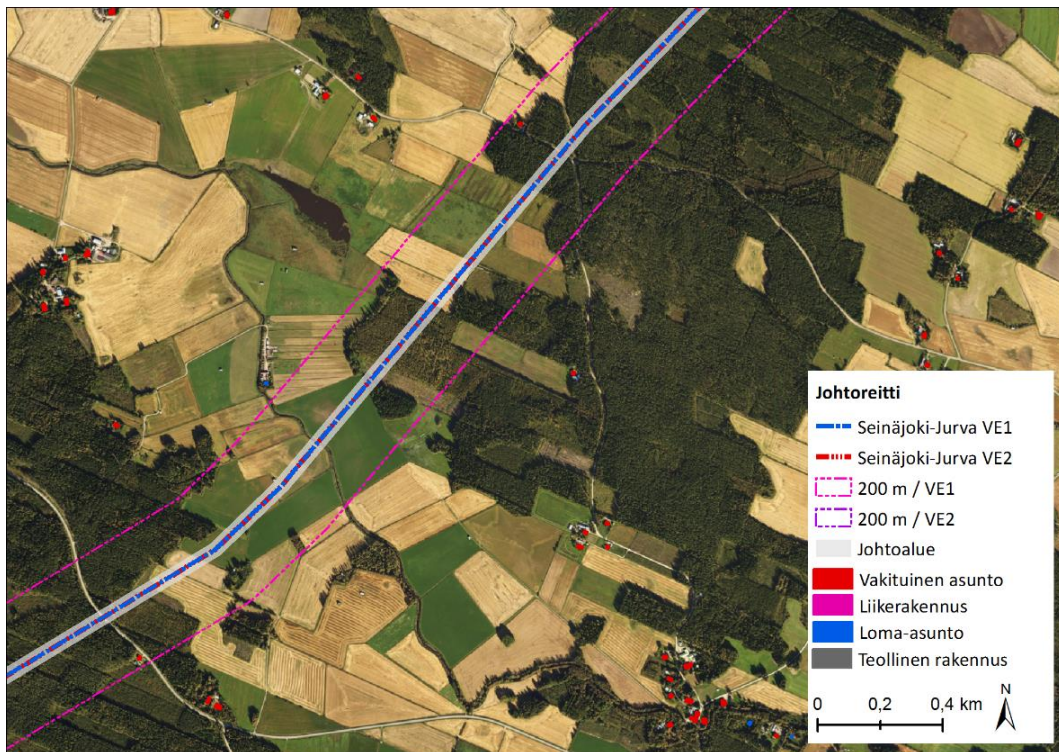


Kuva 10-8. Asutus Marjoharjun eteläpuolella. Suunnitellun voimajohdon pohjoispuolelle sijoittuva lähin rakennus on 118 metrin etäisyydellä, Vaasantien varrelle ja suunnitellun voimajohdon pohjoispuolelle sijoittuva rakennus 154 metrin etäisyydellä ja suunnitellun voimajohdon eteläpuolelle sijoittuva rakennus on 156 metrin etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta.

6.11.2017

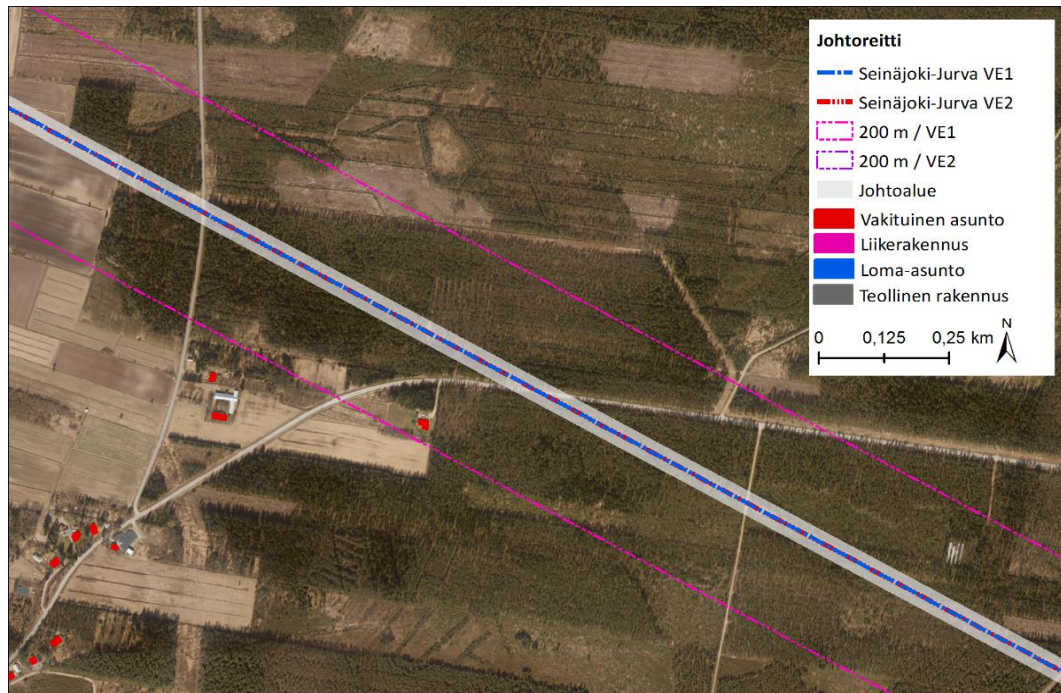


Kuva 10-9. Asutus Perkiönmäellä, Koskenkorvan taajaman luoteispuolella. Lähin vakituinen asuinrakennus sijoittuu 100 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjasta.

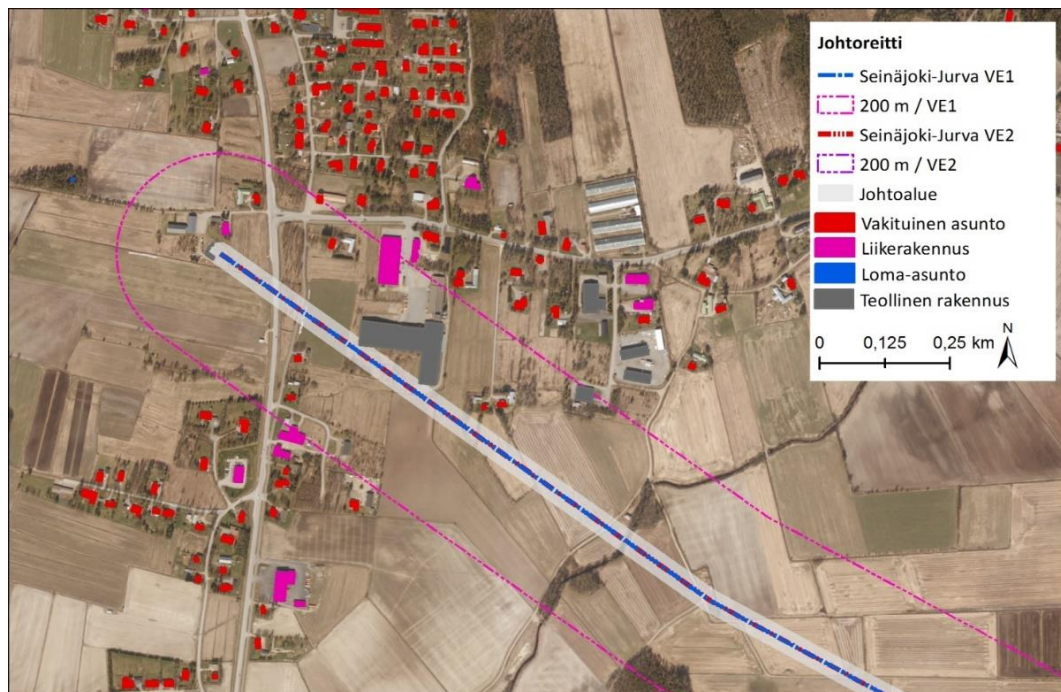


Kuva 10-10. Asutus Levinnevallalla. Suunnitellun voimajohdon pohjoispuolella sijaitsee vakituinen asuinrakennus 153 metrin etäisyydellä keskilinjasta ja suunnitellun voimajohdon eteläpuolella 166 metrin etäisyydellä.

6.11.2017



Kuva 10-11. Rakennuksia Jurvan Hietikossa. Suunnitellun voimajohdon eteläpuolella sijaitsee vakituinen asuinrakennus 156 metrin etäisyydellä.



Kuva 10-12. Asutus Jurvan sähköaseman lähellä. Alle 200 m etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta sijaitsee 6 asuinrakennusta, 2 liikeyrakennusta ja 4 teollista rakennusta. Jurvan sähköasemasta katsottuna suunnitellun voimajohdon pohjoispuolelle sijoittuvat rakennukset 123 metrin, 133 metrin, 48 metrin ja 69 metrin etäisyydelle. Suunnitellun voimajohdon eteläpuolelle sijoittuvat vakituiset asuinrakennukset sijoittuvat 74 metrin ja 143 metrin etäisyydelle. Jurvan sähköasema on maastotietokannassa luokiteltu teolliseksi rakennukseksi. Jurvan sähköaseman pohjoispuolella on liikeyrakennukseksi luokiteltu rakennus 40 metrin etäisyydellä. Hiipakan huonekalutehdas sijoittuu noin 10 metriä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Huonekalutehtaan pohjoispuoleinen liikeyrakennus sijoittuu 134 metrin ja huonekalutehtaan itäpuoleinen teollisuusrakennus 170 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjasta.

6.11.2017

10.3.2 Nykyinen maankäyttö

Nykyiset voimajohdot

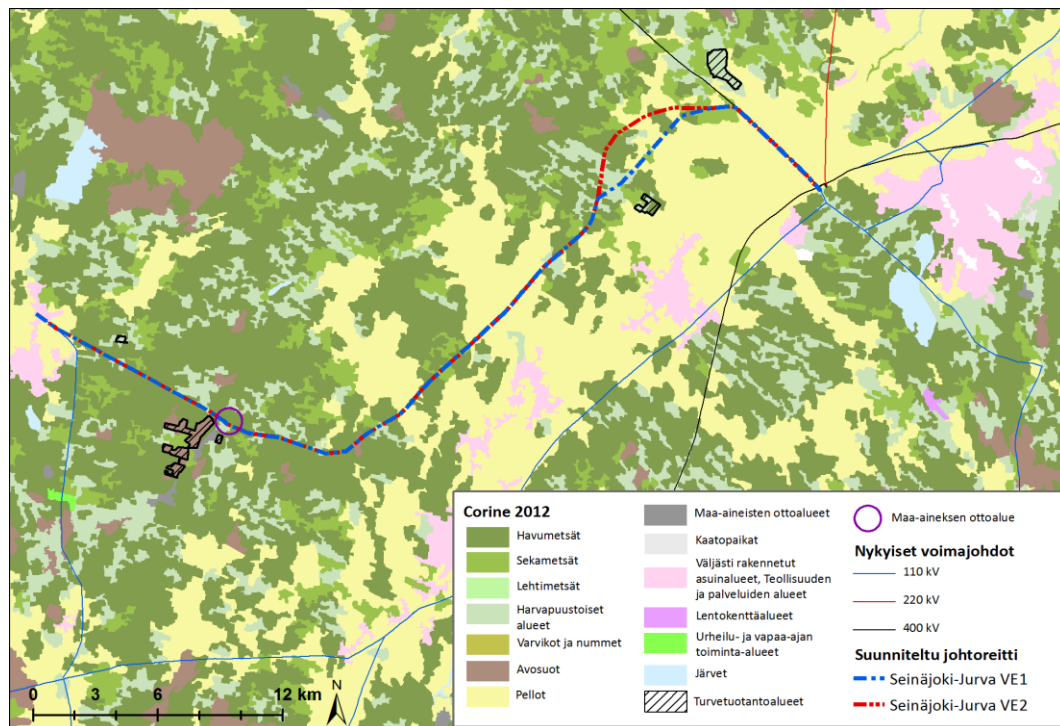
Seinäjoen sähköasemalta on runsaasti olemassa olevia voimajohtoyhteyksiä (kuva 10-2). Sähköasemasta luoteeseen, Alajoen viljelyalueen poikki suuntautuu Fingrid Oyj:n Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohto. Sen viereen on tarkoitus sijoittaa nyt suunnitteilla oleva Caruna Oy:n Seinäjoki–Jurva voimajohto. Se sijoittuisi Fingridin voimajohdon viereen Kasarinloukon alueelle asti yhteensä noin 5,7 kilometrin matkalla. Sähköasemalta pohjoiseen suuntautuu Fingrid Oyj:n 220 kV Alajärvi–Ventusneva ja lounaaseen suuntautuu saman yhtiön Seinäjoki–Ulvila 400 kV voimajohto. Myös EPV Alueverkko Oy:n Seinäjoki–Kurikka 110 kV voimajohto suuntautuu sähköasemasta lounaaseen ja erottuu osittain Kyrönjoen jokilaakson peltomaiseman kaakkoisosassa.

Välillä Niinistöneva–Larvanloukko (osuus C) voimajohdon reitti sijoittuu muutama vuosi sitten puretun 45 kV voimajohdon johtoalueeseen. Osuudella D voimajohto sijoitetaan noin kahden kilometrin matkalla ennen Jurvan sähköasemaa Carunan Nori–Jurva 110+45 kV yhteispylväaseen. Pylväissä olevat käytöstä poistetun 45 kV:n johtimet korvataan Seinäjoki–Jurvan 110 kV:n voimajohdon johtimilla.

Edellä mainittujen korkeajänniteverkon voimajohtojen lisäksi seudulla on runsaasti pienijännitteisen jakeluverkon voimajohtoja, jotka risteävät suunnitellun voimajohdon kanssa.

Maa- ja metsätalous

Sekä Ilmajoen kunta että Kurikan kaupunki ovat vahvasti maatalousvaltaisia Kurikan ollessa Etelä-Pohjanmaan suurin maatalouskunta (Kurikan kaupunki 2017). Sekä Kurikassa että Ilmajoella 13 % työpaikoista on maa-, metsä- ja kalataloudessa. Tarkastellut voimajohtojen reitit sijoittuvat Ilmajoella sekä peltoalueille että talousmetsiin. Kurikassa voimajohto sijoittuu metsäalueille, jotka ovat talousmetsää.



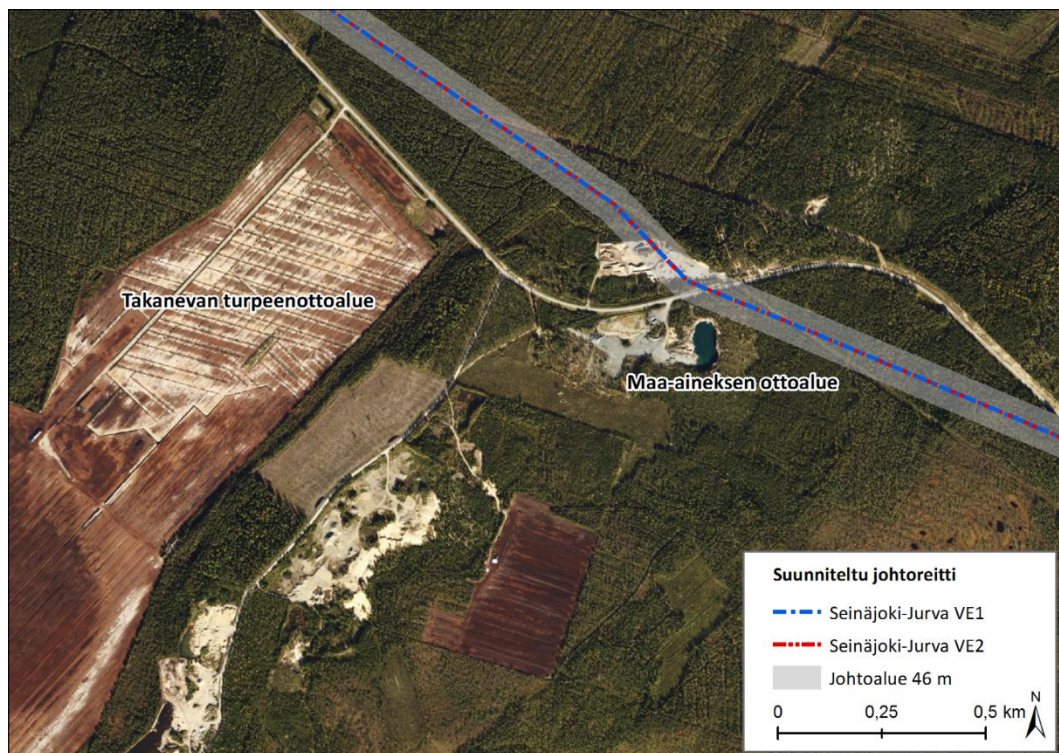
Kuva 10-13. Voimajohdon lähialueen maanpeite sekä nykyiset luonnonvarojen ottohankkeet. (Lähde: Corine Land Cover 2012)

6.11.2017

Maa-ainesten otto, turvetuotanto ja kaivostoiminta

Voimajohdon välittömässä läheisyydessä sijaitsee yksi maa-ainesten ottoaika Takakankaan alueella, Jurvantien ja Lautakankaan metsätien risteyksen pohjoispuolella. Lupa soran ja hiekan ottoon on myönnetty vuoteen 2023 asti. Takakankaan alueella on ollut maa-ainesten ottoa myös muissa kohdissa, mutta luvat ovat rauenneet (SYKE 2017a).

Takakankaalla on Vapo Oy:n Takanevan turvetuotantoalue, jonka pohjoispuolelle voimajohto sijoittuu. Lisäksi kaksi turvetuotantoaluetta sijaitsee noin kilometrin etäisyydelle voimajohdosta Kiikerinkylän eteläpuolella sekä Kasarinloukon pohjoispuolella.



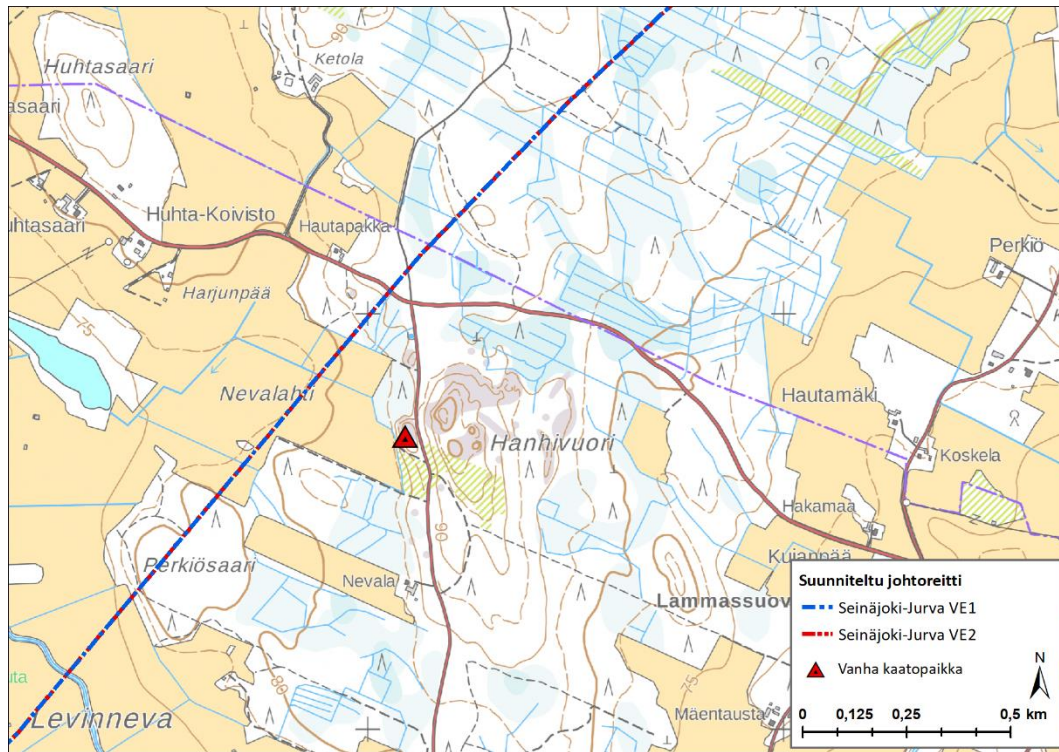
Kuva 10-14. Jurvantien ja Lautakankaan metsätien risteyksen pohjoispuolella Takakankaan alueella voimajohto sijoittuu toiminnassa olevan maa-ainesten ottoalueen tuntumaan. Jurvantien eteläpuolella näkyvällä maa-ainesten ottoalueella luvat ovat rauenneet. Kuvan vasemmassa laidassa näkyy Vapo Oy:n Takanevan turvetuotantoalue, joka sijoittuu lähimmillään 200 m etäisyydelle voimajohdosta.

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston karttapalvelun (Tukes 2017) mukaan voimajohtoreitillä tai sen läheisyydessä ei ole kaivostoimintaa eikä suunniteltua kaivostoimintaa.

Muu maankäyttö

Kurikassa Levinnevan tuntumassa sijaitsee vanha, vuonna 1974 käytöstä poistettu Hanhivuoren yhdyskuntajätteen kaatopaikka. Kaatopaikka sijaitsee noin 250 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.

6.11.2017



Kuva 10-15. Hanhivuoren kaatopaikka (punainen kolmio) sijaitsee noin 250 m etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta Ilmajoen Levinnevan koillispuolella.

Hankkeen sijaintikunnista on pyydetty tiedot eläinsuojista. Kasarinloukossa sijaitsee eläinsuoja alle 50 metrin etäisyydelle voimajohdosta (ks. kuva 16-2). YVA-ohjelmasta saadun mielipiteen mukaan eläintilalle on tarkoitus toteuttaa uusia eläinhalleja, joista yksi sijoittuisi nykyisten hallien pohjoispuolelle.

10.3.3 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaisista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmästä. Tavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa. Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista päättää valtioneuvosto, joka päätti 13.11.2008 tarkistetuista valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet koskevat alue- ja yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, yhteysverkostoja, energiahuoltoa, luonto- ja kulttuuriperintöä sekä luonnonvarojen käyttöä. Tavoitteet on jaettu yleis- ja erityistavoitteisiin asiasisällön perusteella. (Ympäristöhallinto 2016)

Hanketta koskevat seuraavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet:

Toimiva aluerakenne:

Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukykyä ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävästä hyödyntämisestä.

Eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu:

Alueidenkäytöllä edistetään yhdyskuntien ja elinympäristöjen ekologista, taloudellista, sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä. Alueidenkäytössä kiinnitetään erityistä huomiota ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäisemiseen ja olemassa olevien haittojen poistamiseen. Alueidenkäytössä luodaan edellytykset ilmastomuutokseen sopeutumiselle. Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa.

6.11.2017

Kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat:

Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä. Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.

Alueidenkäytöllä edistetään luonnon virkistyskäyttöä sekä luonto- ja kulttuurimatkailua parantamalla moninaiskäytön edellytyksiä. Suojelualueverkoston ja arvokkaiden maisema-alueiden ekologisesti kestävää hyödyntämistä edistetään virkistyskäytössä, matkailun tukialueina sekä niiden lähialueiden matkailun kehittämisessä suojelutavoitteita vaarantamatta.

Alueidenkäytössä on otettava huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon ekologisesti tai virkistyskäytön kannalta merkittävät ja yhtenäiset luonnonalueet. Alueidenkäyttöä on ohjattava siten, ettei näitä aluekokonaisuuksia tarpeettomasti pirstota.

Toimivat yhteysverkot ja energiahuolto:

Voimajohtojen sijoittelussa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Yhteys- ja energiaverkostoja koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.

10.3.4 Maakuntakaavoitus

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava

Etelä-Pohjanmaalla on voimassa Ympäristöministeriön vahvistama maakuntakaava vuodelta 2005 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2005).

Seinäjoen sähköasemalta Kasarinloukkoon voimajohto tulisi kulkemaan maakuntakaavassa osoitetun voimajohtovarauksen mukaisesti. Tällä osuudella voimajohtovarauksen alue sijoittuu noin 5,7 kilometrin matkalla kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeälle alueelle. Tällä osuudella voimajohtolle varattu alue sijoittuu Ilmajoen Alajoen valtakunnallisesti merkittävälle maisema-alueelle.

Maakuntakaavassa on osoitettu Alajoen alueella olemassa oleva 110 kV:n voimajohto sekä varaus 400 kV:n voimajohtolle. 400 kV voimajohto on osa valtakunnallista kantaverkkoa, ja se on jo rakennettu yhteispylväaseen jo olevan 110 kV voimajohtoon kanssa Seinäjoelta rannikolla sijaitsevaan Tuovilaan.

Kasarinloukosta voimajohto kulkee uudessa maastokäytävässä aina Niinistönevalle asti, jossa se yhdistyy käytöstä poistetun 45 kV:n voimajohtoon käytävään. Tällä osuudella voimajohto risteää kahden ohjeellisen ulkoilureitin ja ohjeellisen moottorikelkkailureitin kanssa sekä kulkee kahden pienialaisen pohjavesialueen läpi. Lisäksi johtoreitti kulkee matkailun vetovoima-alueen (mv) ja kahden maaseudun kehittämisen kohdealueen (mk-2) kautta.

Maaseudun kehittämisen kohdealueista todetaan suunnittelumääräyksissä:

"Alueen suunnittelussa tuetaan hyvien peltoaukeiden säilyttämistä viljelykäytössä ja kulttuurimaiseman kehittämisedellytyksiä sekä maatilataloutta ja sen liitännäiselinkeinoja. Alueilla tulee kiinnittää erityistä huomiota laajenevan asutuksen ja tilaa vaativien elinkeinojen, kuten teollisuuden ja suurimuotoisen eläintuotannon, välisten maankäyttötarpeiden yhteensovittamiseen. Asutuksen sijoittumista tulee ohjata olemassa olevia kyliä ja taajamia tukevaksi. Uudet tielinjaukset on sovittava alueen kulttuuriympäristön ja maiseman erityispiirteisiin."

6.11.2017

Niinistönnevan jälkeen voimajohto sijoittuu Jurvantien suuntaisesti. Tällä osuudella johto ylittää pohjavesialueen, maaseudun kehittämisen kohdealueen (mk-1), merkittävästi parannettavan tieyhteyden, virkistysreitit, turvetuotantovyöhykkeen (tt-1, tt-2) sekä matkailun vetovoima-alueen (mv).

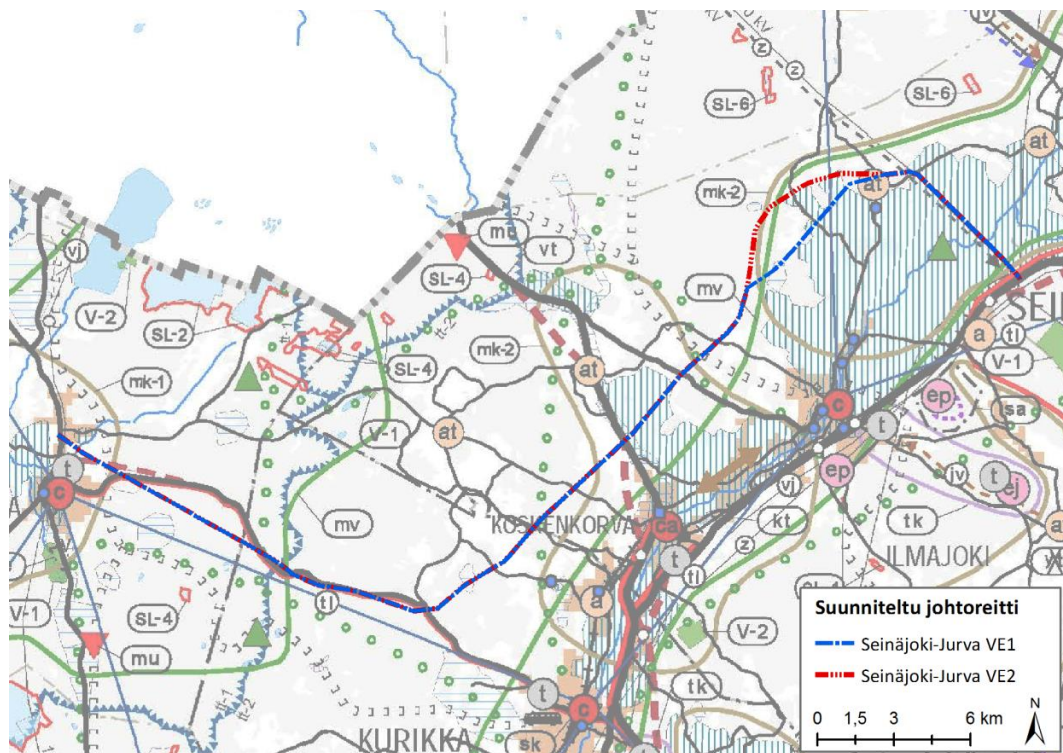
Maakuntakaavan suunnittelumääräyksissä matkailun vetovoima-alueesta (mv) todetaan:

"Alueen suunnittelussa tuetaan kuntien, seutukuntien ja ylimaakunnallisten virkistysalueiden ja matkailualueiden muodostamia verkostoja ja niiden kehittämistä kokonaisuuksina. kehittämistoimien tulee liittyä maakunnan matkailuelinkeinojen maankäytöllisten edellytysten tukemiseen sekä virkistykseen soveltuvien alueiden riittävyden turvaamiseen."

Maaseudun kehittämisen kohdealueesta (mk-1) todetaan suunnittelumääräyksissä:

"Alueen kehittämisessä ja suunnittelussa tuetaan olemassa olevaa kylärakennetta ja sen palvelujen säilymisedellytyksiä. Maatilatalouden ja sen sivuelinkeinojen kuten maaseutumatkailun sekä pk-teollisuuden alueidenkäytöllisiä toimintaedellytyksiä edistäen."

Hankkeen YVA-tarveharkintaa varten antamassaan lausunnossa Etelä-Pohjanmaan liitto ei nähnyt ristiriitaa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan toteutukselle.



Kuva 10-16. Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava vuodelta 2005. Suunnitellut Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohtoreitin vaihtoehdot on lisätty kuvaan.

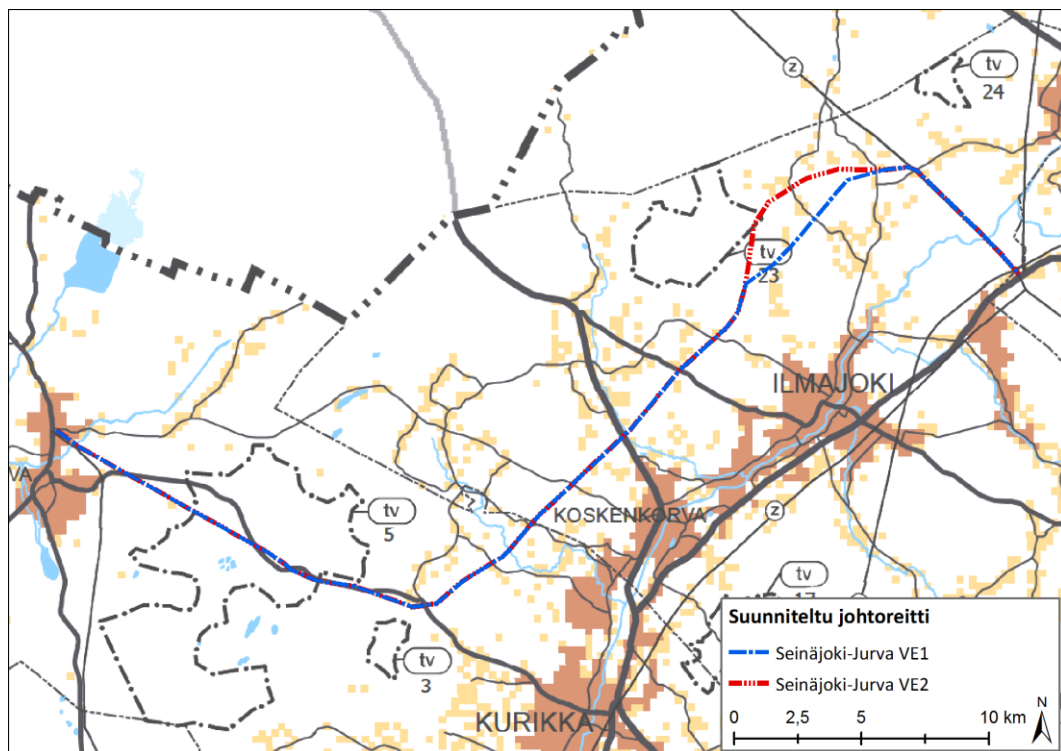
Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava I (tuulivoima)

Etelä-Pohjanmaan I vaihemaakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 31.10.2016 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2016a). Vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. I vaihemaakuntakaavan tavoitteena on ollut löytää maakuntatasoinen ratkaisu tuulivoimarakentamiselle parhaiten soveltuvista seudullisesti merkittävistä tuulivoiman tuotantoalueista. Vaihemaakuntakaavassa on osoitettu yhteensä 24

6.11.2017

tuulivoiman tuotantoaluetta. Kaavaratkaisu sallii yhteensä 591 tuulivoimalan rakentamisen, joiden yhteenlaskettu tuotanto olisi enintään 1 773 MWh. Alla olevassa kuvassa on ote I vaihemaakuntakaavasta. Kuvasta näkyvät suunniteltu voimajohtoalue ja sekä osoitetut tuulivoiman tuotantoalueet:

- tv-3: Lehtivuori (Kurikka)
- tv-5: Rourunkangas (Kurikka)
- tv-23: Oksivuori (Ilmajoki)
- tv-24: Kuulanmäki (Ilmajoki)



Kuva 10-17. Etelä-Pohjanmaan vuonna 2016 vahvistettu vaihemaakuntakaava I. Suunnitellut Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohtoreitin vaihtoehdot on lisätty kuvaan.

Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava II

Etelä-Pohjanmaan vaihemaakuntakaava II on hyväksytty maakuntavaltuustossa 30.5.2016 (Etelä-Pohjanmaan liitto 2016b). Vaihemaakuntakaava koskee kauppa- ja liikennettä ja keskustatoimintoja.

Voimajohto ylittää Seinäjoen sähköaseman kohdalla katkoviivalla merkityn Kauhajoki-Seinäjoki-Kauhava-käytävän kehittämisalueen. Merkinnällä on osoitettu vyöhykkeen kasvualueet, jossa sijaitsevat merkittävimmät asutus-, työpaikka- ja palvelukeskittymät. Lisäksi Seinäjoen ja Ilmajoen välinen kantatie on osoitettu punaisella viivamerkinnällä merkittävästi parannettavaksi kaksiajorataiseksi tieksi.

10.3.5 Yleiskaavoitus

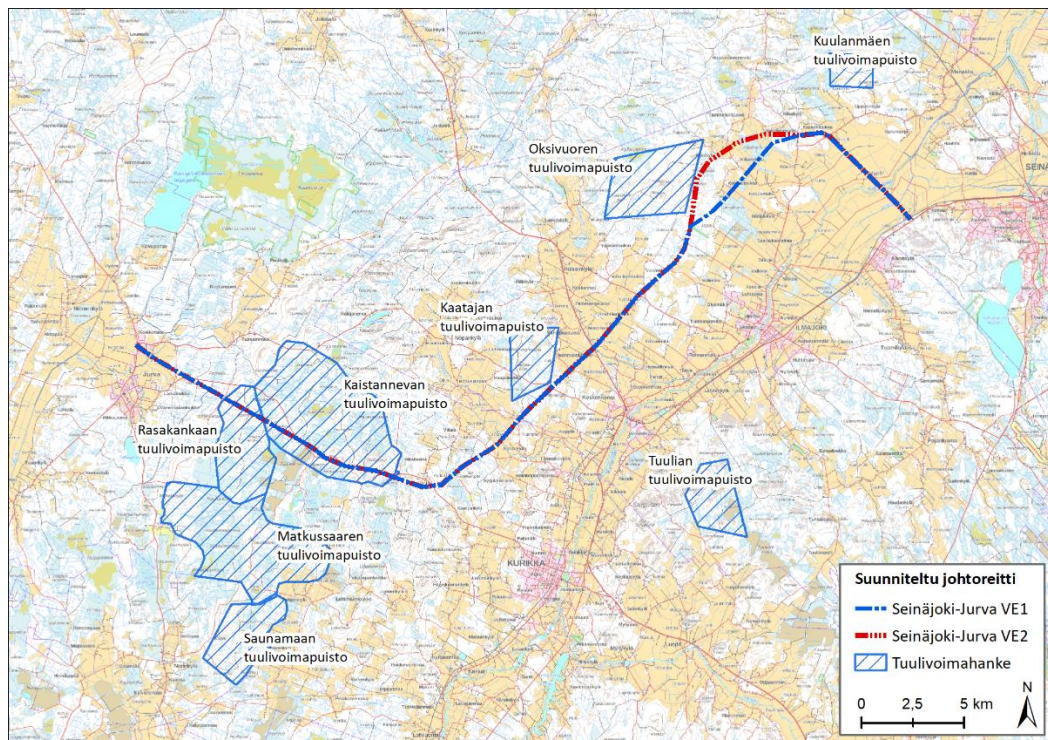
Kurikan kaupungin alueella voimajohto sijoittuu Viitin vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueelle. Viitin tuulivoima-alueeseen sisältyy Rasakankaan, Kalistannevan, Matkussaaren sekä Saunamaan tuulivoimapuistot. Voimajohto sijoittuu Rasakankaan ja Kalistannevan tuulipuistojen osayleiskaavojen alueelle.

6.11.2017

- Kalistanevan 36 tuulivoimalan osayleiskaava on valmistunut ja hyväksytty Kurikan kaupunginvaltuustossa 31.10.2016. Päätöksestä on valitettu, ja asia on Vaasan hallinto-oikeuden käsiteltävänä.
- Rasakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaava (9 tuulivoimalaa) on hyväksytty Kurikan kunnanvaltuustossa 28.4.2014. Korkein hallinto-oikeus hylkysi valitukset päätöksellään 27.12.2016. Kaava on näin ollen lainvoimainen.
- Matkussaaren 30 voimalan osayleiskaava on hallinto-oikeuden käsittelyssä valitusten johdosta.
- Saunamaan 8 voimalan tuulivoimapuisto on hallinto-oikeuden päätöksestä saanut lainvoiman.
- Kaupunginvaltuuston päätöksen (31.8.2015) Lehtivuoren osayleiskaavasta on korkein hallinto-oikeus kumonnut 1.6.2017. Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittui voimajohdon varrelle.

Ilmajoen kunnan alueella voimajohto ei sijoitu voimassa olevien yleiskaavojen alueelle. Hankkeen YVA-tarveharkinnan yhteydessä Ilmajoen kunnalta saadussa lausunnossa hankkeella ei ole nähty olevan ristiriitaa kunnan yleiskaavojen toteutukselle. Ilmajoen kunta on kuitenkin lausunut kulttuuriympäristön arvojen huomioimisen ja maankäytölle aiheutuvien haittojen minimoinnin tärkeydestä voimajohdon ja sen rakenteiden suunnittelussa.

Ilmajoella on parhaillaan käynnissä tuulivoima-alueiden osoittamiseksi yleiskaavoitusprosessi. Tämän tuulivoima-alueita koskevan vaiheyleiskaavan luonnos oli nähtävillä toukokuussa 2016, ja siinä esitetyistä alueista neljä valittiin kaavaehdotukseen, jota laaditaan parhaillaan. Ehdotus sisältää neljä aluetta: Kuulanmäki, Oksivuori, Kaataja ja Tuulia. Voimajohto sijoittuisi melko lähelle Kaatajan, Oksivuoren ja Kuulanmäen tuulivoimala-alueita.

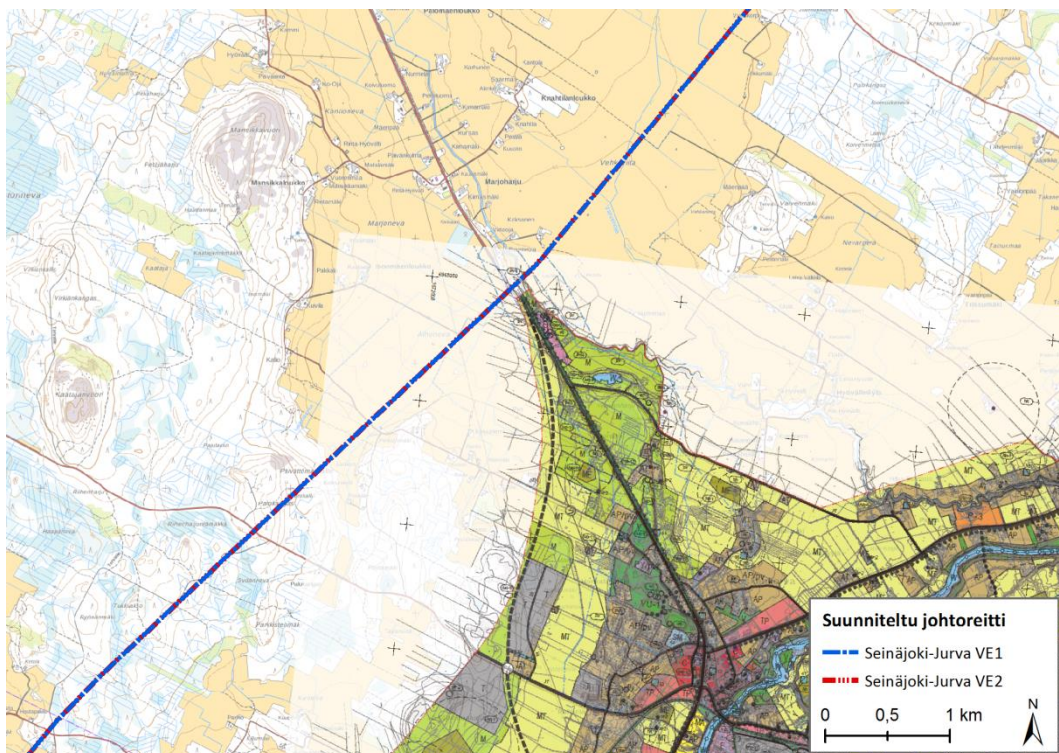


Kuva 10-18. Suunnitellun voimajohtoreitin ympäristössä sijaitsevien tuulivoimayleiskaavojen likimääräiset sijainnit. Tuulivoimapuistojen rajaukset ovat yleispiirteiset.

6.11.2017

Ilmajoella on tullut vireille Munakan yleiskaavoitus. Munakan yleiskaava on esitetty Ilmajoen kaavoituskatsauksessa 2016 (Ilmajoen kunta 2016a). Kaava-alueen rajausta ei ole vielä tehty. Voimajohto sijoittuu Munakan lounaispuolelle, mutta tämän hetkisten tietojen perusteella ei voida arvioida, sijoittuisiko voimajohto yleiskaava-alueelle. Suunnitellun voimajohdon osalta Munakan OYK-alueelle osuisi kohta, jossa suunniteltu voimajohto kulkee olemassa olevien 110 kV ja 400 kV voimajohtojen yhteydessä.

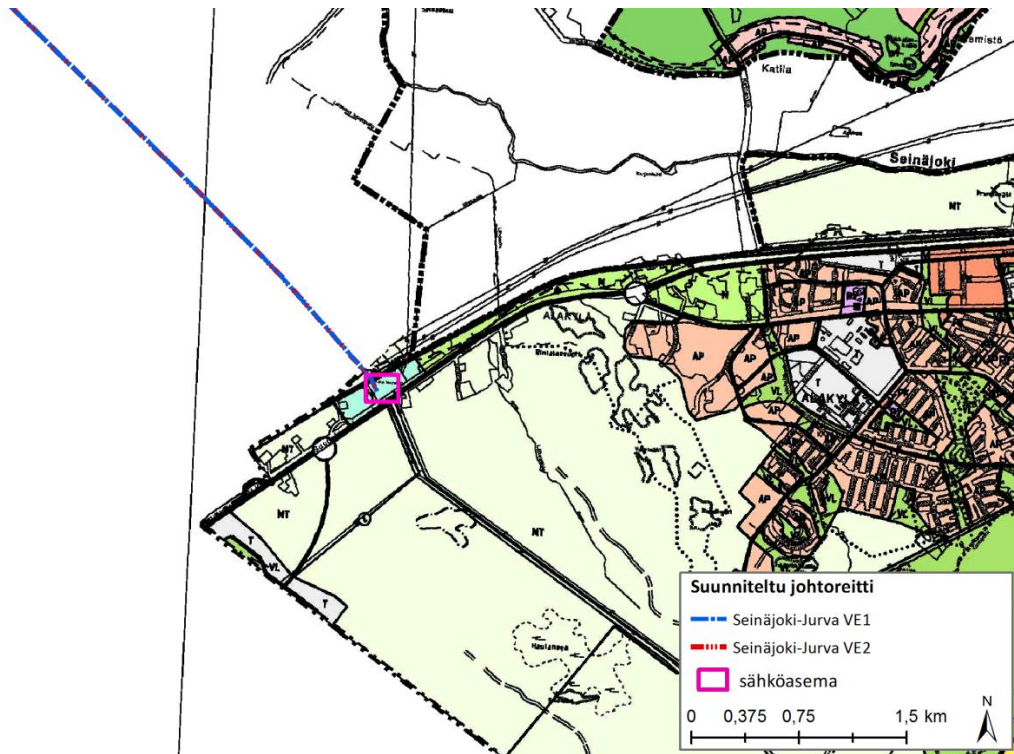
Suunniteltu voimajohto sivuaa kapeasta kohdasta Koskenkorvan keskustan ja jokirantojen yleiskaava-aluetta. Voimajohto kulkee koillis-lounaissaunassa ja sijoittuu noin sadan metrin etäisyydelle kaava-alueesta. Koskenkorvan yleiskaavan toinen vaihe on ehdotuksena nähtävillä lokakuussa. Voimajohdon läheisyyteen on merkitty maatalousalueita (MT) sekä maa- ja metsätalousalueita (M). Lisäksi pohjaveden oton alue on merkitty E-alueeksi.



Kuva 10-19. Ote Koskenkorvan yleiskaavasta. Suunniteltu Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohtoreitti on lisätty kuvaan. (Lähde: Ilmajoen kunta 2017)

Voimalinja sijoittuu Seinäjoen kaupungin alueelle noin 160 metrin matkalta. 110 kV voimajohto on tarkoitus liittää kantaverkkoon Seinäjoen sähköasemalla. Sähköasema sijoittuu Seinäjoen oikeusvaikutuksettoman yleiskaavan yhdyskuntateknisen huollon (ET) alueelle, joka rajautuu Ilmajoen kuntaan.

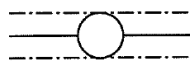
6.11.2017



Kuva 10-20. Ote Seinäjoen yleiskaavasta. Sähköasema sijoittuu ET-alueelle. Suunnitellun voimajohtoon reitti on lisätty kuvaan. (Lähde: Seinäjoen kaupunki 2016)

10.3.6 Asemakaavoitus

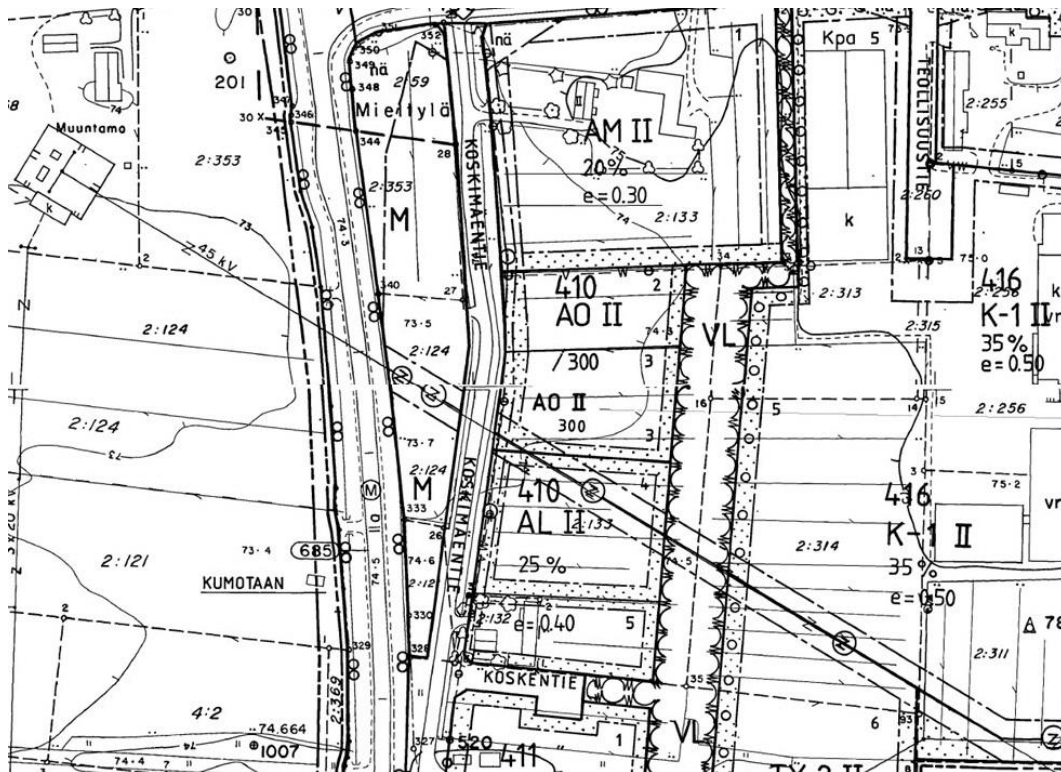
Jurvan kunnan alueella hanke sijoittuu loppuosuudeltaan alueelle, jolla on voimassa Kirkonseutu-Koskimäki asemakaava vuodelta 1984. Tutkittavan johdon kohdalle on kaavassa osoitettu 45 kV:n voimajohtoa varten varattu alue seuraavalla merkinnällä:



Johtoa varten varattu alueen osa. Z=sähköjohto,

Johtoauekan läheisyyteen on osoitettu maa- ja metsätalousaluetta (M), asumista (AO), liike- ja toimistorakennusten (AL, K-1) korttelialueita, teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (TY-2) sekä lähivirkistysalue (VL). Voimajohto sijoittuu vajaan 400 metrin matkalta Jurvan Kirkonseutu-Koskimäki asemakaava-alueelle. Asemakaava-alueella, johtoauekan lähistöllä sijaitsee Hiipakka Oy:n huonekalutehdas.

6.11.2017



Kuva 10-21. Ote Jurvan Kirkonmäki-Koskimäki alueen asemakaavasta. Nykyinen 45 kV johtoalue on merkitty asemakaavaan Z-merkinnällä. Uusi 110 kV:n voimajohto tulisi korvaamaan käytöstä poistetut 45 kV:n johtimet sijoittuen samaan pylvääseen jo olevan 110 kV:n voimajohdon kanssa.

10.4 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

10.4.1 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu yhdyskuntarakenteessa maaseutumaiseksi asutukseksi luokitellulle alueelle tai alueelle, joka on luokitelematonta metsä- tai peltomaata. Yhdyskuntarakenteen taajamat sijoittuvat suunnitellusta voimajohtoreitistä vähimmillään reilun 700 metrin päässä pois lukien Jurvan taajama-alue, jossa suunniteltu voimajohto sijoittuu olemassa olevan 110 kV voimajohdon kanssa yhteispylvääseen. Seinäjoen sähköaseman osalta voimajohto sijoittuu hyvin lyhyeltä matkalta kyläksi luokitellulle alueelle, mutta tässäkin olemassa olevan voimajohdon yhteyteen.

Yhdyskuntarakenteen näkökulmasta suunnitellun voimajohdon molemmat vaihtoehdot ovat eheän yhdyskuntarakenteen kannalta myönteiset. Suunnitellun reitin myötä olemassa oleva yhdyskuntarakente ei pirstaloitu. Voimajohto sijoittuu myös riittävän etäälle olemassa olevasta tiiviimmästä rakenteesta, jotta taajamien ja kylien kehitys olisi myös tulevaisuudessa mahdollista.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden osalta voimajohto ei aiheuta esteitä toimivalle aluerakenteelle eikä eheytyvälle yhdyskuntarakenteelle. Kansallisen kulttuuriympäristön arvoja sijoittuu osittain suunnitellun voimajohdon reitille, mutta suurilta osin näiden alueiden osalta jo olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen. Maisemavaikutukset eivät muodostu merkittäviksi, eivätkä näin ollen myöskään vaikutukset valtakunnalliseen alueidenkäyttötavoitteeseen ole merkittävät. Voimajohto ei myöskään merkittävästi heikennä luonnon monimuotoisuutta eikä ekologisia yhteyksiä. Hanke edistää toimiviin yhteysverkostoihin ja energianhuoltoon liittyvien alueidenkäyttötavoitteiden toteutumista. Hankkeen yhteydessä pyritään

6.11.2017

mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään olemassa olevia johtokäytäviä. Voimajohdon suunnittelussa on pyritty huomioimaan lähiympäristön maankäyttö, erityisesti asutus ja arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet.

10.4.2 Hankkeen suhde maakuntakaavoitukseen

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa ei ole osoitettu sellaisia toimintoja, jotka eivät olisi yhteen sovitettavissa suunnitellun voimajohdon kanssa. Reittivaihtoehto sijoittuu pääasiassa maa- ja metsätalousalueelle, jolloin haitta on vähäinen.

Kyrönjokilaakson ja Lapuanjokilaakson matkailun vetovoima-alueilla arvot liittyvät jokilaaksoihin ja niiden ympäristön kehittämiseen matkailullisesta näkökulmasta. Tässä suhteessa suunniteltu voimajohto ei aiheuta vaikutuksia matkailun kehittämiseksi, koska voimajohto ei sijoitu matkailun tai virkistyskäytön kannalta herkille alueille. Koskenkorvan ja Seinäjoen välisellä alueella suunniteltu voimajohto sijoittuu kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeälle alueelle. Maisemavaikutukset arvoalueen osalta on arvioitu luvussa 11. Maaseudun kehittämisen kohdealueilla tulee kiinnittää huomiota peltojen säilymiseen viljelykäytössä. Reitti VE1 sijoittuu maaseudun kehittämisen kohdealueen mk-2 peltoalueelle reilun kahden kilometrin pituudelta enemmän kuin reitti VE2. Vaikutus pellon viljeltävyyteen on kuitenkin hyvin pieni.

Pohjavesialueiden osalta vaikutuksia on arvioitu luvussa 14.

Maakuntakaavassa on olemassa olevien voimajohtojen lisäksi osoitettu joitakin uusia 110 kV ja 400 kV voimalinjoja. Maakuntakaavan hyväksymisen jälkeen esim. Seinäjoki–Tuovila 400 kV -voimajohto on rakennettu. Voimajohto ei aiheuta ristiriitaa maakuntakaavan reittimerkinnöille (tiet, ohjeelliset moottorikelkka- ja ulkoilureitit).

