

FINGRID

Iisalmi-Tervakorpi 2 x 110 kV voimajohdon rakentaminen

Ympäristöselvitys

2022



YHTEYSTIEDOT

Hankevastaava Fingrid Oyj

Yhteyshenkilöt:

Asiantuntija Nina Nordblad

Erikoisasiantuntija Pasi Saari

PL 530

00101 Helsinki

puh. 030 395 5000

etunimi.sukunimi@fingrid.fi

FINGRID

Konsultti

AFRY Finland Oy

Yhteyshenkilö:

Ella Kilpeläinen

Elektroniikkatie 13

90590 Oulu

Puh. 0103328373

etunimi.sukunimi@afry.com



Kansikuva: Pellon ylitys Koukunjoen kylän alueella, kuvattu Kilpijärventieltä kaakon suuntaan.

Karttapohjat: Maanmittauslaitoksen avoimen aineiston CC 4.0 -lisenssi

Hanke Fingridin verkkosivuilla:

www.fingrid.fi > Kantaverkko > Suunnittelu ja rakentaminen > Voimajohdot > ...

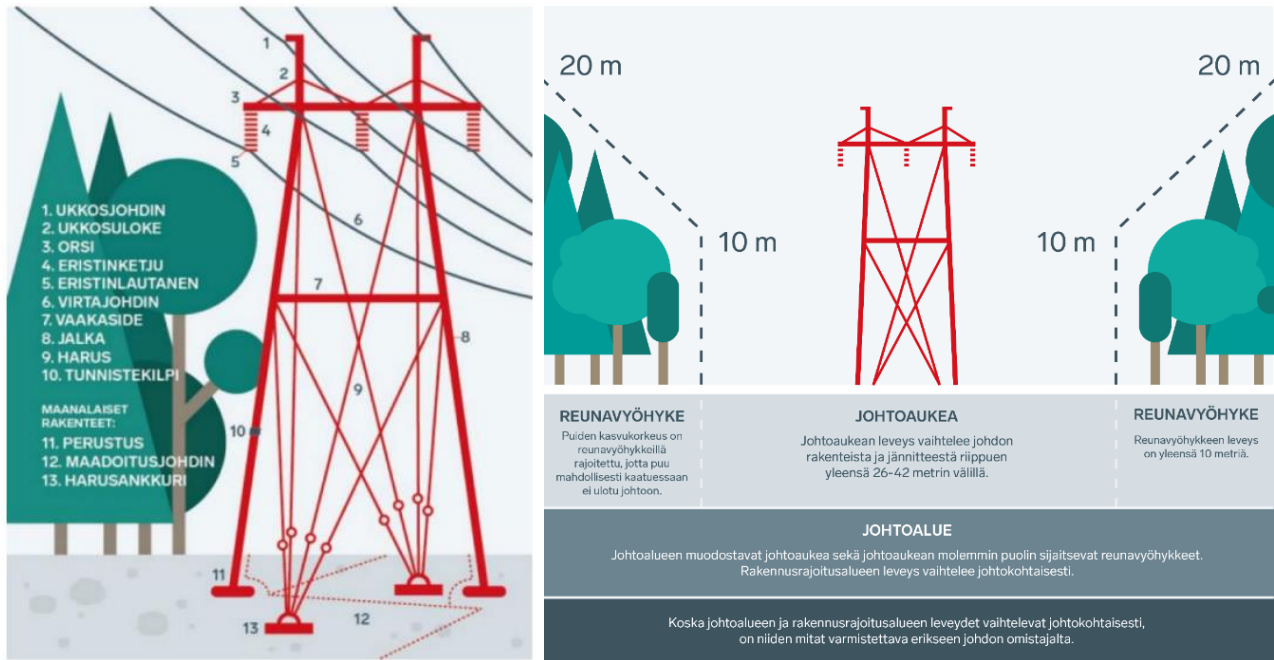
Suora linkki: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/suunnittelu-ja-rakentaminen/voimajohdot/ymparistoselvitys-iisalmi---tervakorpi/>