Vaihemaakuntakaava I koskee seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita, joita sijoittuu reitin läheisyyteen 4 kpl. Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa vaihemaakuntakaavan kanssa. Uusi voimajohtoreitti lisää mahdollisuuksia tuulivoimapuistojen kytkemiseksi valtakunnalliseen sähköjakeluverkkoon.

Vaihemaakuntakaava II sisältää vain vähän merkintöjä reitin läheisyydessä, eikä reitin arvioida olevan ristiriidassa Kauhajoki-Seinäjoki-Kauhava-käytävän kehittämisalueen kanssa.

10.4.3 Hankkeen suhde yleiskaavoitukseen

Suunnitellun voimajohdon läheisyydessä sijaitsee pääasiassa tuulivoimapuistojen osayleiskaavoja vaihemaakuntakaavan mukaisilla varausalueilla sekä pienempien puistojen osayleiskaavoja vaihemaakuntakaavavarausten läheisyydessä. Kurikan kaupungin alueella sijaitsevat Rasakankaan ja Saunamaan tuulivoimapuistot ovat saaneet lainvoiman. Kalistannevan ja Matkussaaren osayleiskaavat ovat hallinto-oikeuden käsittelyssä. Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa osayleiskaavojen kanssa.

Ilmajoen kunnan tuulivoiman vaiheyleiskaava on kunnan antaman tiedon mukaan pöydällä (sähköposti Salomaa – Sippola 9/2017). Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa vaiheyleiskaavan kanssa.

Koskenkorvan osayleiskaavan toinen vaihe asetetaan julkisesti nähtäville lokakuussa 2017. Voimajohto sijoittuu kaava-alueen ulkopuolelle noin 100 metrin etäisyydelle. Kaavassa voimajohdon läheisyyteen on osoitettu maa- ja metsätalouteen liittyviä alueita sekä pohjavedenoton alueita. Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa yleiskaavan kanssa.

Suunniteltu voimajohto sijoittuu Seinäjoen yleiskaavassa yhdyskuntateknisen huollon alueelle. Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa yleiskaavan kanssa.

6.11.2017

10.4.4 Hankkeen suhde asemakaavoitukseen

Kirkonseutu-Koskimäki asemakaavaan Jurvan sähköaseman läheisyydessä on tehty aluevaraus 45 kV sähköjohdolle. Kyseisessä johtokäytävässä sijaitsee myös nykytilassa 110 kV voimajohto. Suunniteltu Seinäjoki-Jurvan voimajohto sijoitettaisiin samaan johtokäytävään ja pylväisiin olemassa olevan johdon kanssa. Näin ollen suunniteltu voimajohto ei laajenna tarvittavia aluevarauksia nykyisestä.

10.4.5 Vaikutukset maa- ja metsätalouteen sekä maa-ainesten ottoon

Noin puolet voimajohdon reitistä sijoittuu maatalous- ja puolet metsätalousalueelle. Metsä johtoreitin varrella koostuu tavanomaisesta talousmetsästä. Voimajohto muuttaa pinta-alan kannalta maankäyttöä eniten metsäisillä osuuksilla, jossa metsäalaa joudutaan raivaamaan johtoaukean edellyttämän tilan verran. Johto-aukean ulkopuoliselle johtoalueelle tulee rajoituksia puuston korkeuden suhteen (katso hankkeen kuvaus 4.1). Koko johtoaluetta voidaan metsätalouden ja muista rajoituksista huolimatta edelleen käyttää muiden luonnonvarojen hyödyntämiseen, kuten marjastukseen ja sienestykseen sekä metsästykseseen.

Metsää esiintyy johtoreitillä etenkin johto-osuuksilla B ja C Kasarinloukon ja Larvaloukon välillä. Johto-osuudella C Niinistönnevan ja Larvaloukon välillä hyödynnetään vanhan 45 kV voimajohdon käytävää, jolloin vaikutukset pinta-alan menetyksen kannalta jäävät selvästi vähäisemmiksi kuin osuudella B, jossa metsäisillä osuuksilla joudutaan avaamaan uusia maastokäytäviä. Johto-osuuksilla A ja D reitin varrella ei ole metsää, vaan pääosin peltoa.

Metsän pinta-alojen menetyksen lisäksi hankkeella voi olla metsäkiinteistöjä pirstova vaikutus, riippuen miten voimajohto sijoittuu suhteessa kiinteistöihin. Metsäkiinteistöjen kannalta hieman haitallisempi tilanne on johto-osuudella B, jossa voimajohto sijoittuu kaakko-luoteissuuntaisesti sijoittuen poikkisarkaan, eli poikittain suhteessa kiinteistöihin. Tämän johdosta voimajohto pirstoo tällä osuudella useita metsätiloja. Niinistönnevalta Jurvan suuntaan, johto-osuudella C, voimajohto sijoittuu useimmiten metsätilojen myötäisesti, joten tällä osuudella on mahdollisuuksien mukaan voitu sijoittaa voimajohto kiinteistörajoille.

Maatalouteen kohdistuu vaikutuksia peltoalueiden menettämisen myötä, mutta tätä merkittävämpi vaikutus on maataloustyön vaikeutuminen pylväsrakenteiden takia. Pylväät tulee kiertää työkoneilla, mikä lisää peltotöihin kuluva ajankäyttöä lisäten kustannuksia. Viljelijöitä huolestuttaa myös se, että haruksellisten pylväiden alle syntyy rikkaruohokasvustoja, jotka edistävät rikkakasvien leviämistä. Vahingoilta voidaan välttyä työskentelemällä pylväsrakenteiden läheisyydessä annettujen ohjeiden mukaisesti, eli noudattamalla kolmen metrin varoetäisyyttä lähimpään voimajohtorakenteeseen. Kuitenkin, tilastojen valossa voidaan todeta, että ohjeista riippumatta maatalouskoneita törmää vuosittain voimajohtojen pylväsrakenteisiin ja haruksiin, aiheuttaen vahinkoja. Varoetäisyydet huomioiden peltopinta-ala vähenee johto-osuudella A (Alajoen peltoalueella) noin 0,6 hehtaarilla ja on vaikutusten laajuuden kannalta vähäinen. Maataloustöiden vaikeutumisen osalta on käsitelty myös vapaasti seisovan pylvään käyttöä harustetun pylvään sijaan johto-osuudella A. Asiaa on käsitelty tarkemmin luvussa 19.

Alla olevassa taulukossa on kuvattu, kuinka paljon metsä- tai peltoalaa jää voimajohtokäytävään osuuskittain eriteltynä. Taulukossa on myös eritelty johtoaukea (puuton alue voimajohdon alla) ja johtoalue (johtoaukean ulkopuolelle jäävä alue, jossa on rajoituksia metsän korkeuden suhteen). Johtoalueen pinta-alat sisältävät johtoaukean pinta-alat. Johto-osuuden A osalta laskelmat on toteutettu harustetulla pylväällä ja laskelmiin on sisällytetty johtoalue, joka sijoittuu Fingridin Seinäjoki-Tuovila 400+100 kV -voimajohdon olemassa olevalle johtoalueelle. Osuudella C voimajohto sijoittuu osittain olemassa olevaan johtokäytävään, jossa on sijainnut 45 kV:n voimajohto. Laskelmissa ei ole huomioitu jo puuttomana olevaa aluetta, vaan olemassa oleva käytävä on laskettu normaalina metsäalueena.

6.11.2017

Taulukko 10-2. Voimajohdon reitti osuuksittain ja vaihtoehdottain sekä johtoalueella (sisältää johtoaukean) olevan peltopinta-alan, puuston ja väljästi rakennettujen alueiden määrä hehtaareina.

	Peltoala johtoaukealla (ha)	Peltoala johtoalueella (ha)	Metsäala johtoaukealla (ha)	Metsäala johtoalueella (ha)	Väljästi rakennetut alueet johtoaukealla (ha)	Väljästi rakennetut alueet johtoalueella (ha)
Osuus A	39	51	1	1	-	-
Osuus B (VE1)	27	47	69	113	-	-
Osuus B (VE2)	26	45	73	120	-	-
Osuus C	3	5	23	41	-	-
Osuus D	3	4	-	-	1	1
VE1	69	102	93	155	1	1
VE2	68	100	97	162	1	1

Vaihtoehdon VE1 johtoalueella on peltoa 102 hehtaaria ja metsää 155 hehtaaria. Vaihtoehdon VE2 johtoalueella on peltoa 100 hehtaaria ja metsää 162 hehtaaria. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei kuitenkaan ole merkittäviä eroja johtoaukealle eikä voimajohtoalueelle sijoittuvan metsän pinta-alan tai peltoalan osalta. Vaihtoehdossa VE1 menetetään metsäalaa 7 hehtaaria vähemmän kuin vaihtoehdossa VE2. Vaihtoehdossa VE2 johtoalueelle sijoittuu peltoa 2 hehtaaria vähemmän kuin vaihtoehdossa VE1.

Kohteissa, joissa menetetään talousmetsää, voi olla mahdollista hyödyntää johtoaukeaa muilla tavoin. Fingrid on julkaissut Maanomistajien ideakortit, joissa on esitelty erilaisia tapoja hyödyntää voimajohtoaluetta myös elinkeino toiminnassa (Fingrid Oyj 2017a).

YVA-ohjelmasta saadun mielipiteen mukaan Kasarinloukossa sijaitsevalle eläintilalle on tarkoitus toteuttaa uusia eläinhalleja, joista yksi sijoittuisi nykyisten hallien pohjoispuolelle. Kun tarkempia suunnitelmia rakennettavasta hallista ei ole tiedossa, ei vielä tässä vaiheessa voida arvioida, onko voimajohtolla vaikutusta niiden toteuttamiseen. On mahdollista, että voimajohto ei kokonaan estä niiden rakentamista, mutta todennäköisesti vähintäänkin vaikuttaa niiden sijoitteluun kiinteistöllä tai hallien laajuuteen ja sitä kautta lisää kustannuksia, mikäli jo olemassa olevaa infraa ei voida hyödyntää. STUK:n suosituksia etäisyyksistä rakennusten sijoittamisesta voimajohdon läheisyyteen sovelletaan vain asuinrakennuksiin.

Maa-ainesten ottoon osoitettu alue tulee ottaa yleissuunnittelussa huomioon. Alueella käytettävät koneet, kuten murskaimet, telakaivurit, maansiirtoajoneuvot ja niiden kulkureitit tulee huomioida sekä määrittää pylväiden sijainnit ja korkeudet tämän mukaan. Voimajohtopylvään sijoittaminen maa-ainesottoalueelle rajoittaa maa-aineksen ottoa, sillä pylväsosalta ei pystytä hyödyntämään maa-ainesta. Vaikutus on pinta-alan menetyksen kannalta kuitenkin vähäinen. Mahdollisuuksien mukaan maa-ainesten ottoalueelle tulee sijoittaa mahdollisimman vähäinen määrä pylväitä. Maa-ainesten ottamisen yhteydessä toteutettavissa räjäytyksissä tulee noudattaa voimajohtorakenteiden läheisyydessä työskentelystä annettuja ohjeita, eikä niistä saa aiheutua vahinkoa pylvään rakenteisiin tai sen perustuksiin.

Voimajohtolla ei ole vaikutuksia turvetuotantoon, sillä voimajohto eivätkä pylväät sijoitu turvetuotantoalueelle. Voimajohtolle ei aiheudu haittaa lähelle sijoittuvasta turvetuotannosta.

Hankkeen jälkeen, kun voimajohto aikanaan poistetaan käytöstä, voimajohto ja sen rakenteet poistetaan sen aikaisten vaatimusten mukaisesti. Voimajohtoaluetta koskevat käyttörajoitukset poistuvat. Voimajohtoaukean palautuminen tilaan, jossa se oli ennen voimajohdon rakentamista, kestää useasta vuodesta mahdollisesti jopa useaan vuosikymmeneen. Peltoalueilla voimajohdon vaikutukset poistuvat, kun pylväät on poistettu ja mahdolliset poistamisesta aiheutuneet vauriot korjattu tai palautuneet.

6.11.2017

Vaikutukset virkistykseen on käsitelty luvussa 16.4.3.

10.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Voimajohdon linjauksen suunnittelun yhteydessä on jo pyritty lieventämään vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja asuntoihin sijoittamalla voimajohto mahdollisimman etäälle nykyisistä toiminnoista. Maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Erityistä huomiota tulee kiinnittää vaikutustenarvioinnin yhteydessä tunnistettuihin asutuksen kannalta haasteellisiin suunnittelutilanteisiin. Niissä tilanteeseen nähden parasta ratkaisua tulee hakea teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa yhteistyössä kiinteistön omistajan kanssa siinä vaiheessa, kun jatkosuunnitteluun etenevä voimajohtoreitti on selvillä ja hankkeen suunnittelu on edennyt riittäväälle tarkkuudelle. Lisäksi yksityiskohtaisessa voimajohdon suunnittelussa huomioidaan tilojen rajat ja muoto sekä johtoreitin ja pylväiden sijoittuminen niihin nähden.

Käyttöön otettu voimajohto tulee tulevaisuudessa huomioida kuntien ja kaupunkien maankäytön suunnitelmissa ajanmukaisella tavalla.

Maa- ja metsätalouden osalta voimajohdon jatkosuunnittelussa on huomioitu ja on suositeltavaa, että edelleen jatkosuunnittelussa pyritään mahdollisuuksien mukaan huomioimaan kiinteistöjen muoto sekä kiinteistörajat siten, että voimajohto sijoittuisi mahdollisuuksien mukaan kiinteistöjen rajoja myötäillen. Tämä vähentäisi voimajohdon maa- ja metsätalousalueita pirstovaa vaikutusta. Alajoen peltoalueella tulisi pohtia, miten maanviljelyn kannalta on parasta sijoittaa pylväät suhteessa Fingridin Seinäjoki-Tuovila -voimajohdon pylväisiin, jotta ne haittaisivat mahdollisimman vähän maanviljelyä. Myös pylvästyypin valinnalla voidaan vaikuttaa maataloudelle koituviin haittoihin (ks. luku 19). Kasarinloukossa on suositeltavaa pyrkiä sovittamaan yhteen voimajohto ja suunnitteilla oleva eläinsuoja.

10.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät pääasiassa käytettyjen aineistojen ajanmukaisuuteen, esim. rakennusten käyttötarkoituksen arviointi perustuu Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietoihin. Lisäksi arviointia tehdessä on pyritty selvittämään kaikki luonnonvarojen hyödyntämistä koskevat hankkeet, mutta on mahdollista, että jokin hanke on jäänyt huomioitta eikä vaikutuksia sen osalta ole pystytty arvioimaan. Lisäksi paikkatietoaineistossa voi esiintyä puutteita.

6.11.2017

10.7 Yhteenveto vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja kaavoitukseen sekä maankäyttöön:

- Suunniteltu voimajohto sijoittuu pääasiassa maaseutuasumisen alueelle sekä maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Näin ollen voimajohto ei kummassakaan vaihtoehdossa pirsto yhdyskuntarakennetta.
- Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden kanssa.
- Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavan tai vaihemaakuntakaavojen kanssa. Voimajohto ei heikennä maakuntakaavojen toteutusmahdollisuuksia.
- Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa reitin varrella sijaitsevien tuulivoimayleiskaavojen kanssa. Voimajohto ei myöskään ole ristiriidassa niiden yleiskaavojen toimintojen kanssa, jotka sijoittuvat voimajohdon läheisyyteen.
- Suunnitellun voimajohdon alueelle sijoittuu yksi asemakaava. Kohdassa voimajohto sijoittuisi olemassa olevien pylväiden varaan olemassa olevaan 110 kV johtoalueelle. Näin ollen asemakaavaan ja voimajohdon välille ei arvioida syntyvän ristiriitaa.

Hankkeen keskeiset vaikutukset maa- ja metsätalouteen sekä luonnonvarojen ottoon:

- Voimajohdon merkittävimmät vaikutukset metsätalouteen liittyvät metsätalousalueiden menetykseen ja pirstoutumiseen. Kokonaisuudessaan vaikutukset jäävät vähäisiksi. Paikallisesti vaikutukset voivat olla merkittävämpiä, ja etenkin johto-osuudella B välillä Kasarinloukko–Niinistöneva voimajohto pirstoo useita metsätiloja.
- Johto-osuudella A voimajohto sijoittuu Alajoen peltoalueille, jossa itse johtoalue ei vaikuta maanviljelyyn, mutta pylväsrakenteiden johdosta viljelyalaa menetetään pylväsalojen verran ja näissä kohdissa maataloustyöt voivat vaikeutua ja sattua mahdollisia törmäyksiä maatalouskoneilla voimajohtorakenteisiin
- Vaihtoehdossa VE1 menetetään metsäalaa 7 hehtaaria vähemmän kuin vaihtoehdossa VE2. Vaihtoehdossa VE2 johtoalueelle sijoittuu peltoa 2 hehtaaria vähemmän kuin vaihtoehdossa VE1.
- Voimajohdoilla ei ole merkittävää vaikutusta Takanevan maa-ainesten ottoalueeseen, kunhan hankkeissa puolin ja toisin noudatetaan annettuja turvallisuusmääräyksiä
- Voimajohdolla ei ole vaikutuksia turvetuotantoon, sillä voimajohto eivätkä pylvää sijoitu turvetuotantoalueelle.

6.11.2017

11 VAIKUTUKSET MAISEMAAN JA KULTTUURIPERINTÖÖN

11.1 Vaikutusten syntyta

Voimajohdon rakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa johtopylväiden ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä tekijöinä lukuun ottamatta voimakkaasti rakennettuja alueita, kuten esimerkiksi teollisuusympäristöjä. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus riippuu suuresti tarkastelupisteestä ja -ajankohdasta. Maiseman muutoksen kokeminen on aina subjektiivista ja siihen vaikuttaa muun muassa havainnoijan suhtautuminen ympäristöön ja voimajohtoihin.

Johtopylväiden suuresta koosta ja johtoreitin pituudesta johtuen visuaaliset muutokset maisemassa ulottuvat laajalle alueelle. Voimajohtopylväät ja johdot muodostavat teknisen elementin maisemaan. Vaikutusalueen laajuus riippuu mm. alueen topografiasta ja peitteisyydestä.

Täysin uuteen johtoaukeaan sijoittuvilla osuuksilla voimajohdolla on maisemakokonaisuuksia, kuten yhtenäisiä metsäisiä luonnonalueita, pirstova vaikutus. Sulkeutuneessa metsäympäristössä maisemavaikutus saattaa kuitenkin jäädä hyvin paikalliseksi kohdistuen johtoaukeaan ja sen lähiympäristöön. Voimajohtopylväät nousevat kuitenkin usein puiden latvojen yläpuolelle, jolloin ne erottuvat maisemakuvassa myös kauempaa. Merkittäviä vaikutuksia voi syntyä esimerkiksi avoimeen maisemaan tai korkeille maastonkohdille sijoitetuista pylväistä.

11.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoina on käytetty selvityksiä maisema-alueista (valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristökohteet) sekä suojelukohteista. Lähtöaineistona on hyödynnetty yleisesti saatavilla olevia ympäristöhallinnon (Avoin tieto) ja museoviraston tietokantoja, karttoja, ilmakuvia, valokuvia. Lisäksi on hyödynnetty alueilta aiemmin laadittuja selvityksiä, mm. Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohdon VE6:n maisemaselvitystä (Ahlman Group Oy 2016b). Sen lisäksi alueen maiseman ominaispiirteitä on tutkittu maastokatselmusten 11.4.2017 ja tarkentavien maastossa tehtyjen luontoselvitysten yhteydessä vuoden 2017 aikana (ks. luku 15).

Hankkeen vaikutuksia maisemaan on tarkasteltu 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.

Arvioitaessa uuden voimajohdon maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on otettu lähtökohdiksi seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Kuinka paljon uusi voimajohto muuttaa alueen nykyistä luonnetta
- Missä voimajohto sijoittuu maisemakuvan kannalta erityisen herkille alueille, esimerkiksi viljelyaukeilla
- Kuinka paljon uusi voimajohto vaikuttaa maisemaan ns. herkissä kohteissa, kuten asuin- ja virkistysalueilla tai kulttuuriympäristön ja tärkeiden näkymien kannalta arvokkailla alueille.

Maisemavaikutuksia on tarkasteltu suhteessa seuraaviin kolmeen etäisyysvyöhykkeeseen ottaen kuitenkin huomioon myös maisematilojen luonne ja rajautuminen:

6.11.2017

- **Vyöhyke 1.** Pylvään välitön ympäristö, etäisyys voimajohdon keskilinjasta enimmillään noin 60 metriä (vapaasti seisovalla pylväällä noin 75 metriä)
- **Vyöhyke 2.** Pylvään lähivaikutusalue, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 60-200 metriä (vapaasti seisovalla pylväällä noin 75-250 metriä)
- **Vyöhyke 3.** Pylväs osana kaukomaisemaa, etäisyys voimajohdon keskilinjasta noin 200 metriä–2,0 kilometriä (vapaasti seisovalla pylväällä noin 250 metriä–2,5 kilometriä)

Lisäksi yleisellä tasolla on tarkasteltu pylvään teoreettista maksiminäkyvyysaluetta (etäisyys johdosta enimmillään noin 5 kilometriä selkeissä sääolosuhteissa).

11.3 Nykytila

Voimajohto sijoittuu valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa Pohjanmaahan ja siinä tarkemmin Etelä-Pohjanmaan viljelylakeuksien seutuun. (Ympäristöministeriö 1993a).

"...Pohjanmaa on laaja aluekokonaisuus, jonka luonne vaihtuu eri tekijöiden suhteen sekä etelästä pohjoiseen että rannikolta sisämaahan siirryttäessä. Yhteistä koko alueelle ovat suurehkot joet, selvärajaiset jokilaaksot ja näiden väliset lähes asumattomat selännealueet sekä suhteellisen tasainen maasto, jonka korkeusvaihtelut ovat yleensä vähäiset..."

"Etelä-Pohjanmaalla sedimenttien kattamien viljavien jokivarsien maisema avautuu tasaisena lakeutena, mutta jokilaaksojen välisillä selännealueilla pinnanmuodot saattavat yllättää vaihtelevalla kumpareisuudellaan... Etelä-Pohjanmaan kulttuurimaiseman tunnusomaisimmat elementit ovat kuitenkin jokilaaksojen ympäristöön keskittyneet tasaiset ja viljavat savikkoalueet. Joet ovat tyypillisimpiä vesistöjä ja niihin liittyvä jokavuotinen ilmiö on runsas tulviminen. Järviä on vähän..."

"...Etelä-Pohjanmaalla on nähtävillä tyypillisiä ja voimakkaita rakentamisperinteeseen liittyviä kulttuuripiirteitä: raittikylien ja nauhamaisten joenvarsikylien asumusnauhat ovat perinteisesti sijainneet jokien töyräillä, tulvan ulottumattomissa. Tiiviimmät kylät sijaitsevat loivilla kumpareilla..."

"Laaja peltoviljely on lähtenyt yleensä suonraivauksesta ja kytöviljelyksestä... Viljelykautena käytettyjä, väliaikaisia asumuksia ovat olleet kytötuvat ja jokisaunat. Varsinaiset asumukset ja kylät eivät ole sijainneet laajoilla peltoalueilla, vaan niiden reunamilla. Peltoaukeiden yksi tärkeimmistä maisemallisista elementeistä ovat ladot, jotka jo tosin ovat pikkuhiljaa ränsistymässä..."

Suunniteltu voimajohto sijoittuu vajaalla puolella matkaa sulkeutuneeseen maisematilaan. Sulkeutunutta metsämaisemaa on pääasiassa johtoreitin Jurvan puoleisessa päässä. Suurin osa selvitysalueen metsistä on eri-ikäisiä talousmetsiä, joiden käsittelyaste vaihtelee. Paikoin on myös hakkuuaukioita.

Voimajohtoreitin maisemakuvalle tyypillisiä ovat laajat, alavat viljelyalueet sekä niiden väliin jäävät maaston muodoiltaan vaihtelevammat metsäiset selännealueet. Viljelyalueet rajautuvat selväpiirteisesti niitä kehystäviin metsiin ja metsäsaarekkeisiin. Laajoja viljelyalueita halkovat peltotiet sekä muutamat isommat maantiet. Piennarkasvillisuutta ei ole kovin paljoa, joten viljelyalueiden avoin perusilme on säilynyt melko hyvin. Avoimille peltoalueille sijoittuvat suuret voimajohdot (400 kV) muodostavat avoimeen maisemakuvaan rajaavan elementin, joka rikkoo avoimen alueen eheää ilmettä. (Ahlman Group Oy 2016b).

Voimajohtoreitin vaikutuspiiriin kuuluvat avoimet viljelymaisemat ovat suurimmaksi osaksi arvoalueita. Johtoreitti leikkaa arvokkaiden viljelyalueiden ohella muutamia tavallisempia peltoalueita, kutakin noin kilometrin mittaisen matkan. Kyseiset peltoalueet sijoittuvat seuraavasti: Koskenkorvan pohjoispuolelle valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen kupeeseen, Sahankylään sekä Jurvaan maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen viereen.

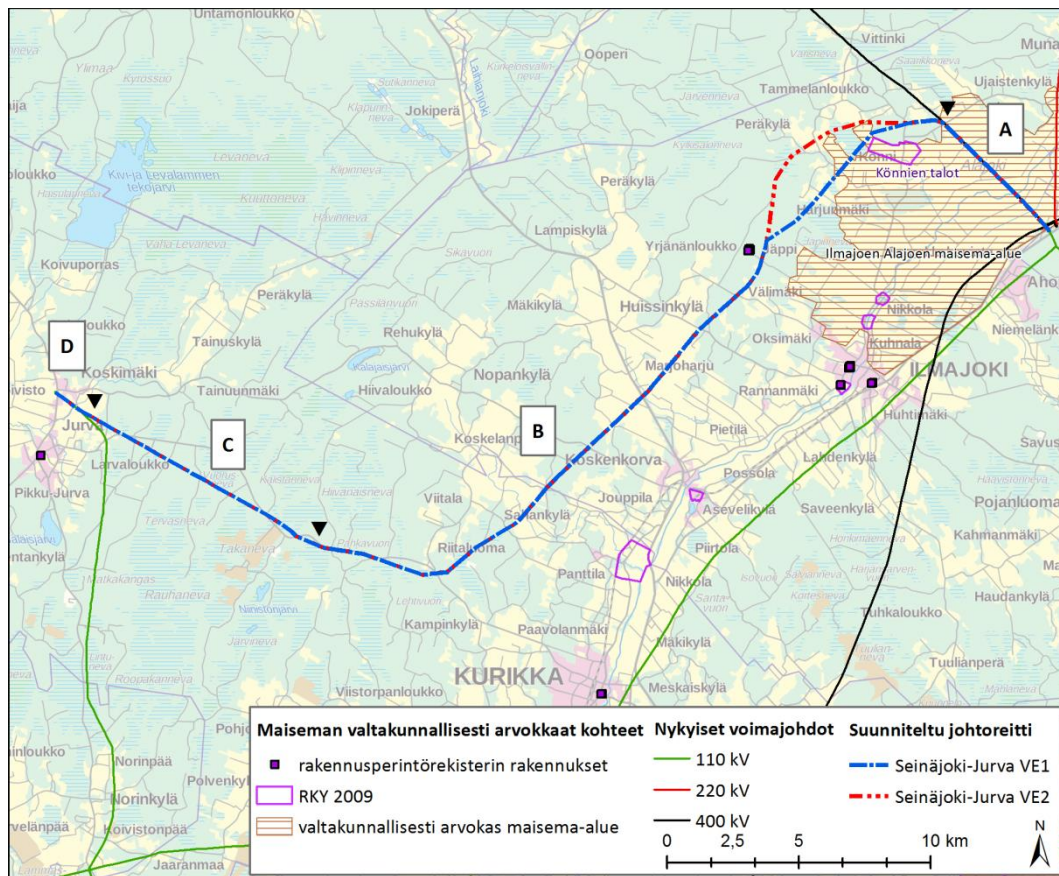
6.11.2017



Kuva 11-1. Ilmajoen Alajoen viljelymaisema kuvattuna Munakantieltä maisema-alueen pohjois-osasta eteläsuuntaan. Taustalla näkyy Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohto. Alajoen alue sisältyy sekä valtakunnallisesti että maakunnallisesti arvokkaseen maisema-alueeseen. (Kuva: Mattias Järvinen / FCG)

Asutus on sijoittunut voimajohtolinjauksen lähipiirissä viljelysalojen reunamille lähelle metsänrajaa tai pelloilta kohoaviin, osin puustoihin saarekkeisiin ja matalille kumpareille (ks. luku 10.3.1). Jurvantien varteen sijoittuvat laajemmat metsäalueet ovat pääosin asumattomia tai harvaan asuttuja (Ahlman Group Oy 2016b). Kasarinloukon ja Jäpin välisellä alueella on varsin paljon asutusta voimajohtolinjauksen lähetyvillä, erityisesti vaihtoehdon VE1 lähellä. Koskenkorvan pohjoispuolella tien varressa on myös asutusta lähellä voimajohtolinjausta.

6.11.2017



Kuva 11-2. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön valtakunnallisesti arvokkaat kohteet suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristössä.

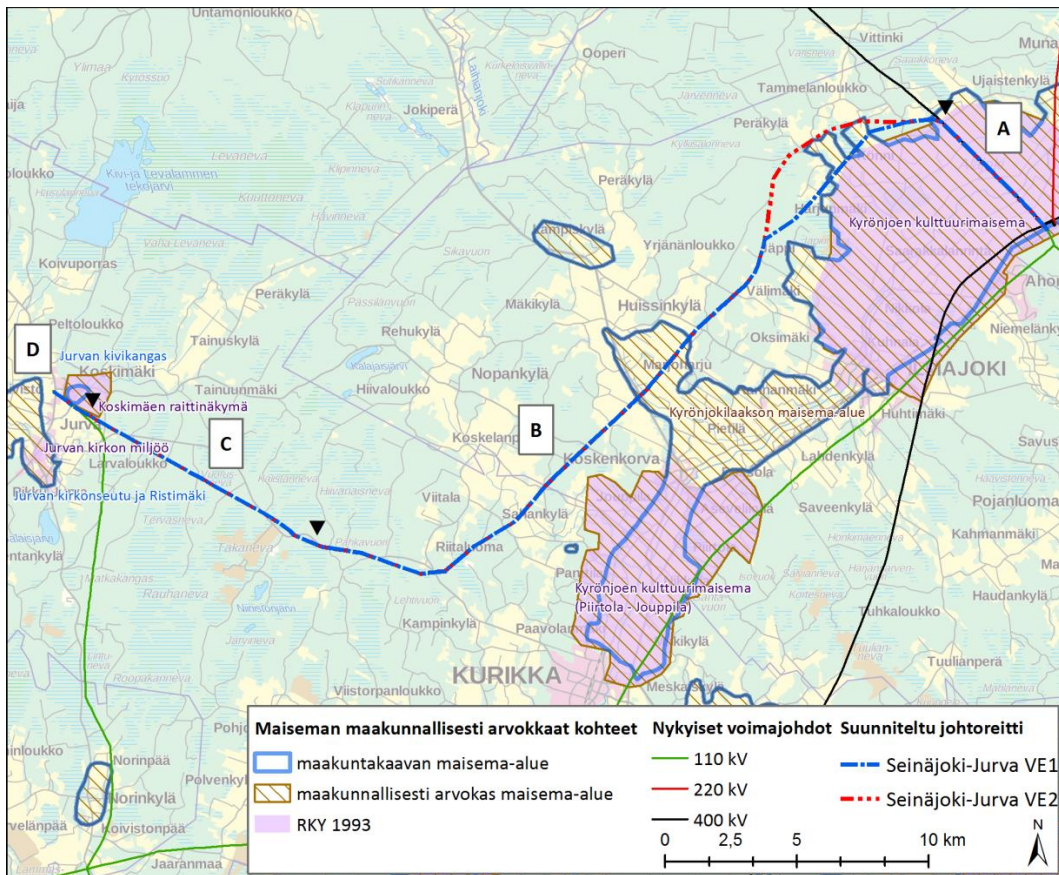
Maisemallisesti arvokkain alue sijoittuu Alajoen alueelle, johto-osuudelle A. Siellä voimajohtoreitti halkoo laajaa viljelysaukeaa, joka lukeutuu valtakunnallisesti arvokkaihin maisema-alueisiin. Kyseessä on Ilmajoen Alajoki -niminen maisema-alue. Voimajohto sijoittuu alueella avotilassa yhtäjaksoisesti lähes kuuden kilometrin matkan. Voimajohtoreitti leikkaa samaisen arvoalueen avotilaa myös muutamassa muussa kohdassa mutta tuolloin kyse on huomattavasti lyhyemmistä yhtenäisistä avotilaosuuksista (noin 500–1100 metriä).

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavassa voimajohtoreitin alueelle sijoittuu laaja, maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta tärkeä Kyrönjokilaakson maisema-alue, joka myötäilee pitkälti valtakunnallisen Ilmajoen Alajoki maisema-alueen rajausta. Sama alue sisältyy pääosin myös "Kyrönjoen kulttuurimaiseman" vanhaan RKY 1993 rajaukseen. Tällä alueella olemassa oleva Fingrid Oyj:n 400+110 kV:n voimajohto muodostaa jo nykyisellään maisemassa voimakkaasti erottuvan elementin. Tarkasteltavaa voimajohtoa suunnitellaan sen rinnalle. Voimajohto sijoittuu kolmen kilometrin matkalla maakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle myös Koskenkorvan alueella ja leikkaa siellä yhtenäistä avotilaa noin 2,8 kilometrin matkan.

6.11.2017



Kuva 11-3. Kyrönjoki kuvattuna Siltatieltä koilliseen. (Kuva: Suvi Järvinen / FCG)



Kuva 11-4. Maiseman ja rakennetun kulttuuriympäristön maakunnallisesti arvokkaat kohteet suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristössä.

6.11.2017

Voimajohtoreitin alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen alueita (RKY 2009-kohteet). Lähin RKY-alue on Könnien talot -niminen kohde, joka sijaitsee noin 150 metriä reittivaihtoehdon VE1 eteläpuolella, Könnin alueella.



Kuva 11-5. Kiikerinkylä kuvattuna Kiikerinkyläntieltä kylän eteläpuolelta kohti pohjoista, Alajoen maisema-alueen sisäpuolelta. Valokuva otettiin paikalta, jossa voimajohtoreitti ylittää Kiikerinkyläntien, eli kuvan talot sijaitsevat noin 200 metrin etäisyydellä. YVA-ohjelman jälkeen reitti siirrettiin loitommas Kiikerinkylästä, noin 450 metrin etäisyydelle kylän eteläreunasta. (Kuva: Suvi Järvinen / FCG)

Jurvassa voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuu kaksi maakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta: "Jurvan Kivikangas" sekä "Jurvan kirkonseutu ja Ristimäen alue". Kivikankaan alueelle sijoittuu myös Koskimäen raitinäkymän vanha RKY 1993 -kohde ja siihen sisältyvä maakuntakaavan maisema-alue, joita voimajohtoreitti sivuaa. Jurvaan sijoittuu myös vanha RKY 1993 -kohde "Jurvan kirkon miljö" ja rakennusperintörekisteriin merkitty Jurvan kirkko.

Keskeisimpien arvokohteiden kuvat

Hankkeen vaikutuspiiriin kuuluvat seuraavat arvoalueet:

Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Ilmajoen Alajoen maisema-alue, etäisyys voimajohtoreitista 0 m

Ilmajoen Alajoen kulttuurimaisema on selväpiirteinen Kyröjoen ja sen sivujokien laaksoihin levittäytyvä viljelylakeus. Parhaimmillaan noin viisi kilometriä leveään viljelylakeuden ydin on laakeassa uomassaan virtaava Kyröjoki. Viljelyalue leviää sivujokien laaksoja myöten haarakkeina sivulle päin. Maisema-alueen reunoilta avautuu monin paikoin komeita, pitkiä näkymiä lakeuden yli. Lakeutta elävöittävät useat jäljellä olevat ladot. (Ympäristöministeriö 1993b).

Maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet

Jurvan Kivikangas, etäisyys voimajohtoreitista lähimmillään 0 m

Aluetta on osin kuvailtu maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen kohdalla (Koskimäen raitinäkymä).

6.11.2017

Jurvan Kirkonseutu ja Ristimäen alue, etäisyys voimajohdosta lähimmillään 0 m

Aluetta on osin kuvailtu maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen kohdalla (Jurvan kirkon miljö).

Kyrönjokilaakson maisema-alue, etäisyys voimajohdosta 0 m

Aluetta on osin kuvailtu maakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen kohdalla (Kyrönjoen kulttuurimaisema).



Kuva 11-6. Seinäjoen sähköasemalta lähtee eri ilmansuuntiin runsaasti voimajohtoja. Kuva on otettu sähköaseman länsipuolelta kohti itää. Kuvassa ylimpänä näkyvät johtimet kuuluvat Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdolle, jota pitkin "vasempaan suuntaan" suunniteltu Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohto kulkisi Alajoen viljeyleueen ("Kyrönjokilaakso") läpi, johto-osuudella A. Taustalla näkyvät vasemmalla Seinäjoki–Ulvila 400 kV voimajohdon vapaasti seisovat pylväät. Kuvassa näkyvä rautatie on Kaskisen satamasta Seinäjoelle kulkeva tavarakuljetukseen käytettävä rautatie. (Kuva: Mattias Järvinen / FCG)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY 2009)

Könnien talot, etäisyys voimajohdosta noin 150 m

"Tunnetun Könnin seppä- ja kellonrakentajasuvun asuinrakennukset edustavat vauraan talonpoikaistilan rakennuskantaa 1800-luvulta.

Könnin kellomestareitten talot sijaitsevat Kyrönjoen peltolakeuden laidalla loivalla kumpareella vierekkäin aivan Ilmajoelle johtavan maantien varrella. Vanhempi puolitoistakerroksinen, punamullattu Yli-Könnin asuinrakennus on rakennettu kellomestari Johan Yli-Könnin aikana 1816. Ala-Könnin talo kuisteineen on peräisin 1800-luvun loppupuolelta ja sen pihapiirissä on verstasrakennus ja suuri luonnonkivistä muurattu navetta."

6.11.2017

Maakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt

Kyseessä on RKY 1993 -kohteita, jotka ovat poistuneet valtakunnallisesti merkittävien rakennettujen kulttuuriympäristöjen joukosta. Kohteiden status on tällä hetkellä *maakunnallisesti arvokas*.

Kyrönjoen kulttuurimaisema, etäisyys voimajohdosta 0 m

"Kyrönjokilaakson laaja maisema-alue katkeaa Kurikan keskustassa, jossa uudisrakentaminen on mittakaavaltaan ristiriidassa perinteisen maisemakuvan kanssa. Keskustan pohjoispuolella levittäytyy kaunis viljelymaisema, johon liittyy Panttilan vanha kyläasutus. Myös eteläpuoliseen viljelymaisemaan liittyy perinteistä rakennuskantaa."

Koskimäen raittinäkymä, etäisyys voimajohdosta lähimmillään 0 km

"Koskimäen kylässä on säilynyt perinteinen raitinvarsi-asutus Ylikosken ja Tuomisen taloryhmien kohdalla. Rakennukset ovat 1800-luvulta."

Jurvan kirkon miljö, etäisyys voimajohdosta noin 1,9 km

"Jurvan puukirkko on rakennettu Kaapo Hakolan johdolla 1802 (RIK). Muodoltaan se on tasavartinen ristikirkko, johon liittyy korkea, karniisitaitteiseen huippuun päättyvä torni. Kirkon ympärillä on vanha hautausmaa. Kirkon vieressä on vanha, 1800-luvun pitäjänmakasiini vaivaisukkoineen. Reinin koulu ja vanha kunnantalo liittyvät kirkkomaisemaan."

11.4 Vaikutukset

11.4.1 Johto-osuus A: Seinäjoen sähköasema–Kasarinloukko

Johto-osuudella A, Seinäjoen ja Kasarinloukon välisellä alueella uusi voimajohto sijoittuu noin kuuden kilometrin matkalla olevan Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdon rinnalle. Tästä noin 5,7 kilometrin verran reitti kulkee avoimessa maisematilassa, joka lukeutuu valtakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin. Laaja, avoin viljelyalue on pinnanmuodoiltaan lähes tasainen. Sen kautta kulkee Kyrönjoki. Kolme asuinkiinteistöä/tilakeskusta sijoittuu lähelle voimajohtoreittiä Kasarinloukon päässä.

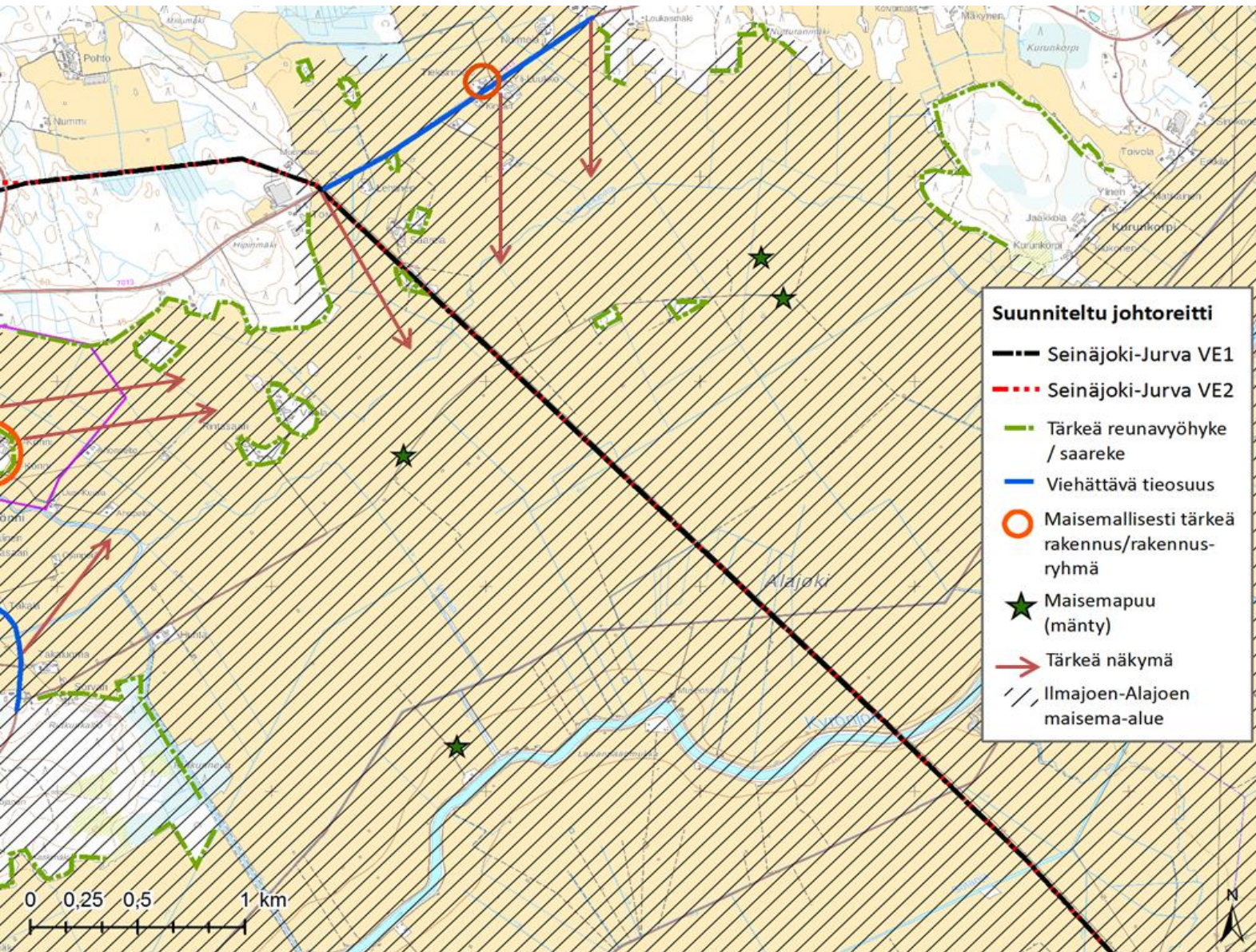
Nykyinen voimajohtolinja korkeine rakenteineen muodostaa voimakkaan, joskin osin "läpinäkyvän" este-elementin maisemaan. Viljelyalueen avoimuudesta ja laajuudesta johtuen nykyinen voimajohto näkyy maisemassa kauas, niin pitkälle kuin silmä kantaa. Vaikutukset ovat kuitenkin merkittävimmät voimajohdon lähialueella, jossa voimajohtorakenteiden näkyvyys korostuu. Uusi voimajohto tulee voimistamaan tällä hetkellä avotilaan kohdistuvia maisemavaikutuksia. Voimakkain vaikutus kohdistuu lähialueelle. Kaukomaisemassa, erityisesti koillisesta tai lounaasta katsottaessa rinnakkaiset voimajohdot eivät erityisemmin korostu. Kohdealueen herkkyyden on kohtalaisen suuri, sillä kyse on valtakunnallisesti arvokkaasta maisema-alueesta.

Alueeseen aiemmin kohdistuneet haitalliset muutokset, kuten alueen poikki rakennettu nykyinen voimajohto, tosin pienentävät alueen herkkyyttä. Osin samasta syystä alueeseen kohdistuvan muutoksen suuruus jää merkittävydeltään vähäiseksi-enintään kohtalaiseksi. Lisäksi on kyse laajasta alueesta, ja vaikutus kohdistuu noin viidesosaan siitä. Kokemus alueesta muuttuu kyllä kielteisempään suuntaan ja uuden voimajohdon myötä levottomuus maisemakuvassa lisääntyy. Tästä huolimatta, alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö ei esty eikä kokemus kuitenkaan ole täysin negatiivinen. Lähialueen osalta muutoksen suuruus on paikoin suurehko, esimerkiksi asuinkiinteistöjen läheisyydessä. Kasarinloukon eteläisimmän asuinkiinteistön lähetyville sijoittuu metsäsaareke, jonka kautta nykyinen voimajohto kulkee. Olemassa olevan voimajohtoreitin tieltä on jouduttu poistamaan noin puolet saarekkeen puustosta. Uuden voimajohdon myötä myös toinen puolisko poistetaan osittain.

Kolmesta johto-osuuden A lähelle sijoittuvasta asuinkiinteistöstä kaksi sijoittuu reitin koillispuolelle ja yksi lounaispuolelle. Koillispuolisissa asuinkiinteistöissä/tilakeskuksissa

6.11.2017

asuinrakennusten ja voimajohtolinjan välissä on tonttikasvillisuutta, joka estää näkymiä voimajohdon suuntaan osittain. Lounaispuoliseen kiinteistöön kuuluu useita kookkaita maatalousrakennuksia, jotka estävät näkyvyyttä asuinrakennuksen suuntaan. Näköyhteys syntyy vain melko kapealla sektorilla asuinrakennuksen päädystä. Uusi reitti on tulossa olemassa olevan voimajohdon lounaispuolelle eli viimeiseksi kuvailun kiinteistön puolelle. Asuinrakennusten läheisyydessä ja viljelyaukean teiltä lähietäisyydeltä, vaikutus voi olla paikoittain merkittävää.



Kuva 11-7. Maisema-analyysi Ilmajoen Alajoen maisema-alueelta Kasarinloukon ympäristöstä.

6.11.2017



Kuva 11-8. Valokuviasovite suunnitellusta Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohtosta nykyisen Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohtoon vieressä. Kuva on otettu Kasarinloukon Toivon alueelta kohti kaakkoa. Kuvassa voimajohto ylittää Ilmajoen Alajoen viljelyalueen. Ylhäällä on alkuperäinen valokuva ja alhaalla sen pohjalta tehty sovite. (Kuva: Mika Rieki / FCG)

6.11.2017

11.4.2 Johto-osuus B, välillä Kasarinloukko–Jäppi

Johto-osuudella B, välillä Kasarinloukko–Jäppi, vaihtoehdon VE1 mukainen voimajohtoreitti halkoo valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta noin 3,7 kilometrin matkan. Alue ei ole kauttaaltaan avotilaa vaan siihen sisältyy myös pari isohkoa metsäistä saarekettä. Näin avotilaosuuksia tulee kolme ja niiden pituudet vaihtelevat noin 500 metristä 900 metriin. Voimajohto tulee näkymään lähinnä Kiikerinkyläntieltä katsottaessa. Kiikerinkyläntiellä voimajohdosta koituu eniten häiriötä näkymille välittömästi Kiikerinkylän eteläpuolella sekä voimajohtoreitin kaakkoispuolelta katsottaessa. Voimajohtorakenteiden myötä maisemaan tulee uusi tekninen elementti, joka pirstoo avointa maisematilaa. Koska voimajohdon rakenne on esimerkiksi kantaverkon (400 kV) rakenteisiin verrattuna suhteellisen matala ja sijoittuu arvomaisema-alueen laidalle, ei siitä kuitenkaan aiheudu kohtuuttomasti maisemahäiriötä. Vaikutus on tiemaiseman osalta kohtalainen.

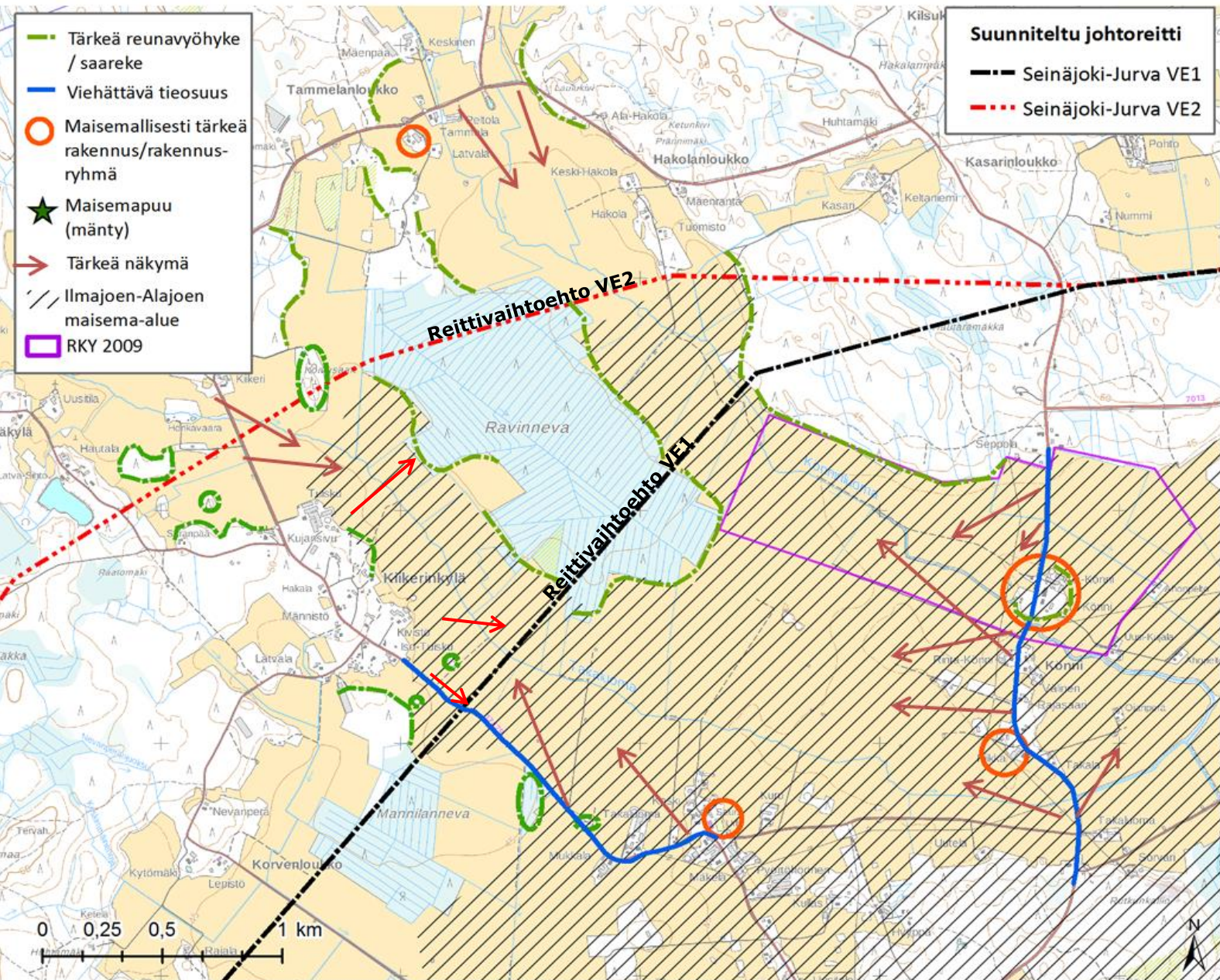
Voimajohdon lähettyville sijoittuu jonkin verran asuinkiinteistöjä, etenkin Kiikerinkylän eteläisellä ja itäisellä reunavyöhykkeillä. Lähimmäksi sijoittuvasta asuinrakennuksesta, (Kiikerinkylän eteläreunasta etäisyyttä noin 350 metriä) on näköyhteys voimajohdolle, joskin näkyvyyttä estävää tonttikasvillisuutta on varsin paljon. Kiikerinkyläntien varteen sijoittuva lato estää myös tehokkaasti näkymiä. Muutamasta muusta asuinrakennuksesta saattaa olla paikoitellen näköyhteys voimajohdolle mutta etäisyyttä on noin 450 metriä. On huomioitava, että juuri tästä syystä johtoreitti VE2 siirrettiin YVA-ohjelman jälkeen hieman Kiikerinkylästä poispäin siten, että reitin etäisyys Kiikerinkylän eteläreunaan kasvoi noin 200 metristä 450 metriin. Läheisen asutuksen maisemakuvan kannalta vaikutukset ovat suhteellisen vähäiset, enimmäkseen korkeintaan kohtalaiset.

Harjumäellä pohjoisosassa sijaitsee joitakin asuinkiinteistöjä. Niistä ei ole selkeitä näkemäesteitä kohti pohjoista ja voimajohtoa. Etäisyys voimajohtoon on noin kilometri, joten vaikutus maisemaan jää vähäiseksi.

Könnistä Könnintieltä avautuu voimajohdon suuntaan kauniita näkymiä puusto- ja rakennussaarekkeiden välitiloista. Etäisyyttä on sen verran paljon (> 1,5 km), että voimajohdon noin 20 metriä korkeat rakenteet sulautuvat taustamaisemaan, eivätkä juuri erotu. Näin vaikutukset jäävät Könnistä katsottaessa vähäisiksi.

Koko arvomaisema-alueen osalta vaikutus jää suhteellisen vähäiseksi.

6.11.2017



Kuva 11-9. Maisema-analyysi Ilmajoen Alajoen maisema-alueen reunalta, kohdasta, jossa voimajohtolla on kaksi vaihtoehtoista reittiä.

6.11.2017



Kuva 11-10. Valokuviasovite suunnitellusta Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohdon vaihtoehdosta VE1, kuvattuna Kiikerinkyläntieltä etelään kohti Harjunmäkeä. Kuvassa voimajohto ylittää Ilmajoen Alajoen viljelysalueen. Ylhäällä on alkuperäinen valokuva ja alhaalla sen pohjalta tehty sovite. (Kuva: Mika Rieki / FCG)

Verrattuna vaihtoehtoon VE1 vaihtoehdon VE2 mukainen johtoreitti sijoittuu lyhyemmän matkaa valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, sen reunavyöhykkeelle yhteensä noin 1,3 kilometrin matkan. Voimajohdolle syntyy näköyhteys lähinnä tiestöltä käsin. Eniten vaikutuksia kohdistuu avoimessa tilassa sijaitsevaan Kiikerinkyläntiehen ja hieman Kiikerinkylän pohjoisreunavyöhykkeeseen.

6.11.2017

Parhaiten ja samalla häiritsevimminkin vaihtoehdon VE2 voimajohto erottuu reitin välittömässä läheisyydessä Kiikerinkylän pohjoispuolella tien itäpuolelle katsottaessa. Vaikutus on korkeintaan kohtalaista luokkaa. Myös Hakolantieltä, reittivaihtoehdon pohjoispuolelta, syntyy näköyhteys voimajohtolle paikoitellen. Etäisyyden ollessa vajaan kilometrin luokkaa vaikutus jää noin 20 metriä korkeilla voimajohtorakenteilla vähäiseksi.

Kiikerinkyläntien pohjoisosan lähitaloista, niin johtoreitin etelä- kuin pohjoispuolellakin, ei ole näköyhteyttä voimajohtolle joko kasvillisuudesta ja tontin muista rakennuksista johtuen. Johdon pohjoispuolella Hakolanloukon suunnalla johtoreitin läheisyyteen sijoittuu myös asuinkiinteistöjä. Niistä yhdestä, lähimmästä, saattaa olla jonkinlainen näköyhteys voimajohtolle. Välissä on tosin runsaasti puustoa ja mahdollinen näköyhteys syntyy tielinjan kohdalta. Etäisyyttä on yli 150 metriä. Väliin jäävästä puustosta johtuen vaikutus jää suhteellisen vähäiseksi.

Arvomaiseman näkökulmasta vaikutus kohdistuu sen reunaan kahdella lyhyehköllä pätkällä. Kyseessä on sen verran pieni osuus, joka lisäksi sijoittuu alueen laidalle, että vaikutus jää vaihtoehdossa VE2 koko arvomaiseman osalta vähäiseksi.



Kuva 11-11. Valokuvasovite suunnitellun voimajohton vaihtoehdosta VE2 kuvattuna Kiikerinkylän pohjoispuolelta kohti etelää. Kuvassa voimajohto ei ole Ilmajoen Alajoen maisema-aluearajauksen sisäpuolella, mutta luo näkyvän elementin viljelymaisemaan. Vasemmalla on alkuperäinen valokuva ja oikealla sen pohjalta tehty sovite. (Kuva: Mika Riekk / FCG)

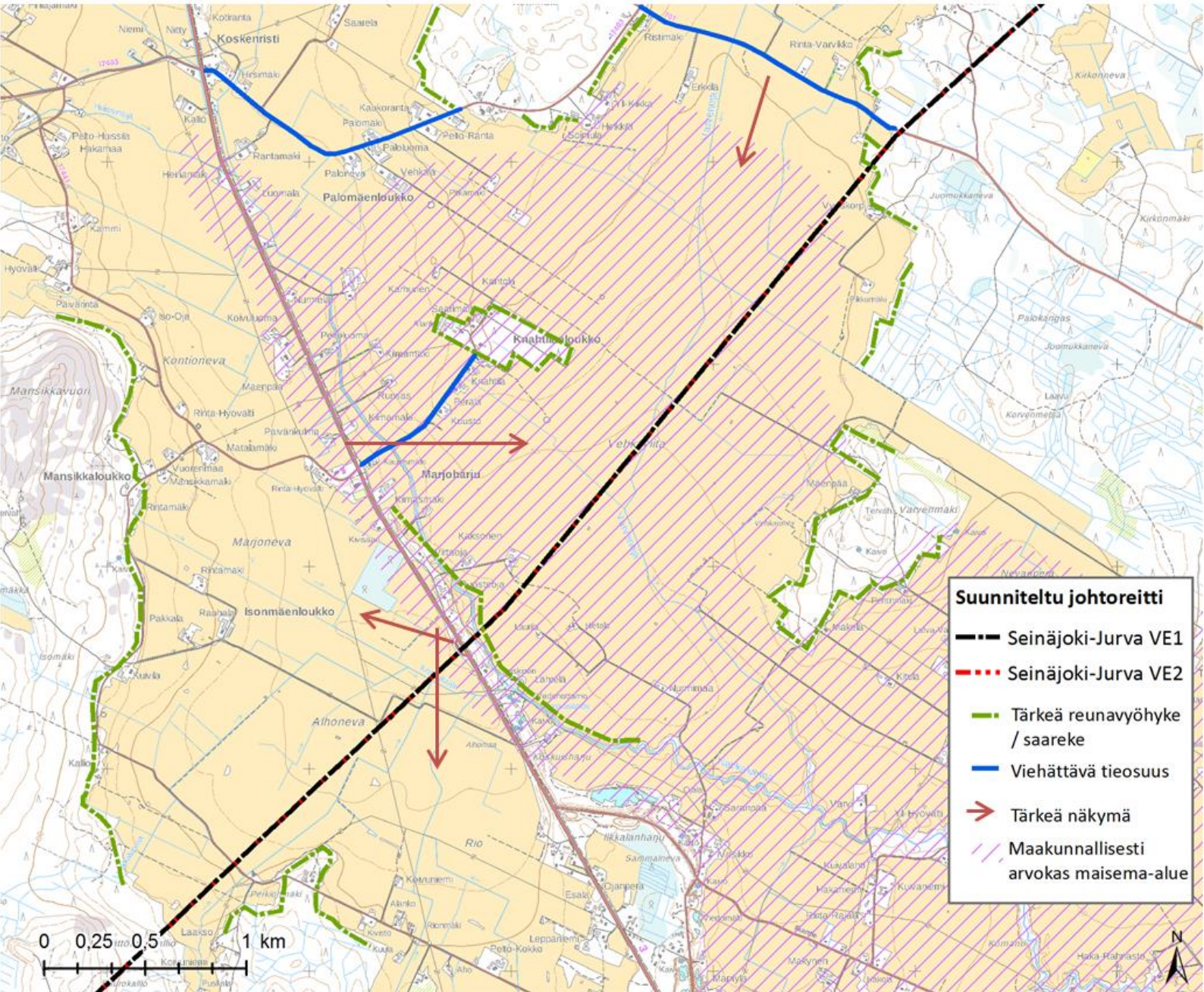
11.4.3 Johto-osuus B, välillä Jäppi–Niinistöneva

Noin 4,5 kilometrin matkalla Jäpistä lounaaseen voimajohtoreitti sijoittuu pääosin sulkeutuneeseen maisematilaan, metsämaastoon. Reitti sivuaa kyllä pientä peltotilkkaa ja myöhemmin kulkee suhteellisen pienen peltoalueen pohjukan kautta. Kyseinen peltoalue on irrallaan suuremmasta peltokokonaisuudesta. Kyseisen peltoalueen kohdalla voimalinjan lähettyville osuu kaksi asuinkiinteistöä, joista toinen on ilmeisesti monesta rakennuksesta koostuva tilakeskus. Piha/suojakasvillisuus estävät näkymät voimajohtolinjan suuntaan melko hyvin. Tilakeskukselle voimajohto ei todennäköisesti näy lainkaan. Metsäjaksolla vaikutukset ovat hyvin paikallisia ja kohdistuvat lähimaisemaan. Vaikutukset jäävät vähäisiksi.

Sulkeutuneen metsäjaksion jälkeen johtoreitti halkoo laajaa viljelyaukeaa, jonka Vaasantien itäpuolelle sijoittuva puolisko on määritelty maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi. Vajaan kolmen kilometrin matkan voimajohto kulkee

6.11.2017

Kyrönjokilaakson arvomaisemassa. Voimajohtorakenteet tuovat teknisen lisän ja eräänlaisen este-elementin maisemaan. Voimajohtorakenteiden maltillisesta korkeudesta johtuen vaikutus ei kuitenkaan ole kovin tuntuva.



Kuva 11-12. Maisema-analyysi Marjoharjun ympäristöstä laajalta viljelyaukealta, jota Vaasantie halkoo etelä-pohjoissuunnassa.

Vaasantieltä käsin voimajohdon näkyvyys peltomaisemassa on melko huono. Pellolle ja voimajohdolle avautuu lähimmillään näkymä Vaasantieltä runsaan kilometrin etäisyydeltä voimajohdosta. Voimajohto ylittää Vaasantien kohdassa, jossa tien vierellä on pitkähäkki puustoinen vyöhyke. Muulta osin pellolle avautuu näkymiä muutamilta pienemmiltä viljelyalueen kautta kulkevilta teiltä. Peltoaukeaan kohdistuva vaikutus on kohtalainen. Arvomaisemaan kohdistuva vaikutus on vähän tätä lievempi, sillä vaikutus kohdistuu vain pieneen osaan laaja-alaista aluetta. Maisema-alueen reunalle Vaasantien

6.11.2017

kupeeseen sijoittuu Nahkaluoma -niminen joki, jonka johtoreitti ylittää. Joki kulkee sillä kohtaa puustovyöhykkeen reunassa. Vaikutus on enintään kohtalainen.

Johtoreitin läheisyyteen sijoittuu joitakin asuinkiinteistöjä. Lähimmät kolme asuinkiinteistöä sijoittuvat noin 120 metrin etäisyydelle voimajohtolinjan keskilinjasta. Yhdestä näistä kiinteistöistä ei ole näköyhteyttä voimajohtoon, sillä väliin jää kasvillisuutta. Kahden muun kiinteistön ja voimajohdon väliin jää osittain kasvillisuutta ja toisia rakennuksia. Vaikutus on korkeintaan kohtalainen. Myös kauemmilta asuinrakennuksilta näkymät estyvät ainakin osittain ja etäisyydet vaihtelevat 250 metristä kilometriin. Näin ollen niiden osalta on jo kyse kaukomaisemaan kohdistuvista vaikutuksista, jotka jäävät suhteellisen vähäisiksi.

Voimajohdon reitti ylittää Vaasantien ja samalla levähdysalueen. Levähdysalueen reunassa on mäntyjä, joita tullaan huomioimaan jatkosuunnittelussa. Vaikutus levähdysalueen maisemakuvaan ja viihtyisyyteen voi olla enintään kohtalainen.

Vaasantien länsipuolella voimajohto halkoo peltoaluetta noin kahden kilometrin matkan. Tällä pelto-osuudella ei ole arvostatusta. Voimajohtorakenteet tuovat peltoalueeseen uuden teknisen elementin, joka muodostaa myös eräänlaisen läpinäkyvän reunan tai este-elementin avotilaan. Tälle pelto-osuudelle avautuu Vaasantieltä monesta kohtaa pitkiä näkymiä. Vaikutus on kohtalainen. Tällä osuudella voimajohtolinjan välittömässä läheisyydessä on kaksi asuinkiinteistöä. Kauemman ympäristössä puusto muodostaa peittävän suojavyöhykkeen. Lähempi sijoittuu alle 100 metrin etäisyydelle voimajohdosta. Myös sen pihapiirissä on istutuksia sillä sivustalla, joka sijoittuu lähimmäksi voimajohtoa. Kasvillisuus estää osin näkymiä voimajohdon suuntaan. Vaikutus on enintään kohtalainen. Runsaan parinsadan metrin päässä on vielä kolmas rakennusryppäs. Rakennukset ovat osin toistensa edessä mutta ainakin lähimpänä johtoreittiä olevilta on hyvä näköyhteys voimajohtorakenteisiin. Etäisyydestä johtuen vaikutus on korkeintaan kohtalainen.

Pelto-osuutta seuraa noin kolmen kilometrin pituinen metsäjakso. Voimajohtoreitin varrelle osuu jokunen hakkuuaukea. Vaikutukset kohdistuvat lähinnä lähimaisemaan, ja vaikutukset jäävät hakkuuaukeidenkin osalta vähäiseksi. Hakkuuaukiot sijoittuvat metsän sisään eikä niille ole juuri näköyhteyttä muualta.

Metsäistä jaksoa seuraa pelto-osuus, joka jakautuu väliin jäävän metsäsaarekkeen takia kahteen osaan. Pohjoisempi osuus on noin 500 metriä pitkä, ja eteläisempi vajaan kilometrin mittainen. Laajemman pelto-osuuden keskivaiheilla johtoreitti ylittää Nenättömänluoma nimisen puron. Suunniteltu voimajohto näkyy lähinnä peltoaukean kautta kulkevilta teiltä. Voimajohtoreitin eteläpuoliselta tieltä näkymät katkeavat monin paikoin, sillä väliin jää metsäsaarekkeita ja niemekkeitä. Niistä kohdista, joista näköyhteys syntyy, etäisyyttä on noin 550-750 metriä. Vaikutus jää vähäiseksi. Pohjoisemmalta peltoalueen kautta kulkevalta tieltä näkyvyys voimajohdolle on parempi. Peltoalueen kohdalla etäisyyttä voimajohtolinjaan on lyhyimmillään noin 400-550 metriä. Voimajohtorakenteet ja johtimet sulautuvat varsin hyvin taustaansa ja vaikutus jää tässäkin tapauksessa melko vähäiseksi. Asuinrakennuksia ei ole reitin välittömässä läheisyydessä tällä pelto-osuudella.

Avointa viljelymaisemaosuutta seuraa pitkä metsäinen jakso. Lukuisista hakkuuaukioista johtuen maisematila, jota voimajohdon reitti halkoo, ei ole kuin osalla matkaa sulkeutunut. Hakkuualueet sijoittuvat metsän sisään, eikä niille synny näköyhteyttä teiltä tai metsän ulkopuolelta. Näin ollen vaikutukset jäävät varsin paikallisiksi ja vähäisiksi. Osuudelle sijoittuu myös laaja puoliavoin suo, Kiimaneva. Johtoreitti halkoo suota vajaan 600 metrin matkan. Voimajohtorakenteet ovat uusi elementti suomalaisemassa. Suolla liikutaan kuitenkin vain satunnaisesti, joten vaikutus ei ole kovin merkityksellinen. Suoalueen länsipuolella johtoreitti ylittää Jurvantien. Ylityskohdan jälkeen reitti kulkee etäällä tiestä runsaan kahden kilometrin matkan. Vähän ennen kelkkarataa johtoreitti tulee tien rinnalle ja kulkee siinä runsaan kahden kilometrin matkan. Voimajohto ei erityisemmin häiritse tien vierellä. Osalla matkaa on jo valmiiksi kapea avoin tila tien rinnalla. Vaikutukset ovat vähäiset.

6.11.2017

11.4.4 Johto-osuus C, Niinistönneva-Larvaloukko

Niinistönnevan ja Jurvan viljelyaukean välillä voimajohto kulkee vajaan 10 kilometrin matkan metsäisellä alueella, joka on pääosin sulkeutunutta maisematilaa. Peitteisessä maastossa ja suhteellisen tasaisella alueella voimajohdon maisemavaikutus jää usein hyvin paikalliseksi kohdistuen lähinnä johtoaukeaan ja sen lähiympäristöön. Visuaaliset vaikutukset saattavat tällöin jäädä hyvinkin vähäisiksi, sillä mitä lähempänä tarkastelupistettä on näkymiä katkaisevia elementtejä, sitä tehokkaammin näkymät kohti voimajohtoa peittyvät.

Metsäalueilla voimajohto ei näy kauas maisemakuvassa. Pylväsrakenteet ja johtimet peittyvät nopeasti puuston lomaan johtoaukealta pois siirryttäessä. Johtokadun rajautuessa hakkuuaukeaan tai avosualueeseen tilanne on tietenkin toinen. Osuuden C metsäosuudella voimajohto sijoittuu olevaan johtokäytävään, josta aiempi voimajohto on poistettu. Näin ollen uutta käytävää ei jouduta hakkaamaan vaan olevaa vain hieman levennetään. Paikoitellen johtokäytävä kulkee pienialaisten avohakkuualueiden kautta tai sivuaa niitä. Metsä on myös paikoin taimikkovaiheessa. Tällöin voimajohto erottuu vähän kauemmaksi. Alueet ovat kuitenkin metsien ympäröimiä ja melko syrjäisiä, joten vaikutukset jäävät siltäkin osin hyvin vähäisiksi. Metsäjaksolla voimajohto ylittää Jurvantien kolme kertaa. Ylityskohtien läheisyyteen ei sijoitu asutusta. Vaikutukset jäävät tienkin osalta melko vähäisiksi.

Jurvan alueella voimajohto yhtyy olevaan 110+45 kilovoltin yhteispylväsrakenteeseen avoimen viljelysaukean keskivaiheilla. Nykyinen voimajohto näkyy Peltoharjuntielle pellon suuntaan avautuvista kohdista. Voimajohto näkyy myös Peltoharjuntien itäpuolelle sijoittuvalle asutukselle siltä osin kuin kasvillisuus ja toiset rakennukset eivät peitä näkymiä. Myös Koskenkorvantieltä sekä siihen liittyviltä tiepätkiltä on paikka paikoin näköyhteys voimajohtoon. Nykyinen voimajohto ei erityisemmin häiritse maisemakuvassa, vaikka pylväsrakenne onkin noin 25 metriä korkea. Uusi voimajohtolinja näkyy vain paikoin etäisesti Peltoharjuntielle. Yläkoskentieltä ja Koskenkorvantieltä aukeaa paikoin vähän parempi näköyhteys, joskin etäisyyttä on Yläkoskentieltä vähintään runsaat 600 metriä ja Koskenkorvantieltä 850-1200 metriä.

Parhaiten voimalinja erottuu peltoa lounais-koillissuunnassa halkovalta Herneluhdantieltä. Uuden voimalinjan myötä tiemaisemaan ja lähiasutuksen maisemakuvaan kohdistuvat vaikutukset voimistuvat jonkin verran. Uudet voimajohtorakenteet ovat useita metrejä matalammat kuin yhteispylväsrakenne. Eniten maisemallisia haittavaikutuksia kohdistuu Herneluhdantiehen sekä muutamiin pellon laidassa Herneluhdantien ja Yläkoskentien varressa oleviin asuinkiinteistöihin. Tiehen kohdistuva vaikutus on korkeintaan kohtalainen ja asuinkiinteistöihin kohdistuvat vaikutukset jäävät muun muassa etäisyydestä johtuen vähäisiksi. Kaukomaisemassa voimajohto ei herätä kovin paljoa huomiota. Jurvan viljelysaukean ympäristössä uuden voimalinjan synnyttämät vaikutukset ovat kaiken kaikkiaan melko vähäiset.

Arvokohteet

Voimajohtoreitin eteläpuolisiin arvokohteisiin on etäisyyttä sen verran paljon, ettei kunnollista näköyhteyttä pääse syntymään. Esimerkiksi Jurvan kirkolta ei ole näköyhteyttä voimajohdolle. Näin ollen arvokohteisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi tai niitä ei ole lainkaan. Jurvan Kivikankaaseen (joka rajautuu sekä nykyiseen että uuteen voimajohtoon) ja siihen sisältyvään Koskimäen raitinäkymään kohdistuu jonkin verran vaikutuksia. Koskenkorvantielle uusi voimajohtolinja näkyy vain paikoin. Etäisyys vaihtelee 850 metristä lähes 1200 metriin. Vaikutus jää vähäiseksi.

Kivikankaan alueella uusi voimajohtolinja näkyy lähinnä pellon reunaan rajautuviin kiinteistöihin alueen itäpuoliskolla. Niiden maisemakuva muuttuu voimajohdon myötä jonkin verran, vaikkeivät voimajohtorakenteet olekaan uusi elementti maisemassa. Etäisyyttä on lyhimmillään noin 600 metriä. Vaikutus on pellon reunaan sijoittuvien kiinteistöjen osalta vähäinen. Kaiken kaikkiaan arvoalueeseen kohdistuva vaikutus on vähäinen.

6.11.2017

11.4.5 Johto-osuus D: Larvaloukko–Jurvan sähköasema

Tällä lyhyellä loppujaksolla voimajohto sijoittuu yhteispylväsrakenteeseen olevan 110 kV:n voimajohdon kanssa. Maisemaan kohdistuvat uudet vaikutukset ovat tältä osin hyvin vähäiset, sillä voimajohtopylväät pysyvät nykyisen kaltaisina.

11.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Haitallisia maisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla uusia voimajohtoja samaan käytävään olemassa olevien johtojen kanssa. Tarkemman suunnittelun yhteydessä on tärkeää miettiä sopivimman pylvästyypin ohella pylväsrakenteiden sijoittelua/rytmitystä erityisesti avotilojen yhteydessä. Avotilojen ylitykset pyritään tekemään mahdollisimman vähillä pylväillä.

11.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Maisemavaikutusten arvioinnissa ei pystytä tarkasti ottamaan huomioon metsänhoitotoimenpiteiden aiheuttamia vaikutuksia voimajohtorakenteiden näkyvyyteen eikä pihapiirien rakennuksista tai pihapuustosta syntyviä estevaikutuksia. Mikäli kaikki voimajohtoreitin ympäristön metsät kaadettaisiin, voimajohtorakenteet näkyisivät laajajakoille alueille. Maasto on suhteellisen tasaista, eikä metsän lisäksi ole juuri muita näköesteitä synnyttäviä maastonmuotoja. Toisaalta metsähakkuun jäljiltä itse maisema muuttuisi: sen lähes luonnontilaisuus häviäisi ja arvo alentuisi.

11.7 Yhteenveto vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön:

- Noin puolella matkaa voimajohto sijoittuu sulkeutuneeseen metsämaisemaan, jossa vaikutukset jäävät pääasiassa hyvin paikallisiksi ja lähimaisemaan kohdistuviksi. Jurvan päässä voimajohto sijoittuu lisäksi valmiiksi hakattuun käytävään, jota joudutaan vain vähän leventämään. Sulkeutuneen maiseman osalta vaikutukset jäävät vähäisiksi.
- Voimajohtolinjauksen vaikutuspiirissä maisemallisesti herkimpiä alueita ovat valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Ilmajoen Alajoen maisema-alue, maakunnallisesti arvokas Kyrönjokilaakson maisema-alue ja Jurvan päässä linjaukseen osin rajautuva Jurvan Kivikangas sekä siihen sisältyvä Koskimäen raitinäkymä sekä valtakunnallisesti arvokkaista rakennetuista kulttuuriympäristöistä Könnien talot.
- Arvoalueista eniten vaikutuksia kohdistuu Ilmajoen Alajoen maisema-alueeseen, sillä arvoalueista reittilinjaus kulkee selvästi pisimmän matkan Alajoen maisema-alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Osuudella A uusi voimajohtolinjaus sijoittuu vajaan kuuden kilometrin matkalla olevan 400+110 kV:n yhteispylväiden rinnalle. Tästä noin 5,7 km verran reitti kulkee avoimessa maisematilassa. Osuudella A arvoalueeseen kohdistuva vaikutus on enintään kohtalainen. Paikallisesti, esimerkiksi asuinrakennusten läheisyydessä ja viljelyaukean teiltä lähietäisyydeltä, vaikutus on merkittävämpi.
- Osuudella B Alajoen arvoalueen kohdalla on kaksi vaihtoehtoa linjaukselle. Arvoalueeseen kohdistuvien maisemavaikutusten kannalta etämmälle sijoittuva VE2 on parempi vaihtoehto. Tosin vaihtoehdossa VE1 arvoalueeseen kohdistuvat vaikutukset jäävät myös suhteellisen vähäisiksi. Osuuden B keskivaiheilla, Vaasantien itäpuolella, voimajohtoalue halkoo 3 km matkalla maakunnallisesti arvokasta Kyrönjokilaakson maisema-aluetta. Vaikutus on paikallisesti kohtalainen. Jurvan päässä Kivikankaaseen ja Koskimäen raitinäkymään kohdistuvat vaikutukset jäävät etäisyydestä, huonohkosta näkyvyydestä sekä olevasta voimajohtolinjasta johtuen vähäisiksi.

6.11.2017

12 VAIKUTUKSET MUINAISJÄÄNNÖKSIIN

12.1 Vaikutusten syntyta

Mikäli muinaisjäännöksiä esiintyy reitin varrella, voi ne vaurioitua, jos voimajohtojen pylviäitä rakennetaan kohteissa tai liian lähelle niitä. Vastaavasti vahinkoa voi aiheutua, mikäli ylläpito- tai korjaustoiminnassa käytettävä raskas kalusto ulotetaan liian lähelle muinaisjäännöskohteita.

Voimajohtojen rakentamisen tavoitteena on, että rakenteet sijoitetaan riittävän etäälle muinaisjäännöksistä niiden vaurioitumisen välttämiseksi. Voimajohto pyritään myös suunnittelemaan siten, ettei voimajohdon rakentamis- tai ylläpitotoimien yhteydessä kuljeta liian läheltä muinaisjäännöksiä.

12.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoina hyödynnetään muinaisjäännösinventointeja, jotka on toteutettu hankkeen ympäristöselvitystä varten. Muinaisjäännösinventointien pohjaksi tehty esiselvitys kattoi esisuunnittelun aikaiset vaihtoehdot VE4 (YVA:n VE1) ja VE5 (YVA:n VE2; tietyiltä osin muutettu). Inventoinnit toteutettiin sen aikaisten vaihtoehtojen VE4 ja VE5 linjausten osalta kohteisiin, joista saattaisi löytyä muinaisjäännöksiä. Kartoitukset on toteutettu Jurvan ja Niinistönevan välillä viitenä päivänä ajalla 27.–31.10.2014 sekä Niinistönevan ja Seinäjoen sähköaseman välillä kymmenenä päivänä ajalla 20.–29.4.2015.

Vaikutukset muinaisjäännöksiin arvioidaan asiantuntija-arviona hyödyntäen pääasiallisimpana lähteenä toteutettua muinaisjäännösinventointia. Tämän inventoinnin lisäksi reitillä on toteutettu Jurvan ja Kurikan välisen vesihuoltolinjan muinaisjäännösinventointi vuonna 2012, Kalistannevan tuulipuiston inventointi vuonna 2014 Rasakankaan ja Lehtivuoren tuulivoimapuistojen inventointi vuonna 2013.

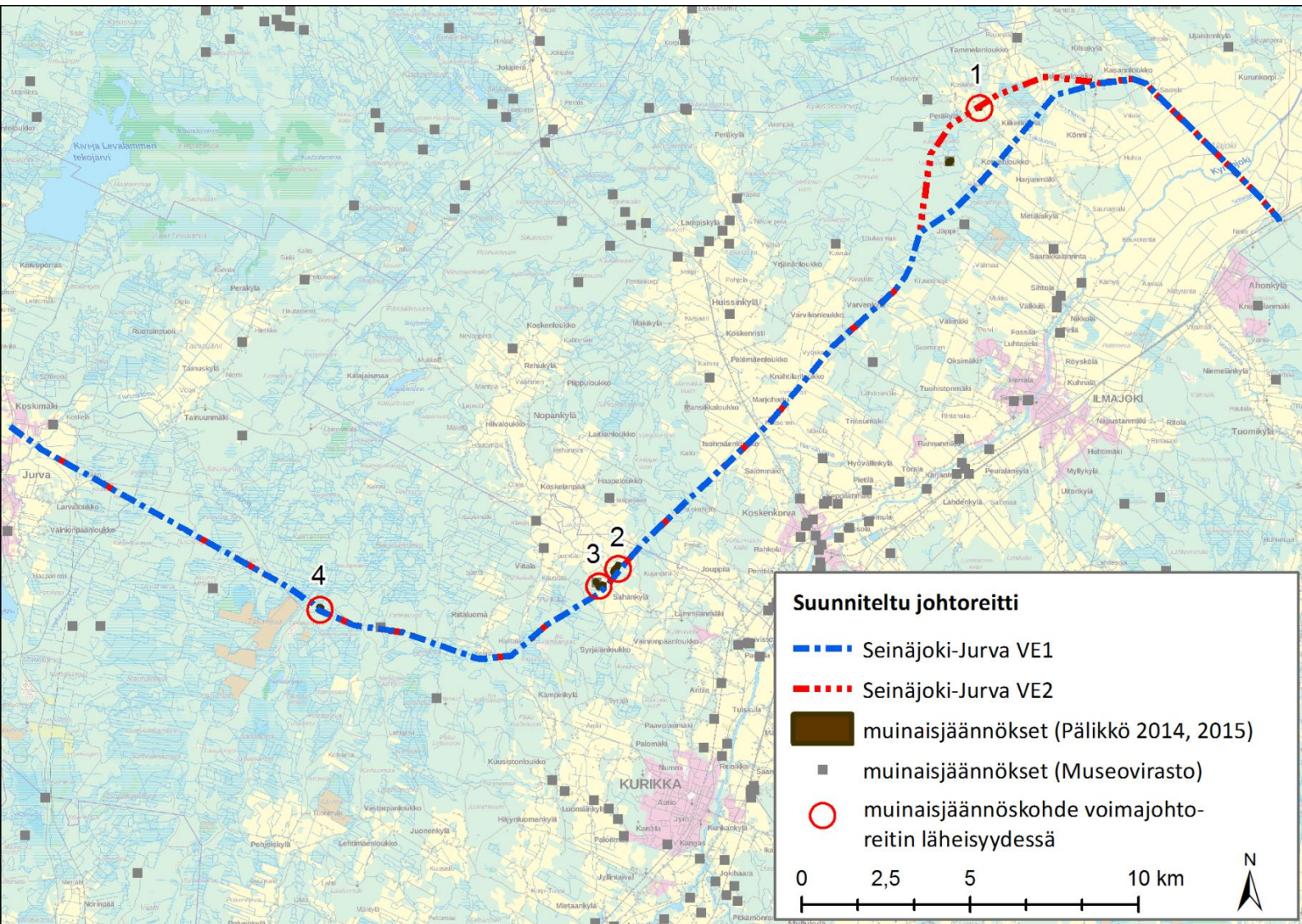
Muinaismuistojen suojelua sääntelee muinaismuistolaki (259/1963). Muinaismuistolain mukaiset kiinteät muinaisjäännökset otetaan huomioon arvioinnissa.

12.3 Nykytila

Ilmajoella on Isonkivenmaan muinaisjäännöksen edellytykset täyttävä tervahauta- ja raudanvalmistuskohde sekä Honkavaaran mahdollinen kivikautinen asuinpaikka (1).

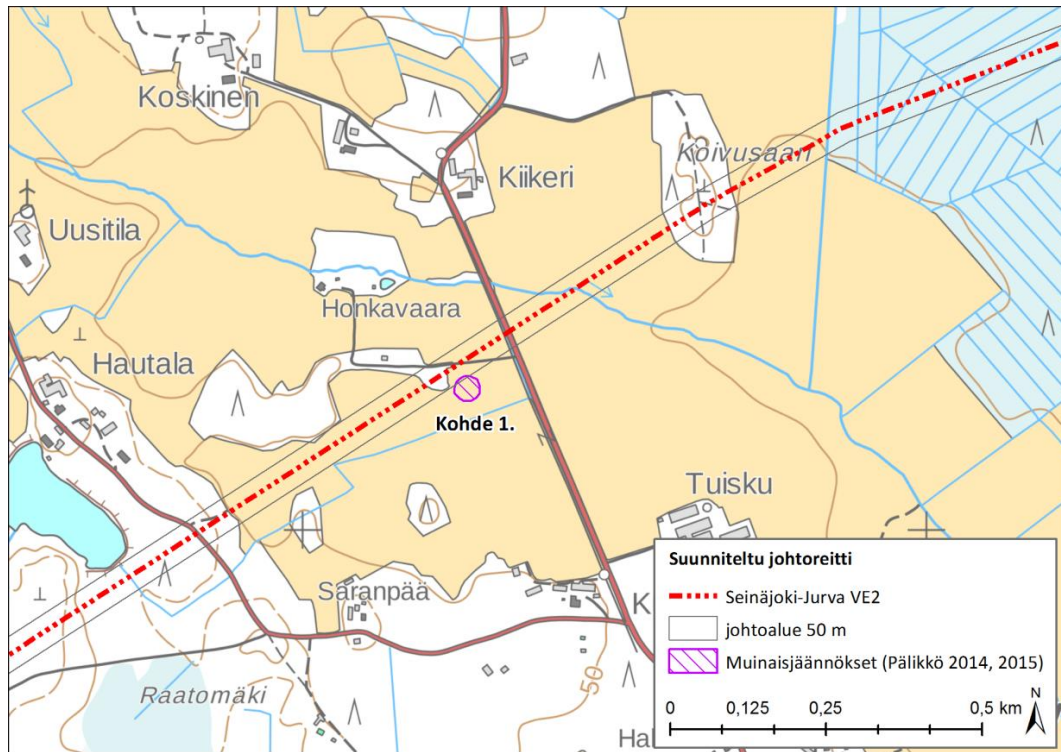
Niinistönkankaan ja Seinäjoen välissä on Perkiösaaren kuopparyhmän muinaisjäännös (2) ja ennestään tuntematon Kurikan Levinnevan kivikautinen asuinpaikka (3). Jurva-Niinistönkankaan alueelta löytyi kartoituksen yhteydessä yksi muinaisjäännöskohde, Takakankaan historiallinen tervahauta (4). Voimajohtoreittiä on löydösten jälkeen siirretty kohteiden ulkopuolelle.

6.11.2017

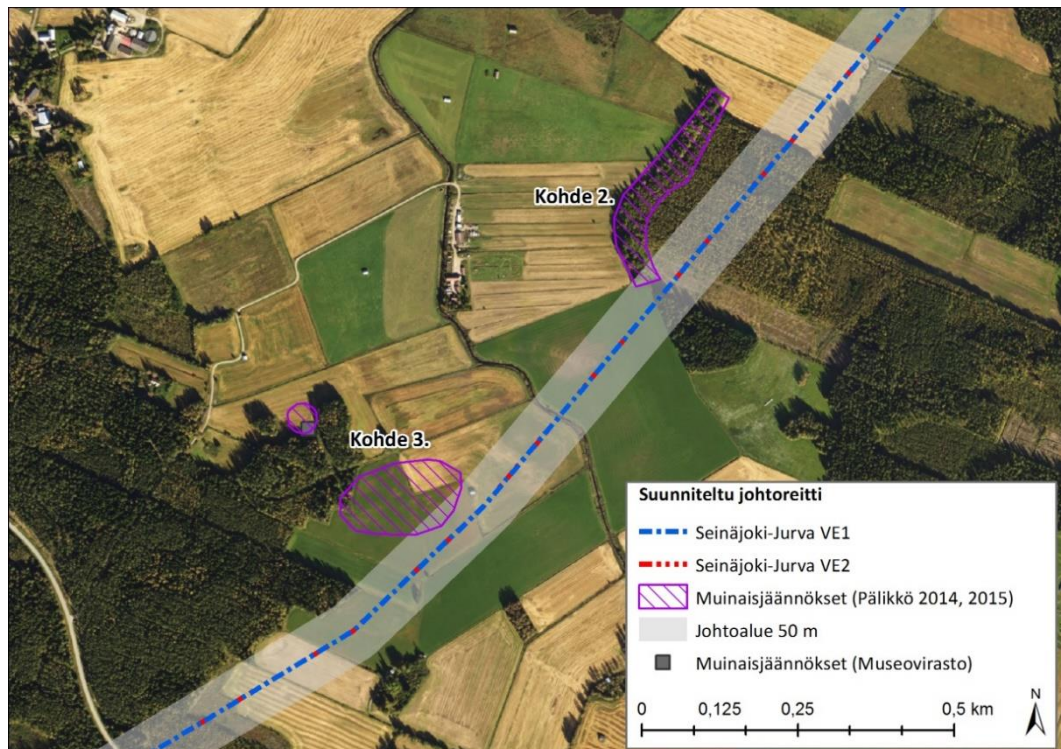


Kuva 12-1. Tunnetut muinaisjäännökset suunniteltujen voimajohtoreittien ympäristössä.

6.11.2017

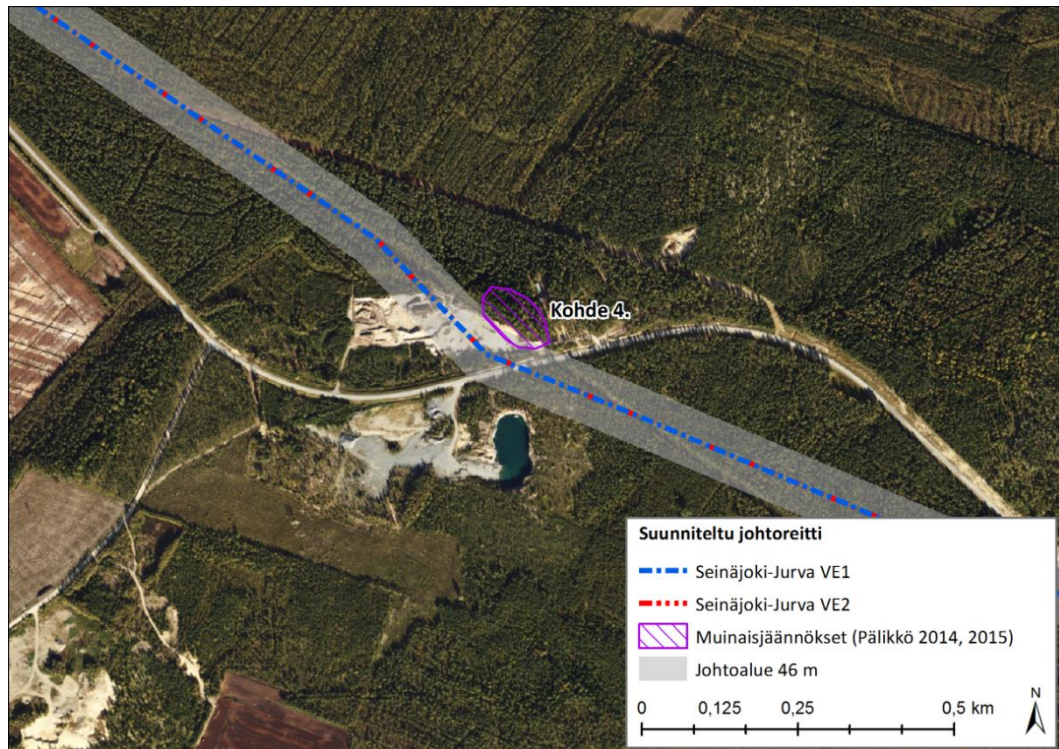


Kuva 12-2. Honkavaaran kohde (1) sijaitsee Ilmajoella vaihtoehdon VE 2 tuntumassa.



Kuva 12-3. Niinistönkankaan ja Seinäjoen välissä on Perkiösaaren kuopparyhmän muinaisjäännös (2) sekä ennestään tuntematon Kurikan Levinnevan kivikautinen asuinpaikka (3).

6.11.2017



Kuva 12-4. Jurva-Niinistönkankaan alueella on Takakankaan historiallinen tervahauta (4).

12.4 Vaikutukset

Kohteen 1 kohdalla voimajohtoreitti VE2:n johtoalue sivuaa muinaisjäännösrajausta. Muinaisjäännös sijaitsee peltoalueella ja johtoaukean ulkopuolella. Kohteelle ei arvioida syntyvän vaikutuksia.

Kohde 2 sijaitsee osittain molempien voimajohtoreittien johtoalueella. Pellon ja metsäisen mäen rajalla on ihmisen kaivama 350 m pitkä kuopparivistö. Muodoltaan soikeat/pyöreät kuopat ovat miltei vierivieressä. Ne ovat halkaisijaltaan 10-20 m ja yli metrin syviä. Kohde sijoittuu johtoaukean ulkopuolelle. Muinaisjäännökselle tulee muodostaa suojavyöhyke ja merkitä se maastoon. Tällöin voidaan välttää kohteen vaurioituminen voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon yhteydessä. Kun kohde merkitään maastoon asianmukaisesti, siihen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Kohde 3 sijaitsee osittain molempien voimajohtoreittien johtoalueella. Kohde sijoittuu viljellylle peltoalueelle. Kohde sijoittuu johtoaukean ulkopuolelle. Muinaisjäännökselle tulee muodostaa suojavyöhyke ja merkitä se maastoon. Tällöin voidaan välttää kohteen vaurioituminen voimajohdon rakentamisen ja kunnossapidon yhteydessä. Kun kohde merkitään maastoon asianmukaisesti, siihen ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Kohde 4 sijaitsee osittain molempien voimajohtoreittien johtoalueella. Tervahauta sijaitsee Jurvantien pohjoispuolella, rajautuen pienialaiseen maanaineksenottoalueeseen. Kohde sijoittuu johtoaukean ulkopuolelle. Kohteelle ei arvioida syntyvän vaikutuksia.

12.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Voimajohdon vaatima johtoalueen raivaaminen ja voimajohdon rakentaminen tulee tehdä siten, että muinaisjäännöskohteet otetaan huomioon niitä vahingoittamatta. Jos joudutaan suunnittelemaan maaperään kajoavia toimenpiteitä muinaisjäännösalueille tai niiden välttämään läheisyyteen joko rakentamiseen tai ylläpitotoimiin liittyen, tulee tuolloin suunnitelmat lähettää hyvissä ajoin Museovirastoon, jossa arvioidaan

6.11.2017

mahdollinen dokumentointitarve. Kohteiden merkitseminen maastoon edistää myös niiden huomioimista rakentamis- ja huoltotoimenpiteiden yhteydessä. Näin olisi hyvä menetellä erityisesti kohteiden 2 ja 3 kohdalla.

12.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät muinaismuistokohteiden rajausten tarkkuuteen ja reittien tarkkuuteen. Erityisesti kohteet 2-4 sijoittuvat lähelle johtoaukeaa, joten mahdollisissa reittimuutoksissa myös pienet reittien siirtymiset voivat muuttaa muinaismuistoihin kohdistuvia vaikutuksia.

12.7 Yhteenveto vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset muinaisjäännöksiin:

- Yhteensä 4 muinaismuistokohdetta sijoittuu reittilinjausten johtoalueelle. Kaikki kohteet sijoittuvat kuitenkin johtoaukean ulkopuolelle.
- Muinaismuistokohteisiin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia voimajohdon rakentamisesta tai huoltotoimenpiteistä. Kohteet 2-4 olisi hyvä merkitä maastoon rakentamisen ajaksi.

6.11.2017

13 VAIKUTUKSET LIIKENTEeseen

13.1 Vaikutusten syntyta

Voimajohdon vaikutukset liikenteeseen liittyvät pääasiassa liikenteen lisääntymiseen rakentamisvaiheen aikana. Seinäjoki–Jurva 110 kV:n voimajohdon rakentaminen ajoittuu muutaman vuoden ajalle. Aluksi johtoaueka on raivattava metsätyökoneilla. Tämän jälkeen pylväiden perustusta ja rakentamista varten tulee ajoneuvoilla olla pääsy johtoauekalle. Tämä saattaa edellyttää tieverkon parantamista, jotta raskaat ajoneuvot pystyvät kulkemaan. Lisäksi saattaa olla tarpeen rakentaa uusia tieyhteyksiä johtoauekalle.

Voimajohdon käytön aikana liikennettä aiheutuu voimajohdon kunnossapitotoimista. Kunnossapitotoimia toteutetaan määräajoin tai useammin, mikäli on tarvetta. Kunnossapidon synnyttämä liikenne on vähäistä.

Voimajohdon käytöstä poistamisen vaikutukset liikenteeseen ovat verrattavissa rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin, sillä voimajohdon poistaminen edellyttää pylväiden, voimajohtojen ja muiden rakenteiden poiskuljettamista.

Liikennevaikutusten laajuus riippuu siitä, miten paljon hanke aiheuttaa liikennettä ja miten hyvin käytettävä tieverkosto pystyy sen vastaanottamaan.

13.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Arvioinnissa on käytetty lähtötietoina liikenneverkon ajantasaisia kartta-aineistoja sekä Liikenneviraston liikennemääräkarttoja (Liikennevirasto 2017). Arvioinnissa on tarkasteltu Liikenneviraston ohjetta Sähkö- ja telejohdot ja maantiet sekä hankkeen sijaintia suhteessa lentoasemiin ja rautateihin.

Vaikutukset on arvioitu asiantuntijatyönä. Vaikutukset arvioidaan alueille, joiden olosuhteita voimajohdon rakentaminen tai voimajohdon rakenteet voivat muuttaa.

13.3 Nykytila

Seinäjoki–Kasarinloukko (osuus A)

Voimajohto liitetään kantaverkkoon Seinäjoen sähköasemalla. Sähköaseman jälkeen voimajohto sijoittuu kantaverkon 440 + 110 kV:n voimajohdon yhteyteen ylittäen Kaskisen satamasta Seinäjoelle kulkevan rautatien. Rata on sähköistämätön ja tavaraliikenteen käytössä. Radalla kuljetettiin 109 000 tonnia vuonna 2015 (Liikennevirasto 2016). Tämän jälkeen voimajohto ylittää muutamia alempiarvoisia teitä sekä ennen Kasarinloukkoa Munakantien (yt 7013).

Taulukko 13-1. Maantiet, jotka VE1 ja VE 2 ylittävät osuudella A.

Tien nimi	Tien numero	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL)	Raskaan liikenteen määrä (KVL)
ILMAJOKI			
Munakantie	yt 7013	645 ajon./vrk	40 ajon./vrk

Kasarinloukko–Niinistöneva (osuus B)

Kasarinloukon jälkeen voimajohto erkaneerä kantaverkon olemassa olevasta johtokäytävästä uuteen maastokäytävään ja ylittää Könnintien, minkä jälkeen vaihtoehdot VE1 ja VE2 erkanevat toisistaan, ja molemmat vaihtoehdot ylittävät valtatie 3 sekä muita alempiarvoisia teitä ja metsäteitä.

6.11.2017

Taulukko 13-2. Maantiet, jotka VE1 ja VE 2 ylittävät osuudella B.

Tien nimi	Tien numero	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL)	Raskaan liikenteen määrä (KVL)
ILMAJOKI			
Könnintie	yt 7000	236 ajon./vrk	17 ajon./vrk
Kiikerinkyläntie	yt 17479	223 ajon./vrk	16 ajon./vrk
Varvenkyläntie	yt 17451	214 ajon./vrk	7 ajon./vrk
Kauppilantie	st 701	1 120 ajon./vrk	58 ajon./vrk
Vaasantie (osa erikoiskuljetusten verkkoa)	vt 3	2 334 ajon./vrk	249 ajon./vrk
Jurvantie	yt 6880	940 ajon./vrk	51 ajon./vrk
KURIKKA			
Nopankyläntie	yt 17373	80 ajon./vrk	3 ajon./vrk
Hirveläntie	yt 17367	239 ajon./vrk	8 ajon./vrk
Paulaharjuntie	st 689	1 173 ajon./vrk	58 ajon./vrk

Niinistönnäva-Larvaloukko-Jurva (osuudet C ja D)

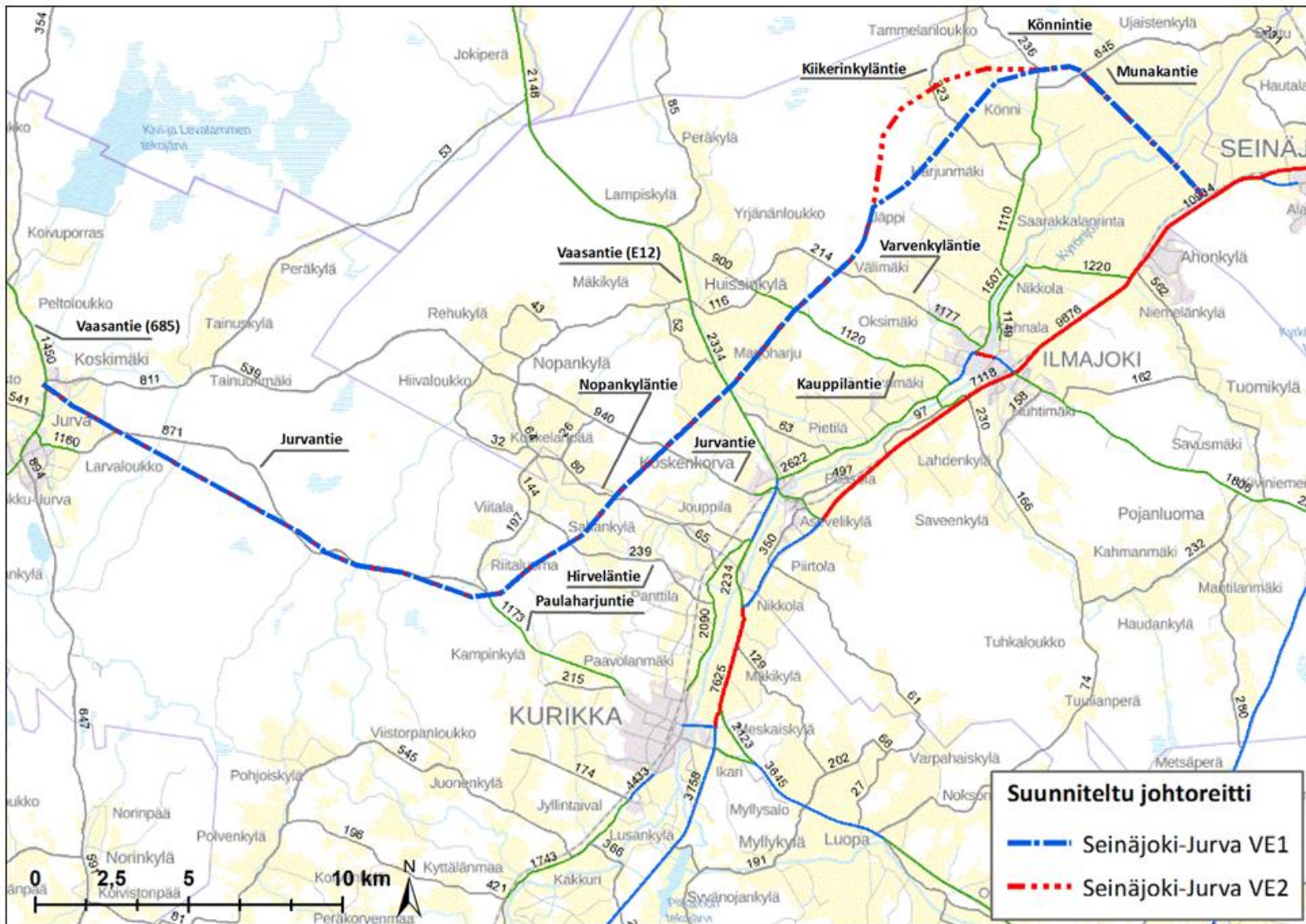
Voimajohto seurailee Jurvantietä ylittäen sen muutaman kerran kuten myös joitakin alempiarvoisia teitä. Osuuden D loppupäässä voimajohto ylittää Vaasantien.

Taulukko 13-3. Maantiet, jotka VE1 ja VE 2 ylittävät osuuksilla C ja D.

Tien nimi	Tien numero	Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL)	Raskaan liikenteen määrä (KVL)
KURIKKA			
Jurvantie	st 689	871 ajon./vrk	48 ajon./vrk
Vaasantie	st 685	1 450 ajon./vrk	113 ajon./vrk

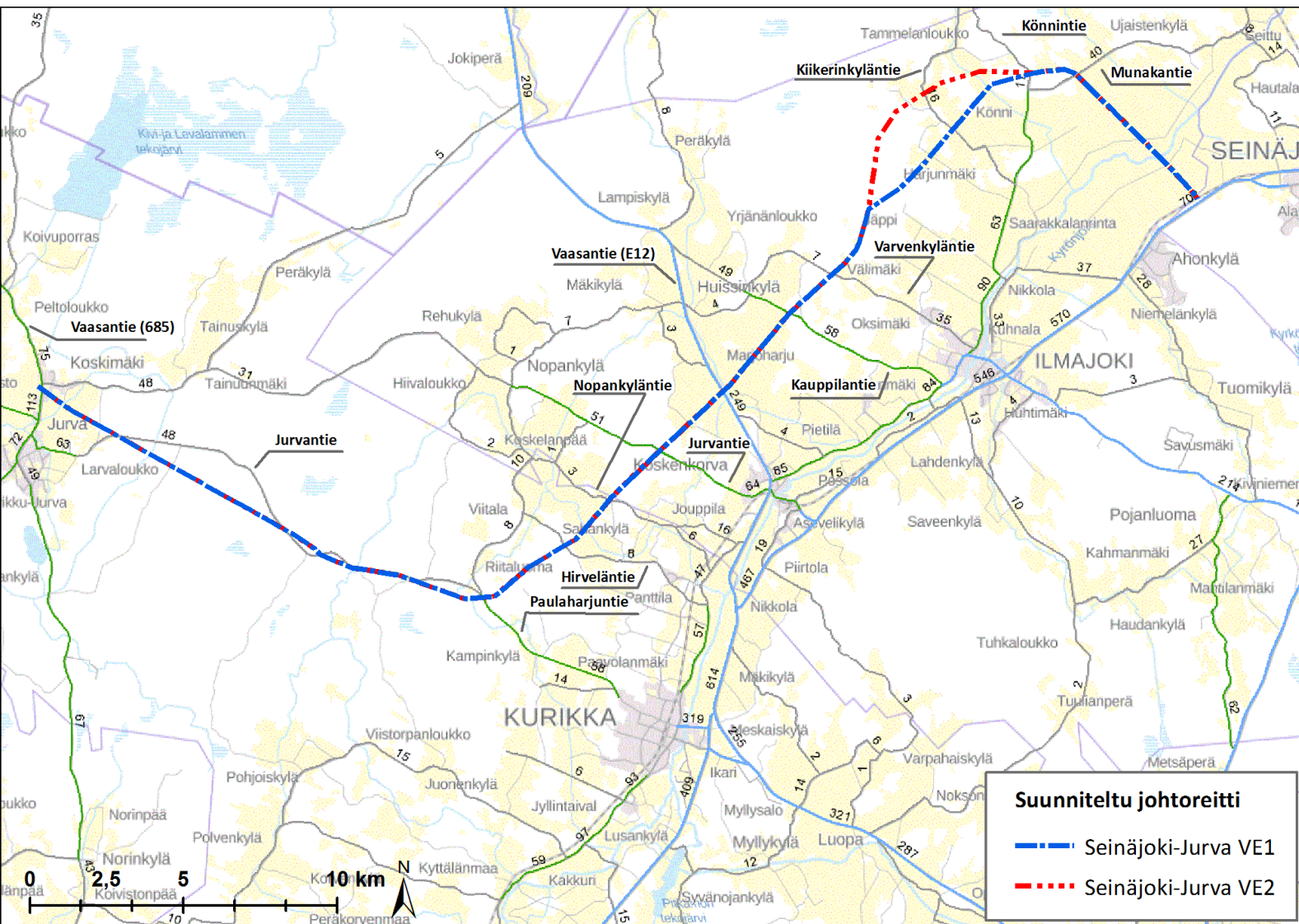
Alla olevissa kartoissa on esitetty keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät ja voimajohdon reittivaihtoehdot.