Valokuvat © AFRY Finland Oy

SELITTEITÄ

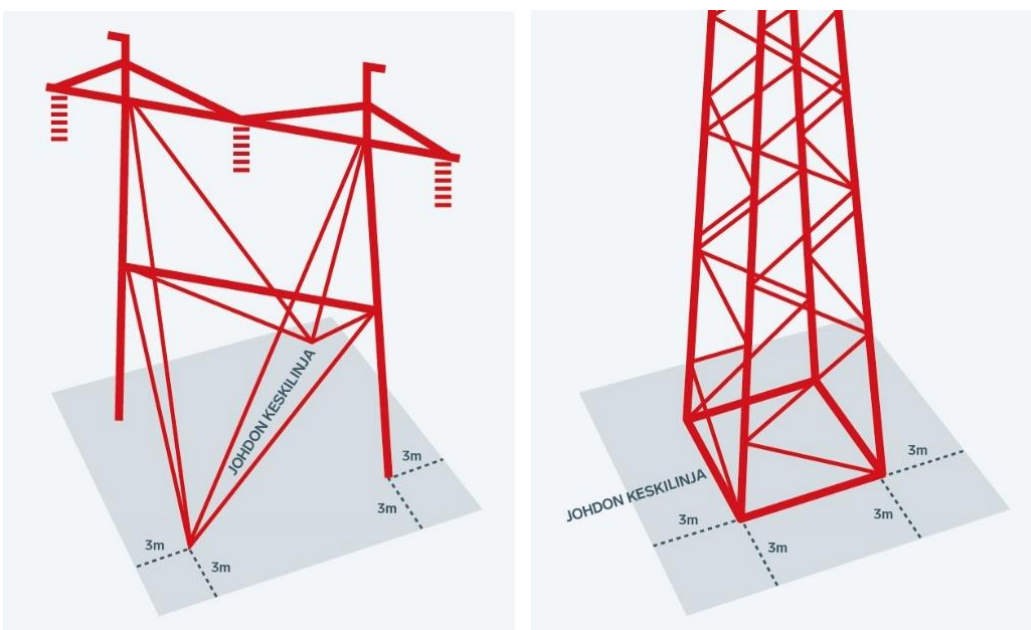
Voimajohdon ja johtoalueen osat

Voimajohto käsittää teknisen rakenteen lisäksi voimajohdon alla olevan maa-alueen eli niin sanotun johtoalueen. **Johtoalue** on alue, johon hanketoimija on tyypillisesti lunastanut rajoitetun käyttöoikeuden (käyttöoikeuden supistus). Johtoalueen muodostavat **johtoaueka** ja sen molemmin puolin sijaitsevat **reunavyöhykkeet**. **Rakennusrajoitusalue** on tyypillisesti lunastusluvassa määritettyjen rakennusrajojen välinen alue, johon ei saa rakentaa rakennuksia. Myös erilaisten rakenteiden sijoittamiseen tarvitaan voimajohdon omistajan lupa.



Pylväsala

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Alla on esitetty havainnekuvia pylvästyypeistä. Vasemmanpuoleisessa kuvassa on harustettu kaksijalkainen portaaliypyläs ja oikealla yksijalkainen vapaasti seisova pylväs.



TIIVISTELMÄ

Fingrid Oyj suunnittelee uuden 2x110 kilovoltin (kV) voimajohdon rakentamista välille Iisalmi-Tervakorpi, jolla korvataan nykyinen 110 kilovoltin voimajohto. Uusi kahden virtapiirin voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon Iisalmi – Alapitkä rinnalle, millä vahvistetaan Iisalmen alueen riittävä sähkönsyöttö ja käyttövarmuus. Hankealue sijoittuu Iisalmen kaupungin alueelle Iisalmen sähköaseman ja suunnitteilla olevan Tervämäen sähköaseman välille.