6.11.2017



Kuva 13-1. Keskimääräiset vuorokausiliikennemäärät (KVL) hankealueella suuntautuvalla tiestöllä sekä suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehdot. (Lähde: Liikennevirasto 2017)

6.11.2017



Kuva 13-2. Keskimääräiset raskaan liikenteen vuorokausiliikennemäärät (KVL) hankealueelle suuntautuvalla tiestöllä sekä suunnitellun voimajohdon reittivaihtoehdot. (Lähde: Liikennevirasto 2017)

13.4 Vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Hankkeen rakentamisen aikana liikennettä aiheutuu johtoauekan raivauksesta sekä pylväiden, johtimien, muiden rakenteiden ja työkoneiden tuomisesta paikalle. Suunnitellun voimajohdon reitti on useita kymmeniä kilometrejä ja alueella on kattava tieverkosto, joten kuljetukset jakautuvat alueellisesti tiestölle. Vielä tässä vaiheessa ei ole tiedossa, mistä pylväät ja muut voimajohdon rakenteet on tarkoitus hankkia, joten käytettävät kulkureitit tarkentuvat hankkeen edetessä. Maanomistajien kanssa sovitaan kulkuyhteydet, joita käytetään rakenteiden kuljettamisessa johtoalueelle rakentamisen aikana.

Voimajohtoalue raivataan ja rakennetaan perustukset, minkä jälkeen paikalle tuodaan pylväät sekä muut rakenteet. Perustus- ja pylväselementit tuodaan kootusti ennalta sovituille purkupaikoille. Pylväiden perustamiseen tarvitaan kaivinkone, kuorma-auto ja pakettiauto sekä betoniauto, mikäli pylvään perustus valetaan paikan päällä. Pylväiden ja voimajohtojen nostamisessa voidaan tarvita nosturia. Yhden pylvään rakentaminen

6.11.2017

aiheuttaa arviolta 6-10 työkoneen tai muun kulkuneuvon käyntiä. Osa näistä työkoneiden käynneistä tapahtuu johtoaukeaa hyödyntäen, jolloin niiden aiheuttama liikenne ei rasita yleisiä teitä. Työkoneet aiheuttavat melua, pölyä ja ääntä, mikä asutuksen läheisyydessä vähentää viihtyisyyttä. Voimajohdon rakentaminen kuitenkin etenee maastossa jatkuvasti, joten haitat ovat tilapäisiä.

Rakennettaessa voimajohtoa tien ylitse, voi tieliikenteelle aiheutua lyhytaikaisia katkoksia. Tarvittaessa liikenteelle osoitetaan korvaavat yhteydet. Yhden tien ylitykseen kuluu aikaa noin yksi päivä. Ylitettäessä teitä huomioidaan liikenneturvallisuus mm. riittävin alituskorkeuksin. Vaikutukset liikenteen sujuvuudelle ovat vähäisiä.

Voimajohtojen ja pylväiden sijoittamisessa ja rakentamisessa huomioidaan tiealueet ja liikenneturvallisuus. Suunniteltaessa voimajohtoa liikenneväylien yhteyteen tai niiden ylitse, tulee huomioida voimajohdon turvaetäisyydet. Turvaetäisyys ulottuu 3 metrin etäisyydelle kaikista pylväsrakenteista sekä 3 metriä voimajohdon alapuolelle ja 5 metriä voimajohdon sivuille. Ensisijaisesti voimajohtoon liittyvät rakenteet sijoitetaan tiealueen ulkopuolelle. Voimajohto on sijoitettu noin 3 kilometrin osuudella Jurvantien yhteyteen. Voimajohdon sijoittaminen tiealueen viereen mahdollistaa nopean vian paikantamisen ja korjauksen, vähentää myrskyvaurioita sekä johtoaukean ansiosta tietä lähestyvien hirvien havaitseminen paranee. Mikäli pylväitä sijoitetaan tiealueelle tai niiden turvaetäisyys ulottuu tiealueelle, noudatetaan Liikenneviraston määräystä johtojen ja rakenteiden sijoittamisesta tiealueelle (24.8.2016). Lisäksi huomioidaan Liikenneviraston "*Sähkö- ja telejohdot ja maantiet*" -ohje (Liikenneviraston ohjeita 22/2015). Rakennettaessa voimajohtoa rautatien ylitse sähkörata ja raideliikenneturvallisuus tulee huomioida Liikenneviraston Radanpidon turvallisuusohjeen (15/2017) ja Sähkörataohjeen (7/2016) mukaisesti. Kun yleissuunnittelussa huomioidaan liikenneturvallisuus asianmukaisesti, vaikutuksia liikenneturvallisuuteen ei synny tai ne ovat vähäisiä.

Voimajohto ylittää rautatien sekä Vaasantien, joka on osa erikoiskuljetusten verkkoa. Näissä ylityskohdissa tulee huomioida riittävä voimajohdon ja pylväiden pysty- ja vaakaetäisyys liikenneväyliin. Liikenneviraston 24.8.2016 antaman määräyksen mukaan valta-, kanta- ja seututeillä sekä erikoiskuljetusten reiteillä 110 kV:n voimajohdon vähimmäisetäisyys tien pinnasta tulee olla 8,7 m ja muilla alemman luokan teillä 7,9 m. Edellisen luvun taulukosta on nähtävissä niiden teiden luokitus, jotka voimajohto ylittää. Tässä hankkeessa ei ole tunnistettu sellaisia kohteita liikenneverkolta, joihin sisältyisi ongelmia voimajohtojen tai pylväiden sijoittamisen osalta.

Mikäli hanke toteutetaan harustetuin pylväin, hankkeella ei ole vaikutuksia lentoliikenteeseen eikä hankkeelle tarvitse hakea lentoestelupaa. Mikäli hanke toteutetaan osittain vapaasti seisoviin pylväisiin, joiden korkeus olisi yli 30 metriä, saattaa lentoesteluvan hakeminen tulla kyseeseen johtuen Seinäjoen lentoaseman läheisyydestä. Lentoestelupa haetaan Trafilta jatkosuunnittelun yhteydessä, mikäli siihen on tarvetta.

Suunnittelun voimajohdon reitti on useita kymmeniä kilometrejä ja alueella on kattava tieverkosto, joten kuljetukset hajautuvat alueellisesti. Rakentamisen vaikutukset liikenteeseen ulottuvat laajalle alueelle, mutta hankkeen aiheuttama liikenteen lisäys on vähäinen. Kun tämän lisäksi huomioidaan rakentamisen ajoittuminen noin kahden vuoden ajalle, rakentamisen aikaisen liikenteen ei odoteta aiheuttavan merkittäviä häiriöitä tai ruuhkautumista tieverkostolle. Rakentamisessa käytetyt kulkuneuvot aiheuttavat maastoon jälkiä, joiden palautuminen kestää muutaman vuoden ajan.

Käytön aikaiset vaikutukset

Käytön aikana liikennettä aiheutuu voimajohdon huoltotoimenpiteistä sekä johtoaukean ja johtoalueen raivauksesta. Huoltotoimenpiteisiin voidaan tarvita raskaita työkoneita, mikäli kyse on isompien vaurioiden korjaamisesta, jotka vaativat esim. johtojen tai pylväiden nostamista. Käytettävistä kulkuyhteyksistä johtoalueelle sovitaan aina

6.11.2017

maanomistajan kanssa. Maanomistajan suostumuksella rakentamisen aikana käytettyjä kulkuyhteyksiä voidaan hyödyntää huoltoyhteyksinä, jolloin vältetään uusien huoltoyhteyksien rakentamiselta. Voimajohdon käytön aikaiset vaikutukset liikenteeseen ovat ajoittaisia ja paikallisia huolto- tai korjaustoimenpiteistä johtuvia.

Käytöstä poiston vaikutukset

Käytöstä poistamisen vaikutukset liikenteeseen ovat samankaltaisia verrattuna voimajohdon rakentamiseen. Pylväiden purkaminen ja voimajohtojen poistaminen voivat aiheuttaa katkoksia liikenteelle ylitettäessä teitä. Tällä hetkellä käytäntönä on pylväiden, johtimien ja muiden rakenteiden kerääminen ja lajittelu sekä toimittaminen kierrätykseen, mikä aiheuttaa liikennettä. Vaikutukset ovat tilapäisiä ja hajautuvat tieverkolle.

13.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikaisia vaikutuksia pystytään vähentämään kulkureittien suunnittelulla. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan maanomistajan kanssa.

Voimajohdon pylvässijoittelussa tulee huomioida mahdolliset liikenneverkon kehittämistoimenpiteet sekä liikenneväylien suoja-alueet. Voimajohto tulee sijoittaa huomioiden ohjeet riittävästä suojaetäisyyksistä ylitettäessä liikenneväyliä.

13.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Voimajohdon rakentamisessa käytettäviä kulkureittejä ei voida vielä tässä vaiheessa osoittaa tarkasti, sillä voimajohdon reitti tarkentuu vielä suunnittelun edetessä. Näin ollen myös käytettävän tieverkoston soveltuvuutta hankkeelle on vaikea arvioida.

13.7 Yhteenveto vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset liikenteeseen:

- Voimajohtohanke vaikuttaa liikenteeseen erityisesti voimajohdon rakentamisen aikana. Hankkeesta aiheutuu eniten liikennettä rakentamisen aikana, jolloin voimajohtoalueella tarvitaan erilaisia työkoneita perustusten rakentamiseen ja pylväiden nostamiseen.
- Vedettäessä voimajohtoa maanteiden ylitse, voi liikenteeseen tulla lyhyitä katkoksia. Tarvittaessa muulle liikenteelle osoitetaan korvaavat kulkuyhteydet.
- Käytettävistä kulkuyhteyksistä johtoalueelle sovitaan maanomistajan kanssa. Käyttämällä vain ennalta sovittuja kulkuyhteyksiä liikenteestä aiheutuvia haittoja voidaan ehkäistä.
- Vaikutukset liikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen ovat kokonaisuudessaan vähäisiä.

6.11.2017

14 VAIKUTUKSET MAAPERÄÄN, PINTA- JA POHJAVESIIN

14.1 Vaikutusten syntyta

Maalle rakennettaessa voimajohtopylväiden perustamisen aikaiset maanmuokkaustyöt lisäävät väliaikaisesti muokattavan maaperän eroosiota, mikä saattaa hieman lisätä pintavesiin kohdistuvaa kiintoaineskuormitusta. Mikäli rakentamistoimenpiteitä tehdään happamalla sulfaattimailla, voi maaperässä esiintyvistä rikkipitoisista sedimenteistä vapautua metalleja maaperään ja vesistöihin. Maansiirto tässä hankkeessa on paikallisesti nähden hyvin pientä ja vaikutuksia tullaan sen takia tarkastelemaan yleisellä tasolla.

Kiintoaineskuormituksen lisääntyminen voi teoriassa vaikuttaa väliaikaisesti myös pohjavesien laatuun. Sen lisäksi kuljetus-, rakennus- ja huoltokaluston käytöstä aiheutuu riskejä öljy-vuotovahinkoihin. Voimajohtoreitillä sijaitseviin pohjavesialueisiin voi aiheutua vaikutuksia, jos pohjavesi on paineellista ja rakentaminen ulotetaan pohjaveden pinnan alapuolelle. Pohjavesialueet otetaan kuitenkin asianmukaisesti huomioon voimajohdon tarkemmassa yleissuunnittelussa, pylväiden sijoittelussa sekä rakentamisen aikana.

14.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Voimajohdon vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintaveteen arvioidaan asiantuntija-arviona olemassa olevaan aineistoon perustuen. Lähtötietoina käytetään GTK:n, kuntien, ELY-keskuksen sekä muita saatavilla olevia julkisia tietoja, kuten karttamateriaalia ja ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmästä (OIVA, Valtion ympäristöhallinto) saatuja tietoja. Erytystä huomiota annetaan voimajohdon läheisyyteen oleville merkittävälle, esim. vesilain mukaisille vesistöille sekä pohjavesialueille.

Arvioinnissa tarkastellaan maaperän muokkauksesta aiheutuvia vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä kiintoaineksen lisäystä ja happamista sulfaattimaista mahdollisesti aiheutuvia vaikutuksia vesistöissä ja pohjavesissä. Arvioinnissa keskitytään erityisesti rakentamisesta aiheutuviin vaikutuksiin reitin varrella sijaitsevaan kolmeen pohjavesialueeseen.

Arvioinnissa tarkastellaan myös käytettävistä ajoneuvoista ja kalustoista aiheutuvia öljyvuotoriskejä aikaisempia kokemuksia hyödyntäen. Vaikutusten laajuutta arvioidaan tarkastelemalla rakennuspaikkojen maaperän laatua sekä rakentamisen fyysistä ulottuvuutta (pinta-aloja ja tilavuuksia määrittelemällä, m², m³) ja ajallista kestoa. Talousvesikaivoja huomioidaan, mikäli arvioinnissa todetaan, että niihin voi kohdistua vaikutuksia.

14.3 Maa- ja kallioperän nykytila

Voimajohtoreitin kallioperä on pääosin kiillegneisiä (kuva 14-1). Niinistöonneva-Jurvan osuudella voimajohtoreitin kallioperä on Kurikassa kvartsidioriittia, granodioriittia, kiillegneisiä sekä porfyyristä granodioriittia ja intermediäaristä metavulkaniittia.

Voimajohtoreitin maaperä on pohjoisessa Seinäjoelta luoteeseen Kasarinluokkoon pääosin savea ja liejua (osuus A). Kasarinluokosta Kurikan Niinistöonnevalle linjan maaperä on pääosin moreenia. Pohjavesialueiden Salonmäki A ja Iso-Pättikangas ylityskohdissa maaperä on savea sekä kapeilla kaistaleilla hiekkaa.

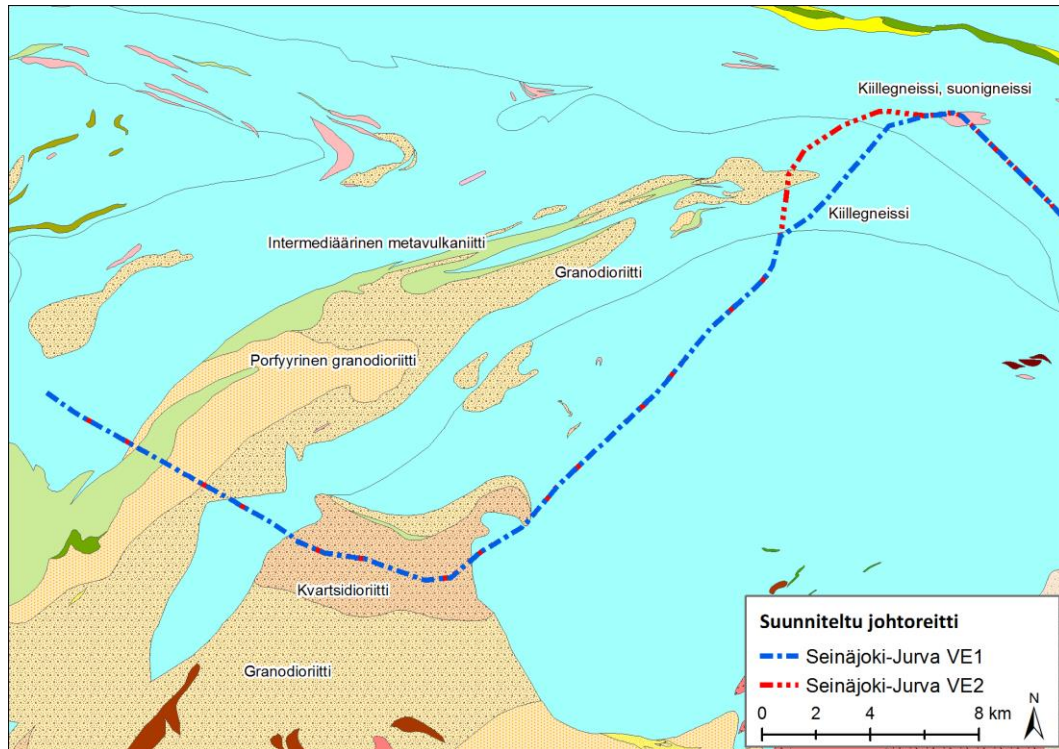
Maaperä on Kurikasta Jurvaan pääosin hienoainemoreenia ja turvetta. Reitin loppupäässä linja ylittää Hietikon pohjavesialueen, jonka jälkeen maaperä on peltoalueilla hiesua, hietaa ja savea.

Happamia sulfaattimaita esiintyy suurella todennäköisyydellä osuudella A välillä Seinäjoki-Kasarinloukko sekä Ilmajoella osuudella B, vt 3:n molemmin puolin noin 5 kilometrin levyisellä kaistaleella. Lisäksi reitin B alaosaan esiintyy suurella

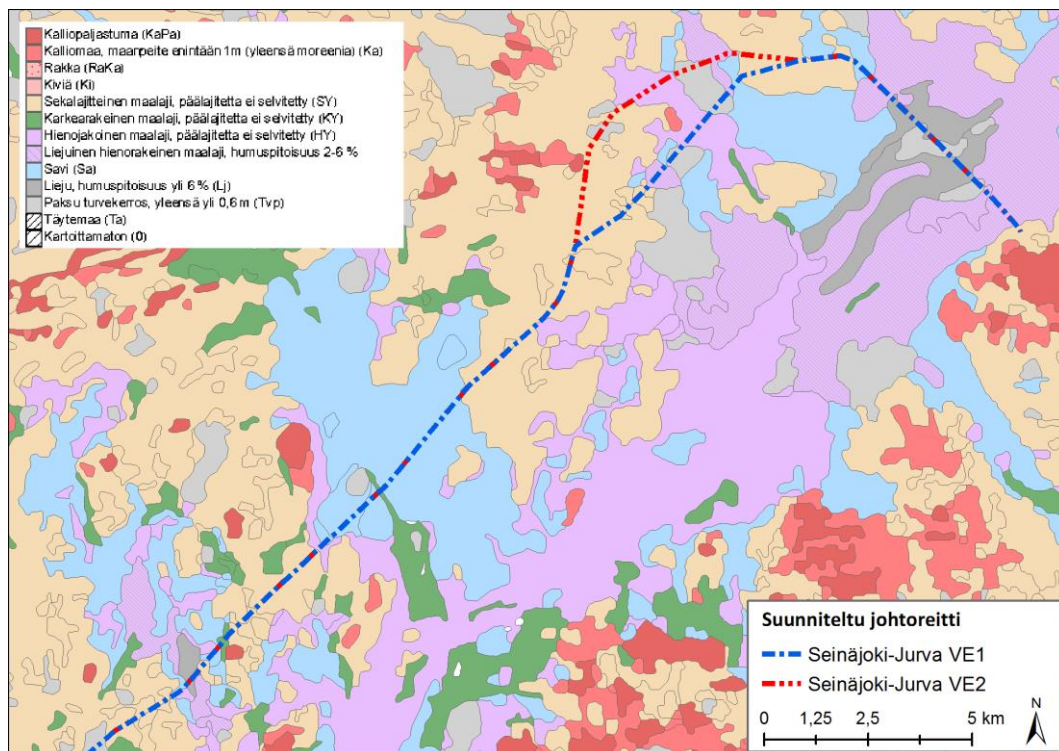
6.11.2017

todennäköisyydellä hyvin pieni kaistale (n. 100 m) happamaa sulfaattimaata, joka voidaan ylittää sijoittamatta pylväasperustuksia alueelle.

Voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita moreeni- tai kalliomuodostumia.

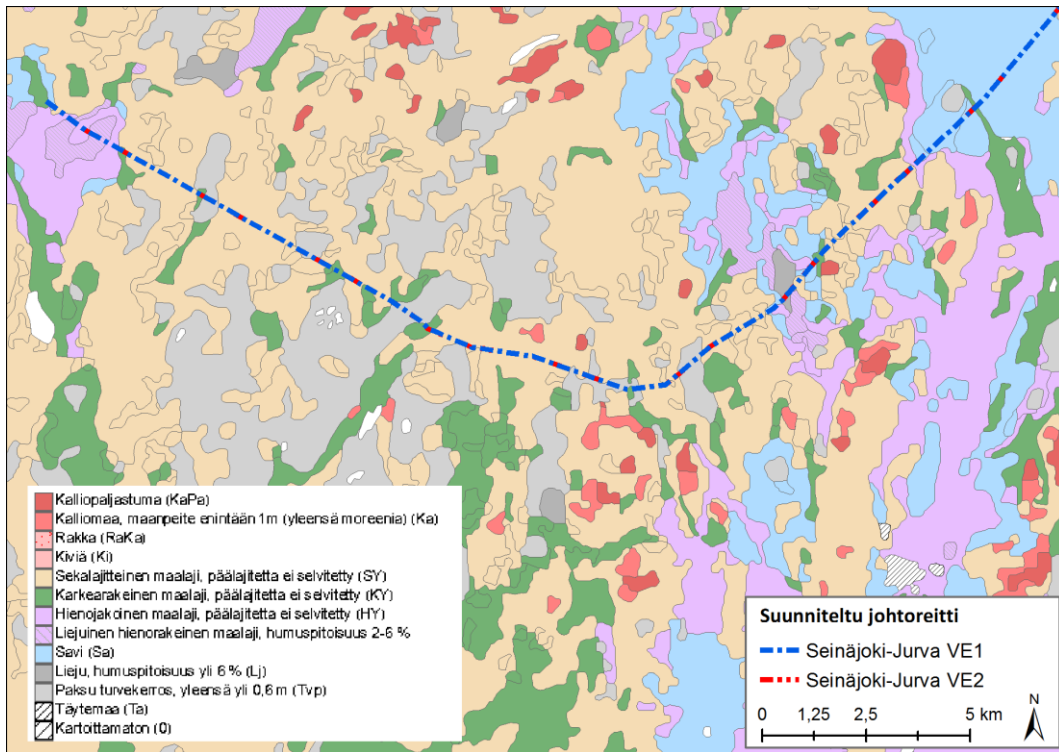


Kuva 14-1. Kallioperä suunnitelluilla johtoreiteillä (GTK 2017).

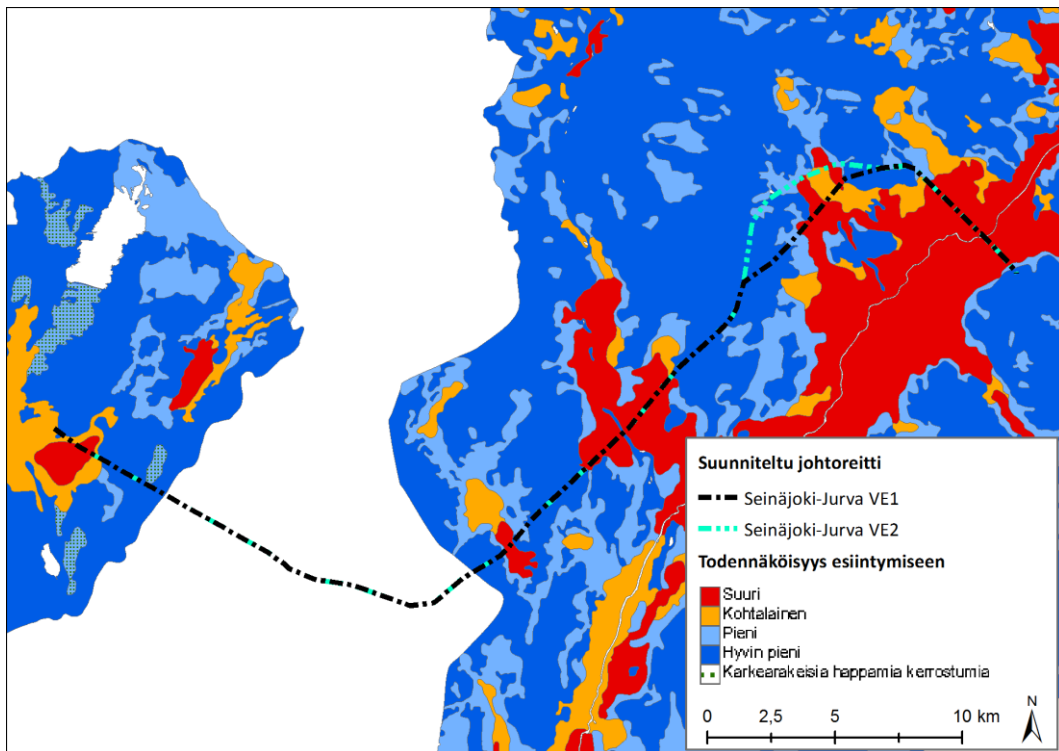


Kuva 14-2. Maaperä suunnitelluilla johtoreiteillä (GTK 2017).

6.11.2017



Kuva 14-3. Maaperä suunnitelluilla johtoreiteillä (GTK 2017).



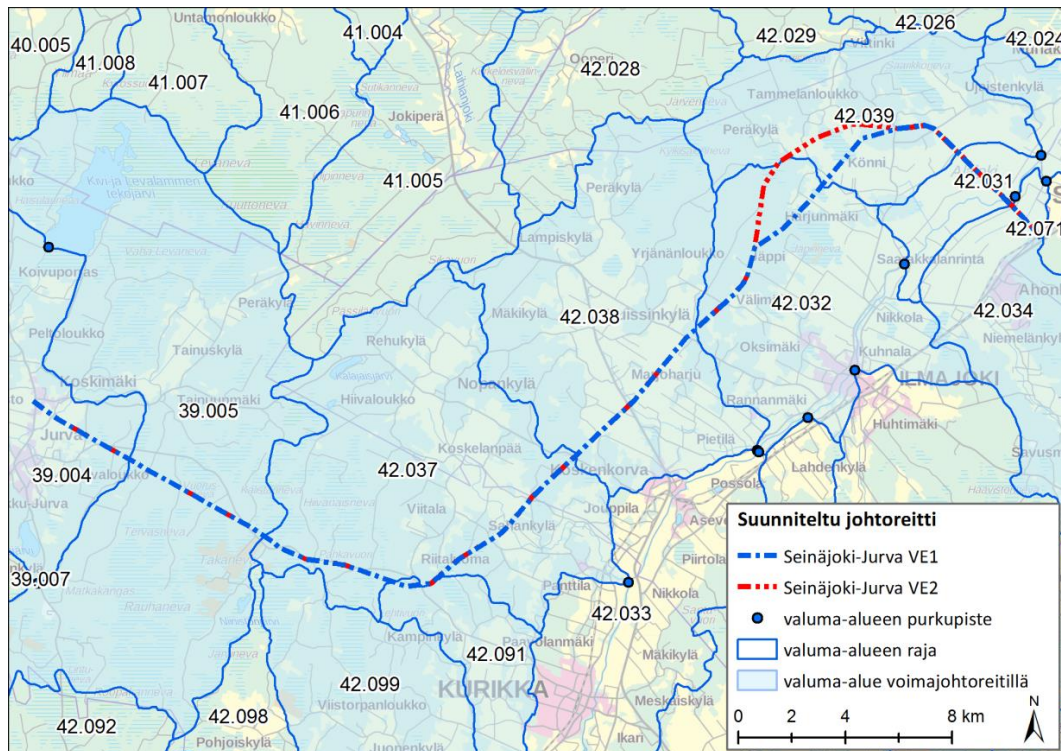
Kuva 14-4. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys suunnitelluilla johtoreiteillä (GTK 2017).

6.11.2017

14.4 Vesistöjen nykytila

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu Kokemäenjoen-Saaristomeren-Selkämeren vesienhoitoalueelle (VHA3) sekä Kyrönjoen (42) ja Närpiönjoen (39) vesistöalueille. Johtoreitille sijoittuvia 2. jakovaiheen valuma-alueita ovat Kyrönjoen yläosan alue (42.03), Kainastonjoen valuma-alue (42.09) Kurikassa sekä Närpiönjoen valuma-alue (39.00).

Voimajohtoreitille ei sijoitu järviä tai lampia. Voimajohtoreitillä olevista virtavesistä suurin on Kyrönjoki, jonka reitti ylittää Seinäjoella. Kyrönjoen yläosa kuuluu pintavesityyppiin suuret turvemaiden joet. Kyrönjoen yläosa on voimakkaasti muutettu joki, jonka ekologinen tila on välttävä (SYKE 2017d). Johtoreitille sijoittuvia merkittävimpiä jokia ovat esimerkiksi Lintuluomankanava (Jurvassa), Nenättömänluoma (Kurikassa) ja Nahkaluoma (Ilmajoen Marjonharjun länsipuolella). Nahkaluoman ekologinen tila on välttävä ja kemiallinen tila hyvä.



Kuva 14-5. Suunnitellun voimajohtoreittien sijoittuminen vesistöalueille. Kuvassa on esitetty 3. jakovaiheen mukainen numerointi.

14.5 Pohjavesien nykytila

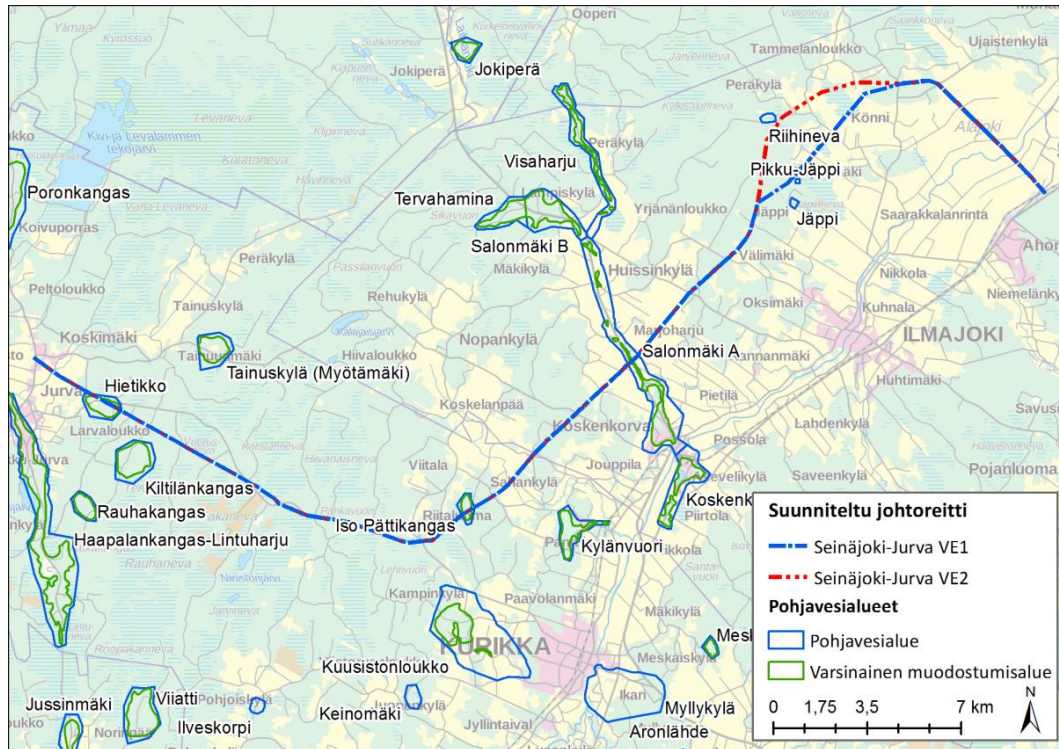
Suunnitellulla voimajohtoreitillä sijaitsee kolme pohjavesialuetta: Jurvan Hietikko, Kurikan Iso-Pättikangas ja Ilmajoen Marjonharjulla sijaitseva Salonmäki A. Lisäksi suunniteltu johtoreitti (VE1) ohittaa Pikku-Jäpin pohjavesialueen sekä Riihinevan pohjavesialueen (VE2) noin 100 metrin etäisyydellä.

Salonmäki A

Ilmajoella sijaitseva Salonmäki A (nro 1014502) on ensimmäisen luokan pohjavesialue. Salonmäen pohjavesialue jakaantuu kahteen osa-alueeseen, pohjoiseen osa-alueeseen B ja eteläiseen osa-alueeseen A. Pohjavesialueen A kokonaispinta-ala on 5,79 km² sekä muodostumisalueen pinta-ala 1,33 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 7000 m³/d. Pohjavesialueen akviferityyppi on syklinen keräävä harjumuodostuma.

6.11.2017

Salonmäen harjumuodostuma on jatkoa harjujaksolle, joka tulee etelästä Koskenkorvalle ja kääntyy luoteeseen. Alueen kaakkoispää Salonmäki on osin deltamainen ympäristöstään kohoava muodostuma, josta lähtee luoteeseen pääosin peitteellinen kapea harjumuodostuma. Peitteellinen osa kerää vettä laajalti ympäristöstään ja harju sijaitsee ruhjeessa. Pohjaveden virtaussuunta on kohti Koskuslähdettä, ja harju on hydraulisesti yhtenäinen 8 kilometrin pituudelta. Maa-aines harjun ydinosassa on soraista hiekkaa ja hiekkaista sora. Maakerrosten paksuus on Koskuslähteen kohdalla noin 30 metriä. Pohjavedessä on rautaa ja alueella on suuria pohjavesilammikoita.



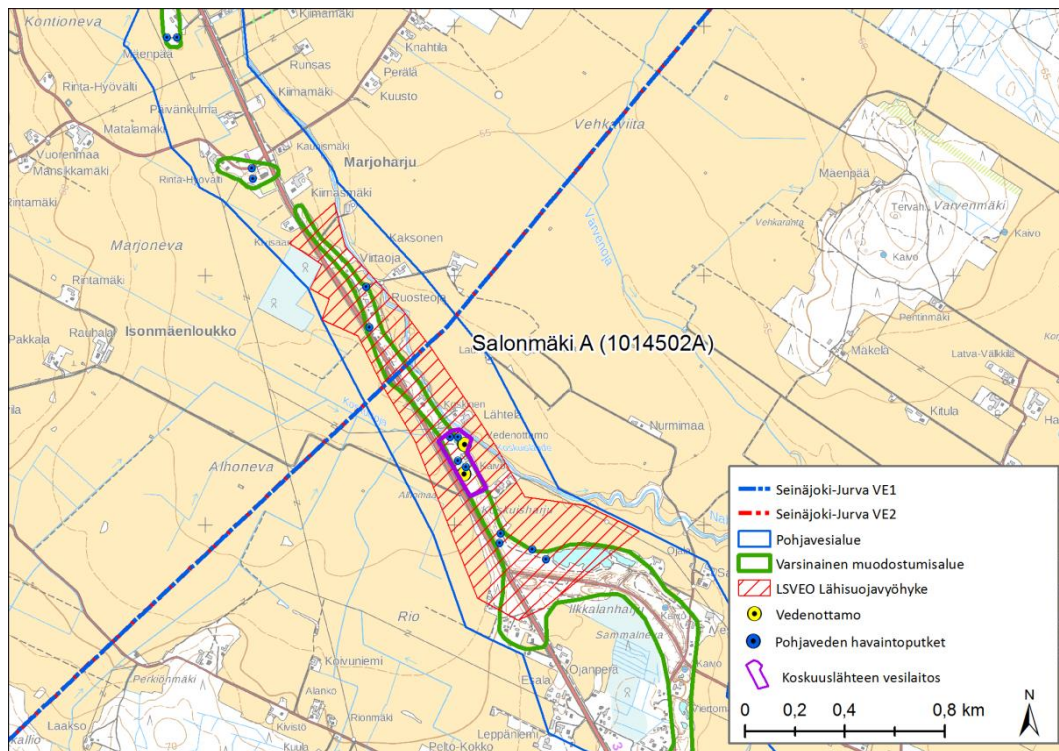
Kuva 14-6. Pohjavesialueet suunnitellun johtoreitin läheisyydessä (SYKE 2017a).

Suunniteltu johtoreitti ylittää Salonmäki A –pohjavesialueen noin 2,5 kilometrin päässä Koskuslähteen ja Koskenkorvan vedenottamosta (ks. kuva 14-7). Suunniteltu johtoreitti sijaitsee n. 300 metrin etäisyydellä Lakeuden Veden Koskuslähteen pohjavesilaitoksesta. Pohjavesialueen varsinaisen muodostumisalueen leveys on noin 100 metriä kohdassa, jossa voimajohto ylittää pohjavesialueen. Suunnitellun reitin välittömässä läheisyydessä sijaitsee ainakin neljä pohjaveden havaintoputkea.

Pohjavesialueen ylityskohdassa suunnitellulla johtoreitillä lähinnä sijaitsevan pohjavesiputken KOS2 (Koskuslähteen tarkkailu) ja SAHP7 (Salonmäki) vedenpinnan korkeustietoja voidaan hyödyntää arvioitaessa pohjavedenpinnankorkeutta suhteessa pylväsperstuksiin. Ilmajoen Salonmäki A:n geologisen rakenneselvityksen mukaan (GTK 2014) Ilmajoen Marjonharjulla pohjaveden vesipinta on noin 2-6 metrin syvyydellä maanpinnasta.

Salonmäki A:n pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä (Hertta 2016). Pohjavesialueelle on tehty suojelusuunnitelma 3.3.2005.

6.11.2017



Kuva 14-7. Voimajohtoreitti ylittää Salonmäen pohjavesialueen (OIVA 2017).

Iso-Pättikangas

Kurikassa sijaitseva Iso-Pättikangas (nro 1030113) on ensimmäisen luokan pohjavesialue. Alueen kokonaispinta-ala on 0,48 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,27 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 50 m³/d. Pohjavesialueen akviferityyppi on antikliininen (purkava) moreenimuodostuma. Iso-Pättikankaan pohjavesialue on moreenipeitteinen kalliorinne. Pohjaveden virtaussuunta on pohjoiseen kohti vedenottamoaa. Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää pohjavesialueen 550 m matkalta ja varsinaisen muodostumisalueen 370 metrin matkalta.

Iso-Pättikankaan pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä (Hertta 2016). Alueelle ei ole tehty suojelusuunnitelmaa.

Hietikko

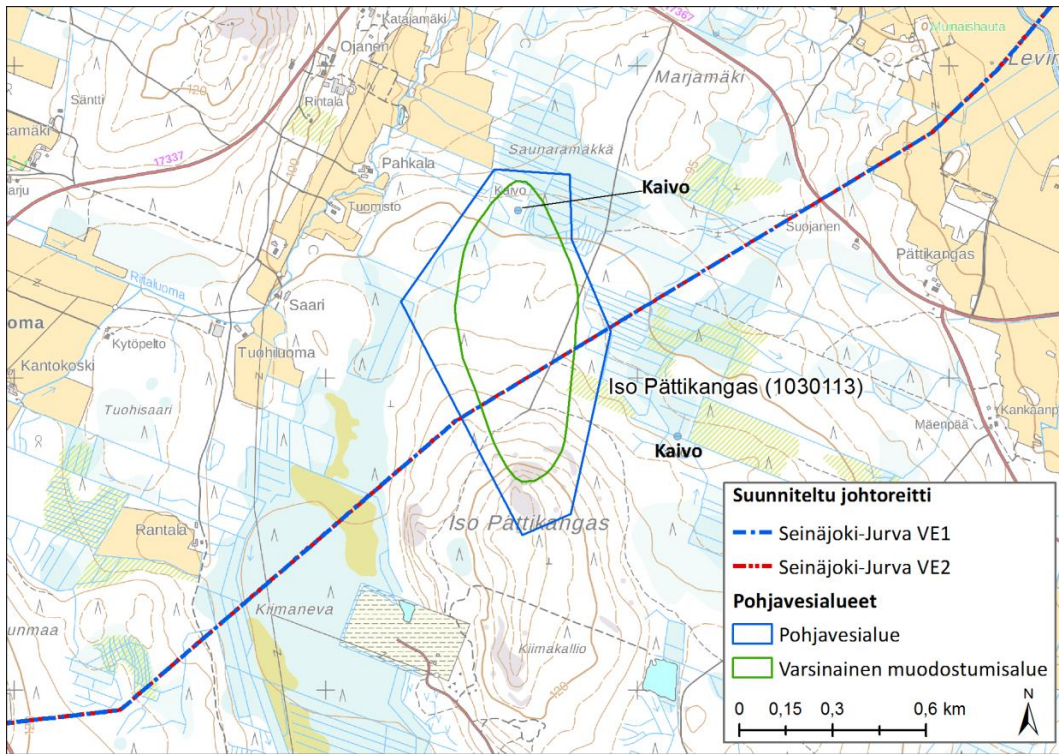
Kurikassa sijaitseva Hietikko (nro 1017510) on ensimmäisen luokan pohjavesialue. Alueen kokonaispinta-ala on 1,07 km² ja muodostumisalueen pinta-ala 0,63 km². Arvio muodostuvan pohjaveden määrästä on 150 m³/d. Pohjavesialueen akviferityyppi on synkliininen (keräävä) moreenimuodostuma.

Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää pohjavesialueen 1310 metrin matkalta ja varsinaisen muodostumisalueen n. 1000 metrin matkalta.

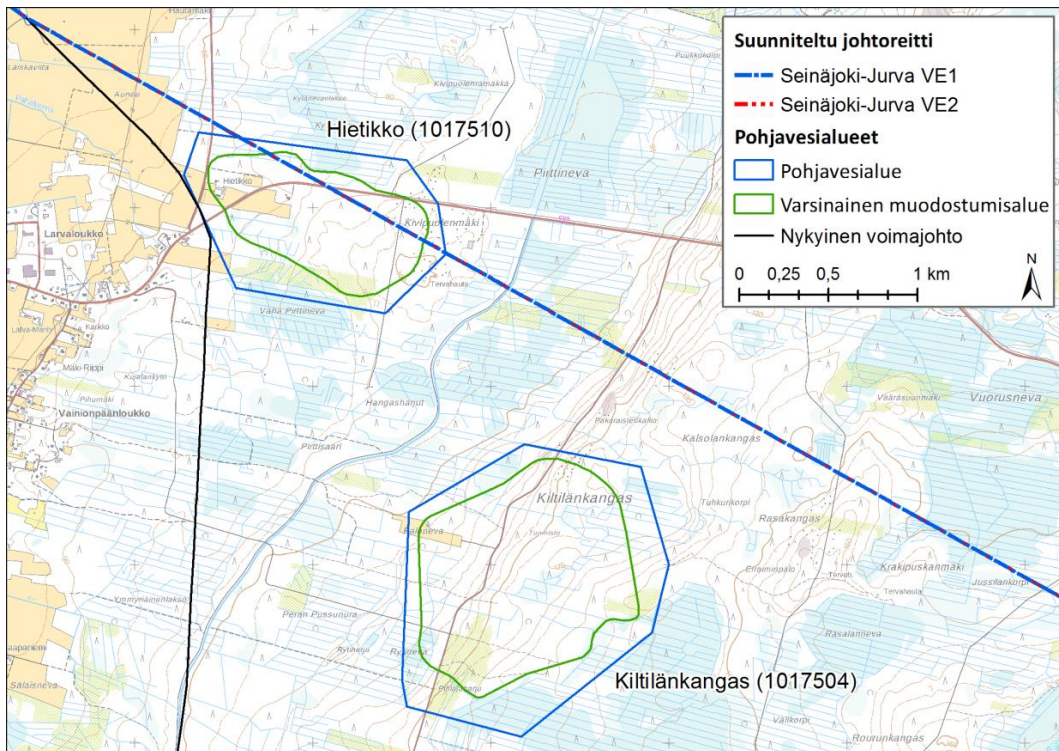
Hietikon pohjavesialueen määrällinen ja kemiallinen tila on hyvä (Hertta 2016). Alueelle ei ole tehty suojelusuunnitelmaa.

Kiltilänkankaan pohjavesialue sijaitsee noin 500 metrin päässä suunnitellulta johtoreitiltä Hietikon pohjavesialueen kaakkoispuolella.

6.11.2017



Kuva 14-8. Voimajohtoreitti ylittää Ison Pättikankaan pohjavesialueen (SYKE 2017b).



Kuva 14-9. Voimajohtoreitti ylittää Hietikon pohjavesialueen (SYKE 2017b).

6.11.2017

14.6 Vaikutukset

14.6.1 Vaikutukset pintavesiin

Hankkeesta ei aiheudu pitkäaikaisia pysyviä vesistövaikutuksia. Rakentamisaikana pylväspaikkojen maankaivutöistä voi aiheutua kiintoaineen huuhtoutumista johtoreitin kanssa risteäviin puroihin, mutta vaikutus on todennäköisesti kokonaisuutena vähäinen ja lyhytaikainen.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä. Voimajohdon rakentaminen saattaa hieman lisätä pintavesien kiintoainekuormitusta ja sitä kautta ravinteiden huuhtoutumista. Kiintoainekuormitusta voidaan vähentää työtavoilla ja yksityiskohtaisella voimajohtopylväiden sijoituspaikkojen suunnittelulla. Kiintoainekuormituksen välttämiseksi voimajohtopylväät pyritään sijoittamaan siten, ettei niitä sijoiteta jokiin tai puroomiiin, eikä niiden välittömään läheisyyteen. Tällöin puroomiiin ei kohdistu muokkauksia eikä niiden luonnontila ole uhattuna. Kiintoaineksen huuhtoutumista voidaan ehkäistä ajoittamalla rakentamistyöt ylivirtaamakausion ulkopuolelle ja suoalueilla roudan aikaan. Esimerkiksi Kyrönjoen ylitys Ilmajoella ei vaadi pylväiden sijoittamista jokuomaan.

Voimajohdon rakentamisen aikana ei käytetä sellaisia aineita, jotka voisivat haitallisessa määrin liueta maaperään ja joutua valunnan kautta vesistöihin. Ennakoimattomissa onnettomuustilanteissa vesistöjen pilaantumisriski on mahdollinen, mutta siihen tulee varautua asianmukaisin suoja-toimin.

14.6.2 Vaikutukset pohjavesiin

Voimajohdon pylväiden perustamisella pohjavesialueille ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun. Pylväsperustukset eivät vaikuta pohjaveden liikkeisiin eivätkä pohjaveden muodostumiseen.

Suunnitellulla johtoreitillä pylväsperustuksia tulee sijoittamaan kullekin pohjavesialueelle 1-3 kappaletta. Lähtökohtaisesti perustusten määrä minimoidaan varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella. Pylväspaikkojen sijainteja ja perustamistapoja/ korkeusasemia määritettäessä tulee suunnitelluilla pylväspaikoilla tehdä maaperätutkimukset. Tarkemmassa pylväspaikkojen suunnittelussa pohjaveden pinnankorkeus tulee selvittää yksityiskohtaisesti, jotta pohjaveden ja pylväsrakenteiden väliin jää riittävä suojakerros. Kaivutöissä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan väliin tulisi jättää vähintään 1,5 metriä paksu suojakerros. Lähtökohtaisesti voimajohtopylväiden perustustapa valitaan niin, ettei pohjaveden alentaminen ole tarpeen.

Voimajohtojen pylväät rakennetaan betonilaatoille arviolta alle kahden metrin syvyyteen ja yhden pylvään perustamisen aiheuttama kaivuuala on yhteensä alle 200 m². Pehmeämmillä turvemilla perustusrakenteet ulotetaan pääsääntöisesti kovaan pohjaan saakka joko paaluttamalla tai vaihtamalla turve kantavaan maa-ainekseen. Kallioisilla pylväspaikoilla perustuksen tekemisessä voidaan tapauskohtaisesti tarvita myös poraamista tai louhimista.

Mikäli pohjavesialueet ovat laajoja ja pylväsperustuksia joudutaan sijoittamaan varsinaiselle pohjaveden muodostumisalueelle, tulee erityistä huomiota kiinnittää pylväiden perustamistapaan. Pääsääntöisesti alueilla, joilla I-luokan pohjavesi on lähellä maanpintaa, pyritään maanpintaa korottamaan pylväsalan osalta. Näin ollen pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset minimoidaan.

Pylväsperustuksiin liittyvä kaivutyö voi rakentamisen aikana tilapäisesti heikentää pohjaveden laatua mm. vedenottoilla ja vedenottokaivoissa. Vedenlaadun heikkeneminen voi näkyä hetkellisesti sameuden ja humuspitoisuuden kasvuna. Rakentamisen jälkeen pohjaveden laatu palautuu ennalleen.

6.11.2017

Voimajohtojen perustusrakenteissa ei käytetä haitallisia aineita, jotka voisivat joutua maaperään ja sitä kautta pohjaveteen. Tarvittaessa voimajohtopylväiden perustukset voidaan korottaa ympäristökelpoisuustestatuilla maamassoilla. Sulfaattimaille perustuksia kaivettaessa kaivumassat tulee mahdollisuuksien mukaan siirtää pois pohjavesialueilta ja täyttää kaivannot ympäristökelpoisuustestatuilla maamassoilla.

14.6.3 Vaikutukset erillisillä pohjavesialueilla

Salonmäki A

Voimajohto sijoittuu poikittain suhteessa Salonmäki A -pohjavesialueeseen eli ylitysmatka jää lyhyeksi. Salonmäki A:n pohjavesialueella voidaan varsinainen muodostumisalue todennäköisesti ylittää ilman pylväsperustuksia, sillä muodostumisalueen leveys on voimajohtoreitin ylityskohdassa 100 metriä ja pylväsperustuksien etäisyys toisistaan on noin 300 metriä. Koskuuslähteen lähisuojavyyhykkeen leveys on voimajohtoreitin ylityskohdassa noin 300 metriä. Suunniteltu johtoreitti ylittää pohjavesialueen noin 500 metrin matkalta, jolloin ylitys voidaan mahdollisesti tehdä yhdellä pylväällä.

Pylväsperustuksen rakentamisvaiheessa tulee varmistaa pohjaveden pinnankorkeus, jotta perustuksia ei uloteta pohjaveteen saakka. Pääsääntöisesti alueilla, joissa I-luokan pohjavesi on lähellä maanpintaa, pyritään maanpintaa korottamaan pylväsalan osalta. Näin ollen pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset minimoidaan.

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle Lakeuden Veden Koskuuslähteen pohjavesilaitoksesta. Pylväsjoitteluun ja rakentamisen työtappoihin sekä ajoittamiseen on syytä kiinnittää erityistä huomiota tämän pohjavesilaitoksen läheisyydessä. Koskuuslähteen ja Koskenkorvan vedenottamot sijoittuvat varsin etäälle, eli noin 2,5 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitiltä.

Koskuuslähteen lähi-/kaukosuojavyyhykkeet huomioidaan yksityiskohtaisemmassa voimajohtojen sijaintisuunnittelussa ja Länsi-Suomen vesioikeuden Koskuuslähteen suoja-alueelle antamat määräykset otetaan huomioon mm. rakentamisen yhteydessä.

Iso-Pättikangas

Voimajohto sijoittuu poikittain suhteessa Iso-Pättikankaan pohjavesialueeseen eli ylitysmatka jää lyhyeksi. Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää varsinaisen pohjaveden muodostumisalueen noin 350 metrin matkalta. Pylväsperustuksia sijoittuu muodostumisalueelle mahdollisesti yksi. Pylväsperustuksen rakentamisvaiheessa tulee varmistaa pohjaveden pinnankorkeus, jotta perustuksia ei uloteta pohjaveteen saakka. Alueelle voidaan myös mahdollisesti asentaa pohjaveden havaintoputkia vedenlaadun tarkkailua varten. Pääsääntöisesti alueilla, joissa I-luokan pohjavesi on lähellä maanpintaa, pyritään maanpintaa korottamaan pylväsalan osalta. Näin ollen pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset minimoidaan.

Suunnittelun johtoreitin läheisyydessä sijaitsee ainakin 2 kaivoa tai vedenottamoita. Toinen kaivoista sijaitsee noin 400 metriä johtoreitiltä kaakkoon ja toinen noin 600 metriä reitiltä pohjoiseen. Pohjaveden virtaussuunta on kohti pohjoista.

Hietikko

Hietikon pohjavesialueella varsinaiselle muodostumisalueelle pylväsperustuksia sijoittuisi todennäköisesti kolme, sillä voimajohtoreitti ylittää muodostumisalueen n. 1000 metrin matkalta. Pylväsperustuksen rakentamisvaiheessa tulee varmistaa pohjaveden pinnankorkeus alueella, jotta perustuksia ei uloteta pohjaveteen saakka. Alueelle voidaan myös mahdollisesti asentaa pohjaveden havaintoputkia vedenlaadun tarkkailua varten. Pääsääntöisesti alueilla, joissa I-luokan pohjavesi on lähellä maanpintaa, pyritään maanpintaa korottamaan pylväsalan osalta. Näin ollen pohjaveteen mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset minimoidaan.

6.11.2017

14.7 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Voimajohtopylväiden huolellisella sijoitussuunnittelulla voidaan vähentää pinta- ja pohjavesille aiheutuvia vaikutuksia.

Lähtökohtaisesti voimajohtojen pylväsperustusten määrä minimoidaan varsinaisella pohjaveden muodostumisalueella, tai mahdollisuuksien mukaan muodostumisalueet ylitetään sijoittamatta niiden alueille perustuksia.

Kantavilla mailla voimajohtoperustukset voidaan perustaa betonilaatoille, joista ei tiettävästi liukene vaarallisia yhdisteitä pohjaveteen. Esimerkiksi pehmeämmillä suomailla perustukset voidaan paaluttaa pohjaveden kannalta turvallisilla teräspaaluilla. Pylväsperustukset voidaan mahdollisuuksien mukaan myös korottaa maapinnan yläpuolelle. Rakentamisen yhteydessä ei käytetä vaarallisia tai haitallisia aineita, jotka voivat päätyä pohjaveteen.

Voimajohtoreitin rakentamisen aikana työkoneet pyritään huoltamaan ja tankkaamaan pohjavesialueiden ulkopuolella. Työkoneiden polttoaineita ei tule varastoida pohjavesialueilla. Pohjavesialueella rakennettaessa tulee noudattaa erityistä huolellisuutta ja esimerkiksi polttoainevuotoon on varauduttava siten, että työmaalla on nopeasti saatavissa imeytysturvetta tms., johon onnettomuustapauksessa maahan mahdollisesti valuva haitallinen aine voidaan imeyttää.

14.8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Voimajohdon pylväsperustusten paikkoja pohjavesialueilla ei vielä tiedetä, vaan sijoittelu tarkentuu varsinaisessa suunnitteluvaiheessa. Tällöin tulee selvittää pohjaveden vedenkorkeus, jotta pylväsrakenteiden ja pohjaveden väliin jää riittävä suojakerros.

14.9 Yhteenvedo vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset maaperään, pinta- ja pohjavesiin:

- Voimajohtoreitille ei sijoitu arvokkaita moreeni- tai kalliomuodostumia, joihin voisi kohdistua vaikutuksia. Hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään ajoittuvat pylväiden rakentamisvaiheeseen ja ne kohdistuvat rakennuspaikoille.
- Voimajohtoreitille ei sijoitu järviä tai lampia. Suurin voimajohtoreitin kanssa risteävistä virtavesistä on Kyrönjoki. Voimajohtoreitin rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat vaikutukset alueen pintavesiin liittyvät rakentamisen aikaiseen kiintoaineskuormituksen kasvuun sekä mahdollisiin kuljetus-, rakennus- ja huoltokaluston öljyvutovahinkoihin. Vaikutukset eivät ole pysyviä.
- Suunniteltu johtoreitti sijoittuu kolmelle I-luokan pohjavesialueelle (Salonmäki A, Iso-Pättikangas ja Hietikko). Pylväiden perustamisella pohjavesialueelle ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun. Tilapäisesti rakennusaikana voi pohjaveden laadun heikkeneminen näkyä veden sameuden ja humuspitoisuuden kasvuna. Yksityiskohtaisella suunnittelulla voidaan minimoida varsinaiselle pohjaveden muodostumisalueelle sijoitettavien pylväiden määrä. Pylväiden optimaalisilla perustamistavoilla voidaan myös vähentää pohjavesille aiheutuvaa haittaa.
- Voimajohdon reitin rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat vaikutukset alueen pohjavesivaroihin liittyvät mahdollisiin kuljetus-, rakennus- ja huoltokaluston öljyvutovahinkoihin. Tämä riski liittyy kaikkeen ajoneuvojen liikkumiseen pohjavesialueilla, ja arvioidaan hankkeen osalta merkitykseltään vähäiseksi.

6.11.2017

15 VAIKUTUKSET LUONNONOLOIHIN

15.1 Vaikutusten syntyta

Voimajohtohankkeen luonnonympäristöön kohdistuvista vaikutuksista pääosa ajoittuu voimajohdon rakentamisvaiheeseen. Pysyviä vaikutuksia aiheutuu lähinnä uusille pylväspaikoille, johtoaukealle sekä sen reunavyöhykkeelle.

Voimajohdon rakentaminen alkaa metsäalueella yleensä puuston poistamisella niillä reittiosuoksilla, joilla voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään tai joilla olemassa oleva johtoalue laajenee. Merkittävin pysyvä muutos onkin johtoaukean muuttuminen puuttomaksi. Myös pintakasvillisuus kuluu rakentamisvaiheessa työkoneiden ajourien kohdilta, mutta palautuu vähitellen rakentamisvaiheen jälkeen. Voimajohtoaukea aiheuttaa myös reunavaikutuksen, joka muuttaa myös johtoaukeaa ympäröivää kasvillisuutta. Reunavaikutuksen arvioidaan yltävän keskimäärin 2-3 puun pituuden verran sulkeutuneeseen metsään, mikä vastaa noin 50 metriä (Päivinen ym. 2011). Luontaisesti avoimemmilla alueilla, kuten vähäpuustoisilla soilla ja kallioilla, reunavaikutus jää vähäisemmäksi. Raskaiden koneiden liikkuminen voi aiheuttaa myös maaperän tiivistymistä. Vaikutukset ilmenevät mahdollisina hydrologisina muutoksina ja voivat vaikuttaa luontotyyppien edustavuuteen ja lajiston kasvuolosuhteisiin johtoaukealla sekä aivan sen läheisyydessä.

Eläimistön kannalta uusi voimajohtoaukea voi lisätä metsäisten elinympäristöjen pirstoutumista, mutta ei muodosta varsinaista liikkumisestettä. Rakentamisaikana linnustoon ja muihin eläimiin kohdistuu myös häiriövaikutuksia, jotka ilmenevät rakentamisesta aiheutuvana meluna sekä mm. ihmisten ja koneiden liikkumisena voimajohtoreitin alueella. Häiriövaikutukset voivat ilmetä karkottavina, jolloin eläinten häiriönsietokynnys ylittyy ja ne välttelevät liikkumista voimajohtoreitin alueella. Vaikutus on väliaikainen ja kohdistuu rakentamisen edetessä pienelle alueelle kerrallaan.

Valmiista voimajohdosta voi aiheutua törmäysvaikutuksia alueella esiintyville linnuille. Törmäysvaikutukset ilmenevät lintujen törmäyskuolleisuutena. Lintuihin kohdistuvat törmäysvaikutukset ulottuvat koko voimajohdon käyttöä ajalle.

Voimajohtorakentamisella voi toisaalta olla myös positiivisia vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen. Säännöllisten raivausten takia avoimina pysyvät johtoaukeat voivat toimia korvaavina tai vaihtoehtoisina elinympäristöinä niittyjen vähenemisestä kärsiville lajeille kuten päiväperhosille ja tietyille kasvilajeille (Kuussaari ym. 2003, Hiltula ym. 2005). Voimajohtoaukea tarjoaa uusia pesimäympäristöjä puoliavoimia ympäristöjä suosiville lintulajeille ja aukealle nouseva vesakko ravintoa mm. hirvieläimille.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia voivat olla esimerkiksi:

- Luontotyyppien pinta-alan kaventuminen, niiden edustavuuden heikkeneminen tai kasvilajien kasvuolosuhteiden muuttuminen.
- Lintujen ja eläinten elinympäristöjen pinta-alan väheneminen tai niiden laadun muuttuminen.
- Metsäalueiden pirstoutuminen
- Eläinten karkottuminen voimajohdon rakentamisalueelta rakennusaikana.
- Lintujen törmäykset voimajohtoon.
- Voimajohdon rakentamisesta aiheutuva maaperän tiivistyminen saattaa vaikuttaa pinta- ja pohjavesien virtaussuuntiin, joilla saattaa olla vaikutusta valuma-alueen alempien osien kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin ja eläinten elinympäristöihin.
- Uusien elinympäristöjen muodostuminen avoimia ja puoliavoimia elinympäristöjä sekä paahdeympäristöjä vaativille lajeille

6.11.2017

15.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Arvioinnin lähtötietoina on käytetty alueelta laadittuja luonto- ja linnustonselvityksiä sekä olemassa olevia rekisteriaineistoja. Tärkeimpiä lähtöaineistoja ovat olleet mm.:

Rekisteriaineistot:

- Hertta eliölajit -tietokannan paikkatiedot uhanalaisten lajien havaintopaikoista noin kymmenen kilometrin etäisyydellä voimajohtoreitistä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, 15.12.2016)
- Metsäkeskuksen metsätiedot (METSÖ -ympäristötukisopimusalueet, Metsälain 10§:n erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut arvokkaat kuviot) (Metsäkeskus, 20.9.2017)
- Ympäristöhallinnon Avoin tieto ympäristö- ja paikkatietopalvelu (SYKE 2017c)

Selvitykset:

- Ahlman Group Oy (2015): Seinäjoki-Jurva 110kV voimajohdon ympäristöselvitys 2015
- Sito Oy: Viiatin tuulivoimahankkeen luonto- ja linnustonselvitykset 2013–2015 (useita selvityksiä)
- Ilmajoen kunta: Ilmajoen tuulivoimayleiskaavan luontoselvitykset 2016 (useita selvityksiä)
- Ahlman Group Oy: Seinäjoki-Jurva 110 kV voimajohdon kasvillisuus selvityksen täydennys 2015
- Ahlman Group Oy: Seinäjoki-Jurva 110 kV:n voimajohdon lintujen kevätlevähtäjälaskennat 2016
- Ahlman Group Oy: Niinistöneva-Seinäjoki 110 kV:n sähkösiirtolinjan pesimälinnusto- ja liito-oravaselvitys 2014
- Ahlman Group Oy: Jurva-Seinäjoki 110 kV:n sähkösiirtolinjan liito-oravaselvityksen täydennys 2014
- Ahlman Group Oy: Jurva-Seinäjoki 110 kV:n sähkösiirtolinjan pohjoisten vaihtoehtojen liito-oravaselvitys 2015
- Ahlman Group Oy: Jurva-Seinäjoki 110 kV:n sähkösiirtolinjan pohjoisten vaihtoehtojen pesimälinnustonselvitys 2015
- Ahlman Group Oy: Jurva-Seinäjoki 110 kV:n sähkösiirtolinjan lintujen kevätlevähtäjälaskennat ja havaintoarkistokatsaus 2015
- Ahlman Group Oy: Jurva-Seinäjoki 110 kV:n sähkösiirtolinjan kasvillisuus selvitys 2014

15.2.1 Kasvillisuus

Alkuperäisten reittivaihtoehtojen alueella esiintyvää kasvillisuutta on inventoitu syksyllä 2014 yhteensä 11 työpäivän ajan (Ahlman & Seppälä 2014) sekä loppukesällä 2015 kahden työpäivän ajan (Ahlman 2015b). Kartoituksissa kaikki alkuperäiset reittivaihtoehdot käveltiin läpi ja kasvillisuutta tarkasteltiin noin viidenkymmenen metrin vyöhykkeellä voimajohtoreitin molemmin puolin. Maastokartoituksia ei tehty Viiatin tuulivoimapuistojen alueilta, joilta on laadittu erilliset kasvillisuus selvitykset vuonna 2013 (Rasakankaan, Kalistannevan ja Lehtivuorten tuulivoimapuistot) (Ahlman ja Seppälä 2013, Seppälä & Ahlman 2013a, Seppälä & Ahlman 2013b).

Keväällä 2017 voimajohtoreitille on laadittu täydentävät kasviselvitykset niiltä osin, kun YVA:ssa tarkasteltava reittivaihtoehto VE2 eroaa alkuperäisestä esisuunnittelun vaihtoehdosta VE5. Lisäksi syyskuussa 2017 on tehty maastotarkasteluja alueille, joille myöhemmissä suunnitteluvaiheissa on tehty reittimuutoksia.

6.11.2017

Kasvillisuuskartoituksissa on keskitytty erityisesti paikallistamaan voimajohdon suunnittelussa huomioitavat luontokohteet, joita ovat:

- Luonnonsuojelulain 29 § mukaiset suojeltavat luontotyytit
- Vesilain 2 luvun 11 § mukaiset suojeltavat vesiluontotyytit
- Metsälain 10 § mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. perinneympäristöjen luontotyytit, iäkstä puustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaiset arvokkaimmat luontotyytit
- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille, luonnonsuojelulain mukaisille erityisesti suojeltaville eliölajeille ja uhanalaisille eliölajeille sekä muille huomionarvoisille eliölajeille tärkeät tai mahdolliset esiintymisalueet
- Muut luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet, joita voivat olla mm. luonnonmuistomerkit

15.2.2 Eläimistö

Tavanomaisen eläimistön osalta vaikutusten arviointi perustuu pääasiassa olemassa olevaan tietoon eri lajien levinneisyyksistä ja niiden suosimista elinympäristöistä. Voimajohtoreitin suunnittelualueella esiintyvään eläimistöön ja eri lajien elinympäristöihin (mm. riistalajiston elinympäristöt) on kiinnitetty huomiota myös hankkeen aikana laadittujen erillisselvitysten (kasvillisuus-, linnusto- ja liito-oravaselvitykset) maastotöiden yhteydessä vuosina 2014 ja 2015 sekä 2017.

Luontodirektiivin liitteen IV eläinlajit

Liito-orava

Alkuperäisille reittivaihtoehdoille on laadittu kattavat liito-oravaselvitykset vuosina 2014–2015 (Ahlman 2015c, Ahlman 2014a, Ahlman 2014b). Selvitykset on tehty ns. "papanakartoitusmenetelmällä", jossa liito-oravan papanoita etsittiin lajin elinympäristöiksi sovelialta metsäkuvioilta erityisesti järeiden leppien, raitojen, haapojen ja kuusten tyviltä. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja inventoitiin 12 maastotyöpäivän ajan toukokuussa 2014. Voimajohtoreitin pohjoisosissa inventointia tehtiin maaliskuussa 2015 neljänä päivänä. Niinistönnevan ja Jurvan välisellä osuudella tehtiin täydentäviä inventointeja (elinympäristötarkastelut) syys-lokakuussa 2014 mm. kasvillisuusselvitysten yhteydessä (14 maastotyöpäivää) (Ahlman ja Seppälä 2014).

Liito-oravaselvitystä on täydennetty maaliskuussa 2017 kartoittamalla ne osuudet, jolla reittivaihtoehto VE2 eroaa esisuunnitteluvaiheen alkuperäisestä vaihtoehdosta VE5. Myös Kasarinloukon elinalueen tilanne on tarkistettu maastossa uudelleen vuonna 2017 vuoden 2015 jälkeen tehtyjen päätehakkuiden vuoksi.

Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa on käytetty myös Viiatin tuulivoimapuistohankkeiden sekä Ilmajoen tuulivoimayleiskaavan yhteydessä tehtyjä liito-oravakartoituksia.

Lepakot

Lepakoiden osalta vaikutusten arviointi perustuu pääasiassa olemassa olevaan tietoon eri lepakkolajien levinneisyyksistä, elinympäristöistä ja maankäytön vaikutuksista lepakoihin. Voimajohtoreiteille ei ole laadittu koko reitin kattavaa lepakkoselvitystä, mutta selvityksiä on laadittu aiemmin mm. voimajohtoreitille sijoittuvien Viiatin tuulivoimapuistohankkeiden (Rasakankaan, Kalistanevan ja Lehtivuorten tuulivoimapuistot) sekä voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvan Ilmajoen

6.11.2017

tuulivoimayleiskaavan (Jumoon, Kitulanmäen ja Kaatajan tuulivoima-alueet) suunnittelun yhteydessä vuosina 2013 ja 2016.

Koko reitin kattavan lepakkoselvityksen tarvetta on arvioitu Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen perusteella. Lepakoille arvokkaita elinympäristöjä ovat mm. varttuneet kuusi- ja sekametsät, vesistöjen rannat sekä kulttuuriympäristöt. Johtoreitti sijoittuu kuitenkin pääosin melko karuihin metsäympäristöihin ja viljelyaukeille, joilla lepakoiden esiintymislodennäköisyys on arvioitu kohtalaiseksi, mutta ei erityisen suureksi (luokittelu Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaisesti). Viiatin tuulivoimapuistojen sekä Ilmajoen tuulivoimayleiskaavan alueilla on tehty lepakkokartoitukset samantyyppisissä elinympäristöissä, eikä lepakoiden kannalta erityisen arvokkaita alueita löydetty (Ahlman Group Oy 2015a). Potentiaaliset lepakkoalueet (erityisesti viiksisiippojen elinympäristöt) keskittyvät voimajohtoreitin varrella samoille alueille liito-oravan elinympäristöjen kanssa, jotka on jo huomioitu hankkeen suunnittelussa. Voimajohtoon vaatima avoin johtoaukea on myös verrattain kapea, jonka vuoksi todennäköiset vaikutukset lepakoiden elinympäristöihin jäävät vähäisiksi.

Lepakoiden lisääntymispaikat sijaitsevat Suomessa yleensä rakennuksissa eikä hankkeella ole niihin vaikutuksia. Mahdolliset puiden koloissa tai niiden kaarnan raoissa sijaitsevat levähdyspaikat (ns. päiväpiilot) ovat puolestaan useimmiten vain satunnaisessa käytössä ja lepakot voivat vaihtaa päiväpiiloa päivittäin. Vastaavia kohteita löytyy metsäalueilta runsaasti. Näin ollen puuston raivaamisella johtoaukealta ei ole todennäköisesti merkittävää vaikutusta potentiaalisten päivehtimispaikkojen tai lepakoiden ruokailualueiden määrään. Näin ollen tarkempia kartoituksia ei ole katsottu tarpeellisiksi.

Vaikutustenarvioinnissa on hyödynnetty myös Viiatin tuulipuistohankkeen yhteydessä laadittuja lepakoiden muuttoselvityksiä.

Viitasammakko

Viitasammakoiden osalta vaikutusten arviointi perustuu pääosin olemassa olevaan tietoon lajin levinneisyyksistä ja lajin suosimista elinympäristöistä. Johtoreiteille ei ole laadittu koko reitin kattavaa viitasammakkoselvitystä, vaan lajille potentiaalisiin elinympäristöihin on kiinnitetty huomiota muiden luontoselvitysten yhteydessä. Lisäksi vaikutustenarvioinnissa on hyödynnetty voimajohtoreitille sijoittuvien Viiatin tuulivoimapuistohankkeiden (Rasakankaan, Kalistanevan ja Lehtivuorten tuulivoimapuistot) sekä hankkeen läheisyyteen sijoittuvan Ilmajoen tuulivoimayleiskaavan (Jumoo, Kitulanmäki ja Kaataja) suunnittelun yhteydessä laadittuja viitasammakkoselvityksiä.

Muut luontodirektiivin liitteen IV eläinlajit

Luontoselvitysten perusteella voimajohtoreiteillä ei ole arvioitu olevan muille luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeille potentiaalista elinympäristöä (Ahlman Group Oy 2015a), eikä erillisiä inventointeja näiden osalta ei ole arvioitu tarpeellisiksi. Vaikutusten arviointi niiden osalta perustuu olemassa olevaan tietoon lajien levinneisyyksistä ja elinympäristöistä (mm. www.suurpetohavainnot.fi, www.laji.fi).

Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit

Uhanalaisten eliöeläinten osalta vaikutusten arviointi perustuu pääosin olemassa olevaan tietoon lajien tunnetuista esiintymistä (Hertta-eliölajit tietokanta) sekä maastoselvitysten (kasvillisuus-, linnusto- ja liito-oravaselvitykset) aikana tehtyihin havaintoihin.

Linnusto

Voimajohtoreitin suunnittelualueen linnustoa on inventoitu kattavasti kaikkien alkuperäisten reittivaihtoehtojen alueilla keväällä ja kesällä 2014 ja 2015 (Ahlman

6.11.2017

2014a, Ahlman 2015d). Kartoitukset toteutettiin yleisiä kartoituslaskentamenetelmiä soveltaen. Kartoitukset kohdennettiin noin 50 metriä voimajohtoon molemmille puolille.

Vuonna 2014 voimajohtoreiteille tehtiin 29 kartoituslaskentakertaa siten, että kaikki alueet kierrettiin kahdesti läpi (pl. Seinäjoki–Tuovila välinen alue). Vuonna 2015 tehtiin voimajohtoreitin pohjoisosissa (Seinäjoki–Tuovila välinen alue) kymmenen kartoituslaskentakertaa. Huomionarvoisten lajien (mm. kaikki vesilinnut, kahlaajat, pöllöt, tikat, päiväpetolinnut sekä useat pienemmät varpuslintulajit) reviirien sijainnit merkittiin muistiin GPS-vastaanottimella, mutta myös kaikkien muiden lintulajien esiintyminen selvitysalueella kirjattiin ylös. On huomattava, että laadittujen linnustoselvitysten jälkeen Suomen lintujen uhanalaisuudet on arvioitu uudelleen (Tiainen ym. 2016), ja joidenkin lajien osalta uhanalaisuusstatukset ovat muuttuneet. Maastoselvitysten tuloksia onkin jouduttu tältä osin tarkastelemaan uudelleen.

Lähtötietoina linnustovaikutusten arvioinnissa on käytetty myös Viiatin tuulivoimapuistohankkeiden sekä Ilmajoen tuulivoimayleiskaavan yhteydessä tehtyjä linnustokartoituksia sekä muita alueelta saatavilla olevia linnustoselvityksiä. Voimajohtoreitille sijoittuvien Rasakankaan, Kalistanevan ja Lehtivuorten tuulivoima-alueiden linnustoa on kartoitettu Viiatin tuulivoimapuistohankkeen yhteydessä vuonna 2013. Edellä mainituille tuulivoima-alueille on laadittu myös metsojen soidinpaikkakartoitukset virallisen ohjeistuksen (www.metsoparlamenti.fi) mukaan.

Alajoen alueelle on laadittu voimajohtoon ympäristöselvityksen yhteydessä muuttolinnuston levähdyslaskennat. Peltoalueilla levähtävää linnustoa on laskettu keväällä (maalis-toukokuu) 2015 (Ahlman 2016a). Laskentaa tehtiin suunnitellun sähkönsiirtoreitin varrelle sijoittuvilla peltoalueilla kymmenenä päivänä.

Voimajohtohankkeen linnustovaikutusten arvioinnissa on käytetty hyväksi myös Viiatin tuulivoimapuistohankkeiden lintujen kevät- ja syysmuuttoselvityksiä, jotka on laadittu vuonna 2013. Selvityksissä käytetyistä muuton seurannan havaintopisteistä kaksi sijaitsi aivan voimajohtoreitin läheisyydessä: toinen Takanevan turvetuotantoalueella ja toinen Pakkavuoren länsipuolella Jurvantien varrella.

15.2.3 Arviointimenetelmät

Ensisijaisena vaikutusalueena käsitellään noin viidenkymmenen metrin vyöhykettä voimajohtoon molemmiin puolin, sillä kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat käytännössä vain tapahtuvan rakentamisen lähiympäristöön. Eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset voivat ulottua hieman rakentamisalueita laajemmalle alueelle. Suojelu- ja muiden arvoalueiden osalta tarkastelualueena käytetään noin kilometrin vyöhykettä.

Linnuston törmäysvaikutusten osalta vaikutusalueen tarkka rajaaminen on vaikeampaa. Lajista riippuen lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista elinympäristöistä. Voimajohtoreitin alueella voi liikkua lintuja, joiden varsinaiset pesimäalueet voivat sijoittua hyvinkin kauas. Näin ollen myös törmäysvaikutukset voivat heijastua etäälle voimajohtoreitistä. Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa. Näin ollen linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta tarkkaa vaikutusalueen rajaamista ei voida tehdä.

Arviointityössä on tarkasteltu, miten hankkeen toteuttaminen vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena, yksittäisiin kohteisiin sekä alueelle ominaisiin luontotyypeihin ja niiden lajistoon. Vaikutusten merkittävyyttä on tarkasteltu kohteen alueellinen ja valtakunnallinen edustavuus ja status huomioiden.

Erityistä huomiota on kiinnitetty seuraaviin lajeihin ja luontotyypeihin kohdistuviin vaikutuksiin: uhanalaisluokituksen mukaiset (Rassi ym. 2010, Liukko ym. 2016 ja Tiainen ym. 2016) lajit, luonnonsuojelulain 46 § ja 47 § nojalla erityistä suojelua vaativat lajit, Suomen erityisvastuulajit (EVA) sekä Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen II ja IV(a) tiukkaa suojelua vaativat lajit (79/409/ETY). Uhanalaisten lajien osalta on

6.11.2017

arvioitu hankkeen vaikutukset lajin suotuisaan suojelutasoon, mikäli hanke aiheuttaa mahdollisia merkittäviä vaikutuksia lajille. Luontotyyppitasolla on tarkasteltu Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaisesti Etelä-Suomessa tai koko maassa uhanalaisia luontotyyppisiä. Luontoselvityksissä ja luontovaikutusten arvioinnissa on noudatettu viranomaisohjeistusta (Söderman 2003, Sierla ym. 2004 ja Nieminen & Ahola 2017).

15.3 Nykytila

15.3.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Voimajohdon suunnittelualue kuuluu kasvimaantieteellisesti boreaalisen havumetsävyöhykkeen Pohjanmaan alueeseen eli keskiboreaaliseen vyöhykkeeseen. Tällä alueella kuivahko kangasmetsä on yleisin metsätyyppi, mutta myös tuoreita kankaista esiintyy yleisenä. Lehtoja esiintyy lähinnä purojen laaksoissa ja kallionalusilla. Metsäalueilla mänty on kuusta yleisempi.

Suunnitellun voimajohdon alueella metsät ovat kasvillisuudeltaan pääosin melko karuja ja yksipuolisia talousmetsäalueita. Metsätyyppit vaihtelevat kuivahkoista kanerva- ja puolukkatyypin kankaista, tuoreisiin mustikkatyypin ja lehtomaisiin käenkaali-mustikkatyypin kankaisiin.



Kuva 15-1. Tyypillisiä mänty- ja kuusikangasmetsiä voimajohdon suunnittelualueella (kuvat: Tiina Mäkelä / FCG).

Voimajohdon suunnittelualue kuuluu suokasvillisuusvyöhykejaossa Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikoidasalueeseen. Luonnontilaisia soita ei reittivaihtoehtojen alueilla ole. Sen sijaan reittivaihtoehtojen varrelle sijoittuu ojitettuja räme- ja korpimuuttumia sekä laidoiltaan ojitettuja isovarpu- ja tupasvillarämeitä, jotka ovat menettäneet luontoarvojaan ojitusten vuoksi. Jurvan alueella voimajohtoreitti sijoittuu noin 500 metrin matkalla Kiimanevan vähäpuustoiselle suoalueelle. Suoalueen keskiosat ovat ojittamattomia ja niiltä on tunnistettu vähäisiä luontoarvoja (Metsäkeskus 2017). Suon laiteiden tehokkaan ojituksen vuoksi Kiimanevaa ei voida luokitella luokiteltu luonnontilaiseksi tai sen kaltaiseksi, eikä se täytä Metsälain 10 §:n mukaisen erityisen tärkeän elinympäristön kriteerejä (mm. Ahlman Group Oy 2015a, Metsäkeskus 2017).

6.11.2017



Kuva 15-2. Voimajohdon suunnittelualueen metsät ovat talouskäytössä ja ovat ikärakenteeltaan verrattain nuoria. (Kuvat: Tiina Mäkelä / FCG)



Kuva 15-3. Varttuneempaa puustoa esiintyy lähinnä purojen varsilla, kuten Leppikorvenjuoksun alueella. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Merkittävä osa voimajohtoreitistä sijoittuu peltoalueille. Peltoalueilla esiintyy viljelykasvillisuuden ohella tyypillistä ojien ja teiden piennarkasvillisuutta kuten pajuja, heiniä ja kastikoita, mesiangervoja ja nokkosta. Voimajohto risteää useiden jokien kanssa (mm. Kyrönjoki, Lintuluomankanava, Nenättömänluoma ja Nahkaluoma). Niiden rantatörmillä esiintyy tyypillistä jokivarsien kasvillisuutta; mm. hieskoivu, harmaaleppä, kiiltopaju, tuomi, terttuselja, vadelma, maitohorsma, mesiangervo, isonokkonen sekä monet kastikat ja heinät (Ahlman Group Oy 2015a ja 2015b, Ahlman & Seppälä 2014).

Reittivaihtoehtojen alueilla ei lähtötietojen ja maastoselvitysten perusteella ole lainkaan valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisten, silmälläpidettävien tai rauhoitettujen kasvilajien esiintymiä (mm. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2016, Ahlman & Seppälä 2014, Ahlman Group Oy 2015a ja 2015b). Reiteille laadittujen luontoselvitysten perusteella alueilla ei esiinny myöskään luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppejä, uhanalaisia luontotyyppejä (Raunio ym. 2008) tai muita kasvillisuuden

6.11.2017

kannalta arvokkaita kohteita kuten metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä tai vesilain 2. luvun 11 §:n suojeltuja vesiluontotyyppisiä. Voimajohtoreitin alueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole myöskään valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita harju- tai kallioalueita tai arvokkaita moreenimuodostumia (Suomen ympäristökeskus 2017b).

Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmään ei ole voimajohtoreitin alueelta merkitty Metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (metsälaki 10 §) tai vapaaehtoisen metsiensuojeluohjelma METSO:n ympäristötukikohteita (Metsäkeskus 2017).

Ilmajoen kunnan alueella, Leppikorvenjuoksu -nimisen puron varrella on METSO - ympäristötukikohde noin 35 metriä vaihtoehdon VE2 länsipuolella. Kohde on puronvarren saniaiskorpea ja pinta-alaltaan se on yhteensä noin 0,7 hehtaaria (Metsäkeskus 2017). Jurvan Kiltilänkankaan alueella metsälain 10 §:n mukainen kohde sijoittuu noin 75 metriä voimajohtoreitin eteläpuolelle (Metsäkeskus 2017). Kysymyksessä on kuusivaltainen metsäalue, joka on noin 1,6 hehtaarin laajuinen.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 alueilla esiintyvät luontotyyppit ja kasvillisuus ovat alueellisesti ja valtakunnallisesti hyvin tavanomaisia ja ainakin jossain määrin ihmistoiminnan (metsätalous, maanviljely ja muu maankäyttö) muuttamia.

15.3.2 Eläimistö

Voimajohtoreitin ympäristön eläimistö edustaa melko tyypillistä metsä- ja peltoympäristöjen lajistoa. Alueella esiintyy runsaana tavanomaisia riistalajeja kuten hirvi, metsäjänis, rusakko sekä valkohäntäpeura ja metsäkauris. Erityisesti hirvikanta alueella on vahva, koska talousmetsien eri-ikäiset taimikot sekä suomuuttumien ja metsien mosaikkimainen vuorottelu tarjoavat lajille runsaasti sopivia elinympäristöjä.

Luontodirektiivin liitteen IV eläinlajit

Liito-orava

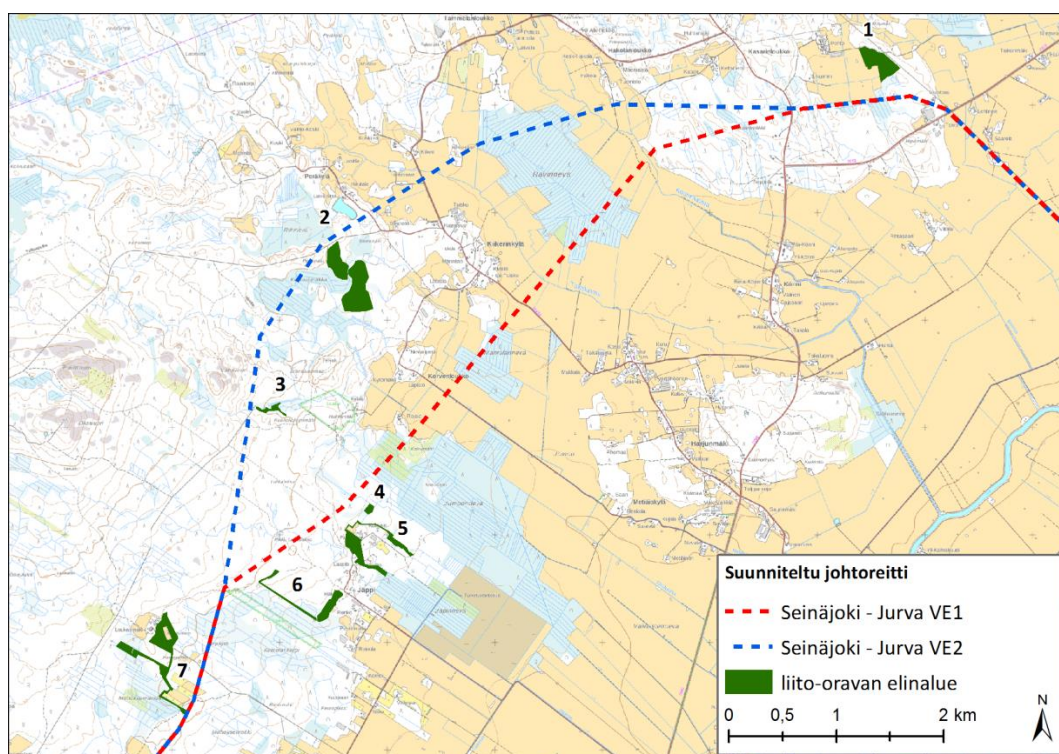
Liito-orava esiintyy voimajohtoreitin suunnittelualueella yleisenä. Vuosina 2014 ja 2015 laadituissa liito-oravakartoituksissa esisuunnitteluvaiheen vaihtoehtoisten reittien alueilta löydettiin yhteensä 13 liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkaa. Lisäksi vaihtoehtojen VE2 alueelta löydettiin vielä vuonna 2016 yksi uusi reviiri/kulkureitti (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, kirjallinen tiedonanto 17.11.2016), joka inventoitiin tarkemmin keväällä 2017. Elinalueet on huomioitu reittisuunnittelussa ja reittivaihtoehtoja on tarkennettu siten, ettei elinalueita sijoitu YVA:ssa tarkasteltaville voimajohtoreiteille. Lisääntymis- ja levähdyspaikoista kolme on suunniteltujen reittivaihtoehtojen välittömässä läheisyydessä (etäisyys < 100 metriä).

Kasarinloukon alueelta vuonna 2015 (Ahlman Group 2015c) rajattu liito-oravan elinympäristö on selvityksen jälkeen päätehakattu eikä alueella vuoden 2017 maastokartoituksissa enää löydetty merkkejä liito-oravasta. Alueella ei myöskään ole enää liito-oravan elinympäristöksi soveltuvaa metsää.

6.11.2017

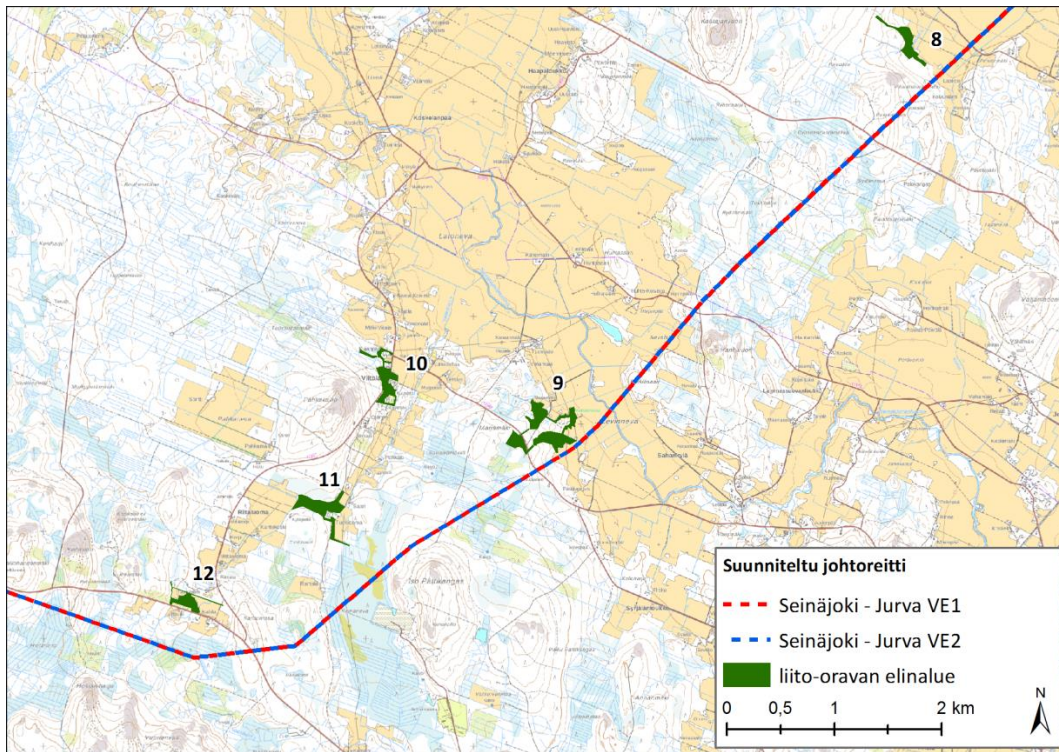
Taulukko 15-1. Selvityksissä löydettyjen elinalueiden etäisyydet voimajohtoon. Alueet on taulukon lisäksi esitetty kuvissa 15-4–15-6.

Elinalueen numero	Etäisyys, m
1	150
2	60
3	60
4	160
5	170
6	120
7	0
8	145
9	31
10	1195
11	370
12	400
13	25

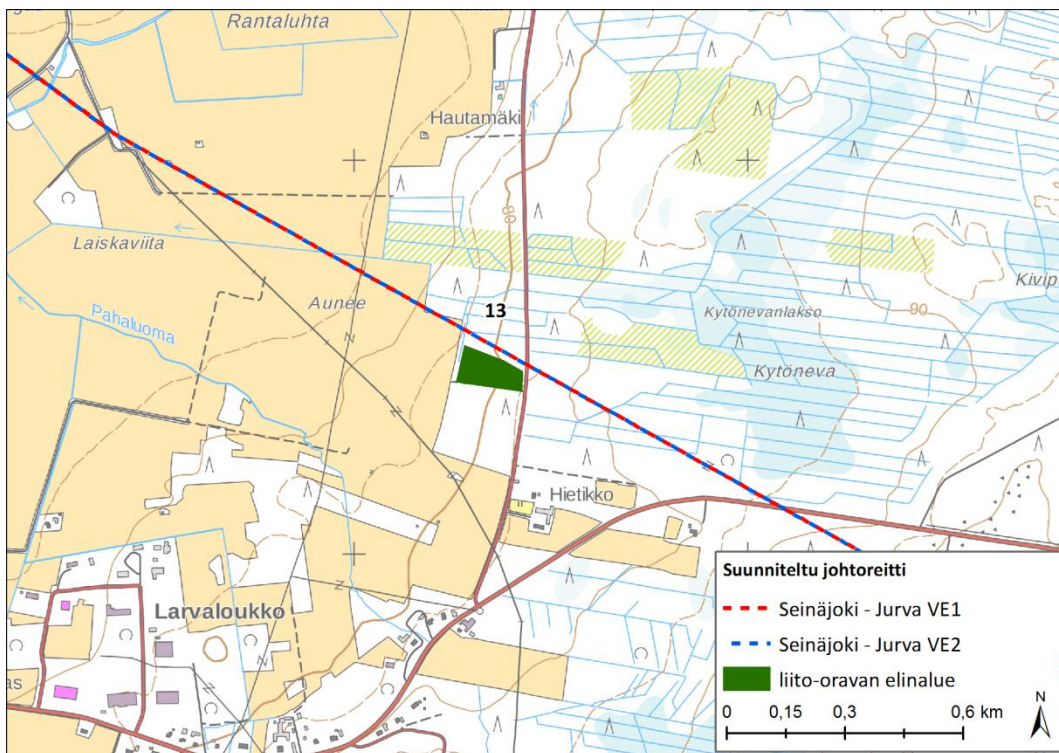


Kuva 15-4. Selvityksissä löydettyjä liito-oravan elinympäristöjä.

6.11.2017



Kuva 15-5. Selvityksissä löydettyjä liito-oravan elinympäristöjä.



Kuva 15-6. Selvityksissä löydettyjä liito-oravan elinympäristöjä.

6.11.2017



Kuva 15-7. Päätehakattua liito-oravan elinympäristöä Kasarinloukon alueella vuonna 2017.

Viitasammakko

Viitasammakko on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, mutta sitä ei ole luettu Suomessa uhanalaisten tai silmälläpidettävien lajien joukkoon (Rassi ym. 2010). Viitasammakko tavataan lähes koko maassa, ja esimerkiksi entisen Oulun läänin alueella sekä Keski-Suomessa se on paikoin yleinen ja runsaslukuinen. Luontoselvitysten perusteella voimajohtoreittien reittivaihtoehtojen alueilla ei ole viitasammakoille soveliaita elinympäristöjä kuten kosteita niittyjä, ketoja, soita ja puutarhoja (mm. Ahlman 2015a). Reittivaihtoehtojen alueella ei ole myöskään lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi erityisen hyvin soveltuvia lampia tai muita vesistöjä. Lajia ei havaittu myöskään voimajohtoreittien osittain sijoittuvien Rasakankaan, Kalistanevan ja Lehtivuoren tuulivoima-alueiden viitasammakkoselvityksissä (Ahlman 2014d, Ahlman 2014e).

Viitasammakko voi toisinaan kutea myös vaatimattomammassa metsä- ja suo-ohjissa. Eräs tällaisista kohteista on reittivaihtoehtojen VE1 läheisyyteen sijoittuva Jumoonnevan alue, joka on tiheään ojitettua suomuttumaa. Alueella on laadittu viitasammakkoselvitys Jumoon tuulivoimapuistohankkeen yhteydessä vuonna 2015, eikä alueella havaittu viitasammakkoa (Ilmajoen kunta 2016b). Viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkojen esiintyminen voimajohtoreittien varrella on arvioitu epätodennäköiseksi.

Lepakot

Lepakoiden kannalta voimajohtoreitti sijoittuu melko karuihin metsäympäristöihin ja viljelyaukeille, jotka eivät ole erityisen merkittävää elinympäristöä minkään Suomessa esiintyvän lepakkolajin kannalta. Viitatin tuulivoimapuistojen alueella on tehty lepakkokartoituksia samantyyppisissä metsäympäristöissä, eikä lepakoiden kannalta erityisen arvokkaita alueita löydetty miltään alueelta (Ahlman Group Oy 2015a). Voimajohtoreitin alueelle osittain sijoittuvilla Rasakankaan, Kalistanevan ja Lehtivuoren tuulivoima-alueilla havaittiin ainoastaan yksittäisiä pohjanlepakoita (Ahlman 2013a, 2013b ja 2013c). Lepakoiden muuttoselvityksen perusteella Kurikan alueella esiintyy (ainakin muuttoaikaan) myös vähäisessä määrin viiksi- tai isoviikisiippaa ja pikkulepakkoa (Tuominen & Ahlman 2013a, Tuominen & Ahlman 2013b). Muuttavien lepakoiden määrät sen sijaan todettiin vähäisiksi. Ilmajoen kunnan alueella voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvien Kaatajan ja Jumoon tuulivoimapuistoalueiden selvityksissä havaittiin vain pohjanlepakoita (Ilmajoen kunta 2016b).

6.11.2017

Voimajohdon reittivaihtoehtojen merkitys lepakoiden elinympäristönä arvioidaan vähäiseksi.

Saukko

Saukon esiintyminen voimajohtoreitin suunnittelualueelle sijoittuvissa virtavesissä on mahdollista ja laji voi toisinaan liikkua myös voimajohtoreitin alueella. Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV laji ja luokiteltu säilyväksi (CL) viimeisimmässä uhanalaisuusluokituksessa (Liukko ym. 2016). Vesistöstä toiseen siirtyessään se voi kulkea kaukanakin rannasta, ja sen elinpiirin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä.

Suurpedot

Kaikki suurpetomme ovat luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeja. Suurpedoista voimajohtoreitin alueella tavataan todennäköisesti ainakin satunnaisesti ilvestä, karhua ja sutta (RiistaWeb 2017). Kaikki suurpetomme suosivat rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia alueita, missä ihmistoiminta on vähäistä. Lajien elinpiirin koko on yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä, jolloin niiden elinalueille mahtuu monenlaisia ihmistoiminnankin alaisia elinympäristöjä.

Muut luontodirektiivin liitteen IV eläinlajit

Alueella ei ole arvioitu olevan muille luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeille potentiaalista elinympäristöä (mm. Ahlman Group 2015a).

Uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit

Hertta- eliölajit tietokantaan ei ole kirjattu havaintoja uhanalaisista lajeista voimajohdon reittivaihtoehtojen VE1 ja VE2 alueilta. Suunnittelualueelta on runsaasti havaintoja liito-oravasta, joka on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa silmälläpidettäväksi (NT) (Liukko ym 2016). Liito-oravan esiintymistä alueella on tarkasteltu tarkemmin luontodirektiivin liitteen IV lajien yhteydessä. Hankkeen vaikutusalueella esiintyy selvitysten mukaan myös useita uhanalaisia ja silmälläpidettäviä lintulajeja, joita on tarkasteltu tarkemmin linnustoa käsittelevässä osuudessa.

Linnusto

Pesimälinnusto

Vuonna 2014 laadittujen kartoitusten perusteella voimajohdon suunnittelualueella havaittiin pesivänä yhteensä yli 80 eri lintulajia (Ahlman 2014a, Ahlman Group 2015d). Linnustoselvityksen kartoitusalue käsitti myös hylätyt reittivaihtoehdot, joten laji- sekä reviirimäärät ovat YVA:ssa tarkasteltujen vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vaikutusalueella todennäköisesti pienemmät.

Voimajohtoreitin varrella esiintyvä linnusto edustaa pääosin Suomessa yleisinä ja runsaina esiintyviä metsä- ja peltoympäristöjen lajeja. Myös havaitut suojelustatuksen omaavat lajit ovat Suomessa melko tavallisia pesimälajeja lukuun ottamatta voimajohtoreitin pohjoisosissa pesivää peltosirkkua (EN, erittäin uhanalainen), joka on viime vuosina voimakkaasti taantunut. Huomionarvoisia ovat myös alueella esiintyvät, taantuneet petolintulajit (mm. huuhkaja) sekä metsäkanalinnut.

Voimajohdon suunnittelualueella on selvityksissä havaittu kaksikymmentä suojelullisesti arvokasta lajia, joista uhanalaisiksi luokiteltuja on kymmenen. Näistä erittäin uhanalaisia ovat huuhkaja, räystäspääsky ja peltosirkku. Lajeista kymmenen on EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeja, kahdeksan Suomen erityisvastuulajeja ja kuusi on määritelty valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi. Metso ja kivitasku ovat lisäksi keskiboreaalaisella vyöhykkeellä alueellisesti uhanalaisia (RT). Uhanalaisten lintulajien varsinaiset pesimäpaikat sijoittuvat todennäköisesti pääasiassa tarkasteltujen

6.11.2017

reittivaihtoehtojen ulkopuolelle, vaikka alueet ovatkin osa niiden elinympäristöä. Reittien alueilla ei havaittu peltolintuja lukuun ottamatta merkittäviä reviirikeskittymiä tai tärkeitä pesimäalueita (Ahlman 2014a, Ahlman Group 2015d, Ahlman Group 2015a).

Taulukko 15-2. Linnustoselvityksissä havaitut valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit, lintudirektiivin liitteen I lajit sekä kansainväliset vastuulajit (Uhanalaisuus: EN=erittäin uhanalainen, VU=vaarantunut ja NT=silmälläpidettävä, RT=alueellisesti uhanalainen).

Laji		Uhanalaisuus	Direktiivilaji	Vastuulaji	RT
Tavi	<i>Anas crecca</i>			X	
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			X	
Pyy	<i>Bonasa bonasia</i>		X		
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		X	X	
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>		X	X	X
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT			
Ruisräikkä	<i>Crex crex</i>		X	X	
Kurki	<i>Grus grus</i>		X		
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		X		
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	VU			
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		X	
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	EN	X	X	
Tervapääsky	<i>Apus apus</i>	VU			
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		X		
Haarapääsky	<i>Hirundo rustica</i>	NT			
Räystäspääsky	<i>Delichon urbicum</i>	EN			
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	NT			
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			X	
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT			X
Hömötiainen	<i>Parus montanus</i>	VU			
Töyhtötiainen	<i>Parus cristatus</i>	VU			
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>		X		
Varpunen	<i>Passer domesticus</i>	VU			
Viherpeippo	<i>Carduelis chloris</i>	VU			
Punavarpunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT			
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU			
Peltosirkku	<i>Emberiza hortulana</i>	EN	X		
Pajusirkku	<i>Emberiza schoeniclus</i>	VU			

Voimajohdon suunnittelualueella tavataan kanalintulajeista pyytä, teertä ja metsoa. Metson pesimäreiviiri löydettiin linnustoselvityksissä Jurvan Hanhivuoren alueelta, jonka lisäksi lajia esiintyy lähtötietojen mukaan myös Kutsolankorven luonnonsuojelualueella. Luonto- ja linnustoselvitysten perusteella reittivaihtoehtojen alueilla ei ole metsojen soidinpaikoiksi erityisen potentiaalisia metsäalueita, jollaisia ovat ensisijaisesti vanhat, luonnontilaiset ja puustorakenteeltaan harvahkot havumetsät. Yksittäisten metsokukkojen soidinpaikkoja voi toki esiintyä myös nuoremmilla metsäalueilla, mutta niiden merkitys metsopopulaation kannalta on vähäinen. Nuorissa metsissä on tyypillistä, että metsojen soidinpaikan sijainti muuttuu jopa satoja metrejä eri vuosien välillä. Viiatin tuulivoimapuistojen yhteydessä laadituissa soidinpaikkaselvityksissä

6.11.2017

voimajohtoreitille sijoittuvilta tuulivoima-alueilta ainoastaan Lehtivuorten tuulivoimapuistoalueelta löydettiin metson soidinalue. Soidinpaikka sijoittuu Pikku Lehtivuoren eteläpuolelle, noin kolmen kilometrin etäisyydelle suunnitellusta voimajohdosta (Ahlman 2013d).

Teeri on alueella selvästi metsoa yleisempi kanalintulaji ja myös lajin soidinalueita sijoittuu voimajohtoreitin läheisille soille, turvetuotantoalueille, pelloille ja hakkuuaukoille (Ahlman 2014a ja Ahlman Group 2015d). Kanalinnuista pyy viihtyy nuorehkoissakin kuusivaltaisissa havu- ja sekametsissä ja esiintyy suunnittelualueella yleisenä. Voimajohdon pesimälinnustoselvityksissä ei havaittu riekkoa, mutta Viiatin tuulivoimahankkeen selvityksissä kaksi paria havaittiin Rasakankaan tuulivoima-alueen Takanevan pohjoispuolen suoalueella, noin 600 metriä suunnitellun voimajohtoreitin eteläpuolella (Ahlman 2013f).

Voimajohtoreittien varrelle sijoittuu laajoja peltoalueita, joilla esiintyvä pesimälinnusto on melko monipuolista. Töyhtöhyppä on alueella erittäin runsaslukuinen pesimälaji. Lähes yhtä runsaana alueella esiintyy viimeisimmässä lintujen uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016) silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltu kuovi. Peltoalueilla pesii harvalukuisempiana myös valtakunnallisesti taantunut peltopyy, jonka pesimäkanta on Pohjanmaan alueella vahvimmillaan. Samankaltaisissa ympäristöissä esiintyy myös ruisräikkä. Yksittäisiä kurkia ruokailee satunnaisesti myös voimajohtoreitin varrelle sijoittuvilla pelloilla, vaikka lajin pesimäpaikat sijoittuvatkin pääasiassa kosteikkojen rannoille. Erittäin uhanalainen peltosirkku pesii usean parin voimin voimajohtoreitin läheisyydessä Alajoen peltoalueilla.

Petolinnuista tehtiin linnustoselvitysten aikana vain melko vähän havaintoja. Päiväpetolinnuista voimajohdon suunnittelualueella havaittiin hiirihaukka, kanahaukka, tuulihaukka, niitty- ja sinisuohaukka sekä varpushaukka, joista tuulihaukka pesii alueella selvästi yleisimpänä mm. peltolatoiin asennetuissa pöntöissä. Muista päiväpetolinnuista ainoastaan kanahaukan reviiri havaittiin voimajohdon suunnittelualueen läheisyydessä Jäpin alueella. Erittäin uhanalaiseksi luokitellun huuhkajan reviiri sijoittuu Kurikan Kärmeskallion ympäristöön. Lisäksi selvityksissä havaittiin muutaman kerran suopöllö, mutta reviiriä tai pesäpaikkaa ei saatu paikallistettua. Reittivaihtoehtojen lähellä on luultavasti useita suopöllöreviirejä, sillä laji on alueellisesti tavanomainen peltojen ja niittyjen pesimälaji.

Muuttolinnusto

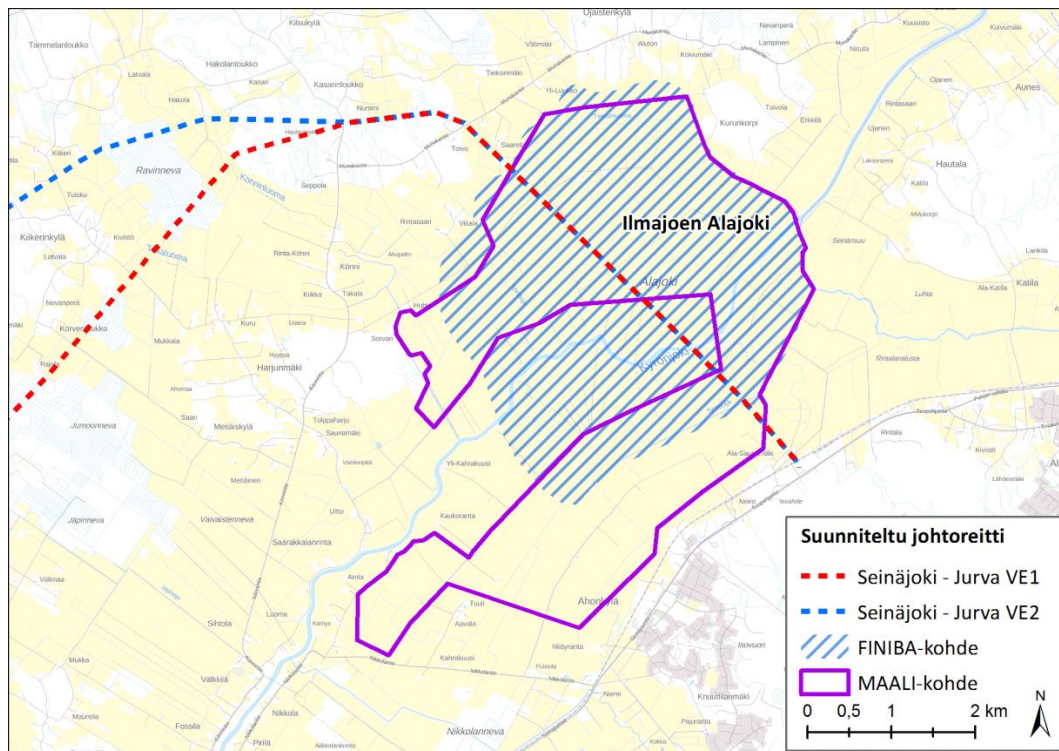
Pohjanlahden rannikko ohjaa lintujen muuttoa vahvasti, mikä vaikuttaa myös voimajohdon suunnittelualueella havaittavaan muuttoon. Aidoimpien merilintujen muutto pysyy rannikolla, mutta monet vesilinnut muuttavat myös mantereeseen yllä. Kurki ja monet petolinnut suosivat mantereen päällä muuttoa sieltä löytyvien nousevien ilmavirtausten vuoksi. Mantereeseen yllä lintujen muuttoa ohjaavat maaston muodot ja maisematyytit. Tällaisia ovat etenkin viljellyt jokilaaksot ja laajat peltoalueet. Pellot ja suuret suot tai kosteikot ovat monille lajeille myös tärkeitä levähdys- ja ruokailupaikkoja. Muutonaikaiset ruokailu- ja lepäilyalueet ovat tärkeitä lintujen muuton onnistumisen kannalta (Etelä-Pohjanmaan liitto 2013).