Kahden virtapiirin voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon Iisalmi – Alapitkä rinnalle yhteispylväin siten, että johtoalueen leveys levenee nykyisestäään 10 metriä, yhteensä 56 metriä leveäksi. 2x110 kilovoltin voimajohdolle rakennetaan haruksilla tuetuilla kahden virtapiirin teräspylväillä, joiden korkeus vaihtelee noin 20 metristä 25 metriin. Pylväsrakenteen korkeus kasvaa keskimäärin noin 2–5 metriä nykyisestäään. Pylväsvälit pysyvät suurin piirtein saman pituisina, mutta pylväspaikat tulevat muuttumaan. Uuden voimajohdon yhteispituus on noin 10 kilometriä.

Alustava aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2022–2023. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2024–2026. Tässä ympäristöselvityksessä kuvataan Iisalmi-Tervakorpi -voimajohdon ympäristön nykytila ja arvioidaan voimajohdon ympäristövaikutukset. Selvitys perustuu olemassa oleviin tietoihin, eri tahoilta pyydettyihin tietoihin ja lausuntoihin, sekä vuoden 2022 touko- ja heinäkuun maastoselvityksiin.

Voimajohtoreitin ympäristössä on muutamia asuinrakennuksia, jotka sijaitsevat alle 100 metrin etäisyydellä uuden voimajohdon keskilinjasta. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat 55–90 metrin etäisyydellä ja lähimmät loma-asunnot noin 55–90 metrin päässä uuden voimajohdon keskilinjasta.

Voimajohtohanke ei ole ristiriidassa Pohjois-Savon maakuntakaavan, tuulivoimamaakuntakaavan, Iisalmen yleiskaavojen tai asemakaavojen kanssa. Fingrid lunastaa voimajohdon johtoalueelle käyttöoikeuden, jonka perusteella voimajohto voidaan rakentaa ja sitä voidaan käyttää ja pitää kunnossa. Voimajohto rajoittaa maankäyttöä johtoalueella, esimerkiksi voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeissa kuitenkin yleisesti paikallisiksi ja kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Taajamaan ja maaseutualueelle sijoituvalla hankkeella ei arvioida olevan kokonaisuutena tarkastellen merkittäviä vaikutuksia alueen maankäyttöön verrattuna nykytilanteeseen. Johtoaluetta voidaan käyttää edelleen muun muassa ulkoiluun, retkeilyyn sekä marjastukseen ja sienestykseen.

Voimajohdon rakentamisen aikaiset maankäyttövaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Rakentamisesta mahdollisesti aiheutuneet vauriot korjataan tai korvataan maanomistajalle. Voimajohdon rakentaminen voi aiheuttaa lyhytkestoista häiriötä alueen asukkaille ja liikenteelle. Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan vähentää rakennustöiden ajoittamisella ja tiedottamisella. Kokonaisuutena elinympäristöön ja viihtyisyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi. Voimajohdosta ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia.

Voimajohto heikentää maisemakuvan yhtenäisyyttä johdon lähiympäristössä. Uuden voimajohdon maisemavaikutukset arvioidaan pääosin vähäisiksi, vaikka uudet johdot sijoitetaankin nykyisiä pylväitä noin 2–5 metriä korkeampiin yhteispylväisiin. Voimajohdon alueelta ei ole tiedossa kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Voimajohtohankkeen vaikutusalueella ei sijaitse Natura 2000 -alueita tai aluemaisia suojelukohteita. Lähimmät Natura-alueet sijaitsevat noin 4 kilometrin etäisyydellä ja lähimmät luonnonsuojelualueet noin 2,5 kilometrin etäisyydellä. Hankealueen lähiympäristössä noin 630 metrin etäisyydellä sijaitsee yksi maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) *Luodelahti*. Lähin kansallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) *Iisalmen - Kiuruveden lintuvedet* sijaitsee 1,3 kilometrin päässä hankealueelta. Pitkien etäisyyksien takia hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia luonnonsuojelukohteisiin.

Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita. Voimajohto ylittää Tikankosken vesistön. Voimajohdon rakentaminen ja pylväspaikat eivät normaalitilanteessa vaikuta pysyvästi pintavesien virtaukseen tai valuma-alueisiin. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on arvioitu Iisalmi-Tervakorpi voimajohdon alueella hyvin pieneksi.