Valtakunnallisesti tarkasteltuna suunniteltu voimajohto sijoittuu metsähanhen valtakunnalliselle päämuuttoreitille, mutta ei muiden kookkaiden lintulajien (mm. kurki ja laulujoutsen) päämuuttoreiteille (BirdLife Suomi ry 2014). Lintujen muuttoa on tarkkailtu voimajohdon suunnittelualueen länsiosissa (Kurikan alueella) Viiatin tuulivoimahankkeen yhteydessä vuonna 2013. Muuton havaittiin suuntautuvan alueella tyyppillisesti keväällä koilliseen tai pohjoiseen ja syksyllä etelään ja lounaaseen. Kevätmuuton seurannassa havaittiin 15 päivän aikana yhteensä noin 16 000 muuttavaa lintua. Joukossa oli muutamia satoja laulujoutsenia sekä noin 800 metsähanhea, vähäisiä määriä valkuposkivanhania sekä muita vesilintulajeja. Petolintulajeista havaittiin mm. joitain kymmeniä varpushaukkoja, piekanoja, hiirihaukkoja, tuulihaukkoja ja ampuhaukkoja. Kurkia havaittiin hieman yli tuhat. Suuri osa muutolla havaituista linnuista edusti pienikokoisempia lajeja, kuten varislintuja, peippoja ja rastaita. Syysmuuton seurannan aikana kirjattiin yli 67 000 muuttavaa lintua, joista valtaosa oli

6.11.2017

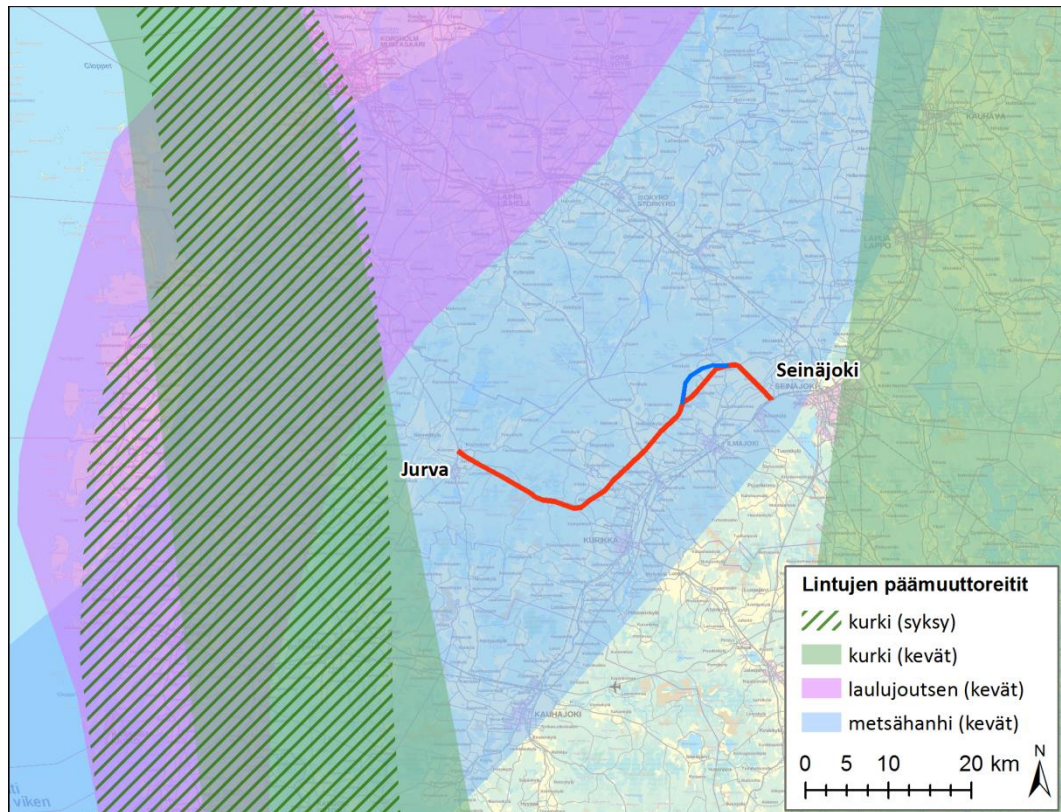
räkättirastaita ja peippoja. Naakkojen sekä teerien paikallinen liikehdintä oli syksyllä voimakasta. Suurista lintulajeista laulujoutsenia ja hanhia nähtiin niukasti ja myös kurkien muuttomäärät olivat vaatimattomia. Alue todettiin lintumuuton kannalta melko tavanomaiseksi alueeksi (Ahlman ja Luoma 2013a ja 2013b).

Voimajohto sijoittuu noin kuuden kilometrin matkalla Ilmajoen Alajoen peltoalueelle, joka on tunnistettu kansallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) arvokkaaksi lintualueeksi (Leivo ym. 2002, SSLTY 2013). Alue on tunnettu erityisesti muuttolintujen levähdysalueena. Alajoen varren tulvapellot ovat yhdessä Kauhavan-Lapuan Alajoen kanssa Suomenselän alueen merkittävin metsähanhien keväinen levähdysalue. Myös runsaasti muuta tulvalinnustoa pysähtyy ruokailemaan Alajoelle (SSLTY 2013). Alajoen peltoalueiden kannalta tärkein laji on metsähanhien alalaji, taigametsähanhi (*Anser fabalis fabalis*), jonka maailmanlaajuinen pesimäkanta on nopeasti vähentynyt. Metsähanhi on viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa arvioitu silmälläpidettäväksi (NT) ja lajille ollaan laatimassa kansainvälistä ja kotimaista kannanhoitosuunnitelmaa. Alajoen peltoalueella on levähtänyt vuosittain jopa 3 000-5 000 metsähanhea (Leivo ym. 2002), mutta kannan taannuttua määrät ovat vähentyneet. Keväisin alueella levähtää myös lyhytnokkahanhia (10-50 yks.), kapustarintoja (200-600 yks.), suokukkoja (120-800 yks) ja keräkurmitsoja (0-25 yks.). Alkusyksystä alueelle kertyy myös runsaasti kottaraisia (500-3000 yks.) (SSLTY 2013). Voimajohtohankkeen yhteydessä Alajoen peltoalueilla laadituissa levähtäjälaskennoissa ei havaittu merkittäviä lintukeräntymiä (Ahlman Group 2016a). Ainoastaan laskentojen töyhtöhyppien määrä oli kokonaissummmana suuri, mutta iso osa havainnoista koski alueen omaa pesimäkantaa (Ahlman Group 2016a).



Kuva 15-8. Kansallisesti (FINIBA) ja maakunnallisesti (MAALI) arvokkaat lintualueet voimajohtoreitin ympäristössä (Leivo ym. 2002, SSLTY 2013).

6.11.2017



Kuva 15-9. Lintujen valtakunnallisten päämuuttoreittien (BirdLife Suomi 2014) sijoittuminen suhteessa suunniteltuun voimajohtoon. Voimajohtoon reittivaihtoehdot on merkitty kuvaan punaisella (VE1) ja sinisellä (VE2).

15.3.3 Natura- ja suojelualueet ja suojeluohjelmien kohteet

Natura-alueet

Lähin Natura-alue on Isokorpi (SAC/FI800145), joka sijoittuu 2,7 kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitin eteläpuolelle Kurikan kunnan alueella. Alue on pienehkö, mutta edustava boreaalinen metsien ja lehtojen suojelukohde. Alueella on paljon liito-oravalle tärkeitä järeitä kuusia ja lehtipuita. Laajan suoalueen laidassa sijaitsee matala kivennäisharjanne, jossa on perättäisiä muinaisrantoja. Lehtokasvillisuus on enimmäkseen laikuttaista lehtokorpea ja kosteaa saniaislehtoa, korkeimmalta kohdalta alue on tuoretta lehtoa. Puuston muodostavat varttuneet ja iäkkäät kuuset ja haavat, joukossa on harmaaleppää ja hieskoivua sekä erikoisuutena muutama lehmus. Myös kuollutta pystypuustoa on jonkun verran (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013).

Luonnonsuojelualueet

Kutsolankorven luonnonsuojelualue (YSA205022)

Suunnitellun voimajohtoon välittömään läheisyyteen sijoittuu Kutsolankorven yksityinen luonnonsuojelualue (YSA205022, perustettu 26.2.2009) Ilmajoen Jäpin alueella. Kohde on noin 7,3 hehtaarin laajuinen mustikkatyyppin kuusikangas- ja korpialue. Alueella on paikoin tuulenkaatokeskittymiä. Muuten lahoppua on kohtalaisesti. Kaakkoisnurkassa kasvaa kuusten seassa yksittäisiä kookkaita haapoja. Alueella esiintyy liito-orava ja lintudirektiivin liitteen I lajeista metso ja pyy. Alueella esiintyy myös kuusenkäppä, joka on vanhojen metsien ilmentäjä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2009).

6.11.2017

Ala-Peltoniemen luonnonsuojelualue (YSA236776)

Ala-Peltoniemen luonnonsuojelualue (YSA236776, perustettu 17.9.2016) sijoittuu vaihtoehtojen VE1 ja VE2 väliin Kiikerinkylän alueella (etäisyys 450 metriä). Kohde on noin 11,5 hehtaarin laajuinen, METSO-toimintaohjelman mukainen luonnonsuojelualue. Rauhoitettu alue on vanhaa erirakenteista metsikköä, jossa on runsaasti lahoppuuta. Alueella on havaittu liito-orava sekä kanahaukan pesintä (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2016).

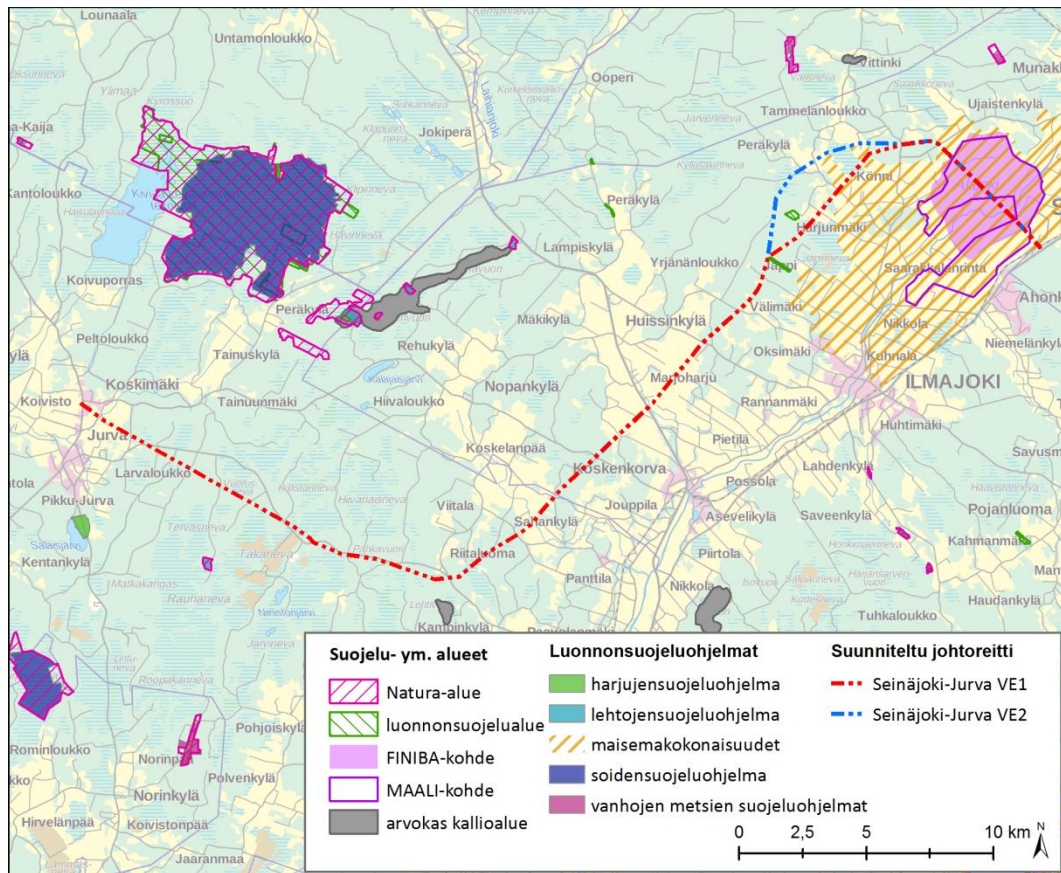
Muut suojellut tai suojeltavaksi tarkoitetut alueet

Ala-Peltoniemen suojelualueesta luoteeseen olevalle kiinteistölle on suunnitteilla suojelualue (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, kirjall. tiedonanto 17.11.2016). Voimajohtoreittivaihtoehto VE2 kiertää kyseisen kiinteistön länsipuolelta. Alueen mahdollisista suojeluperusteista ei vielä ole saatavilla tarkempaa tietoa.

Ilmajoen alueella, Leppikorvenjuoksun varrella on suojeltu METSO-ympäristötukikohde noin 35 metriä reittivaihtoehdon VE2 länsipuolella. Kohde on puronvarren kuusivaltaista saniaiskorpea ja pinta-alaltaan se on yhteensä noin 0,7 hehtaaria (Metsäkeskus 2017). Kohteen tarkempaa sijaintia tai muita tietoja ei ole tässä yhteydessä esitetty, koska tiedot eivät ole henkilötieto- ja metsätietolain mukaisesti julkisia.

Suojeluohjelmien kohteet

Voimajohtoreitti sijoittuu Ilmajoen Alajoki-nimiselle luonnonsuojeluohjelman alueelle (maisemakokonaisuudet) (MAO100102) noin kuuden kilometrin matkalla. Maisema-alueesta on esitetty tarkempi kuvaus luvussa 11.



Kuva 15-10. Luonnonsuojelualueet ja muut luonnon arvokkaat kohteet voimajohtoreitin ympäristössä.

6.11.2017

15.4 Vaikutukset

15.4.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

Suurimmat luontotyypeihin ja kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat metsäisillä osuuksilla, joilla uudelta voimajohtoaukealta joudutaan kaatamaan kaikki puusto. Tavanomaisessa metsämaastossa puustolle aiheutuvat vaikutukset ovat pylväspaikoilla ja voimajohtoaukealla pysyviä koko voimajohtoon toiminta-ajan, sillä voimajohtoaukea myös raivataan säännöllisin väliajoin ja reunavyöhyke latvotaan. Myös kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuus rikkoutuu työkoneiden alla rakentamisvaiheessa, mutta pääsee jossain määrin palautumaan rakentamisvaiheen jälkeen. Viljelykäytössä olevilla peltoalueilla luonnonvaraiseen kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä. Reittivaihtoehto VE1 aiheuttaa suoria vaikutuksia metsäkasvillisuuteen koko johtoalueen (johtoaukea + reunavyöhykkeet) osalta noin 155 hehtaarin alueella ja vaihtoehto VE2 noin 162 hehtaarin alueella. Avoimeksi johtoaukeaksi raivattavan metsämaan osuudet ovat vastaavasti 93 hehtaaria (VE1) ja 97 hehtaaria (VE2). Suurin osa raivattavasta metsämaasta on iältään nuorta tai keski-ikäistä kasvatusmetsää eikä vanhoihin, luonnonsuojelullisesti arvokkaisiin metsäkuviioihin kohdistu lainkaan suoria vaikutuksia.

Kasvillisuudessa tapahtuvat muutokset ovat suurimmillaan heti rakentamisen jälkeen, jolloin puuston raivauksen ja maanpinnan rikkoontumisen seurauksena vapaan kasvutilan osuus lisääntyy ja kasvillisuuden kilpailuolosuhteet ja sitä kautta lajisto muuttuvat. Puuttoman johtoaukean valtaavat ns. pioneerilajit, joita ovat mm. maitohorsma, vadelma, lilukka ja kastikat. Lisääntyvästä valosta kärsivät puolestaan metsälajit kuten mustikka, oravanmarja ja monet metsäsammalet. Muutaman vuoden kuluessa voimajohtoaukealle kasvaa useimmiten tiheä lehtipuuvaltainen vesakko, joka raivataan säännöllisin väliajoin. Karuimmilla kasvupaikoilla voivat menestyä mm. mänty ja kataja. Avoin johtoaukea vaikuttaa reunavaikutuksen kautta myös sitä reunustavien kasvupaikkojen pienilmastoon. Muutoksia tapahtuu ympäröivien alueiden valoisuudessa, lämpötilassa ja sen vaihteluissa, maaperän kosteudessa, ravinteisuudessa ja tuulisuudessa. Muutokset reuna-alueilla eivät ole yhtä suuria kuin johtoaukealla, mutta metsälajisto taantuu mm. valoisuuden lisääntyessä. Reunavaikutus hyödyttää mm. heinäkasveja. Vaikutus ulottuu keskimäärin noin viidenkymmenen metrin etäisyydelle johtoaukeasta.

Luontokartoituksissa reittivaihtoehtojen alueilta ei löydetty erityisiä luonnon arvokohteita, jotka voisivat olla syntyville muutoksille herkkiä (esim. avoimet suot tai luhdet, karut kalliometsät, lehdot tai iäkkäät kangasmetsäalueet). Vaikutukset kohdistuvat metsätalouskäytössä oleville alueille, joilla esiintyvät metsäluontotyypit ovat Suomessa hyvin yleisiä ja jo entuudestaan luonnontilaltaan muuttuneita. Vaikutus kasvillisuuteen ja luontotyypeihin sekä luonnon monimuotoisuuteen jää hyvin vähäiseksi.

Voimajohtohankkeella voi olla myös positiivisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen. Säännöllisten raivausten takia avoimina pysyvät johtoaukeat voivat toimia korvaavina tai vaihtoehtoisina elinympäristöinä niittyjen vähenemisestä kärsineille maatalousympäristöjen kasvialueille. Voimajohtoreiteillä ei nykyisellään sijaitse paahdeympäristöjä eikä perinnebiotooppeja, mutta voimajohtoaukeat voivat kuivemmilla ja vähäravinteisemmilla alueilla pitkällä aikavälillä muodostua niitä muistuttaviksi ympäristöiksi.

15.4.2 Vaikutukset yhtenäisiin metsäalueisiin ja ekologiisiin verkostoihin

Ekologiset viheryhteydet eli ns. käytävät ovat vaihtelevan levyisiä metsäkäytäviä tai metsä-peltoketjuja, lehtipuukasvillisuuden muodostamia reittejä, jokilaaksoja tai peltoalueen lävitse kulkevia saarimaisia ketjuja, jotka ylläpitävät ydinalueiden toimintaa ja johtokäytäviä eläinten liikkeessä alueelta toiselle (Väre & Krisp 2005). Voimajohtoon toteuttaminen heikentää hieman metsäisillä alueilla olevia ekologisia yhteyksiä, koska voimajohtoon puuttoman aukean leveys tulee olemaan noin 26-30 metriä. Huolimatta siitä, että voimajohto pirstoo metsäaluetta, ei se kuitenkaan merkittävästi heikennä

6.11.2017

alueen ekologista verkostoa eikä yksittäisen voimajohdon synnyttämä kapea, käytävämäinen aukko juuri rajoita eliölajien liikkumista. Johtoaukealle nopeasti nouseva vesakko ja reunavyöhykkeen puusto voivat edelleen toimia viheryhteytenä, eivätkä alueen viheryhteydet siten hankkeen myötä katkea kuten esimerkiksi rakennettaessa tiiviitä liike- tai asuinalueita tai leveitä teitä.

Puustoisia kulkuyhteyksiä edellyttävien eläinlajien kuten liito-oravien osalta erityisen merkityksellisiä ovat vesistöjen ja pienvesien sekä viljelysten reunametsät, joissa lajin elinalueet yleensä ovat. Molempien reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuu useampia liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Reittivaihtoehdon VE2 alueelta on tunnistettu liito-oravan kulkuyhteys Leppikorvenjuoksun alueelta. Tällä alueella reittivaihtoehto VE2 sijoittuu nuorelle taimikkoalueelle eikä johtoaukean raivaaminen aiheuta merkittävää muutosta metsän nykyrakenteeseen tai kulkuyhteyden toimivuuteen.

Kokonaisuutena tarkasteltuna voimajohto todennäköisesti voimistaa vähäisessä määrin liito-oravan kulkuyhteyksille metsätaloudesta jo aiheutuneita negatiivisia vaikutuksia Seinäjoen ja Jurvan välisellä alueella. Voimajohtoreitti ei kuitenkaan katkaise yhteyksiä myöskään liito-oravan osalta, sillä liito-oravan on mahdollista liittää 110 kV:n johtoaukean yli hyvissä olosuhteissa. Vaikutusta voidaan lieventää säästämällä mahdollisuuksien mukaan reunavyöhykkeen puustoa ja matalaa puustoa pylväspaikkojen ympäristössä.

15.4.3 Vaikutukset eläimistöön

Vaikutukset tavanomaiseen eläinlajistoon

Voimajohtoreitin raivaaminen metsäalueilla muuttaa metsän rakennetta ja luo puuttoman, linjamaisen alueen metsämaastoon. Yhdessä metsätalouden jo aiheuttamien muutosten kanssa voimajohto pirstoo metsäluontoa ja eläinten elinympäristöjä. Useimmille tavanomaisille nisäkäslajeille vaikutus on kuitenkin suunnittelualueen kaltaisilla talousmetsäalueilla merkitykseltään vähäinen. Voimajohtoaukealle rakentamisen jälkeen nouseva lehtipuuvaltainen vesakko tarjoaa myös uusia ruokailumahdollisuuksia esimerkiksi hirvi- ja jäniseläimille.

Rakentamisaikana eläimistöön kohdistuu häiriövaikutuksia, jotka ilmenevät rakentamisesta aiheutuvana meluna sekä mm. ihmisten ja koneiden liikkumisena voimajohtoreitin alueella. Koko voimajohdon rakentamiseen tarvittava rakentamisaika on 12–18 kuukautta, jonka jälkeen meluvaikutuksia ei enää ilmene. Rakentamisaikataulun onnistumiseen vaikuttavat sääolosuhteet. Häiriövaikutukset voivat ilmetä myös karkottavina, jolloin eläinten häiriönsietokynnys ylittyy ja ne välttelevät liikkumista voimajohtoreitin alueella. Tavanomaiselle eläimistölle kuten hirvi- ja jäniseläimille, petoeläimille ja piennisäkkäille aiheutuva haitta on vähäinen ja väliaikainen eikä vaikutuksia populaatiotasolla ilmene.

Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeihin

Vaikutukset liito-oravaan

Voimajohdon reittivaihtoehtoja on tarkennettu YVA-menettelyn aikana siten, että reitit kiertävät todetut luontodirektiivin liitteen IV liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat eikä tiedossa oleville elinalueille muodostu suoria vaikutuksia. Molemmat reittivaihtoehdot sijoittuvat liito-oravan elinympäristöksi huonosti soveltuville, nuorille ja keski-ikäisille metsätyypeille, eikä johtoreiteille sijoitu myöskään ns. ”tyhjiä”, liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä.

Voimajohto heikentää hieman liito-oravan kulkuyhteyksiä Seinäjoen ja Jurvan välisellä alueella, mutta ei katkaise niitä, sillä liito-oravan on mahdollista liittää 110 kV:n johtoaukean yli hyvissä olosuhteissa. Kulkuyhteyksiä on tarkasteltu yksityiskohtaisemmin kohdassa 15.4.2 ”*Vaikutukset yhtenäisiin metsäalueisiin ja ekologisiin verkostoihin*”.

6.11.2017

Vaikutukset viitasammakkoon

Lähtötietojen ja maastaselvitysten perusteella ei ole todennäköistä, että reittivaihtoehtojen alueelle sijoittuisi viitasammakon elinympäristöjä, lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Viitasammakon potentiaaliset lisääntymis- ja levähdyspaikat voimajohtoreitin läheisyydessä ovat metsä- ja suo-ojia, joihin ei ole tarpeen sijoittaa voimajohtopylväitä. Myöhemmin tehtävällä pylväiden sijoitussuunnittelulla voidaan välttää mahdolliset viitasammakkoon kohdistuvat vaikutukset.

Vaikutukset lepakoihin

Lähtötietojen ja maastaselvitysten perusteella voimajohtoreittien merkitys eri lepakkolajeille on vähäinen. Alueella esiintyy lähinnä pohjanlepakkoa, joka on Suomen yleisin ja laajimmalle levinnyt lepakkolaji. Pohjanlepakko kelpuuttaa elinympäristökseen hyvin monenlaiset puoliavoimet, ihmisen muuttaman ympäristöt eikä se siten ole hankkeesta aiheutuville muutoksille erityisen herkkä.

Lepakoiden kannalta tärkeimpiä alueita ovat todennäköisesti liito-oravan elinympäristöinä rajatut, varttuneet, kuusivaltaiset metsäalueet, jotka reittivaihtoehdosta riippumatta säilyvät. Lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja on mahdollisesti lähinnä johtoreittien läheisyydessä sijaitseissa vanhoissa maatalousrakennuksissa, joille hankkeesta ei myöskään ole vaikutuksia.

Voimajohto ei aiheuta este- tai törmäysvaikutuksia muuttaville lepakoille, sillä lepakot pystyvät helposti väistämään voimajohdon johtimet. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vähäistä suurempia vaikutuksia lepakoille.

Vaikutukset suurpetoihin

Voimajohdon reittivaihtoehdot ovat vain pieni osa alueella mahdollisesti esiintyvien suurpetojen elinympäristöä, eikä johtoreitin raivaaminen aiheuta vähäistä suurempia muutoksia niiden elinympäristöjen kokonaiskuvassa. Suurpetojen esiintymisedellytykset säilyvät ennallaan eikä voimajohdon aiheuttamien yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumisen arvioida vaikuttavan alueen suurpetokantoihin. Rakentamisaikainen melu ja muu häiriö voivat karkottaa suurpetoja voimajohtoreitin lähialueelta, mutta vaikutus on lyhytaikainen ja kohdistuu vain pienelle alueelle kerrallaan.

Vaikutukset muihin luontodirektiivin liitteen IV lajeihin

Voimajohdon vaikutusalueella ei ole tiedossa muiden luontodirektiivin liitteen IV lajien esiintymiä, joihin hankkeella arvioidaisiin olevan negatiivisia vaikutuksia.

Vaikutukset uhanalaisiin ja silmälläpidettäviin lajeihin

Lähtötietojen ja maastaselvitysten perusteella aihioehtojen VE1 ja VE2 alueilla ei ole merkittäviä uhanalaisten eliölajien esiintymiä. Metsäalueilla reittivaihtoehtojen alueella havaittiin useita metsälintulajeja, jotka uusimmassa uhanalaisarviointissa on määritelty uhanalaisiksi. Niihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kohdassa "vaikutukset linnustoon". Silmälläpidettäväksi luokiteltuun liito-oravaan kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kohdassa "vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV lajeihin".

Hankkeella voi olla positiivisia vaikutuksia tietyille uhanalaisille perhoslajeille kuten erityisesti suojellulle tummaverkkoverkkoperhoselle, jolla on paikallisia esiintymiä Etelä-Pohjanmaalla. Niittymäiset voimajohtoaukeat ovat lajeille potentiaalisia elinympäristöjä ja uuden johtoreitin myötä näiden potentiaalisten elinympäristöjen määrä voi lisääntyä.

6.11.2017

Vaikutukset linnustoon

Vaikutukset pesimälinnustoon

Reittivaihtoehdot VE1 ja VE2 sijoittuvat peltoalueiden ulkopuolella tavanomaisessa metsätaloustaloudessa olevien, melko karujen ja havupuuvältaisten metsien ja suomuuttumien alueelle. Näillä alueilla pesivä linnusto koostuu etupäässä alueellisesti yleisistä ja runsaslukuisista metsien varpuslintulajeista. Intensiivisen metsätalouden vuoksi lintujen elinympäristöt ovat myös jatkuvan muutoksen alaisia. Alueella on runsaasti hakkuualueita, nuoria kasvatusmetsiä ja voimakkaasti ojitettuja suoalueita, jotka eivät yleensä ole lintujen elinympäristöinä erityisen edustavia. Voimajohtojen rakentaminen tällaisilla alueilla aiheuttaa avohakkuun kaltaisia paikallisia elinympäristöjen muutoksia ja reunavaikutuksen lisääntymistä, johon tavanomainen metsälinnusto on jo jossain määrin sopeutunut. Hankkeen myötä metsäisiä elinympäristöjä menetetään hieman, mutta vaikutus tavanomaisen ja runsaana esiintyvän metsälintulajiston populaatioihin on vähäinen. Elinympäristöjen suhteen vaativamman metsälajiston (mm. pöllöt ja päiväpetolinnut) pesimäalueet keskittyvät iäkkäämpien metsäkuvioiden alueille, jollaisia ei voimajohtojen reittien alueilla esiinny.

Potentiaalisesti suurimmat elinympäristövaikutukset aiheutuvat metsälle, joka suosii elinympäristönään yhtenäisiä metsäalueita. Metson elinympäristöä sijoittuu selvitysten perusteella ainakin Jurvan Hanhivuoren ja Ilmajoen Kutsolankorven luonnonsuojelualueen alueille. Voimajohto lisää vähäisessä määrin metsien pirstoutumista ja kasvattaa metsätalouden jo aiheuttamia elinympäristömuutoksia. Metsojen keskeisintä elinympäristöä ovat soidinalueet. Ne koostuvat soidinkeskuksista ja sitä ympäröivistä päiväreviireistä. Parittelut tapahtuvat soidinkeskuksen alueella, ja soidinkeskuksen säilyminen takaa elinvoimaisen metsäkannan säilymisen. Ympäristön muuttuminen voi aiheuttaa soidinkeskuksen siirtymisen tai jopa sen häviämisen. Luonto- ja linnustoselvitysten perusteella on kuitenkin epätodennäköistä, että voimajohtojen reittivaihtoehdojen alueella olisi merkittäviä soidinkeskuksia. Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia metson soittimiin. Metson muihin elinympäristöihin aiheutuvat vaikutukset arvioidaan suunnittelualueen kaltaisella talousmetsäalueella kokonaisuudessaan melko vähäisiksi.

Teeri suosii elinalueinaan muutoinkin rikkonaisempia ympäristöjä ja reuna-alueita, eikä voimajohtojen arvioida muodostuvan teerelle merkittäviä elinympäristövaikutuksia. Teerille soidinpaikan pysyvyys tai laatu ei ole yhtä merkittävää kuin metsolle. Teerien soittimet sijoittuvat usein pelloille, hakkuille tai jopa turvetuotantoalueille eivätkä ne ole ihmistoiminnasta aiheutuville muutoksille yhtä herkkiä. Voimajohtojen suunnittelualueen läheisyydessä havaittiin useita teeren soittimia, mutta hankkeesta ei arvioida muodostuvan niille vaikutuksia, ellei rakentaminen niiden läheisyydessä tapahdu juuri soidinaikaan. Tällöinkin häiriövaikutus on lyhytaikainen ja kohdistuu vain yhteen pesimäkauteen. Jurvan alueella esiintyvälle riekolle voimajohtojen arvioida aiheutuvan vaikutuksia, sillä riekon elinympäristö Takanevalla sijoittuu selvästi voimajohtojen vaikutusalueen ulkopuolelle.

Pesimälinnuston kannalta merkittävin alue sijoittuu Ilmajoen Alajoen peltoalueelle, joka on mm. kansallisesti ja maakunnallisesti arvokas lintualue. Voimajohto sijoittuu arvokkaalle lintualueelle noin 4,3 kilometrin matkalla. Alueen tärkeimpiä pesimälajeja ovat mm. suopöllö, peltosirkku ja pikkukuovi. Peltoalueilla pesiville lajeille aiheutuvat muutokset ovat hyvin vähäisiä, sillä voimajohto ei merkittävästi muuta alueella esiintyviä elinympäristöjä. Vaikutukset voivat olla jopa positiivisia, sillä voimajohtopylväiden ja harusten viljelemättömät alueet luovat yksipuolisille viljelysalueille uusia pesimäympäristöjä, joita voivat hyödyntää mm. monet pientareilla pesivät peltolintulajit. Koska voimajohtopylväiden perustusten alueilla ei liikuta maatalouskoneilla, ovat perustusten lähiympäristöt pesimäpaikkoina myös melko turvallisia.

Voimajohtojen törmäysvaikutukset keskittyvät yleisesti avoimille peltoaukeille, joilla levähtävät hanhet ja erityisesti joutsenet ovat lintulajeista alttiimpia törmäämään johtimiin. Sen sijaan pelloilla pesivien lajien törmäysriskit arvioidaan melko vähäisiksi

6.11.2017

näiden lajien keskimäärin melko pienen koon ansiosta ja kyvystä väistää voimajohtimia. Paikalliset linnut myös oppivat väistämään elinympäristössään olevia voimajohtimia (mm. APLIC 2012). Törmäysriskit kohdistuvatkin ensisijaisesti kookkaampiin muuttolintulajeihin, joita on arvioitu tarkemmin kohdassa: *"vaikutukset muuttolinnustoon"*.

Metsäalueilla voimajohtoreitti aiheuttaa törmäysriskin kanalinnuille, joiden suoraviivainen ja nopea lentotapa sekä heikko väistämiskyky altistavat ne törmäyksille. Kanalintujen yleisin lentokorkeus on metsäalueilla kuitenkin johtimien alapuolella, mikä vähentää huomattavasti törmäysriskiä. Vaarallisempia metsäkanalintujen kannalta ovat metsäisillä alueilla pylväiden harukset, jotka ovat lähempänä maan pintaa ja siten useimmin kanalintujen lentokorkeudella. Törmäysriskiä lieventää kuitenkin harusten merkitseminen.

Vaikutuksia voi kohdistua myös Kurikan Kärmeskallion alueella pesivään huuhkajaan. Törmäyksien sijaan huuhkajia kuolee usein voimajohtojen aiheuttamiin sähköiskuihin. Sähköpylväät ja muuntajat houkuttelevat yleisesti huuhkajia (ja muita isoja pöllöjä ja petolintuja), jotka niille laskeutuessaan aiheuttavat oikosulun ja yleensä kuolevat välittömästi. Huuhkajapopulaatiot ovat lajin kannan voimakkaan taantumisen vuoksi myös herkempiä mahdolliselle lisäkuolleisuudelle. 110 kV:n voimajohdon johtimet sijoittuvat kuitenkin niin etäälle toisistaan, että sähköiskun riskiä ei käytännössä ole. Suurten petolintujen, kuten huuhkajan reviereillä voimajohtopylväisiin voidaan myös varmuuden vuoksi asentaa ns. istumapuomit, joilla varmistetaan, etteivät linnut saa sähköiskuja johtimista. Puomi houkuttaa lintuja istumaan voimajohtorakenteen ylimmälle tasolle tarkkailemaan ympäristöä. Toisena vaihtoehtona on asentaa pylväisiin istumista estäviä rakenteita. Huuhkajan osalta 110 kV:n voimajohdon merkittävin vaikutus on kuitenkin rakentamisesta aiheutuva häiriövaikutus, mikäli rakentaminen huuhkajan revierillä ajoittuu herkimpään muninta- ja haudonta-aikaan maaliskuuhuhtikuulle. Vaikutusta voidaan lieventää merkittävästi ajoittamalla rakentaminen huuhkajareviirin läheisyydessä tämän ajan ulkopuolelle.

Rakennustöiden aikana voimajohdon lähialueen pesimälinnustolle aiheutuu yleisesti rakentamisesta johtuvaa häiriötä. Häiriöalue rajautuu kuitenkin rakentamisalueen välittömään läheisyyteen ja on kestoltaan lyhyttä. Voimajohdon rakentamisesta ei näin ollen arvioida aiheutuvan millekään alueella esiintyvälle, tavanomaiselle lintulajille populaatiotasolla tarkasteltuna merkittäviä haittoja. Rakentamisen ajoittaminen alkukesän pesimisajan ulkopuolelle vähentää linnustoon kohdistuvia vaikutuksia.

Vaikutukset muuttolinnustolle

Voimajohto voi vaikuttaa alueen kautta muuttavaan linnustoon sekä törmäys- että estevaikutusten kautta. Varsinaisessa muuttolennossa lintujen lentokorkeudet ovat yleensä selvästi voimajohtojen yläpuolella, mutta törmäysriskejä kohdistuu peltoalueilla levähtävään linnustoon. Lintujen näkökyvyn ominaisuudet altistavat ne törmäyksille, vaikka linnuilla onkin kyky myös väistää törmäyksiä jopa aivan viime hetkellä. Väistämiskyky vaihtelee lajeittain ja kookkaille lintulajeille kuten hanhille, joutsenille ja kurjille väistäminen on yleisesti vaikeampaa. Myös näkyväisyys vaikuttaa väistämiskykyyn ja esimerkiksi sateessa tai sumussa väistäminen on vaikeampaa.

Voimajohdon reitillä sijaitsevat pelot eivät ole muuttolintujen kannalta merkittäviä levähdysalueita lukuun ottamatta Ilmajoen Alajoen peltoalueita. Myös Alajoen alueella havaitut levähtäjämäärät olivat selvityksissä vaatimattomia (Ahlman 2015a), mutta kevätlevähtäjien vuotuiset vaihtelut ovat todennäköisesti pitkälti riippuvaisia peltojen tulvimisesta suhteessa muuttokauden edistymiseen. Esimerkiksi keväällä 2009–2012 Alajoen alueelta kirjattiin hyvin suuria metsähanhikerääntymiä, mutta vuosina 2006, 2007 ja 2013 lukemat ovat olleet hyvin pieniä (Ahlman 2015a). Otollisina vuosina suurten lintujen kerääntymät ovat edustavia, ja parvet lentävät tyypillisesti useiden peltoalueiden välillä, jolloin lintujen törmäysriski kasvaa. Levähdysalueelle saapuvat ja sieltä uudelleen muuttolle lähtevät linnut lentävät laskeutumisen ja ilmaannousun aikana hetkellisesti samalla korkeudella voimajohdon johtimien kanssa (noin 20-25 metrin korkeus). Alajoen peltoalueella voimajohto sijoittuu myös poikittain lintujen luontaiseen

6.11.2017

muuttosuuntaan nähden, mikä lisää törmäysriskiä. Törmäysriskin lisäksi voimajohdon johtimet voivat muodostaa linnuille esteen niiden ruokailu- ja lepäilyalueiden välisillä siirtymälannoilla.

Erään tutkimuksen mukaan (Haas 2005) törmäysriski on suurempi alue- ja jakeluverkossa kuin kantaverkossa, koska korkealle sijoittuvat ja paksumpijohtimiset ilmajohtot ovat paremmin havaittavampia kuin ohuemmat ja matalammalle sijoittuvat johtimet. Samasta syystä kantaverkon ilmajohtojen ohuemmat ukkosjohtimet aiheuttavat paksumpiin virtajohtimiin nähden suuremman törmäysriskin. Lintujen on myös mahdollista selvitä törmäyksistä loukkaantumatta pahemmin. Suomessa on toteutettu aiemmin voimajohtohankkeisiin liittyviä lintujen lentojen tarkkailuja, joissa on muun muassa pyritty selvittämään lintujen riskiä törmätä voimajohtoihin. Riskiin liittyy paljon alueesta ja lintujen paikallisesta käyttäytymisestä riippuvaisia tekijöitä, minkä takia eri alueilla tehtyjä tuloksia ei voida suoraan verrata keskenään. Loviisan Pernajanlahdella (Koskimies 2002), Hyvinkään Ritassaarensuolla (Koskimies ym. 2008) sekä Pomarkun Isonevalla (Koskimies 2009) suoritetun tutkimusten perusteella lintujen riski törmätä kantaverkon voimajohtoihin on osoitettu erittäin pieneksi.

Ilmajoen Alajoen peltoalueella suunniteltu voimajohto sijoittuisi jo olemassa olevien 400+110 kV:n voimajohtojen viereen. Voimajohtojen lukumäärän lisääntyminen alueella voi teoriassa kasvattaa lintujen riskiä törmätä johtimiin. Toisaalta johdinten määrän lisääntymisen on arvioitu parantavan voimajohtorakenteiden näkyvyyttä nykyisestä, jolloin lintujen on helpompi havaita ja väistää ne ajoissa (mm. Bevanger 1998, Crowder 2000, Drewitt and Langston 2008). Törmäysriski kasvaa, mikäli etenkin voimajohtojen ukkosjohtimet sijoittuvat eri tasoille ja vain korkeimmalle sijoittuvaan ukkosjohtimeen on asennettu lintupallot. Tällaisten, eri tasoon sijoittuvien voimajohtojen kohdalla molempien voimajohtojen ukkosjohtimet tulisi merkitä varoituspalloin.

Seinäjoki-Jurva 110 kV:n voimajohdon virtajohtimet sijoittuvat likimain samalle korkeudelle olemassa olevan 110 kV:n voimajohdon johtimien kanssa, mutta uuden voimajohdon ukkosjohtimet sijoittuvat olemassa olevien johtimien yläpuolelle. Ne muodostavat täten linnuille uuden törmäysriskin. Vaikutusten kannalta oleellisinta on merkitä uuden voimajohdon ukkosjohtimet, mikä lisää huomattavasti lintujen mahdollisuutta havaita johtimet ja väistää ne. Mikäli johtimet merkitään asianmukaisesti, voidaan pitää melko epätodennäköisenä, että törmäyksiä voimajohtoon tapahtuisi niin paljon, että ne aiheuttaisivat populaatiotason vaikutuksia millekään voimajohdon suunnittelualueen kautta muuttavalle tai alueella levähtävälle muuttolintulajille. Sijoituessaan jo olemassa olevan voimajohdon vierelle, suunniteltu uusi voimajohto ei myöskään merkittävästi lisää alueella jo olevien voimajohtojen estevaikutusta nykyisestä eikä voimajohto heikennä Alajoen peltoalueiden merkitystä muuttolintujen levähdysalueena.

15.4.4 Vaikutukset Natura- ja suojelualueisiin ja luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin

Vaikutukset Natura-alueisiin

Pitkän etäisyyden vuoksi voimajohdon kummallakaan reittivaihtoehdolla ei arvioida olevan heikentäviä vaikutuksia Isokorven (SAC/FI800145) Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille. Voimajohtorakentaminen sijoittuu kyllin etäälle ja on luonteeltaan sellaista, ettei hanke aiheuta suoria eikä välillisiä vaikutuksia luontotyypeille, niiden kasvillisuudelle tai niiden vesitaloudelle.

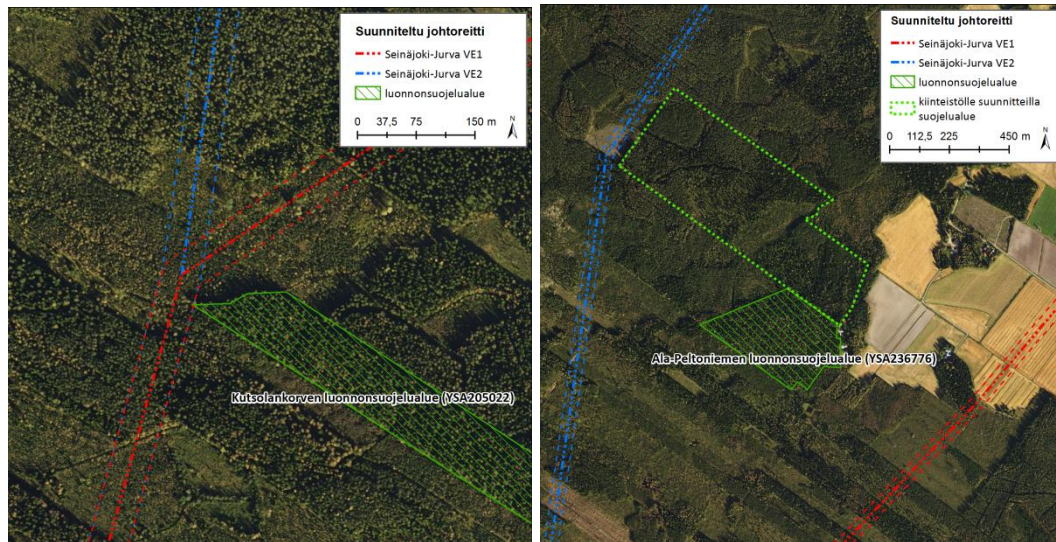
Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Voimajohto sivuaa vähäiseltä osin Kutsolankorven luonnonsuojelualuetta ja sijoittuu vaihtoehdosta riippumatta noin 450 metrin etäisyydelle Ala-Peltoniemen suojelualueesta. Voimajohdon rakentaminen ei vähennä Kutsolankorven tai Ala-Peltoniemen suojelualueiden pinta-alaa eikä heikennä niiden ominaispiirteitä. Voimajohtopylväiden perustaminen ei myöskään aiheuta muutoksia suojelualueiden vesitasapainoon. Voimajohto sijoittuu suojelualueiden läheisyydessä luontoarvoiltaan

6.11.2017

hyvin tavanomaisille ja iältään nuorille talousmetsäalueille. Myös suojelalueet rajautuvat osittain taimikoihin ja nuoriin kasvatusmetsiin, eikä hankkeen arvioida lisäävän suojelualueilla jo esiintyvää reunavaikutusta merkittävästi.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Kutsolankorven (YSA205022) eikä Ala-Peltoniemen (YSA236776) luonnonsuojelualueisiin.



Kuva 15-11. Voimajohto sivuaa Kutsolankorven luonnonsuojelualuetta (vas.) ja sijoittuu noin 450 metrin etäisyydelle Ala-Peltoniemen suojelualueesta (oik.). Johtoalueet (25m + 25m) on merkitty kuviin katkoviivoin). Vaihtoehto VE2 kiertää Ala-Peltoniemen pohjoispuoleisen kiinteistön, jolle on suunnitteilla luonnonsuojelualue.

Vaikutuksia Ala-Peltoniemen suojelualueesta luoteeseen suunnitteilla olevalle luonnonsuojelualueelle on vaikeaa täsmällisesti arvioida, koska suojelualan rajausta tai alueen suojeluperusteita ei ole vielä saatavilla. Voimajohtoreitin sijoittumista on kuitenkin tällä alueella tarkennettu ja lähempi vaihtoehto VE2 kiertää kyseisen kiinteistön kokonaan. Voimajohto ei vähennä tulevan luonnonsuojelualan pinta-alaa eikä siitä arvioida muodostuvan välillisiä vaikutuksia tulevalle suojelualueelle.

Leppikorvenjuoksun METSO-ympäristötukikohde sijoittuu noin 35 metrin etäisyydelle reittivaihtoehdon VE2 keskilinjasta. Voimajohtoauekan raivaaminen ei vaikuta METSO-kohteen ominaispiirteisiin, sillä johtoauekan ja METSO-kohteen väliin jää vähintään kymmenen metrin suojavyöhyke. Tällä kohtaa vaihtoehdon VE2 alueella kasvaa nuorta taimikkoa, joten johtoreitin raivaaminen ei luo myöskään uutta reunavaikutusalueita METSO-kohteelle. Kohteen ominaispiirteisiin kuuluu purouoman aiheuttama kostea pienilmasto. Sijoittamalla voimajohtopylväät riittävän etäälle purouomasta, voidaan välttää myös mahdolliset pintavesivaikutukset. Muut METSO-kohteet sijoittuvat niin etäälle reittivaihtoehdoista, ettei niille kohdistu edes potentiaalisia vaikutuksia.

Vaikutukset luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin

Voimajohto sijoittuu Seinäjoen alueella noin kuuden kilometrin matkalla olemassa olevan 400+110 kV yhteispylvään rinnalle. Tästä noin 5,7 kilometrin verran voimajohto sijoittuu Ilmajoen Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, joka sisältyy luonnonsuojeluohjelman alueisiin (arvokas maisemakokonaisuus). Arvokkaalle maisema-alueelle vaikutukset ovat paikoin kohtalaisia mutta kokonaisuudessaan vaikutukset jäävät vähäisiksi (ks. luku 11.4).

6.11.2017

15.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Liito-oravan elinympäristöt tulee huomioida myös voimajohdon jatkosuunnittelussa ja rakentamistöissä. Rakentamisen ajoittaminen alkukesän pesimisajan ulkopuolelle vähentää linnustolle syntyviä vaikutuksia.

Linnustoon ja erityisesti Alajoen peltoalueilla levähtäviin muuttolintuihin kohdistuvien vaikutusten kannalta oleellisinta on merkitä voimajohdon johtimet, mikä lisää huomattavasti lintujen mahdollisuutta havaita johtimet ja väistää ne.

15.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät luonnonympäristössä esiintyvään vuotuiseseen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen keston. Inventointitulokset ilmentävät aina hetkellistä luonnon tilaa, joka voi jossain määrin vaihdella vuosittain. Yksittäisten lajien esiintyminen vaihtelee sekä vuodenajan että vuosien välillä, lajille sopivan elinympäristön asettamissa rajoissa. Epävarmuutta vähentää se, että voimajohto sijoittuu hyvin tavanomaisille talousmetsäalueille, joilla lajiston vuotuisen vaihtelun voidaan katsoa olevan melko vähäistä. Johtoreitin alueelle sijoittuvat luontotyypit ja eläimistö sekä arvolajiston esiintymispotentiaali on kartoitettu hankkeen vaikutusten arviointia silmällä pitäen riittävällä tarkkuudella.

Arvioinnin merkittävin epävarmuus sisältyy voimajohdon linnustolle aiheuttamiin törmäysvaikutuksiin. Muualla laadittujen kotimaisten ja ulkomaisten linnustotutkimusten tulokset eivät välttämättä ole suoraan sovellettavissa tähän hankkeeseen, koska eri alueilla esiintyvä linnusto ja lintujen elinympäristöt poikkeavat aina jossain määrin toisistaan. Siitä huolimatta arvioinnin lähtöaineistona käytettyjen tutkimusten tulosten on kuitenkin arvioitu antavan riittävän hyvä kuva voimajohtojen yleisesti aiheuttamista törmäysvaikutuksista ja hankkeen törmäysvaikutuksia on pystytty arvioimaan riittävän luotettavasti.

15.7 Yhteenvedo vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset luonnonoloihin:

- Johtoreitti sijoittuu tavanomaiselle, melko voimakkaasti käsitellylle talousmetsäalueelle, joiden kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi. Voimajohdon reitille ei sijoitu luonnon arvokohteita.
- Voimajohtoreitin alueelta menetetään tavanomaisia talouskäytössä olevien kangasmetsäalueiden luontotyyppisiä vaihtoehtoja VE1 noin 93 hehtaaria ja vaihtoehtoja VE2 noin 97 hehtaaria. Lisäksi reunavaikutus voi metsäisillä alueilla muuttaa voimajohdon lähiympäristön kasvillisuutta korkeintaan noin 50 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Avoimilla, viljelykäytössä olevilla peltoalueilla luonnonvaraiselle kasvillisuudelle ei käytännössä kohdistu vaikutuksia.
- Eläimistön kannalta uusi voimajohto lisää metsäisten elinympäristöjen pirstoutumista, mutta ei katkaise ekologisia yhteyksiä. Rakentamisvaiheessa aiheutuva häiriö voi väliaikaisesti karkottaa eläimistöä alueelta. Voimajohto aiheuttaa myös vähäisen törmäysriskin linnustolle erityisesti Ilmajoen Alajoen kansallisesti ja maakunnallisesti arvokkaalla muuttolintujen levähdysalueella. Voimajohdon törmäysvaikutuksia voidaan vähentää asentamalla johtimiin huomiopalloja tai -spiraaleja. Uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV lajien elinympäristöihin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.
- Luonnonsuojelu- ja Natura-alueisiin sekä luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Ilmajoen Alajoen luonnonsuojeluohjelmien kohteisiin lukeutuvalla, valtakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella, vaikutukset ovat paikoin kohtalaisia, mutta kokonaisuudessaan ne jäävät vähäisiksi. Voimajohto ei katkaise suojelualueiden välisiä yhteyksiä.

6.11.2017

16 VAIKUTUKSET IHMISIIN JA ELINOLOIHIN

16.1 Vaikutusten synty tapa

Sosiaalisilla vaikutuksilla tarkoitetaan rakenteellisia tai toiminnallisia muutoksia ja niistä aiheutuvia vaikutuksia yhteisön tai eri väestöryhmien elinolosuhteisiin, elämäntapoihin tai koettuun elämänlaatuun. Sosiaalisissa vaikutuksissa on kyse muutoksista ja vaikutuksista mm. ihmisten elämäntapoihin, yhteisöön, elinympäristöön, terveyteen ja pelkoihin (Sairinen ja Kohl 2004).

Voimajohto aiheuttaa suoria vaikutuksia fyysiseen ympäristöön esimerkiksi muuttaen maisemaa. Suorien vaikutusten seurauksena syntyy erilaisten vaikutusketjujen kautta välillisiä vaikutuksia, kuten esimerkiksi muutoksia asumisen viihtyisyydessä maiseman muutoksen johdosta.

Käytännössä ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin ympäristövaikutuksiin ja muodostavat yhteenvedon kaikesta siitä, miten asukkaat kokevat hankkeesta aiheutuvat muutokset. Keskeisimmät voimajohdosta aiheutuvat vaikutukset ihmisiin voivat johtua koetuista muutoksista asumisviihtyvyydessä, virkistysolosuhteissa (esim. metsästys, marjastus, ulkoilu), elinkeinoissa, maiseman muutoksesta sekä voimajohtojen koetuista terveysvaikutuksista (esim. sähkö- ja magneettikentistä).

Suoria vaikutuksia aiheutuu maa- ja metsätaloudelle niissä kohdissa joissa voimajohto edellyttää metsästä vapaata johtoaluetta sekä pylväsrakenteita metsä- tai peltoalueilla. Vaikutuksia metsä- ja maatalouteen on käsitelty tarkemmin luvussa 10. Koronamelua syntyy 110 kV voimajohdoista niin vähän, ettei sitä tulla käsittelemään arvioinnissa.

Voimajohtohankkeessa sosiaalisia vaikutuksia voi syntyä jo suunnittelua aloitettaessa: jo tietoisuus mahdollisesta tulevasta voimajohdosta elinympäristöön voi aiheuttaa kysymyksiä ja huolia. Huolet voivat liittyä esimerkiksi epävarmuuteen voimajohtojen sähkö- ja magneettikenttien terveysvaikutuksista.