Suunnitellun uuden 2x110 kilovoltin voimajohdon johtoalue rajautuu liito-oravan elinpiiriin Peltomäen alueella. Liito-oravan todennäköinen pesäpuu sijoittuu noin 57 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Nykyinen johtoalue levenee tällä kohtaa noin 5 metriä molemmille puolille suunnitellun voimajohdon vuoksi. Muita liito-oravan elinpiirejä voimajohtoalueen läheisyydessä sijaitsee noin 500 metrin etäisyydellä.

Iisalmi-Tervakorpi johtoreitin varrella ei sijaitse järviä tai lampia, jotka voisivat olla viitasammakon potentiaalisia kutupaikkoja. Koska pylväsrakenteet sijoitetaan kuivalle maalle, ei vaikutuksia viitasammakoille tai seudulla mahdollisesti eläville saukoille aiheudu.

Suunnitellun voimajohdon reitin varrella on rauhoitetun valkolehdokin esiintymiä. Nämä tulee ottaa huomioon pylvässijoittelussa sekä rakentamisen aikana.

Tämän ympäristöselvityksen perusteella hankkeen luontovaikutukset arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi, kunhan luontoarvokohteet huomioidaan erityisesti pylväspaikkojen sijoittelussa sekä rakentamistöiden aikana. Lisäksi Tikankosken ylityskohdille ja peltoaukeiden kohdalle suositellaan asennettavaksi lintutörmäysriskejä vähentäviä merkintöjä.

SISÄLLYS

Selitteitä.....	ii
Tiivistelmä	iii
1 Hankkeen kuvaus	3
2 Hankkeen perustelut ja tekninen toteutus.....	4
2.1 2x110 kV voimajohdon tekninen kuvaus.....	5
2.2 Voimajohdon rakentaminen ja kunnossapito	8
2.3 Hankkeen aikataulu	8
2.4 Neuvottelumenettelyt.....	8
3 Lähtötiedot ja menetelmät	8
3.1 Aineisto	9
3.2 Luontoselvitys.....	9
4 Maankäyttö	9
4.1 Maakunnan maankäytön suunnitelmat ja kaavatilanne.....	9
4.2 Iisalmen kaupungin maankäytön suunnitelmat ja kaavatilanne.....	11
4.3 Nykyinen maankäyttö	14
4.4 Vaikutukset maankäyttöön.....	14
5 Ihmisten elinolot ja asutus.....	15
5.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne.....	15
5.2 Virkistyskäyttö	20
5.3 Vaikutukset asutukseen ja virkistyskäyttöön	21
5.4 Vaikutukset terveyteen	22
6 Maisema ja kulttuuriperintö.....	23
6.1 Nykytila.....	23
6.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet	26
6.3 Muinaisjäännökset.....	26
6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön.....	27
7 Ilmasto.....	27
7.1 Vaikutukset ilmastoon.....	27
8 Luonnonolot	28
8.1 Maa- ja kallioperä sekä pinnanmuodot	28

8.2	Vaikutukset maa- ja kallioperään	28
8.3	Pohjavesialueet ja vesistöt	28
8.4	Vaikutukset pohjavesialueisiin ja vesistöihin	29
8.5	Kasvillisuus ja huomioitavat luontotyytit	30
8.5.1	Suojelullisesti huomioitavat kasvilajit	33
8.6	Vaikutukset kasvillisuuteen ja kasvistoon	33
8.7	Suojelullisesti huomioitavat eläinlajit	34
8.7.1	Liito-orava	34
8.7.2	Viitasammakko	42
8.7.3	Saukko	42
8.7.4	Lepakot	42
8.7.5	Muu eläimistö	42
8.8	Vaikutukset eläimistöön	42
8.9	Linnusto	43
8.9.1	Vaikutukset linnustoon	43
8.10	Luonnonsuojelualueet	44
8.11	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin	46
9	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	46
10	Yhteenveto ja johtopäätökset	47
11	Lähteet	49

LIITTEET

Liite 1	Luontoarvokohteet kartalla (A3)
Liite 2	Arkeologinen inventointiraportti

1 HANKKEEN KUVAUS

Tämä ympäristöselvitys koskee Fingrid Oyj:n suunnittelemaa 2x110 kilovoltin voimajohtoa välillä Iisalmi-Tervakorpi. Hankealue sijoittuu Iisalmen kaupungin alueelle Iisalmen sähköaseman ja suunnitteilla olevan Tervamäen sähköaseman välille. Sijaintikartta on esitetty kuvassa (Kuva 1-1).