16.2 Lähtötiedot ja menetelmät

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tavoitteena on arvioida hankkeen keskeisimmät ihmisiin kohdistuvat vaikutukset sekä etsiä YVA-menettelyyn ja jatkosuunnitteluun näkökulmia ja mahdollisuuksia toteuttaa hanke sosiaalisesti kestäväällä tavalla. Arvioinnissa tarkastellaan ainakin seuraavia sosiaaliin vaikutuksiin liittyviä ulottuvuuksia (Sairinen ja Kohl 2004), jotka tyypillisesti nousevat esiin voimajohtohankkeissa (Reinikainen ja Kauppinen 2005):

- *Vaikutukset alueen ominaispiirteisiin:* hankkeen vaikutus elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä maan ja kiinteistöjen käyttöön; kulttuurihistorialliset ja maisemalliset arvot sekä maiseman muutos; voimajohdon lähialueiden luonteisiin liittyvät muutokset
- *Vaikutukset hyvinvointiin ja elämäntyyliin:* koettu hyvinvointi ja hankkeen vaikutukset koettuun hyvinvointiin; vaikutukset virkistykseen ja vapaa-aikaan; turvallisuus- ja terveysriskit
- *Vaikutukset käsityksiin:* myönteiset ja kielteiset käsitykset hankkeesta sekä niistä aiheutuvat seuraukset; käsitykset vaikutusmahdollisuuksista

Koska ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kiinteästi sidoksissa hankkeen muihin vaikutuksiin, huomioidaan arvioinnissa myös muiden vaikutusarviointien tulokset, kuten mm. vaikutukset maisemaan, meluvaikutukset sekä vaikutukset turvallisuuteen ja riskeihin. Sähkö- ja magneettikenttien vaikutuksia on arvioitu luvussa 6.

Lähtötietoina on hyödynnetty tietoja lähivaikutusalueen asutuksesta, maankäytöstä, elinkeinoista, herkistä kohteista sekä virkistyskohteista ja metsästysalueista. Voimajohdon vaikutusalueen yhdistyksiltä on pyydetty mielipiteitä hankkeesta ja sen vaikutuksista ihmisiin kohdistuvien sekä maa- ja metsätalouteen kohdistuvien

6.11.2017

vaikutusten arvioinnin tueksi. Mielipiteitä pyydettiin seuraavilta: MTK Ilmajoen tuottajayhdistys, Ilmajoki-seura, Jurvan kyläyhdistys, Kylkisalons metsästysseura ja MTK Jurvan tuottajayhdistys. Mielipiteensä antoi MTK Ilmajoen tuottajayhdistys.

YVA-menettelyn yhteydessä toteutettava osallistuminen tukee sosiaalisten vaikutusten arviointia. Arvioinnissa on hyödynnetty oleellisena osana hankkeen aikana saatuja palautteita:

- YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana annetut ja sitä edeltävien vaiheiden yhteydessä saadut lausunnot ja mielipiteet
- Yleisötilaisuuksissa annetut palautteet sekä muut asukkailta saadut palautteet
- Seurantaryhmän muistiot
- Muiden vaikutusarviointien tulokset

Arviointi on toteutettu asiantuntija-arviointina.

Arvioinnin tukena on hyödynnetty yleisiä sosiaalisten vaikutusten arvioinnin oppaita sekä voimajohtohankkeisiin liittyviä tutkimuksia:

- Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa (Stakes 2005)
- Säteilyturvakeskuksen aineistoja voimajohtojen vaikutuksista (STUK 2015, STUK 2011)
- Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. (Sairinen ja Kohl 2004)

16.3 Nykytila

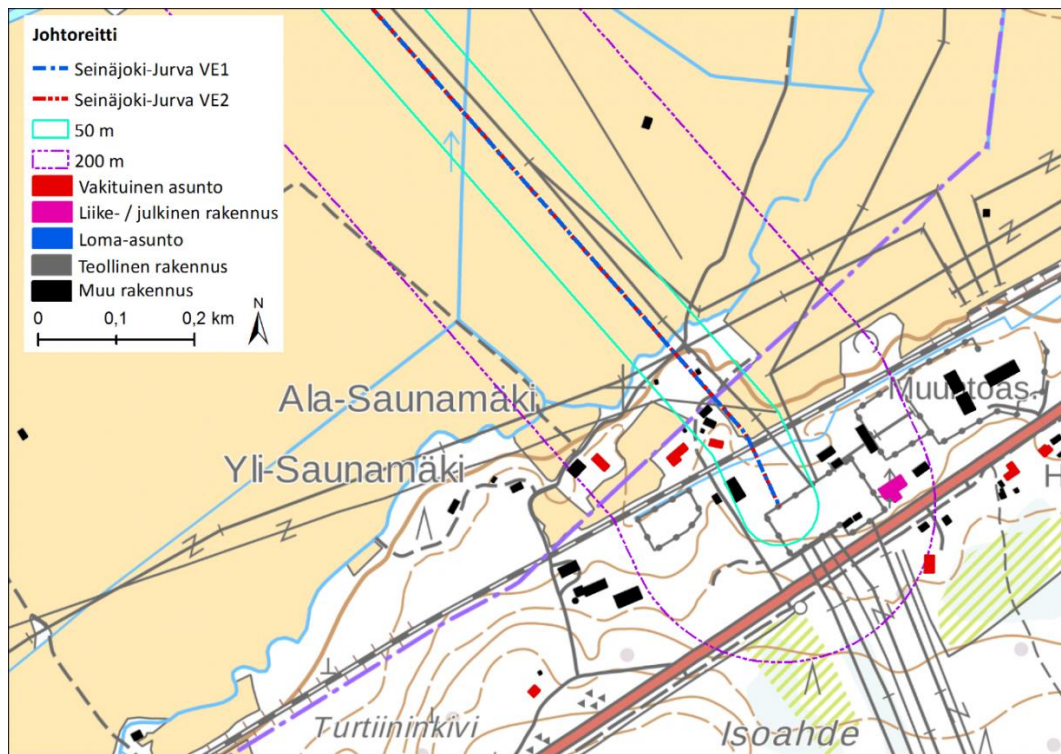
16.3.1 Asutus

Hanke sijoittuu Jurvan ja Seinäjoen välillä alueelle, joka on miltei kokonaan harvaksi maaseutu-asutukseksi luokiteltua aluetta. Hankkeen vaikutusalueen yhdyskuntarakennetta ja asutusta on kuvattu tarkemmin luvussa 10.3.1 (*Yhdyskuntarakenne, kaavoitus ja maankäyttö, nykytila*), jossa on esitetty yhdyskuntarakenne (kuva 10-1) ja asutus (kuva 10-2).

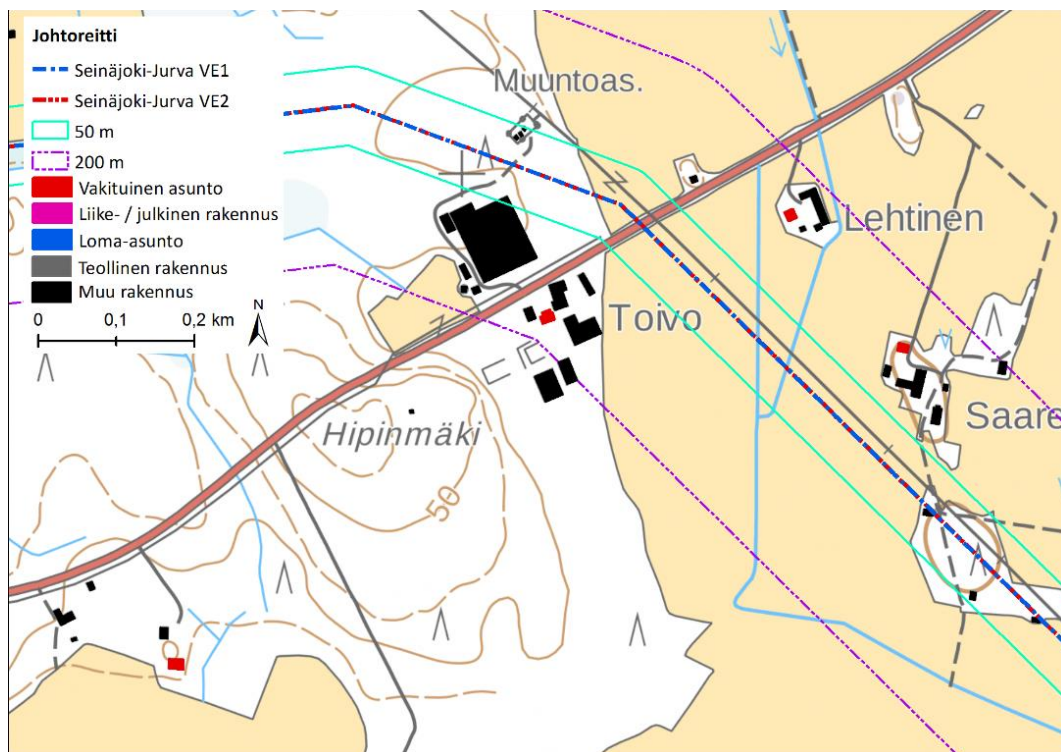
Ilmajoella on asukkaita 12 167 ja Kurikassa 21 501 (tieto 31.12.2016). Taajamassa asuvien osuus on Ilmajoella 73 % ja Kurikassa 62 %. (Tilastokeskus 2017)

Alla olevissa kuvissa on esitetty karttaotteita kohdista, joissa voimajohdon lähivaikutusalueelle (200 m) sijoittuu rakennuksia. Kartoissa on esitetty vihreällä 50 m ja punertavalla katkoviivalla 200 m etäisyysvyöhykkeet voimajohdon keskilinjasta mitattuna. Kartalla on esitetty 50 m vyöhyke, jotta voidaan arvioida miltä osin täyttyvät STUK:n suositukset, joiden mukaan 40 m etäisyydelle voimajohdosta ei tulisi sijoittaa asuinrakennuksia voimajohdon magneettikenttien takia. Rajoitus ei kuitenkaan ole ehdoton, vaan magneettikenttien laajuuteen voidaan vaikuttaa mm. johtimien sijoittelulla ja pylvästyypillä. 200 m vyöhyke on ns. lähivaikutusalue, jolle vaikutusten oletetaan kohdistuvat muita lähialueita voimakkaammin.

6.11.2017

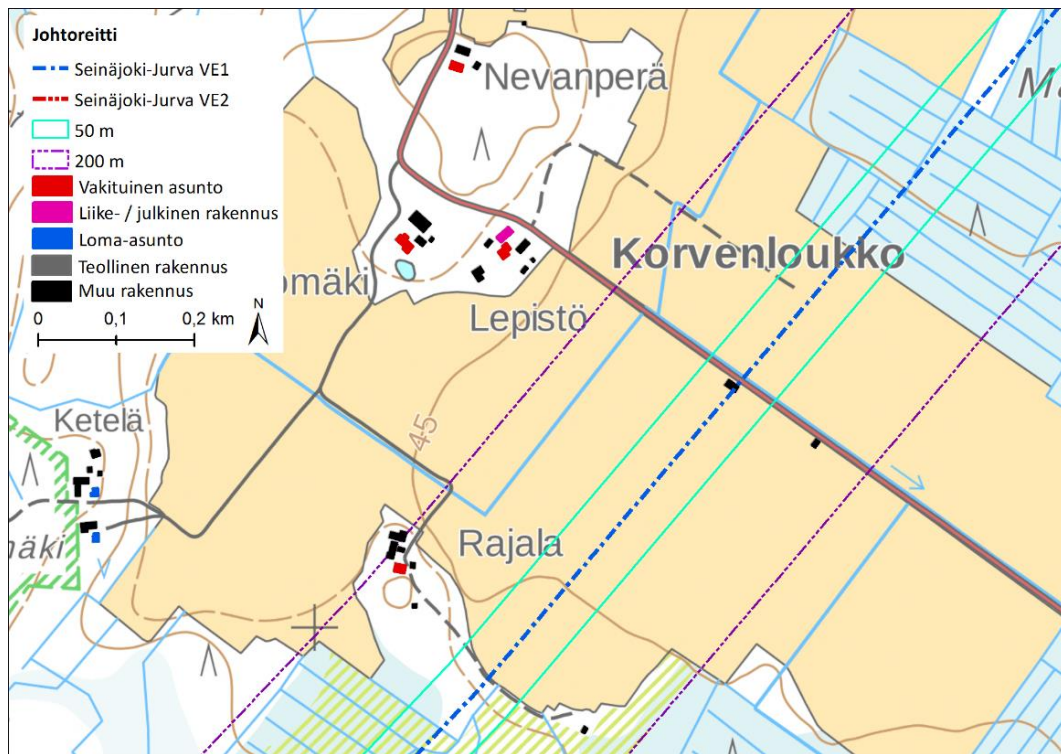


Kuva 16-1. Rakennukset 50 m ja 200 m etäisyydellä voimajohdosta Seinäjoen sähköaseman kohdalta. Alle 50 m etäisyydellä voimajohdosta sijaitsee yksi asuinrakennus. Asuinrakennusta lähinnä oleva voimajohto sijoittuu n. 45 m etäisyydelle, ja nyt suunnitella oleva voimajohdon keskilinja sijoittuu n. 29 m etäisyydelle asuinrakennuksesta.

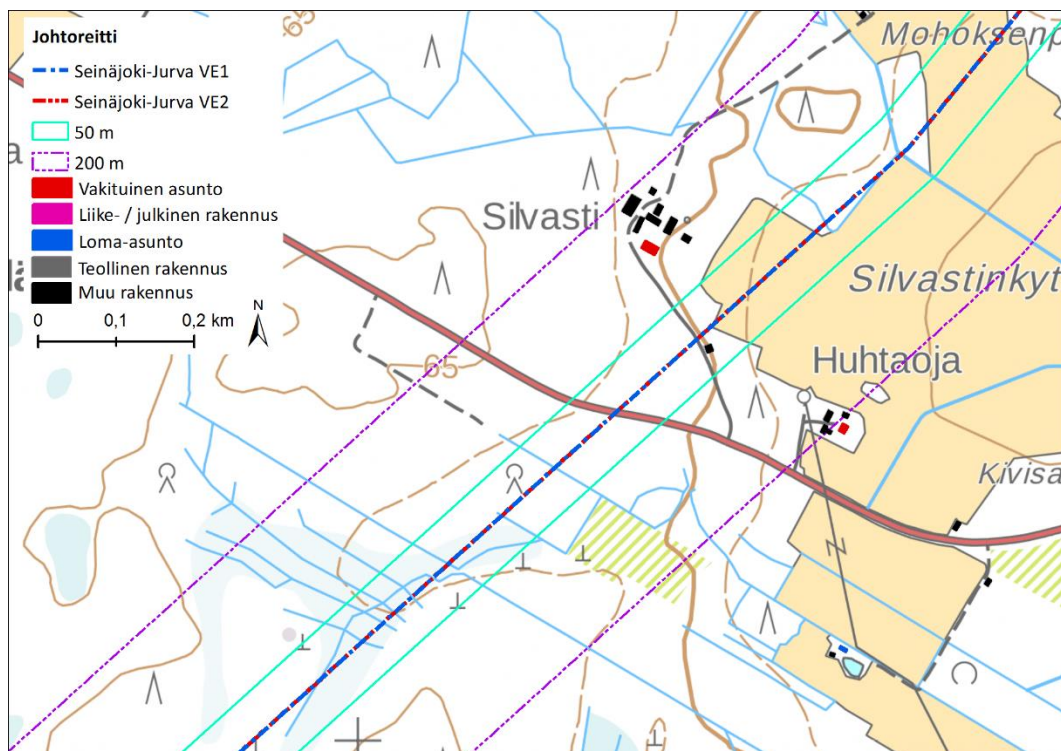


Kuva 16-2. Rakennukset 50 m ja 200 m etäisyydellä voimajohdosta Kasarinloukossa kohdasta, jossa voimajohto erkanee Fingrid Oy:n Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdosta. 50 m etäisyydelle sijoitu asuin- tai lomarakennuksia. 50 m etäisyydelle sijoittuu Munakantien pohjoispuolella yksi 'muu rakennus', joka on käytössä oleva eläinsuoja.

6.11.2017

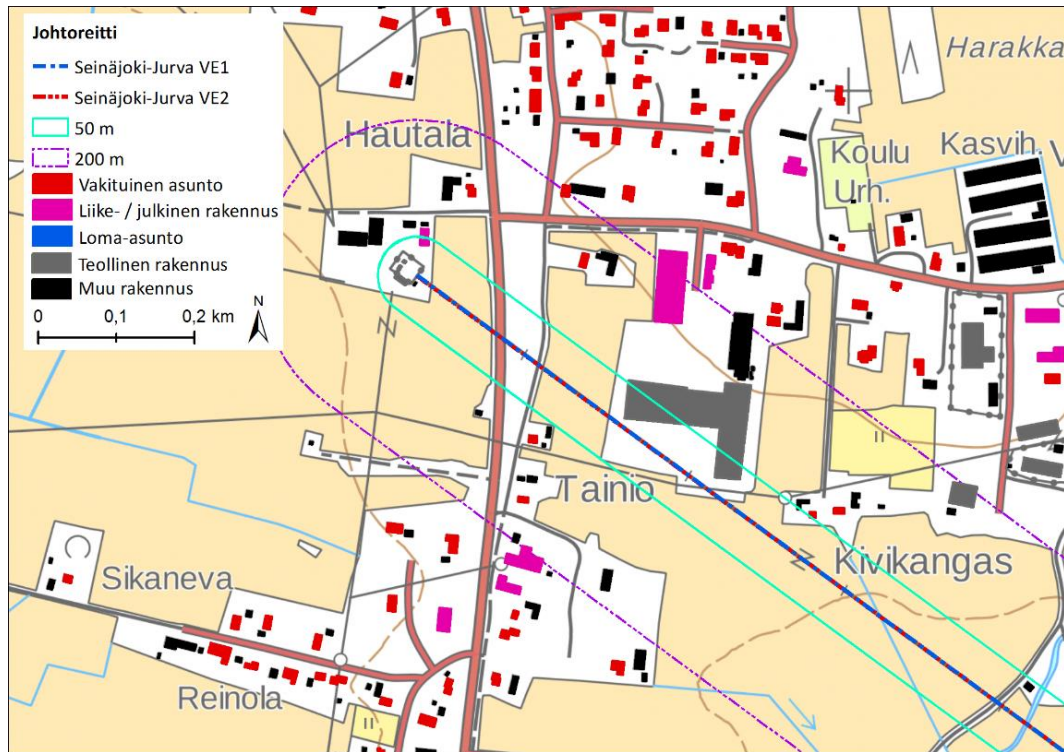


Kuva 16-3. Rakennukset 50 metrin ja 200 metrin etäisyydellä voimajohtosta (VE1) Korvenloukossa. 50 m etäisyydelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.



Kuva 16-4. Rakennukset 50 m ja 200 m etäisyydellä voimajohtosta (VE1 ja VE2) Silvastissa kohdassa, jossa voimajohto ylittää Varvenkyläntien. 50 m etäisyydelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia.

6.11.2017



Kuva 16-5. Rakennukset 50 m ja 200 m etäisyydellä voimajohtosta (VE1 ja VE2). Tällä osuudella voimajohto sijoitetaan olemassa oleviin pylväisiin. 50 m etäisyydellä rakennettavasta voimajohtosta sijaitsee yksi asuinrakennus, yksi liikerakennus (joka vaikuttaa olevan asuinkäytössä) ja yksi teollinen rakennus (Hiipakka Oy).



Kuva 16-6. Jurvan sähköasema ja sen pohjoispuolella sijaitseva rakennus. (Kuva: Suvu Järvinen/FCG)

6.11.2017

16.3.2 Elinkeinot

Työpaikkojen määrä on Ilmajoella (vuoden 2014 tiedon mukaan) 3 269 ja Kurikassa 7 432 (Tilastokeskus 2017). Alla on kuvattu alkutuotannon, jalostuksen ja palveluiden työpaikkojen osuus Ilmajoen ja Kurikan osalta. Maa-, metsä- ja kalatalouden osuus Kurikan ja Ilmajoen työpaikoista on huomattavasti suurempi kuin koko maassa keskimäärin (3 %). Tarkemmin maa- ja metsätaloutta suunnittelualueella on kuvattu maankäyttöä koskevassa luvussa 10.3.2.

Taulukko 16-1. Työpaikkojen jakautuminen Ilmajoella ja Kurikassa. (Lähde: Tilastokeskus 2017)

	Toimiala	Osuus kunnan työpaikoista
Ilmajoen kunta	Palvelut	64 %
	Jalostus	20 %
	Maa-, metsä- ja kalatalous	13 %
Kurikan kunta	Palvelut	58 %
	Jalostus	28 %
	Maa-, metsä- ja kalatalous	13 %

Tuotanto- ja teollisuuslaitoksia johtoalueen lähiympäristössä on Jurvan Koskimäen taajaman pienteollisuusalueella. Lisäksi Seinäjoen sähköaseman ympäristössä on jonkin verran sähkönjakeluun liittyvää teollisuustyypistä toimintaa ja rakenteita kuten myös pienemmässä mittakaavassa Jurvan sähköasemalla.



Kuva 16-7. Seinäjoen sähköasema kuvattuna rautatien suunnasta koilliseen (kuva: Suvi Järvinen / FCG).

16.3.3 Virkistys

Metsähallituksen retkikarttapalvelun ja kuntien nettisivujen mukaan voimajohdon reitin lähialueella (200 m) ei sijaitse luontopolkuja tai virkistysreittejä (Metsähallitus 2017). Maakuntakaavassa on osoitettu virkistysreitti, joka risteäisi voimajohdon kanssa, mutta reittiä ei kenties ole vielä toteutettu, sillä se ei ole löydettävissä kartoilta.

6.11.2017

Voimajohto sijoittuu Ilmajoen, Munakan, Kylkisaloon, Kurikan ja Jurvan metsästysseurojen metsästysalueille. Kurikan Koivistonkylän metsästysseuran metsästysmaja sijaitsee Takakankaan alueella noin 200 m etäisyydellä voimajohdosta. Kylkisaloon metsästysseuran metsästysmaja sijoittuu noin 300 m etäisyydelle voimajohdosta Lauttajärventielle.

16.4 Vaikutukset

16.4.1 Vaikutukset asumiseen

Arvioinnissa on tarkasteltu voimajohdon sijaintia nykyisiin rakennuksiin. Magneettikenttä ulottuu noin 40 m etäisyydelle voimajohdon keskilinjasta. Tämän johdosta on arvioitu pysyvään oleskeluun tarkoitettujen rakennusten (sekä myös muiden rakennusten) määrä 50 m etäisyydeltä voimajohdon keskilinjasta. Lisäksi on laskettu rakennusten määrä hankkeen lähivaikutusalueelta, eli 200 m etäisyydeltä voimajohdosta. Tämä on alue, jolle maisemaan, asumiseen ja kiinteistöihin kohdistuvien vaikutusten oletetaan kohdistuvan voimakkaammin kuin kauemmas voimajohdosta sijoittuville alueille.

Alle 50 m etäisyydelle sijoittuu kaksi asuinrakennusta sekä vaihtoehdossa VE1 että VE2. Toinen näistä asuinrakennuksista sijaitsee Seinäjoen sähköaseman luoteispuolella. Sen etäisyys lähimpään nykyiseen voimajohtoon on noin 45 m. Nyt suunnitteilla oleva voimajohto sijoittuisi 29 m etäisyydelle lähimmästä asuinrakennuksesta, eli 16 m lähemmäs asuinrakennusta kuin sitä lähinnä oleva nykyinen voimajohto. Rakennus ei sijoitu voimajohtoalueelle, joten voimajohto ei aiheuta rajoituksia asuinrakennuksen nykyiselle käytölle. Magneettikenttien kannalta voimajohto sijoittuu lähemmäksi asuinrakennusta, kuin STUK suosittelee. Toinen asuinrakennus sijaitsee Jurvan Koskimäellä. Sen etäisyys nykyiseen 110+45 kV voimajohtoon on 48 m. Nyt suunnitteilla oleva voimajohto ei toisi muutosta nykytilanteeseen eikä siten aiheuta rajoituksia rakennuksen käytölle.

200 metrin etäisyydelle voimajohdosta ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten esim. oppilaitoksia, päiväkotia tai sairaaloita. Voimajohdolla ei siis ole vaikutuksia herkkiin kohteisiin.

Taulukko 16-2. Asuin-, loma-, teollisuus- ja liikerakennukset 50 m ja 200 m etäisyydellä suunnitteilla olevasta voimajohdosta.

Tarkasteltavat vaihtoehdot	Asuinrakennukset		Lomarakennukset		Teollisuus- tai liikerakennukset	
	50 m	200 m	50 m	200 m	50 m	200 m
VE 1	2 kpl	24 kpl	0 kpl	2 kpl	2 kpl	6 kpl
VE 2	2 kpl	24 kpl	0 kpl	3 kpl	2 kpl	6 kpl

Koskimäen Teollisuustiellä toimii Hiipakka Oy:n huonekalutehdas, joka sijaitsee noin 10 m etäisyydellä nykyisestä voimajohdosta. Nyt suunnitteilla oleva voimajohto ei toisi muutosta nykytilanteeseen verrattuna eikä aiheuta rajoituksia tehtaan nykyiselle toiminnalle.

Voimajohdon vaikutukset asumisen viihtyvyyteen ovat vähäisiä; voimajohdon lähivaikutusalueelle sijoittuu suhteellisen vähän asuinrakennuksia, ja useista kohteista näkymiä peittää pihakasvillisuus (ks. luku 11.4). Voimajohdon vaikutus asumisen viihtyvyyteen voi kuitenkin olla paikallisesti merkittävämpää yksittäisissä kohteissa, kuten Kasarinloukossa, Perkiönmäellä ja Marjoharjulla, sillä näissä kohteissa voimajohto sijoittuu suhteellisen lähelle yksittäisiä asuinrakennuksia tai on asuinrakennuksiin selvästi näkyvä elementti.

6.11.2017

Asukkaat ovat esittäneet toiveita voimajohtoreitin muuttamisesta, jotta se sijoittuisi paremmin heidän kiinteistöihinsä nähden. Saatujen palautteiden johdosta on tehty muutoksia voimajohdon reittiin mm. viihtyvyyshaittojen vähentämiseksi. Vaihtoehdon VE1 reittiä osuudella B siirrettiin noin 200 m etäämmälle Kiikerinkylän asutuksesta. Kiikerinkylän eteläisimmistä asuinrakennuksista voi olla näköyhteys voimajohtoon, mutta voimajohto sijoittuu kauemmas asutuksesta ja siten vaikutus on vähäisempi. Hakolassa osuudella B vaihtoehdon VE2 reittiä on siirretty etäämmälle asuinrakennuksista, ja metsäsaarekkeet estävät näkymiä useimmista asuinrakennuksista voimajohdon suuntaan. Osuudella D voimajohtoa ei toteuteta omiin pylväisiin vaan jo olemassa oleviin pylväisiin, jolloin näkymät nykyisen voimajohdon suuntaan pysyvät ennallaan. Kaikkia toiveita ei kuitenkaan ole mahdollista toteuttaa, sillä voimajohtoa ei ole mahdollista toteuttaa mutkitellen kiinteistörajojen mukaan. Yleissuunnittelussa on kuitenkin vielä mahdollista huomioida vähäisiä toiveita reitistä sekä pylväspaikoista.

16.4.2 Vaikutukset alueen ominaispiirteisiin

Alueen ominaispiirteiden osalta arvioidaan, miten voimakkaasti voimajohto muuttaa maisemaa sekä miten nämä muutokset voivat vaikuttaa alueen luonteeseen. Maisemaan kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu luvussa 11, ja tässä luvussa on hyödynnetty maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tuloksia.

Suunnitteilla oleva voimajohto sijoittuu pääosin maaseutumaisille, harvaan asutuille alueille sekä muutamaan taajamaan tai niiden läheisyyteen. Voimajohtoreitin osuuksilla A, B ja D on yhtenäisiä peltoalueita, joiden maaseutumainen luonne ja avoimen tilan tuntu muuttuvat, kun voimajohdon myötä ympäristöön tulee teollinen elementti, joka luo esteen avoimeen maisemaan.

Osuuksien A ja D peltoalueilla sijaitsee jo voimajohtoja, jolloin voimajohtoelementtien rooli hieman voimistuu uusien voimajohtojen myötä. Vaikutus alueen ominaispiirteisiin on merkittävämpi osuudella B, jossa voimajohto toteutetaan uuteen käytävään, jolloin avointen viljelysmaiden muutos voi tuntua suuremmalta. Toisaalta tällä osuudella on myös metsää, joka peittää voimajohdon näkyvyyttä maisemaan, jolloin vaikutukset kohdistuvat paikoitellen vain voimajohdon välittömään läheisyyteen. Voimajohdon vaikutus alueen ominaispiirteisiin arvioidaan vähäiseksi kokonaisuudessaan, mutta paikoin muutokset voivat tuntua kohtalaisina.

16.4.3 Vaikutukset virkistykseen

Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse virkistysalueita- tai polkuja eikä niihin siten kohdistu vaikutuksia. Metsäalueita kuitenkin hyödynnetään luonnossa liikkumiseen, ja voimajohto voi vaikuttaa luonnon kokemiseen voimajohdon välittömässä läheisyydessä.

Voimajohto sijoittuu usean metsästysseuran metsästysalueille. Ilmajoen metsästysseura on YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa tähdentänyt, että metsästyksen kannalta oleellista on metsästysoikeuden säilyminen metsästysseuran alueilla sekä kanalintujen soidinalueiden huomioiminen. Suomen Riitakeskus (2017) on todennut voimalinjan raivauksen metsäalueilla lisäävän elinympäristöjen pirstoutuneisuutta ja aiheuttavan sitä kautta voimistuvaa reunavaikutusta, joka välillisesti voi lisätä metsäkanalintuihin kohdistuvaa saalistuspainetta. Toisaalta johtoaukealla kasvava taimikko parantaa kasvinsyöjien ravinnonsaantia. Hankkeen vaikutusten riistaeläimille on arvioitu vähäiseksi (ks. luku 15.4.3., Vaikutukset eläimistöön).

Voimajohto ei estä metsästystä, mutta voi välillisesti haitata, jos se sijoittuu lintujen soidinalueille. Tosin voimajohdon suunnittelualueelta ei ole löytynyt merkittäviä soidinalueita. Voimajohtoaluetta voi hyödyntää edelleen useisiin tarkoituksiin, kuten mm. marjastukseen, luonnossa liikkumiseen, metsästyksen passipaikkoina, maastopyöräilyyn ja moottorikelkkailuun. Voimajohdon sähkö- tai magneettikentät eivät

6.11.2017

estä tilapäistä oleskelua voimajohdon välittömässä läheisyydessä. Voimajohdolla ei ole vaikutuksia sen lähialueille sijoittuvien metsästysmajojen käyttöön.

16.4.4 Vaikutukset terveyteen

Voimajohto aiheuttaa usein huolta myös siihen liitettyjen terveysvaikutusten johdosta. Huolet liittyvät sähkö- ja magneettikenttiin, joita syntyy myös 110 kV:n voimajohtojen ympäristöön. Luvussa 6 on kuvattu sähkö- ja magneettikenttiä 110 kV:n voimajohdon läheisyydessä.

Tässä hankkeessa voimajohdon aiheuttamat sähkö- ja magneettikentät eivät ylitä niille asetettuja STM:n asetuksen mukaisia maksimiarvoja voimajohdon alla tai läheisyydessä.

STUK:n suosituksen mukaan asuinrakennuksia tai kohteita, joissa oleskelee säännöllisesti lapsia (koulut, päiväkodit ym.), ei tule sijoittaa alle 40 metrin etäisyydelle voimajohdoista. Tutkimustiedon mukaan asuminen ja pysyvä oleskelu alle 40 metrin etäisyydellä voimajohdosta voi aiheuttaa lapsille leukemiariskin voimajohdon magneettikentästä johtuen. Lasten pysyvään oleskeluun suunniteltuja kohteita ei sijaitse alle 200 m etäisyydellä voimajohdosta.

Alle 40 metrin etäisyydelle voimajohdosta sijaitsee ainoastaan yksi asuinrakennus eikä lainkaan lomarakennuksia. Tässä Seinäjoen sähköaseman lähellä sijaitsevassa asuinrakennuksessa suunnitellun voimajohdon magneettivuon tiheys ei ylitä STM:n suosituksia, mutta sijoittuu lähemmäs voimajohtoa kuin STUK suosittelee. Muissa voimajohdon lähistöllä sijaitsevissa asuinrakennuksissa keskimääräinen magneettivuon tiheys jää alle 0,4 μT , eli alle STUK:n suosituksen.

Altistumisesta suunnitellun voimajohdon sähkö- ja magneettikentälle ei aiheudu terveydellistä haittaa lähimpienkään asuinrakennusten asukkaille. Voimajohto sijoittuu lähimmillään 26 m etäisyydelle asuinrakennuksesta. Voimajohdon lähivaikutusalueelle, eli 200 metrin etäisyydelle voimajohdosta ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten päiväkoteja, kouluja tai sairaaloita. STM:n asettamat altistumisen raja-arvot eivät rajoita satunnaista oleskelua voimajohdon alla.

16.5 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Voimajohtoalueen raivaustyöt voidaan suositella suoritettavaksi talviaikaan, koska tällöin rakentamisesta olisi vähäisempiä vaikutuksia paikalliseen maanviljelyyn, eläinten lisääntymiseen ja metsästyksen.

Jatkosuunnittelussa on hyvä vielä päivittää tiedot herkistä kohteista voimajohdon lähialueella ja tarkistaa niiden rakennusten käyttötarkoitus, jotka sijaitsevat 40 metrin etäisyydellä voimajohdosta tai sen alle.

Asukkaat pitävät yleisötilaisuuksissa ja mielipiteissään antamiensa palautteiden perusteella tärkeänä tiedottamista hankkeesta. Tiedottaminen on itsessään tärkeää, mutta sen tarvetta voi korostaa Ilmajolle ja Kurikkaan viime vuosien aikana suunnitellut tuulivoimahankkeet, joiden johdosta asukkailla on jo pidempään ollut epätietoisuutta elinympäristöönsä kohdistuvista muutoksista. Jatkosuunnittelussa asukkaiden ja maanomistajien tiedottamisen ajantasaisuuteen ja riittävyys on siis tärkeä kiinnittää huomiota.

16.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Asumiseen liittyvässä vaikutusten arvioinnissa epävarmuuksia sisältyy paikkatietoaineistoihin. On mahdollista, että joidenkin rakennusten tosiasiallinen käyttötarkoitus poikkeaa kartalla esitetystä. Viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset voivat muuttua, mikäli näkyviä voimajohdon suuntaan peittävää puustoa tai kasvillisuutta poistetaan. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset ovat myös subjektiivisia kokemuksia, jolloin eri ihmiset voivat kokea muutokset hyvin eri tavoin.

6.11.2017

16.7 Yhteenveto vaikutuksista

Hankkeen keskeiset vaikutukset ihmisiin ja elinoloihin:

- Voimajohtoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu virkistysalueita tai -reittejä, joten voimajohdolla ei ole niihin kohdistuvia vaikutuksia. Voimajohto ei estä virkistyskäyttöä voimajohtoalueella. Voimajohdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia metsästykseseen.
- Voimajohto tuo paikoin uuden teollisen elementin maisemaan osuuksille, joissa voimajohto sijoittuu uuteen, "luonnontilaiseen" maastokäytävään. Tämä voi vähentää kokemusta alueen viihtyisyydestä.
- Voimajohdolla ei ole vaikutuksia herkkiin kohteisiin. Altistumisesta suunnitellun voimajohdon sähkö- ja magneettikentälle ei aiheudu terveydellistä haittaa.
- Alle 50 m etäisyydelle voimajohdosta sijoittuu 2 asuinrakennusta, 0 lomarakennusta sekä 2 teollisuus-/liikerakennusta. Voimajohto ei aiheuta rajoituksia näiden rakennusten nykyiselle käytölle.
- Jatkosuunnittelussa on tärkeää kiinnittää huomiota riittävään ja ajantasaiseen tiedottamiseen, joka tavoittaa alueen asukkaat ja maanomistajat. Maanomistajien toiveita on suositeltavaa kuunnella reitin ja pylväspaikkojen tarkemmassa suunnittelussa.

6.11.2017

17 MELU JA PÄÄSTÖT ILMAAN

Melua ja ilmapäästöjä, kuten pölyämistä, syntyy pääosin voimajohdon rakentamisaikana metsien hakkutöistä, perustusten rakentamisesta, johtimien liittamisestä, työkoneiden käytöstä ja työmaaliikenteestä.

Alueilla, joilla johtoaukean alta joudutaan poistamaan metsää, aiheutuu tavanomaista metsähakkuusta syntyvää melua ja pölyämistä. Perustusten rakentamisessa melua aiheutuu mm. kaivureiden ja kuljetusrekkojen käytöstä. Mikäli voimajohtoa rakennetaan kallioisilla alueilla, saattaa melua aiheutua myös porauksista ja paalutuksista. Johtimien liittäminen toisiinsa tapahtuu räjäyttämällä, mistä aiheutuu paikallista, lyhytaikaista ja impulssimaista melua. Voimajohtoa lähimmillä metsäteillä aiheutuu hieman melua työmaaliikenteestä. Lisäksi voimajohtoalueille saatetaan paikoin joutua rakentamaan uusia tai parantamaan olemassa olevia kulkuyhteyksiä.

Kaiken kaikkiaan rakentamista aiheutuva melu ja pölyäminen ovat laajuudeltaan vähäisiä ja lyhytaikaisia, sillä voimajohdon työmaa liikkuu eteenpäin jatkuvasti. Hanke sijoittuu paikoittain varsin hiljaisille alueille, kuten metsäalueille. Kun rakennustoimia tehdään asutuksen läheisyydessä, melun häiritsevyyttä voidaan pyrkiä vähentämään ajoittamalla rakentaminen päiväsaikaan sekä tarpeen mukaan tiedottamalla lähialueen asukkaita, esimerkiksi mikäli on odotettavissa tavanomaista enemmän melua aiheuttavia toimenpiteitä.

Voimajohdon käytönaikaisessa vaiheessa voimajohtimen pinnalla voi tietyissä olosuhteissa syntyä paikallisia sähköpurkauksia, joista syntyy sirisevää, koronaksi kutsuttua ääntä. Koronan synnyttämä ääni on voimakkaimmillaan kostealla säällä tai talvella, jolloin johtimiin muodostuu huurretta. Koronaääntä syntyy lähinnä 400 kV:n voimajohdoissa. 110 kV:n voimajohdoissa koronamelu on niin vähäistä, ettei siitä aiheutuva melu ylitä valtioneuvoston antamaa ohjearvoa (VNp 993/1992) lähimmissäkään asuinkiinteistöissä.

Voimajohdon korjaus- ja ylläpitotoimenpiteistä, kuten puuston lyhentämisestä ja liikenteestä aiheutuu ajoittain paikallista ja lyhytaikaista melua, ja se jää merkittävydeltään vähäiseksi.

18 ARVIO YMPÄRISTÖRISKEISTÄ

Voimajohdon rakentamisvaiheessa merkittävin ympäristöriski liittyy työkoneiden polttoaineiden ja kemikaalien varastoinnin ja käsittelyn mahdollisiin häiriö- ja onnettomuustilanteisiin. Tähän varaudutaan ohjeistamalla toimintatapoja etukäteen erityisesti pohjavesialueilla ja vesistöjen sekä suunnittelussa tunnistettujen ympäristökohteiden läheisyydessä. Tunnistettujen ympäristökohteiden säilyminen rakentamisen aikana varmistetaan erillisellä ohjeistuksella.

Voimajohdon käytönaikaisten häiriötilanteiden riskit arvioidaan ympäristön kannalta vähäisiksi. Voimajohtoa huolletaan ja valvotaan sähköturvallisuusmääräysten mukaisesti säännöllisesti. Työskentely voimajohdon läheisyydessä ohjeistetaan. Voimajohdon lähellä työskentelyyn liittyviä riskejä, mm. peltoalueilla, on käsitelty luvussa 19, jossa myös pohditaan vapaasti seisovan pylvään hyötyjä ja haittoja harustettuun pylvääseen verrattuna.

6.11.2017

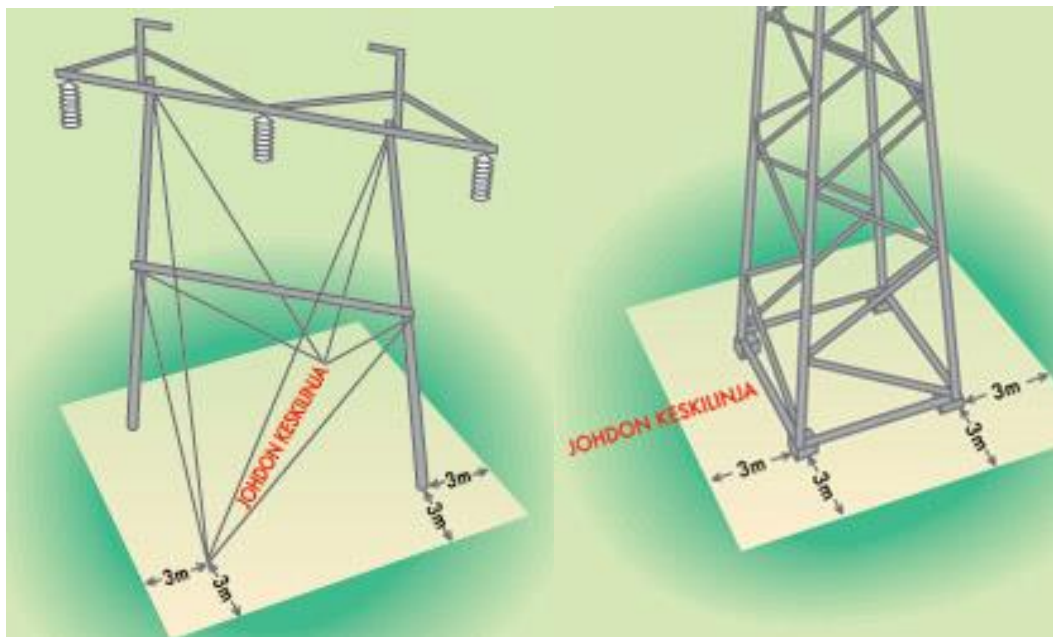
19 VAPAASTI SEISOVAN JA HARUSTETUN PYLVÄÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN VERTAILU

YVA-menettelyn seurantar ryhmäkokouksissa ja yleisötilaisuuksissa on keskusteltu vapaasti seisovan voimajohtopylvään käytöstä harustetun pylvään sijaan. Vapaasti seisovalla voimajohtopylväällä tarkoitetaan pylvästä, josta puuttuvat tukivaijerit eli harukset. Asia on noussut esiin keskusteluissa, jotka koskevat maanviljelyä Alajoen peltoalueella, jossa voimajohto sijoittuisi nykyisen Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdon rinnalle. On tuotu esiin, että hanke lisäisi alueella jo entuudestaan maataloustöitä haittaavia voimajohtorakenteita ja, että käyttämällä vapaasti seisovaa pylvästä haruksellisen pylvään asemesta haitallisia vaikutuksia olisi mahdollista vähentää. Vapaasti seisovan pylvään teknisiä ominaisuuksia on esitetty erikseen luvussa 4.2.5.

Vapaasti seisovalla pylväällä voimajohtot voidaan sijoittaa pylvääseen päällekkäin eri tasoihin, jolloin pylväs tarvitsee kapeamman johtoaukean kuin harustetulla pylväällä. On huomioitava, että johtoaukeaa voidaan pylvästyypistä riippumatta pitää maatalouskäytössä. Johtoaukeaa merkittävämpi seikka ovat pylväsrakenteet. Maatalouskoneiden suuri koko tekee niiden kiertämisestä aiempaa haasteellisempää, ja osuessaan pylväsrakenteeseen kone ja/tai pylväs rakenne voi rikkoutua. Koska vapaasti seisovalla pylväällä on vähemmän kierrettäviä rakenteita, voisi siitä aiheutua vähemmän riskejä maanviljelylle sekä vähemmän pylväiden kiertämisestä aiheutuvaa työajan menetystä.

Voimajohtojen lähellä työskentelevien varomattomuus aiheuttaa vuodessa tuhansia sähköntoimituksen keskeytyksiä. Vahingoista aiheutuu vuosittain useiden miljoonien eurojen kustannukset. Kustannuksia koituu sähköyhtiölle, sähkökäyttäjille ja vian aiheuttajalle sekä vakuutusyhtiöille. Tyypillisimmin haittaa rakenteille aiheutuu metsätöissä puiden kaatuessa johtoihin tai maatalouskoneen kulkeutuessa liian lähelle pylväs rakennetta (Fingrid Oyj).

Vahingoilta voidaan välttyä varoetäisyyksiä noudattamalla. Ohjeiden mukaan työkonella ei saa ajaa pylväsalkojen välistä, eikä kolme metriä lähempää pylväs rakenteita.



Kuva 19-1. Harustetun kaksijalkaisen sekä harustamattoman yksijalkaisen vapaasti seisovan pylvään varoetäisyydet. (Kuva: Fingrid Oyj)

6.11.2017

Vaikutukset maanviljelyyn olisivat pinta-alan menetysten osalta hieman vähäisemmät tilanteessa, jossa vapaasti seisovaa pylvästä käytetään harustetun sijaan. Lisäksi edellä mainitut törmäysriskit olisivat hieman vähäisemmät, sillä vapaasti seisovalla pylväällä ei ole sellaista harusten tai pylväsjalkojen välistä tilaa, jossa voisi harjoittaa viljelyä (mikä tosin olisi ohjeiden vastaista toimintaa). Varoetäisyydet huomioiden viljelypinta-ala vähenee pylväsrakenteiden alta johto-osuudella A Alajoella noin 0,6 hehtaaria. Jos alueella käytetään vapaasti seisovaa pylvästä harustetun sijaan, olisi pinta-alan menetys noin puolet vähemmän. On huomioitava, että kun kasvillisuuden annetaan kasvaa luonnollisesti pylväsrakenteiden alla, voi siitä aiheutua haittaa viljelylle, esimerkiksi hukkakauran leviämisen muodossa. Viljelyalueiden menetys on edellä esitettyjen tietojen perustella ja pylvästyydin valinnasta riippumatta laajuudeltaan suhteellisen pieni ja merkittävydeltään vähäinen.

Pylvästyydin valinnalla on maanviljelyä suurempi merkitys maisemalle. Voimajohto sijoittuisi merkittävältä osin valtakunnallisesti arvokkaalle Ilmajoen Alajoen maisema-alueelle. Vapaasti seisova pylväk voi olla jopa noin kolmanneksen harustettua pylvästä korkeampi jolloin se näkyisi harustettua pylvästä laajemmin kaukomaisemassa. Lisäksi pylvästyydin teräsristikoinen rakenne poikkeaisi selvästi Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohdon harustetusta pylvästyydistä. Yhdessä pylväät lisäisivät jonkin verran levottomuutta maisemakuvassa. Seinäjoki–Tuovila -voimajohdon pylväiden pylväsväli on 320 metriä. Osuudella A sekä harustetut että vapaasti seisovat pylväät on mahdollista sijoittaa Seinäjoki–Tuovila -voimajohdon viereen, eli symmetria säilyisi pylväsvälinnasta riippumatta. Koska vapaasti seisovan pylvään rakenne on erilainen kuin Seinäjoki–Tuovila -voimajohdon pylväiden, maisemaan kohdistuisi Alajoella jonkin verran merkittävämpiä vaikutuksia kuin harustettua pylvästä käyttämällä.

Voimajohdoista linnuille aiheutuva törmäysriski kasvaa, kun johtimien muodostaman ”törmäysikkunan” pinta-ala laajenee. Vapaasti seisovassa voimajohtopylväessä voimajohtojen johtimet sijoittuvat korkeussuunnassa eri tasoille, jolloin voimajohtojen muodostama ”törmäysikkuna” on huomattavasti harustettua pylvästä suurempi. Toisaalta myös harukset muodostavat linnuille oman törmäysriskinsä, mutta niiden osalta riski keskittyy vain voimajohtopylväiden kohdalle - johtimiin linnut voivat törmätä koko voimajohtoreitin matkalla. Törmäysvaikutusten kannalta vapaasti seisovat pylväät aiheuttaisivat suuremman törmäysriskin harustettuihin pylväisiin verrattuna. Vapaasti seisovien tai harustettujen pylväiden perustuksilla ei ole juurikaan eroa peltolintujen elinympäristöihin kohdistuvien vaikutusten kannalta.

Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi: maansiirto pylväk- ja perustustyydistä riippumatta on pientä, lyhytaikaista ja paikallista, eikä työssä siirretä epäpuhtauksia sisältäviä maamassoja. Vapaasti seisovan pylvään perustus on hieman harustettua suurempi, jolloin myös maansiirron tarve perustusta kohden on isompi. Vapaasti seisovien pylväiden perustukset valetaan paikan päällä, mikä vaatii betoniautolle sopivien teiden rakentamista kunkin pylvään luokse. Rakenteissa ei kummassakaan pylvästyydyssä käytetä sellaista materiaalia, joka voisi aiheuttaa maaperän pilaantumista.

Terveysvaikutusten kannalta pylvästyydillä ei juurikaan ole merkitystä. Tutkimusten mukaan 110 kV:n magneettikenttä on jonkin verran suurempi vapaasti seisovan pylvään alla kuin harustetun pylvään, mutta alle 30 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta magneettivuon tiheys on samalla tasolla sekä harustetulla että vapaasti seisovalla pylväällä.

Pylvästyydillä ei liikenteeseen kohdistuvien vaikutusten tai meluvaikutusten kannalta ole juurikaan merkitystä. Kummallakin pylvästyydillä voidaan huomioida riittävät pylväiden ja johtimien turvaetäisyydet liikenneväyliin. Mikäli vapaasti seisovan pylvään korkeus on yli 30 m, saattaa lentoesteluvan hakeminen tulla kyseeseen johtuen Seinäjoen lentoaseman läheisyydestä.

Vapaasti seisovan pylvään johtoaukea on noin 10 m kapeampi kuin harustetun pylvään kahdella virtapiirillä toteutettuna. Myös pylväk sala on hieman pienempi.

6.11.2017



Kuva 19-2. Havainnekuva Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdosta (110+110 kV) vapaasti seisovassa pylväässä (toinen ja neljäs pylväs vasemmalta) osuudella A jo olemassa olevan Seinäjoki–Tuovila -voimajohdon (ensimmäinen ja kolman pylväs vasemmalta) rinnalla. (Kuva: Mika Riekk / FCG)

6.11.2017

20 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA

20.1 Yleistä

Suunnitellun voimajohdon ympäristövaikutukset on arvioitu kokonaisuutena ottaen huomioon alueella jo nykyisin tapahtuva toiminta ja lisäksi suunnitellut toiminnot siinä laajuudessa, kuin niillä arvioidaan olevan yhteisvaikutuksia tämän hankkeen kanssa. Yhteisvaikutusten arviointi on suunnitteilla olevien, ajankohtaisten hankkeiden osalta tehty saatavilla olevien tietojen perusteella.

Seuraavassa on koottu merkittävimpiä hankkeita, tutkimuksia ja ohjelmia, jotka huomioidaan osaltaan ympäristövaikutusten arvioinnissa.

20.2 Voimajohdot

Suunniteltu voimajohto sijoittuisi Seinäjoen ja Kasarinloukon välillä, noin 6 kilometrin matkalla, Fingrid Oyj:n Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdon viereen. Reittivaihtoehtojen varrella voimajohdon kanssa risteää lukuisat pienemmän jännitteen voimajohdot.

Suunniteltu voimajohto sijoittuisi Jurvan Koskimäen alueella yhteispylväiseen nykyisen Jurva-Nori 110 kV -voimajohdon kanssa. Samalla pylväistä poistettaisiin käytöstä poistetun 45 kV voimajohdon johtimet, jotka sijaitsevat vielä pylväissä. Lisää tietoja osuudesta on esitetty luvussa 5, *Hankkeen toteutusvaihtoehdot*.

Reitin varrella ei ole tiedossa olevia muita voimajohtohankkeita paitsi ne, jotka liittyvät suunnitteilla olevien tuulivoimapuistojen sähkönsiirtoon (katso tarkempi kuvaus tuulivoimahankkeiden kaavoitustilanteesta luvussa 10.4.3. sekä niiden suunnittelutilanteesta luvussa 20.3).

20.3 Hankkeeseen liittyvät tuulivoimapuistot

Hankkeen lähiympäristössä sijaitsee Viiatin vaihemaakuntakaava-alueella Kalistannevan, Rasakankaan, Matkussaaren ja Saunamaan tuulivoimapuistot sekä Ilmajoen vaiheyleiskaavan tuulivoimapuistot Kuulanmäki, Oksivuori, Kaataja ja Tuulia. Kattiharjun tuulivoimapuisto sijaitsee lähimmillään yli 15 km etäisyydellä suunnitellusta voimajohtodosta.

Tuulivoimahankkeet ovat eri vaiheissa kaavoitus- ja luvitusprosessien osalta. Osayleiskaavoista lainvoiman ovat tässä vaiheessa saaneet ainoastaan Rasakankaan ja Saunamaan osayleiskaavat. Hankkeiden luvitusprosessien ollessa kesken **ei ole mahdollista arvioida tarkasti, mitkä hankkeet liittyisivät suunniteltuun voimajohtoon ja mikä puistojen kapasiteetti tulee olemaan.**

Tuulivoimapuistojen liittäminen Seinäjoki-Jurva voimajohtoon tapahtuu johtoreitille rakennettavan kytkinaseman kautta. Etäisyydestä ja liittymistehosta riippuen tuulipuiston ja kytkinaseman välinen sähkönsiirto voi tapahtua joko keskijännitekaapeleilla tai erillisellä 110 kV yhteydellä. Kytkinasemien tarve ja sijainti tarkentuvat tuulivoimahankkeiden laajuuden tarkentuessa, jolloin yksittäisen hankkeen liitettävyyttä tarkastellaan tapauskohtaisesti.

Seuraavassa alueen tuulivoimahankkeiden tiedot on esitetty tarkemmin. On syytä huomioida, että tuulivoimapuistojen hankekohtaiset vaikutukset on arvioitu hankkeiden YVA- ja/tai kaavoitusmenettelyjen yhteydessä.