Suunnitteilla olevalla uudella noin kymmenen kilometriä pitkällä 2x110 kilovoltin voimajohdolla korvataan nykyinen 110 kilovoltin voimajohto Iisalmen ja Tervakorven välillä. Uusi kahden virtapiirin voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon Iisalmi – Alapitkä rinnalle osittain nykyiselle johtoalueelle.

Hanke toteutetaan, siten että uusi voimajohto sijoittuu osittain nykyiselle ja uudelle johtoalueelle. Voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi yhteispylväin siten, että johtoalueen leveys levenee nykyisestäään 10 metriä, yhteensä 56 metriä leveäksi. Uutta voimajohtoa suunniteltaessa nykyisen rinnalle siirtyä johtoalue sivuttaissuunnassa suunnitteilla olevan voimajohdon suuntaan leventäen johtoaluetta nykyisestäään 28 metriä. Samalla johtoalue kapenee 18 metriä nykyisen voimajohdon johtoalueen puolelta.

Ympäristöselvityksen on laatinut AFRY Finland Oy. Tämän ympäristöselvityksen pohjalta laaditaan ympäristökohdeohjeet, jotka ohjaavat voimajohdon yleissuunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa. Ympäristökohdeohjeiden tarkoitus on auttaa luonnon ja kulttuuriarvojen säilyttämisessä.



Kuva 1-1 Hankkeen sijaintikartta ja voimajohdon teknisten ratkaisujen sijoittuminen (kts. luku 2.1).