Rasakankaan tuulivoimapuisto

Tuulivoimapuisto sijaitsee Kurikan kaupungin Rasakankaan alueella noin 16 kilometriä Kurikan keskustasta luoteeseen Jurvantien (tie 689) eteläpuolella. Tuulivoimapuisto koostuu 9 tuulivoimalasta, ja niiden yhteisteho on alle 30 MW. Megatuuli Oy:n omistama

6.11.2017

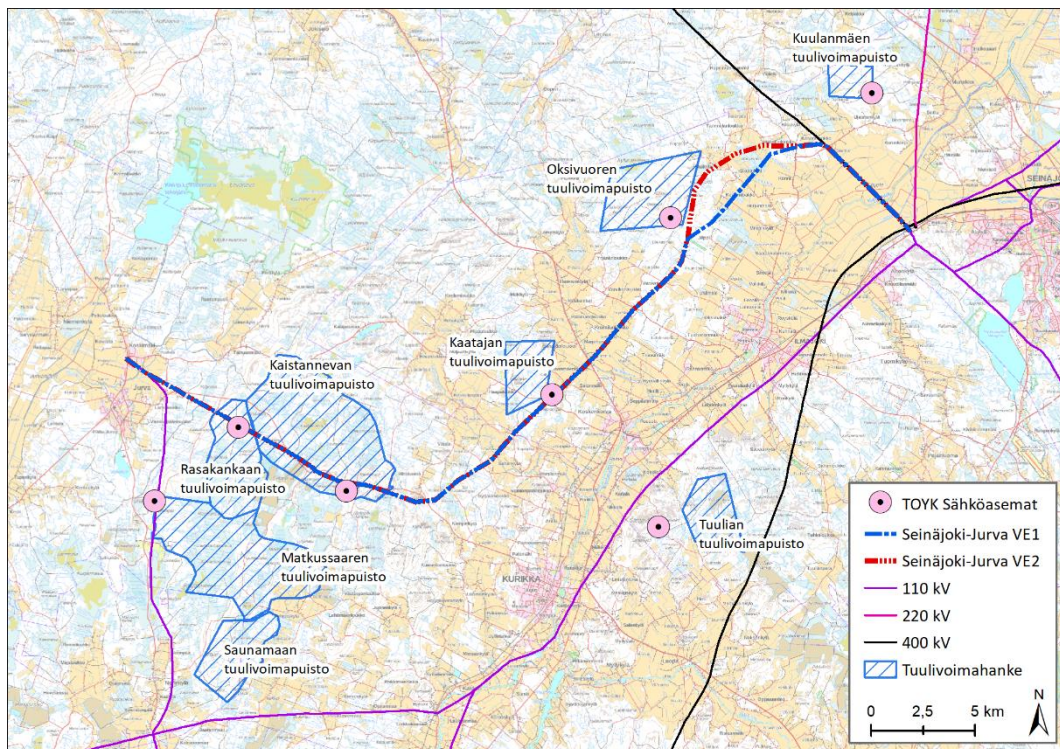
projektiyhtiö Rasakangas Wind Farm Oy on hankkeen kehittäjänä. Osayleiskaava on saanut lainvoiman.

Saunamaan tuulivoimapuisto

Tuulivoimapuisto sijaitsee noin 13 km etäisyydellä Kurikan keskustasta länteen. Tuulivoimapuisto koostuu 8 tuulivoimalasta, joista 3 voimalaa sijoittuu Kurikan alueelle ja 5 voimalaa Teuvan kunnan alueelle. Voimaloiden yhteisteho on alle 30 MW. Megatuuli Oy:n omistama projektiyhtiö Saunamaa Wind Farm Oy hankkeen kehittäjänä. Kurikan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Rasakankaan tuulivoimapuiston osayleiskaavan 18.8.2014. Kaava on lainvoimainen.

Kalistannevan tuulivoimapuisto

Kalistannevan tuulivoimapuistoalue sijaitsee Kurikan kaupunkikeskustasta noin 8 km lounaaseen. Alueelle on kaavaehdotuksessa määritelty 36 tuulivoimalan kokonaisuus. Tuulivoimaa koskeva osayleiskaava on valmistunut ja hyväksytty Kurikan kaupunginvaltuustossa 31.10.2016. Päätöksestä on valitettu ja asia on Vaasan hallinto-oikeuden käsiteltävänä. Hankkeen toteuttaja on Kalistanneva Wind Farm Oy.



Kuva 20-1. Voimajohtohankkeen lähistöön sijoittuvat tuulivoimahankeet sekä osayleiskaavoissa osoitetut tuulivoimapuistojen sisäiset sähköasemat.

Matkussaaren tuulivoimapuisto

Matkussaaren tuulivoimapuistoalue sijaitsee Kurikan kaupunkikeskustasta noin 8 km länteen. Alueelle on kaavaehdotuksessa määritelty 30 tuulivoimalan kokonaisuus. Tuulivoimaa koskeva osayleiskaava on valmistunut ja hyväksytty Kurikan kaupunginvaltuustossa 31.10.2016. Päätöksestä on valitettu, ja asia on parhaillaan Vaasan hallinto-oikeuden käsiteltävänä.

Ilmajoen tuulivoimavaiheyleiskaava

Ilmajoen parhaillaan käynnissä olevan, tuulivoima-alueiden yleiskaavassa on neljä tuulivoima-aluetta; Kuulanmäki, Oksivuori, Kaataja ja Tuulia. Voimajohto sijoittuisi melko lähelle Kaatajan, Oksivuoren ja Kuulanmäen tuulivoimala-alueita. Tuulia sen sijaan sijoittuisi suhteellisen etäällä suunniteltua voimajohtoa.

6.11.2017

Tuulivoima-alueiden Ilmajoen vaiheleiskaavan mukaan Oksivuoren tuulivoimapuisto sisältää noin 20 tuulivoimalaa. Hanke tulee edellyttämään YVA-menettelyä, mutta tietojen mukaan se ei ole vielä alkanut. Alueella on suoritettu tuulimittauksia. Hankkeen toteuttaja on wpd Finland Oy.

Kattiharju

Kattiharjun tuulivoimapuisto sijaitsee lähimmillään yli 15 km etäisyydellä suunnitellusta voimajohtohankkeesta ja Seinäjoen keskustasta länteen. Kaavaehdotuksessa on osoitettu 14 tuulivoimalaa. Hanke on kaavaehdotuksen mukaan tarkoitus kytkeä kytkinasemalla Fingridin Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohtoon. Hankkeen kehittäjänä toimii Prokon Finland Oy.

20.4 Muut hankkeet

200 metriä Seinäjoki–Jurva 100 kV voimalinjasta sijaitsee yksi maa-ainesten ottoalue, joka on käsitelty luvussa 10. Suomen ympäristökeskuksen sekä Ilmajoen kunnalta ja Kurikan kaupungilta saadun tiedon mukaan voimajohdon vaikutusalueella ei sijaitse muita maa-aineksen ottolupia.

Länsi-Suomen Aluehallintovirastolla ei ole vireillä hakemuksia eläinsuojiin liittyen voimajohdon läheisyydessä. Ilmajoen kunnalta ja Kurikan kaupungilta saadun tiedon mukaan voimajohdon läheisyydessä ei ole vireillä eläinsuojiin liittyviä ympäristölupahakemuksia. Sen sijaan Kasarinloukossa sijaitsee eläinsuoja alle 50 m etäisyydelle voimajohdosta. Eläintilalle on tarkoitus toteuttaa uusia eläinhalleja, joista yksi sijoittuisi nykyisten hallien pohjoispuolelle.

20.5 Yhteisvaikutukset

20.5.1 Maankäyttö

Seinäjoki–Jurva-voimajohto on suunniteltu huomioimalla olemassa olevia maankäytön suunnitelmia, ja erityisiä haitallisia yhteisvaikutuksia ei ole niiltä osin muodostumassa. Hanke on valtakunnallisten alueiden käytön tavoitteiden mukainen siten, että se hyödyntää olemassa olevien voimajohtojen käytäviä tai rakenteita (johto-osuudet A ja D ja C).

Seinäjoki–Jurva -voimajohto mahdollistaisi tuulivoimahankkeiden sähkönsiirron yhteisellä voimajohdolla sen sijaan, että tuulivoimapuistojen sähkönsiirto tapahtuisi erillisillä puistokohtaisilla voimajohtoilla lähimpään kantaverkon sähköasemaan. Ilman Seinäjoki–Jurva -voimajohtoa olisi siis ts. mahdollista, että seudulla rakennettaisiin huomattavan paljon enemmän voimajohtoja leveine johtoalueineen, jotka aiheuttaisivat metsätalousmaan menetysten kasautumista maanomistajille. Koska tarkempaa tietoa tuulivoimapuistojen sähkönsiirron osalta ei vielä ole, on mahdotonta arvioida esimerkiksi vaikutuksen laajuutta. Voidaan kuitenkin todeta, että Seinäjoki–Jurva -voimajohtohankkeella olisi myönteinen yhteisvaikutus seudun maankäyttöön, koska se mahdollistaa useamman tuulivoimahankkeen liittymisen samaan voimajohtoon. Lisäksi hankkeen vaikutus tuulivoimahankkeiden toteutumiselle saattaa olla myönteinen.

Toteutuessaan tuulivoimahankkeet ja niihin liittyvät tuulivoimaloiden rakenteet sekä sähkönsiirtoyhteydet tulevat lisäämään menetettävän metsätalousmaan määrää sekä mahdollisesti paikoittain viljelyalueiden pirstoutumista. Mikäli tuulivoimahankkeiden sähkönsiirto toteutettaisiin erillisillä voimajohtoilla, aiheuttaisivat voimajohdot yhdessä merkittävästi enemmän metsätalousmaan menetysten kasautumista sekä viljelyalueiden pirstoutumista. Tällaisessa skenaariossa yhteisvaikutukset olisivat merkittävämmät kuin tämän hankkeen yksin.

Voimajohdolla ei ole vaikutuksia turvetuotantoon, sillä voimajohto eivätkä pylväät sijoitu turvetuotantoalueelle (katso myös luku 10). Voimajohdolle ei aiheudu haittaa lähelle sijoittuvasta turvetuotannosta. Hankkeella ei ole yhteisvaikutuksia nykyisten eläinsuojien kanssa, sillä lähimmät sijoittuvat riittävälle etäisyydelle voimajohtoreitistä.

6.11.2017

Voimajohto saattaa rajoittaa Kasarinloukossa suunnitteilla oleva eläinsuojan laajennusta, joten on suositeltavaa, että hankkeesta vastaava ja eläinsuojan omistaja käyvät jatkosuunnittelun aikana keskustelua yhteisen ratkaisun aikaansaamiseksi.

20.5.2 Maisema

Maisemallisia yhteisvaikutuksia aiheutuisi etenkin tuulivoimapuistojen sekä suunniteltujen ja olemassa olevien voimajohtojen kanssa. Kaikki suunnitellut tuulivoimapuistot sijaitsevat metsäisillä alueilla. Sen takia mahdolliset maisemalliset yhteisvaikutukset ainakin voimajohtojen liittymiskohdilla jäisivät todennäköisesti melko paikallisiksi ja vähäisiksi.

Koska Seinäjoki–Jurva -voimajohto vähentää tuulipuistojen erillisten siirtojohtojen tarvetta, vähentää se seudullisesti tuulivoimahankkeiden voimajohdoista aiheutuvia maisemallisia yhteisvaikutuksia. Erilliset, puistokohtaiset voimajohdot aiheuttaisivat yhteisvaikutuksia ja etenkin arvokkailla viljelyalueilla ne olisivat merkittävät. Voidaan siis todeta, hankkeen yhteisvaikutukset olisivat seudun sähköntuotantohankkeiden kannalta myönteiset. Tuulivoimahankkeissa toteutettavien voimaloiden ja muiden rakenteiden sekä paikallisen sähkönsiirron vaikutukset jäävät pääosin suljettuun metsätilaan, jolloin yhteisvaikutuksia voimajohdon kanssa ei liiemmin synny. Mikäli tuulivoimapuistojen sähkönsiirto toteutettaisiin erillisillä voimajohdoilla, olisi avoimiin viljelyalueisiin kohdistuvat yhteisvaikutukset todennäköisesti merkittävät. On syytä muistuttaa, että tässä vaiheessa tuulivoimapuistojen sähkönsiirtoratkaisuista on vain niukasti tietoa eikä vaikutuksia sen takia voida arvioida tarkasti.

Suunnitellut tuulivoimalat saattaisivat paikoin olla havaittavissa samassa maisemakuvassa Seinäjoki–Jurva -voimajohdon kanssa. Etenkin Oksivuoren tuulivoimalat näkyisivät todennäköisesti Vaasantietä ympäröiville viljelyalueille ja sen myötä myös maakunnallisesti arvokkaalle viljelyalueelle ja jossain määrin myös asutukselle. Voimaloita näkyisi myös Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle, osin samoille alueille kuin voimajohtokin näkyy. Tuulivoimalat näkyisivät oletettavasti parhaiten viljelyalueille, joilla ei kuitenkaan oleskella jatkuvasti.

Vaikutuksia kohdistuisi myös peltojen kautta kulkeville teille ja mahdollisesti jossain määrin asutukselle. Myös Rasakankaan ja Kalistannevan tuulivoimapuistohankkeilla olisi tuulivoimaloiden osalta yhteisvaikutuksia tarkasteltavan voimajohtoreitin kanssa. Tuulivoimaloita näkyisi Jurvan suunnalle. On kuitenkin huomioitava, että tuulivoimaloiden aiheuttamat vaikutukset olisivat voimaloiden suuresta koosta ja liikkuvista elementeistä johtuen itsessään merkittävämmät kuin tarkasteltavasta voimajohdosta aiheutuvat yhteisvaikutukset.

20.5.3 Luonnot

Suunniteltujen tuulivoimahankkeilla voi olla vaikutuksia muuttolinnustolle, esimerkiksi tuulivoimalat voivat ohjata lintujen muuttoa ja aiheuttaa lintujen, etenkin suurempien petolintujen törmäysriskejä. Seudun tuulivoimahankkeet eivät aiheuta välittömiä yhteisvaikutuksia voimajohtohankkeen kanssa, mutta vaikutuksia voi teoriassa ilmaantua lintujen muuttoreittien muuttumisen kautta. Tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannoista saatujen tietojen mukaan linnut pääosin väistävät tuulivoimaloita ja kiertävät tuulivoimapuistoja, joilla voi olla vaikutusta muuttoreitteihin. On syytä muistuttaa, että tuulivoimaloiden törmäysikkuna linnuille on lavan pyyhkäisyypinta-ala, joka on nykyään markkinoilla olevien tuulivoimalatyyppien osalta noin jopa luokkaa 150 metriä. Pyyhkäisyypinta-alan alin kohta sijoittuu noin 80 metrin korkeudelle ja ylin jopa noin 240 metrin korkeudelle. Kun verrataan tuulivoimaloiden fyysisiä ominaispiirteitä 110 kV voimajohtoon, jossa korkein kohta on maksimissaan noin 25 metrin korkeudessa, voidaan todeta, että tuulivoimaloiden vaikutukset linnustolle on itsessään paljon merkittävämpää kuin niiden yhteisvaikutukset voimajohdon kanssa.

Luontovaikutusten osalta merkittävimmät yhteisvaikutukset seudun muiden hankkeiden kanssa liittyvät yhtenäisten metsäisten elinympäristöjen pirstoutumiseen. Metsätalous

6.11.2017

muuttaa metsäalueiden puustorakennetta jatkuvasti, mutta voimajohtot sekä alueelle rakennettavat tuulivoimapuistot poistavat puustoista elinympäristöä koko elinkaarensa ajaksi. Sekä tuulivoimahankkeet että voimajohtot onkin pyritty sijoittamaan ympäristöllisesti sekä luontoarvojen kannalta mahdollisimman haitattomasti. Erityiset luontoarvot eivät sen takia ole uhattuna, mutta puustoisia ja suojaisia kulkuyhteyksiä vaativat eläinlajit voivat kärsiä kulkuyhteyksien pirstoutumisesta. Seinäjoki-Jurva-voimajohtojen yhdessä tuulivoimapuistojen ja niiden voimajohtojen voidaan todeta aiheuttavan vähäistä yhteisvaikutusta metsäalueiden pirstoutumisen osalta. Metsäalueiden pirstoutumisella voi olla jokseenkin haittaa metsäkanalintujen elinympäristöille ja soidinpaikoille, mutta tarkempien suunnittelutietojen puuttuessa on hankalaa arvioida vaikutuksia tarkasti.

20.5.4 Ihmiset

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten osalta yhteisvaikutukset liittyvät maiseman muutoksiin voimajohtoreittien välittömässä läheisyydessä sekä metsäalueiden käytettävyyteen virkistyksessä ja metsästyksessä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta on vielä vaikea arvioida, minkä tuulivoimahankkeiden kanssa voimajohtolla olisi yhteisvaikutuksia.

Seinäjoki-Jurva-voimajohto lisäisi yhdessä seudulla suunniteltujen tuulivoimapuistojen kanssa alueella olevia sähköntuotannon- ja siirron rakenteiden määrää. Sijoituessaan metsäisille alueille voimajohto ja tuulivoimapuistot pirstovat yhdessä kasautuvasti metsäalueita, mikä voi vaikuttaa merkittävämmiin metsien käytettävyyteen virkistyksessä. Voimajohtolla ja seudun tuulivoimahankkeilla voi olla yhteisiä vaikutuksia ihmisten kokemaan terveyteen. Vaikka voimajohtolla ei arvioida olevan terveysvaikutuksia tässä hankkeessa, on mahdollista, että voimajohto yhdessä tuulivoimaloiden kanssa aiheuttaa huolta terveysvaikutuksista. Lisäksi paikallisesti kasautuvat eri hankkeiden rakenteet saattavat vaikuttaa kielteisemmin kiinteistöille riippuen miten ne sijoittuvat kiinteistön kokonaisuuden ja käyttömuodon kannalta.

Olellainen yhteisvaikutus ihmisten kannalta edellä mainittujen lisäksi myös se, että ihmiset ovat yleisötilaisuuksien, seurantaryhmyöskentelyn sekä YVA-menettelyssä annettujen lausuntojen perusteella kokeneet, että Seinäjoki-Jurva voimajohtohanke suunnitellaan ainoastaan tuulivoimahankkeiden mahdollistamiseksi. Hankkeesta vastaava on tuonut esiin, kuten myös tämän raportin luvussa 2: *Hanke ja sen perustelut*, että hankkeessa on kyse sähköverkon kehittämisestä ja toimintavarmuuden parantamisesta. Tämän lisäksi hankkeessa on huomioitu seudulla olevia tuulivoimahankkeita maksimoimalla voimajohtojen siirtokapasiteetti, mikä mahdollistaa tuotanto- ja kulutuskapasiteetin merkittävän lisäämisen alueella. Hankkeen jatkosuunnittelussa suositellaan tiedottamista siten, että paikalliset asukkaat ja maanomistajat pysyvät tiedotettuina hankkeen etenemisestä.

6.11.2017

21 YHTEENVETO VAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

YVA-asetuksen mukaan YVA-menettelyssä tulee arvioida eri toteutusvaihtoehtojen ympäristövaikutuksia ja verrata vaihtoehtoja keskenään niistä aiheutuvien vaikutusten suhteen. Yhteenvedossa tarkastellaan YVA-menettelyssä tarkasteltavia vaihtoehtoja, eli tämän hankkeen osalta vaihtoehtoja VE1 ja VE2.

Tässä luvussa esitetään hankkeen vaikutukset vaikutustyypeittäin tiivistetysti taulukkomuodossa. Vaihtoehtojen vertailutaulukon tarkoituksena on osoittaa eri toteutusvaihtoehtojen vaikutusten väliset eroavaisuudet sekä tuottaa tiivistetyssä muodossa tietoa hankkeen vaikutuksista. Taulukossa on pyritty tuomaan esille keskeisimmät vaikutukset vaikutustyypeittäin sekä arvio niiden merkittävydestä. Laajemmin vaikutuksia on käsitelty kunkin aihealueen omassa luvussa. Vaikutusten merkittävyys on ilmaistu neliportaisella asteikolla värikoodein:

Vaikutuksen merkittävyys		
Merkityksetön, ei vaikutusta	Merkityksetön, ei vaikutusta	Vaikutukset eivät erotu ympäristöllisen ja sosiaalisen / sosioekonomisen muutoksen taustatasosta/luonnollisesta tasosta.
Vähäinen +	Vähäinen -	Vähäisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat arvoltaan / herkkydeltään vähäisiin tai kohtalaisiin vaikutuskohteisiin/resursseihin. Kohtalaisen suuruusluokan vaikutukset, jotka kohdistuvat vähäisen arvon / herkkyden vaikutuskohteisiin / resursseihin.
Kohtalainen ++	Kohtalainen --	Vaikutukset voivat olla suuruusluokaltaan vähäisiä kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri, tai kohtalaisia kohdistuessaan vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai suuria kohdistuessaan vaikutuskohteisiin / resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen.
Suuri +++	Suuri ---	Vaikutukset ylittävät hyväksyttävät rajat, ovat suuruusluokaltaan suuria ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on kohtalainen, tai kohtalaisia ja kohdistuvat vaikutuskohteisiin/resursseihin, joiden arvo/herkkyys on suuri. Positiiviset vaikutukset ovat suuruusluokaltaan suuria.

6.11.2017

Taulukko 21-1. Yhteenvedo vaikutuksista hankkeen eri toteutusvaihtoehtoissa.

	VAIHTOEHTO VE1 Voimajohto 110 kV - 50 km Kiikerinkylän kaakkoispuoleinen reitti	VAIHTOEHTO VE2 Voimajohto 110 kV - 51 km Kiikerinkylän luoteispuoleinen reitti
MAANKÄYTTÖ JA YHDYSKUNTARAKENNE	<ul style="list-style-type: none"> Suunniteltu voimajohto ei ole ristiriidassa maankäytön suunnitelmien kanssa, vaan tukee niitä osittain, sillä noin kolmasosalla johtoreitistä hyödynnetään olemassa olevaa voimajohtokäytävää. Hanke saattaa myös tukea tuulivoimayleiskaavojen toteutumista. Voimajohto sijoittuisi pääasiassa harvaan asutulle alueelle eikä näin ollen pirsto yhdyskuntarakennetta. Noin puolet voimajohdon reitistä sijoittuu maatalous- ja puolet metsätalousalueelle. Pinta-alojen menetys on kokonaisuudessaan vähäinen, mutta maataloustöissä voimajohdon rakenteiden kiertämisellä saattaa olla paikallisesti töitä vaikeuttava vaikutus. Joillakin kiinteistöillä voimajohdon pirstova vaikutus voi olla merkittävämpää. Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta reitin varrella olevaan muuhun maankäyttöön, kuten maa-ainesten tai turpeen ottohankeisiin. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaihtokset ovat muuten samanlaiset, mutta vaihtoehtossa VE1 menetetään Kiikerinkylän alueella hieman enemmän peltoalaa verrattuna vaihtoehtoon VE2, jossa toisaalta menetetään hieman enemmän talousmetsäalaa. Vaihtokset jäävät vaihtoehtosta riippumatta merkittävyydeltään vähäisiksi.
MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ	<ul style="list-style-type: none"> Noin puolet voimajohtoreitistä sijoittuu sulkeutuneelle metsäalueelle, jossa vaikutukset jäävät paikallisiksi ja vähäisiksi. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat valtakunnallisesti arvokkaaseen Ilmajoen Alajoen viljelyalueeseen, jossa voimajohto noin 6 km matkalla lisää hieman jo olemassa olevan Seinäjoki-Tuovila - voimajohdon vaikutuksia maisemakuvassa. Voimajohdolla on vaikutuksia myös muihin viljelymaisemiin, etenkin Marjomäen alueella maakunnallisesti arvokkaaseen viljelyalueeseen. Muualla vaikutukset jäävät vähäisemmiksi. Ottaen huomioon maisema-alueiden arvon ja vaikutuksen laajuuden, voidaan vaikutuksia pitää merkittävyydeltään enintään kohtalaisina, mutta vähintään vähäisinä. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehto VE2 sijoittuisi Kiikerinkylän alueella lyhyemmän, noin 1,3 kilometrin matkalla valtakunnallisesti arvokkaalle Ilmajoen Alajoen viljelyalueelle. Vaihtokset olisivat hieman vähäisemmät kuin vaihtoehtossa VE1, jossa johtoreitti sijoittuisi noin 3,7 kilometrin matkalla vastaavalle arvoalueelle.
MUINAIS- JÄÄNNÖKSET	<ul style="list-style-type: none"> Voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsee yhteensä kolme muinaisjäännöstä. Ne voidaan huomioida pylvässuunnittelussa siten, ettei niihin kohdistu vaikutuksia. Voimajohdon reitille tai sen läheisyyteen sijoittuvat kohteet voidaan lisäksi merkitä maastossa siten, ettei niihin kohdistu rakentamisen aikana haittaa. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehtossa VE2 reitin läheisyyteen sijoittuu yksi muinaisjäännös enemmän (yhteensä 4 kpl) kuin vaihtoehtossa 1.
LIIKENNE	<ul style="list-style-type: none"> Voimajohto ylittää rautatien, valta-, yhdys- ja seututeitä sekä muita alemman luokan teitä, joilla voi aiheutua lyhyitä liikennekatkoksia rakentamisen aikana. Voimajohdon käytön aikana tehtävistä huolto- tai muista käynneistä ei aiheudu merkittävää haittaa. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehtoon VE2 vaikutukset ovat samanlaiset kuin vaihtoehtossa VE1

6.11.2017

	VAIHTOEHTO VE1 Voimajohto 110 kV - 50 km Kiikerinkylän kaakkoispuoleinen reitti	VAIHTOEHTO VE2 Voimajohto 110 kV - 51 km Kiikerinkylän luoteispuoleinen reitti
MAAPERÄ SEKÄ PINTA- JA POHJAVEDET	<ul style="list-style-type: none"> Voimajohdon rakentamisesta ja käytöstä aiheutuvat vaikutukset alueen pintavesiin liittyvät vesistöihin kohdistuviin rakentamisen aikaisiin kiintoaineskuormituksen kasvamiseen sekä mahdollisiin kuljetus-, rakennus- ja huoltokaluston öljyvuotovahinkoihin. Vaikutukset eivät ole pysyviä. Suunniteltu voimajohto sijoittuu kolmelle I-luokan pohjavesialueelle: Salonmäki A, Iso-Pättikangas ja Hietikko. Yksityiskohtaisella suunnittelulla voidaan minimoida pylväiden perustusten sijoittelu varsinaiselle pohjaveden muodostumisalueelle. Pylväiden perustamisella pohjavesialueelle ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun. Pylväsperustusten kaivaminen voi tilapäisesti heikentää pohjaveden laatua mm. vedenottamoilla ja vedenottoaivoissa. Vedenlaadun heikkeneminen voi näkyä tilapäisenä sameuden ja humuspitoisuuden kasvuna. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehdot eivät reitin varrella esiintyvien merkittävien pinta- tai pohjavesialueiden osalta eroa toisistaan merkittävästi, joten vaikutukset ovat vaihtoehdossa V2 samanlaiset kuin vaihtoehdossa VE1.
LUONNONOLOT	<ul style="list-style-type: none"> Johtoreitti sijoittuu tavanomaiselle voimakkaasti käsitellylle talousmetsäalueelle, jolla vaikutukset kasvillisuudelle ja luontotyypeille jäävät vähäisiksi. Johtoreitille ei sijoitu luonnon arvokohteita. Voimajohtoreitin alueelta menetetään tavanomaisia, metsätalouskäytössä olevien kangasmetsäalueiden luontotyyppisiä noin 93 hehtaaria. Lisäksi reunavaikutus voi metsäisillä alueilla muuttaa voimajohdon lähiympäristön kasvillisuutta korkeintaan noin 50 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Avomilla viljelykäytössä olevilla peltoalueilla luonnonvaraiselle kasvillisuudelle ei käytännössä kohdistu vaikutuksia. Eläimistön kannalta uusi voimajohto lisää metsäisten elinympäristöjen pirstoutumista, mutta ei katkaise ekologisia yhteyksiä. Voimajohto aiheuttaa myös vähäisen törmäysriskin linnustolle. Ilmajoen Alajoen maakunnallisesti arvokkaalla muuttolintujen levähdysalueella voimajohdon törmäysvaikutuksia voidaan vähentää asentamalla johtimiin huomiopalloja tai -spiraaleja. Uhanalaisten ja luontodirektiivin liitteen IV lajien elinympäristöihin ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Luonnonsuojelualueille tai Natura-alueille ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia eikä voimajohto katkaise suojeluauleiden välisiä yhteyksiä. 	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutukset ovat samankaltaisia kuin vaihtoehdossa VE1, mutta kohdistuvat hieman laajemmalle alueelle. Metsäisiä elinympäristöjä menetetään yhteensä noin 4 hehtaaria enemmän kuin vaihtoehdossa VE1. Ero ei ole merkittävä. Koska vaihtoehto VE2 sijoittuu Kiikerinkylän alueella hieman kauemmas asutuksesta, on vaikutus yhtenäisten metsäalueiden pirstoutumiseen vähäisempi suurempi vaihtoehdossa VE1. Kokonaisuudessaan vaikutukset luonnonoloihin jäävät vähäisiksi eivätkä eroa merkittävästi vaihtoehdon VE1 aiheuttamista vaikutuksista.
IHMISET	<ul style="list-style-type: none"> 200 metrin etäisyydellä voimajohdosta sijaitsee 24 asuinrakennusta, ja 2 lomarakennusta. Kaksi asuinrakennusta sijaitsee alle 50 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Voimajohto ei aiheuta rajoituksia näiden asuinrakennusten nykyiselle käytölle. Voimajohto tuo kuitenkin uuden teollisen elementin maisemaan osuiksille, joissa voimajohto sijoittuu uuteen, "luonnontilaiseen" maastokäytävään. Tämä voi vähentää kokemusta alueen viihtyisyydestä. Voimajohtoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu virkistysalueita tai -reittejä, joten voimajohdolla ei ole niihin kohdistuvia vaikutuksia. Voimajohto ei estä virkistyskäyttöä voimajohtoalueella. Voimajohdolla ei ole merkittäviä metsästyksen kohdistuvia vaikutuksia. Voimajohdon sähkö- ja magneettikentät eivät aiheuta terveydellistä haittaa. 	<ul style="list-style-type: none"> 200 metrin etäisyydellä voimajohdosta sijaitsee 24 asuinrakennusta ja 3 lomarakennusta. Kaksi asuinrakennusta sijaitsee alle 50 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Voimajohto ei aiheuta rajoituksia voimajohdon näiden asuinrakennusten nykyiselle käytölle. Vaihtoehdon VE2 vaikutukset maisemaan ovat hieman vähäisemmät kuin vaihtoehdolla VE1. Voimajohdon näkyvyys asuinrakennuksiin on hieman pienempi vaihtoehdossa VE2. Muilta osin vaikutukset ovat vaihtoehdon VE1 kaltaiset.

6.11.2017

22 VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

YVA-asetuksen mukaan ympäristövaikutusten arviointiraportissa on esitettävä riittävä selvitys hankkeen vaihtoehtoista ja niiden toteuttamiskelpoisuudesta. Hankkeen näkökulmasta toteuttamiskelpoisuus heijastuu ympäristöllisiin, taloudellisiin, teknisiin ja oikeudellisiin kriteereihin. YVA-menettelyssä toteuttamiskelpoisuus pohditaan ympäristöllisen näkökulman kautta arviointitulosten ja vaihtoehtojen vertailun pohjalta.

Hankkeen ympäristövaikutuksia on arvioitu vertailemalla hankkeen aiheuttamia muutoksia ympäristön nykytilaan. Vaikutusten merkittävyyden määrittelemisessä on huomioitu vaikutuksen suuruusluokka sekä vaikutuksen kohteen arvo ja herkkyys. Vaikutuksen kohteen arvottamisessa on kiinnitetty erityistä huomiota YVA-menettelyn aikana eri sidosryhmiltä saatuun palautteeseen. Ympäristövaikutusten arvioinnin menetelmät on esitetty luvussa 8, ja arvioinnin tulokset vaikutustyyppittäin luvussa 9-18. Lisäksi vapaasti seisovan pylvään vaikutuksia on vertailtu harustetun pylvään vaikutuksiin luvussa 19. Arvioinnin tulokset ja vaihtoehtojen vertailu on vedetty yhteen luvussa 21.

Seinäjoki-Jurva 110 kV -voimajohdon reittivaihtoehtojen vaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä käsiteltyjen aihepiirien osalta. Arvioinnissa on todettu, että kummallakaan Seinäjoki-Jurva 110 kV -voimajohdon reittivaihtoehtoista ei aiheutusi merkittäviä vaikutuksia. Molempia vaihtoehtoja voidaan siten pitää toteuttamiskelpoisina.

Hankkeen keskeisimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat maisemaan, maankäyttöön, luontoon ja ihmisiin. Näistä vaikutuksista keskeisimpänä voidaan pitää maisemaan kohdistuvia vaikutuksia, sillä ne ajoittuvat koko hankkeen elinkaaren ajalle ja ulottuvat suhteellisen laajalle. Vaikutuksia syntyy etenkin Alajoen alueella, jossa nykyinen kantaverkon voimajohto halkaisee arvokasta viljelymaisemaa. Suunnitellun voimajohdon lisävaikutus olemassa olevan voimajohdon vieressä jää kuitenkin vähäisemmäksi kuin tilanteessa, jossa se sijoittuisi alueella yksin. On huomioitava, että tämän lisäksi johtoreitti sijoittuu Marjomäen alueella lyhyehkön matkaa maakunnallisesti arvokkaalle alueelle.

Maankäytön kannalta keskeisimpiä vaikutuksia ovat maa- ja metsätalouteen kohdistuvat vaikutukset. Kokonaisuuden kannalta vaikutukset jäävät merkittävyydeltään vähäisiksi, koska johtoaukean tai rakenteiden aiheuttama pinta-alan menetys on laajuudeltaan varsin pieni. Paikallisesti hankkeella voi olla merkittävämpi vaikutus, esimerkiksi riippuen siitä, miten voimajohto pirstoo kiinteistöjä tai miten se vaikuttaa maanviljelyyn, kun voimajohtorakenteita joudutaan kiertämään. Maa- ja metsätalouden kannalta vaihtoehtojen valinnalla ei ole olennaista merkitystä.

Maankäytön tavoitteiden kannalta hanke saattaa tukea suunniteltujen tuulivoimahankkeiden toteutusta, sillä ne voivat neuvotella alueverkkoyhtiön kanssa mahdollisesta liitynnästä nyt suunnitteilla olevaan voimajohtoon. Yhteisvaikutusten näkökulmasta hankkeella olisi positiivinen vaikutus siten, että se vähentäisi tuulivoimapuistokohtaisten, erillisten voimajohtojen rakentamista seudulle.

Luontoon kohdistuvat vaikutukset jäävät arvioinnin mukaan kokonaisuudessaan vähäisiksi. Voimajohdon reitille ei sijoitu luonnon arvokohteita. Reitillä olevia tavanomaisia, pitkälti talousmetsäkäytössä olevia metsiä menetetään lähes yhtä paljon (93-97 ha). Eläimistön kannalta uusi voimajohto lisää metsäisten elinympäristöjen pirstoutumista, mutta ei katkaise ekologisia yhteyksiä. Voimajohto voi aiheuttaa vähäisen törmäysriskin lisäyksen linnustolle erityisesti Alajoen arvokkaalla muuttolintujen levähdysalueella, mutta vaikutukset jäävät vähäisiksi etenkin sen takia että suunnittelun voimajohdon rakenteet sijoittuvat lähestulkoon kokonaan samalle korkeustasolle nykyisen Seinäjoki-Tuovila 400+110 kV -voimajohdon alemman 110 kV:n voimajohdon johdinten kanssa. Törmäysvaikutuksia voidaan lisäksi vähentää asentamalla johtimiin huomiopalloja tai -spiraaleja.

Ihmisten kannalta voimajohto tuo paikoin uuden teollisen elementin maisemaan osuiksille, joissa voimajohto sijoittuu uuteen, "luonnontilaiseen" maastokäytävään.

6.11.2017

Tämä voi vähentää kokemusta alueen viihtyisyydestä. Virallisia virkistysalueita tai -polkuja ei kuitenkaan sijoitu voimajohdon reiteille. Voimajohdon lähelle sijoittuu joitakin asuinrakennuksia, joihin voimajohto aiheuttaa paikallisesti merkittävämpiä vaikutuksia. Altistumisesta sähkö- ja magneettikentälle ei kuitenkaan aiheudu terveydellistä haittaa.

Molempia YVA-menettelyssä tarkasteltuja vaihtoehtoja voidaan siis pitää toteuttamiskelpoisina. Arvioinnin pohjalta voidaan todeta, että vaihtoehto 2 olisi hieman vaihtoehtoa 1 parempi maisemavaikutusten kannalta, koska reitti sijoittuisi vaihtoehtoa VE1 enemmän suljettuun metsämaisemaan ja vähemmän Alajoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle.

Jatkosuunnittelussa tullaan huomioimaan YVA-selostuksesta annetut lausunnot, joiden pohjalta tehdään päätös käytettävistä pylvästyypeistä sekä mahdollisista vaikutusten estämis- tai lieventämistoimenpiteistä. Esimerkiksi arvioinnin mukaan hyvällä pylväiden ja perustusten suunnittelulla sekä seurannalla pohjavesiin kohdistuvilta haitoilta voidaan kokonaan välttyä. Jatkossa on suositeltavaa kiinnittää erityistä huomiota sidosryhmien ja paikallisten asukkaiden tiedottamiseen hankkeen etenemisestä.

6.11.2017

23 VAIKUTUSTEN SEURANTA

YVA-lain mukaan arviointiselostukseen tulee tarpeen mukaan laatia alustava suunnitelma hankkeen vaikutusten seuraamiseksi. Seurantaohjelma tehdään arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Seurannan avulla tuotetaan tietoa hankkeen vaikutuksista, mikä auttaa havaitsemaan mahdolliset ennakoimattomat, merkittävät haitalliset seuraukset, minkä perusteella voidaan käynnistää toimenpiteet tilanteen korjaamiseksi.

Seuranta koskevat velvoitteet annetaan YVA-menettelyn jälkeen, hanketta koskevien eri lupapäätösten lupaehdoissa. Tarkkailuohjelmat laaditaan lupapäätösten saamisen jälkeen yhteistyössä viranomaisten kanssa ja niissä määritellään ympäristöseurannan yksityiskohdat.

Seinäjoki–Jurva 110 kV -voimajohtohankkeen YVA-menettelyn tulosten perusteella ei ole löydetty selkeää merkittävää tai ns. epävarman vaikutuksen seurannan tarvetta. Pohdittavaksi esitetään edellä mainitut vaikutukset YVA-menettelyn jälkeiselle ajalle, mikäli seuranta jostain syystä tulee ajankohtaiseksi tai nähdään tarpeelliseksi. Lisäksi YVA-menettelyssä perustetun seurantaryhmän työskentelyä voidaan tarvittaessa jatkaa.

Seuraavassa pohditaan ympäristövaikutusten seuranta ihmisten, pohjavesien sekä linnuston näkökulmasta.

Vaikutukset ihmisiin on arvioinnissa todettu jäävän pääosin merkittävyydeltään vähäisiksi, mutta voivat olla paikallisesti merkittävämpiä. Hankkeen jatkosuunnittelussa suositellaan harkittavaksi asukkaiden ja maanomistajien kuulemista sekä tiedottamista hankkeen etenemisestä. Tarvittaessa asukkaita ja maanomistajia voidaan haastatella, miten he ovat kokeneet hankkeen toteuttamisen sekä vertailla arvioituja vaikutuksia heidän kokemuksiinsa vaikutuksiin.

Voimajohdon pylväiden perustamisella pohjavesialueille ei ole arvioitu olevan pysyvä vaikutusta pohjavesialueille. Suunnitellulla voimajohtoreitillä pylväsperustuksia tulee sijoittumaan kullekin pohjavesialueelle 1-3 kappaletta. Ennen hankkeen toteuttamista hankkeessa tehdään maaperätutkimukset, joilla selvitetään tarkemmin pohjavesien pintojen tasot ja laatu. Hankkeessa varmistetaan, että pohjaveden ja pylväsrakenteiden väliin jää riittävä suojakerros, eli kaivutöissä pohjaveden ylimmän pinnan ja maanpinnan väliin jätetään vähintään 1,5 metriä paksu suojakerros. Mikäli pohjavedenpinta on hyvin lähellä maanpintaa, voidaan pylväsperustuksia mahdollisesti korottaa maanpinnan yläpuolelle, jolloin pohjavesi pysynee koskemattomana. Pohjavedenpinnankorkeutta ja vedenlaatua voidaan tarkkailla jo olemassa olevista havaintoputkista tai kaivoista, sekä asentaa tarvittaessa uusia havaintoputkia pohjavesialueille vaikutusten seuraamiseksi.

Alajoen linnuston kannalta arvokkaalla alueella ei ole toistaiseksi raportoitu merkittäviä lintujen törmäyskuolemia, vaikka aluetta halkaisee nykyisessään Seinäjoki–Tuovila 400+110 kV -voimajohto, joka on merkittävästi suurempi kuin sen viereen suunniteltu Seinäjoki–Jurva 110 kV -voimajohto. Arvioinnin mukaan törmäysriskin lisäksi on teoriassa hyvin vähäinen: uuden voimajohdon pylväät sijoittuisivat olemassa olevan voimajohdon pylväiden viereen ja sen johtimet olisivat samalla tasolla Seinäjoki–Tuovila -voimajohdon 110 kV:n johdinten kanssa, paitsi ukkosenjohdinten osalta. Jos jostain syystä nähdään tarpeelliseksi seurata lintujen mahdollisia törmäyksiä Alajoen voimajohtojen osalta, tulee se järjestää molempien voimajohtojen haltijoiden yhteistyönä, sillä kyseessä olisi tällöin molempien voimajohtojen yhteisvaikutuksista lintuihin.

Muiden ympäristövaikutusten osalta ei nähdä tarpeen harkita seuranta-toimenpiteitä olettaen, että hanke toteutetaan YVA-selostuksessa esitetyllä tavalla.

6.11.2017

24 LÄHTEET

Ahlman Group 2016a. Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon lintujen kevätlevähtäjälaskennat 2016. Raportteja 7/2016.

Ahlman Group 2016b. Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon VE6:n maisemaselvitys 2015. Raportteja 4/2016.

Ahlman Group Oy 2015a. Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon ympäristöselvitys 2015. Raportteja 65/2015.

Ahlman Group Oy 2015b. Seinäjoki–Jurva 110 kV voimajohdon kasvillisuus selvityksen täydennys 2015. Raportteja 102/2015.

Ahlman Group Oy 2015c. Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan pohjoisten vaihtoehtojen liito-oravaselvitys 2015.

Ahlman Group Oy 2015d. Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan pohjoisten vaihtoehtojen pesimälinnustoseselvitys 2015.

Ahlman, S. 2014a. Niinistö–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan pesimälinnustosta liito-oravaselvitys 2014. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2014b. Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan liito-oravaselvityksen täydennys 2014. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2014c. Kurikan Lehtivuorten tuulivoimapuiston lisäalueiden pesimälinnustosta liito-oravaselvitys 2014. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2014d. Kurikan Kalistannevan tuulivoimapuiston lisäalueiden pesimälinnustosta-, viitasammakko- ja liito-oravaselvitys 2014. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2014e. Kurikan Rasakankaan tuulivoimapuiston lisäalueiden pesimälinnustosta-, viitasammakko- ja liito-oravaselvitys 2014. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2013a. Kurikan Lehtivuorten tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2013b. Kurikan Rasakankaan tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2013c. Kurikan Kalistannevan tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2013d. Kurikan Lehtivuorten tuulivoimapuiston pesimälinnustosta- ja liito-oravaselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2013e. Kurikan Kalistannevan tuulivoimapuiston pesimälinnustosta- ja liito-oravaselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2013f. Kurikan Rasakankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustosta- ja liito-oravaselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. ja Luoma, S. 2013a. Kurikan Viiatin tuulivoimapuistojen lintujen kevätkuultoseselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. ja Luoma, S. 2013b. Kurikan Viiatin tuulivoimapuistojen lintujen syyskuultoseselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. ja Seppälä, K. 2014. Jurva–Seinäjoki 110 kV:n sähkönsiirtolinjan kasvillisuus selvitys 2014. Ahlman Group Oy.

6.11.2017

Ahlman, S. ja Seppälä, K. 2013. Kurikan Kalistannevan tuulivoimapuiston kasvillisuus selvitys 2013. Ahlman Group Oy.

APLIC 2012. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Avian Power Line Interaction Committee. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C.

Bevanger, K. 1998. Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. Biol. Conserv. 86:67–76.

BirdLife Suomi ry 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Saatavilla internetistä: www.birdlife.fi (viitattu 2.10.2017)

Corine Land Cover 2012. Corine maanpeite 2012-paikkatietoaineistot.

Crowder, M. R. 2000. Assessment of devices designed to lower the incidence of avian power line strikes. Master's Thesis, Purdue University.

Drewitt, A. L., ja Langston, R. H. W. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. Annals NY Acad. Sci. 1134:233–266.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2016. Ala-Peltoniemen luonnonsuojelualue, suojelupäätös.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013. Isokorven Natura-alue. Saatavilla internetistä: www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Suojelualueet/Natura_2000_alueet/Isokorpi (viitattu 25.9.2017)

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2009. Kutsolankorven luonnonsuojelualue, suojelupäätös.

Etelä-Pohjanmaan liitto 2016a. Vaihemaakuntakaava I – Tuulivoima. Saatavilla internetistä: http://www.epliiitto.fi/vaihemaakuntakaava_i (viitattu 2.10.2017)

Etelä-Pohjanmaan liitto 2016b. Vaihemaakuntakaava II – Kauppa, liikenne ja keskustatoiminnot. Saatavilla internetistä: http://www.epliiitto.fi/vaihemaakuntakaava_ii (viitattu 2.10.2017)

Etelä-Pohjanmaan liitto 2005. Kokonaismaakuntakaava 2005. Kaavakartta ja kaavaselvitys saatavilla internetistä: http://www.epliiitto.fi/kokonaismaakuntakaava_2005 (viitattu 2.10.2017)

Fingrid Oyj 2017a. Maanomistajien Ideakortit. Saatavilla internetistä: http://www.fingrid.fi/fi/verkkohankkeet/voimajohtoalueiden_hyodyntaminen/Sivut/default.aspx (viitattu 23.10.2017)

Fingrid Oyj 2017b. Usein kysyttyä. Saatavilla internetistä: http://www.fingrid.fi/fi/verkkohankkeet/Turvallisuus/usein_kysyttya/Sivut/default.aspx (viitattu 21.9.2017).

GTK 2017. Maankamara. GTK:n karttapalvelu. Saatavilla internetistä: <http://gtkdata.gtk.fi/maankamara/> (viitattu 12.10.2017)

GTK 2014. Ilmajoen Salonmäki A pohjavesialueen geologinen rakenneselvitys 2013-2014. 60/2014. Saatavilla internetistä: http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/60_2014.pdf (viitattu 12.10.2017)

Hertta 2016. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä. Suomen ympäristökeskus.

Hiltula, O., Lensu, T., Kotiaho, J. S., Saari, V. ja Päivinen J. 2005. Voimajohtoaueiden raivauksen merkitys soiden päiväperhosille ja kasvillisuudelle. Suomen ympäristö 795, luonto ja luonnonvarat. 38 s.

6.11.2017

Ilmajoen kunta 2017. Koskenkorvan yleiskaavan toinen vaihe. Saatavilla internetistä: <http://www.ilmajoki.fi/ilmoitukset/?lang=fi&id=5098> (viitattu 23.10.2017)

Ilmajoen kunta 2016a. Ilmajoen kunnan kaavoituskatsaus 2016. Saatavilla internetistä: <http://www.ilmajoki.fi/?lang=fi&id=334> (viitattu 2.10.2017)

Ilmajoen kunta 2016b. Tuulivoimayleiskaavan tuulivoima-alueiden luontoselvitykset. Kaavoitustoimi.

Korpinen, L. 2003. Yleisön altistuminen pientaajuisille sähkö- ja magneettikentille Suomessa. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:12.

Koskimies, P. 2009. Pomarkun Isonvan linnusto vuonna 2009. Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 17.12.2009. Tmi. Luontotieto Pertti Koskimies. 42 s.

Koskimies, P. 2002. Pernajanlahden voimajohtolinjan vaikutus linnustoon. Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle. 15.12.2002. 64 s.

Koskimies, P., Kuntsi, V., Metsänen, T., Niiranen, S. ja Toiminen, P. 2008. Hyvinkään Ritassaarensuon voimajohtojen vaikutus linnustoon. Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 10.12.2008. Keski- ja Pohjois-Uudenmaan lintuharrastajat Apus ry. 52 s.

Kurikan kaupunki 2017. Maaseutupalvelut. Saatavilla internetistä: <http://www.kurikka.fi/?lang=fi&id=10036> (viitattu 19.9.2017)

Kuussaari, M., Rytteri, T., Heikkinen, H., Manninen, P., Aitolehti, M., Pöyry, J., Pykälä, J. ja Ikävalko, J. 2003. Voimajohtoaukeiden merkitys niittyjen kasveille ja perhosille. Suomen ympäristö 638, luonto ja luonnonvarat. 65 s.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomi ry:n julkaisu No 4. Kuopio. 142 s.

Liikennevirasto 2017. Liikennemääräkartat. Liikennemäärät vuodelta 2016.

Liikennevirasto 2016. Tavaraliikenteen kuljetusvirrat 2015. Saatavilla internetistä: <http://www.liikennevirasto.fi/tilastot/ratatilastot/rautateiden-henkilo-ja-tavaraliikenne#.WGYNfme7o5o> (viitattu 4.9.2017)

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Maanmittauslaitos 2017. Lunastustoimitus. Saatavilla Internetistä: http://maanmittauslaitos.fi/sites/maanmittauslaitos.fi/files/old/e1007_lunastustoimitus.pdf (viitattu 2.10.2017)

Metsähallitus 2017. Retkikartta. Saatavilla internetistä: <https://www.retkikartta.fi/?lang=fi> (viitattu 4.10.2017)

Metsäkeskus 2017. Metsäkeskuksen metsätiedot (METSÖ-ympäristötukisopimusalueet, Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt ja muut arvokkaat kuviot). Metsäkeskus, 20.9.2017.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepäkot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017, s. 1–278.

Päivinen, J., Björkqvist, N., Karvonen, L., Kaukonen, M., Korhonen, K-M., Kuokkanen, P., Lehtonen, H. ja Tolonen, A. (toim.) 2011. Metsähallituksen metsätalouden ympäristöopas. Metsähallituksen metsätalouden julkaisu 67/2011. Metsähallitus.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

6.11.2017

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus. Suomen ympäristö 8/2008. 572 s.

Reinikainen, Kalle ja Kauppinen, Tapani 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi voimajohtohankkeissa. Stakesin työpapereita 2/2005. Stakes. Helsinki.

RiistaWeb 2017. Riistatiedot. Saatavilla internetistä: <https://riistaweb.riista.fi/riistatiedot/riistatietohaku.mhtml?lang=fi> (viitattu 25.9.2017)

RKY 2009. Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt. Museovirasto. Saatavilla internetistä: <http://www.rky.fi> (viitattu 20.9.2017)

Sairinen, R. ja Kohl, J. 2004. Sosiaalisten vaikutusten arviointi – tavoitteista konkreettiseen sisältöön. Teoksessa Sairinen, Rauno ja Kohl, Johanna (toim.): Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskuksen julkaisuja B 87. Teknillinen korkeakoulu. Espoo.

Seinäjoen kaupunki 2016. Seinäjoen yleiskaava 1994. Saatavilla internetistä: <https://www.seinajoki.fi/asuminenjaymparisto/kaupunkisuunnittelujaakaavoitus/yleiskaavat/seinajoenyleiskaava1994.html> (viitattu 2.10.2017)

Seppälä, K. & Ahlman, S. 2013a. Kurikan Lehtivuorten tuulivoimapuiston kasvillisuus selvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Seppälä, K. & Ahlman, S. 2013b. Kurikan Rasakankaan tuulivoimapuiston kasvillisuus selvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, s. 1–113.

STMA 294/2002. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta. Annettu 4.4.2002. Saatavilla internetistä: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2002/20020294#Lidm891984> (viitattu 21.9.2017).

STUK 2015. Voimajohdot aiheuttavat sähkö- ja magneettikentän. Säteilyturvakeskus. Saatavilla internetistä: <http://www.stuk.fi/aiheet/sahkonsiirto-ja-voimajohdot/voimajohdot-aiheuttavat-sahko-ja-magneettikentan> (viitattu 13.9.2017)

STUK 2011. Voimajohdot ympäristössämme. Saatavilla internetistä: http://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/124913/voimajohtokatsaus_netti.pdf?sequence=1 (viitattu 21.9.2017)

SSLTY 2013. Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. MAALI –hankkeen loppuraportti. Suomenselän lintutieteellinen yhdistys ry. Raportti. 143 s.

Suomen Riistakeskus 2017. Kirjallinen tiedonanto 5.10.2017.

SYKE 2017a. Metatietopalvelu. Maa-ainesten ottoluvat ja kiviainesvarannot. Suomen ympäristökeskus

SYKE 2017b. OIVA 2017. Avoimet ympäristötietojärjestelmät. Suomen ympäristökeskus.

SYKE 2017c. Suomen ympäristökeskuksen Avoin tieto. Saatavilla internetissä: http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto (viitattu 25.9.2017)

SYKE 2017 d. Vesikartta. Saatavilla internetistä: http://paikkatieto.ymparisto.fi/vesikarttaviewers/Html5Viewer_2_5_2/Index.html?configBase=http://paikkatieto.ymparisto.fi/Geocortex/Essentials/REST/sites/Vesikartta/vie

6.11.2017

<wers/VesikarttaHTML525/virtualdirectory/Resources/Config/Default> (viitattu 2.10.2017)

SYKE 2017e. YKR-luokituksen metatiedot 2017. Saatavilla internetistä: <http://metatieto.ymparisto.fi:8080/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuiid=%7B802F4259-8AB3-473A-810C-FA3BE4FE5C92%7D> (viitattu 25.9.2017)

Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016. Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Tilastokeskus 2017. Kuntien avainluvut. Saatavilla internetistä: <http://www.stat.fi/tup/alue/kuntienavainluvut.html#?year=2017&active1=145&active2=301> (viitattu 27.9.2017)

Tukes 2017. Kaivosrekisterin karttapalvelu. Saatavilla internetistä: <http://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/> (viitattu 4.10.2017)

Tuominen, H. & Ahlman, S. 2013. Kurikan Viiatin tuulivoimapuistojen lepakoiden kevätmuuttoselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Tuominen, H. & Ahlman, S. 2013. Kurikan Viiatin tuulivoimapuistojen lepakoiden syysmuuttoselvitys 2013. Ahlman Group Oy.

Väre, S. & Krisp, J. 2005. Ekologinen verkosto ja kaupunkien maankäytön suunnittelu. Suomen Ympäristö 780. 52 s.

Ympäristöhallinto 2016. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Saatavilla internetistä: http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Elinymparisto_ja_kaavoitus/Maankayton_suunnittelujarjestelma/Valtakunnalliset_alueidenkayttotavoitteet (viitattu 2.10.2017)

Ympäristöministeriö 1993a. Maisemanhoito. Maisema-alue työryhmän mietintö I.

Ympäristöministeriö 1993b. Arvokkaat maisema-alueet. Maisema-alue työryhmän mietintö II.

YvaA 713/2006. Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 17.8.2006/713.

YvaL 468/1994. Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä. 10.6.1994/468.