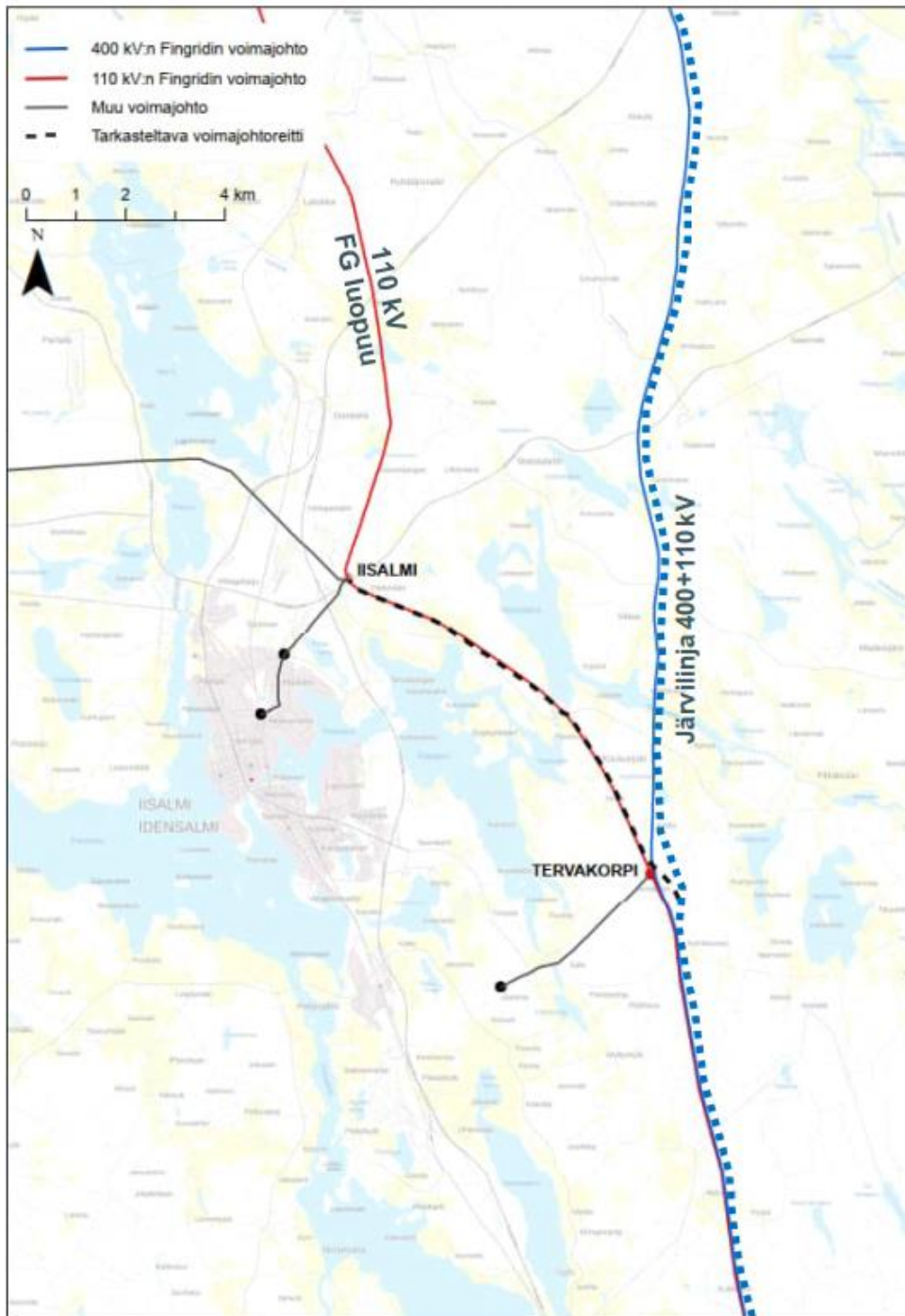
2 HANKKEEN PERUSTELUT JA TEKNINEN TOTEUTUS

Kantaverkkoyhtiö Fingrid Oyj:llä on sähkömarkkinalakiin (588/2013) perustuvat veloitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Fingridin rooliin puhtaan sähköjärjestelmän alustan rakentajana ja ylläpitäjänä kuuluu Suomen kantaverkosta huolehtiminen ja sen kehittäminen tulevaisuuden tarpeita vastaavaksi.

Uudella voimajohtoyhteydellä on tarkoitus parantaa Iisalmen alueen sähkönsiirtokapasiteettia ja käyttövarmuutta. Fingrid Oyj suunnittelee uuden 400+110 kilovoltin voimajohdon rakentamista Vaalassa sijaitsevan Nuovuankankaan ja Joroisten kunnassa sijaitsevan Huutokosken sähköasemien välille, ns. Järvilinjaa. Tässä yhteydessä Kajaanin kaupungissa sijaitsevan Vuolijoen ja Lapinlahden kunnassa sijaitsevan Alapitkän sähköasemien välisestä 110 kilovoltin voimajohdosta luovutaan osana kantaverkkoa ja uusi korvaava kantaverkon 110 kilovoltin voimajohto sijoitetaan yhteispylväisiin uuden 400 kilovoltin yhteyden kanssa (Kuva 2-1). Jotta Iisalmen alueen sähkönsyöttö varmistetaan myös tulevaisuudessa, tulee Tervakorvelta rakentaa uusi noin 10 kilometrin pituinen 2x110 kilovoltin voimajohtoyhteys Iisalmen sähköasemalle.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei ole mahdollista, koska alueen sähkönsiirtoa ei voida tulevaisuudessa hoitaa nykyisellä kantaverkolla ja jo päätetyillä verkkoinvestoinneilla ilman haitallisia siirtokapasiteettirajoituksia tai vaarantamatta käyttövarmuutta. Tällä selvityksellä haetaan ne kohteet, jotka tulee erityisesti huomioida jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa.

Hankkeen suunnittelussa on huomioitu valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (MRL 22 §, rakentaminen nykyisten voimajohtojen yhteyteen) sekä alueen kaavoitustilanne.



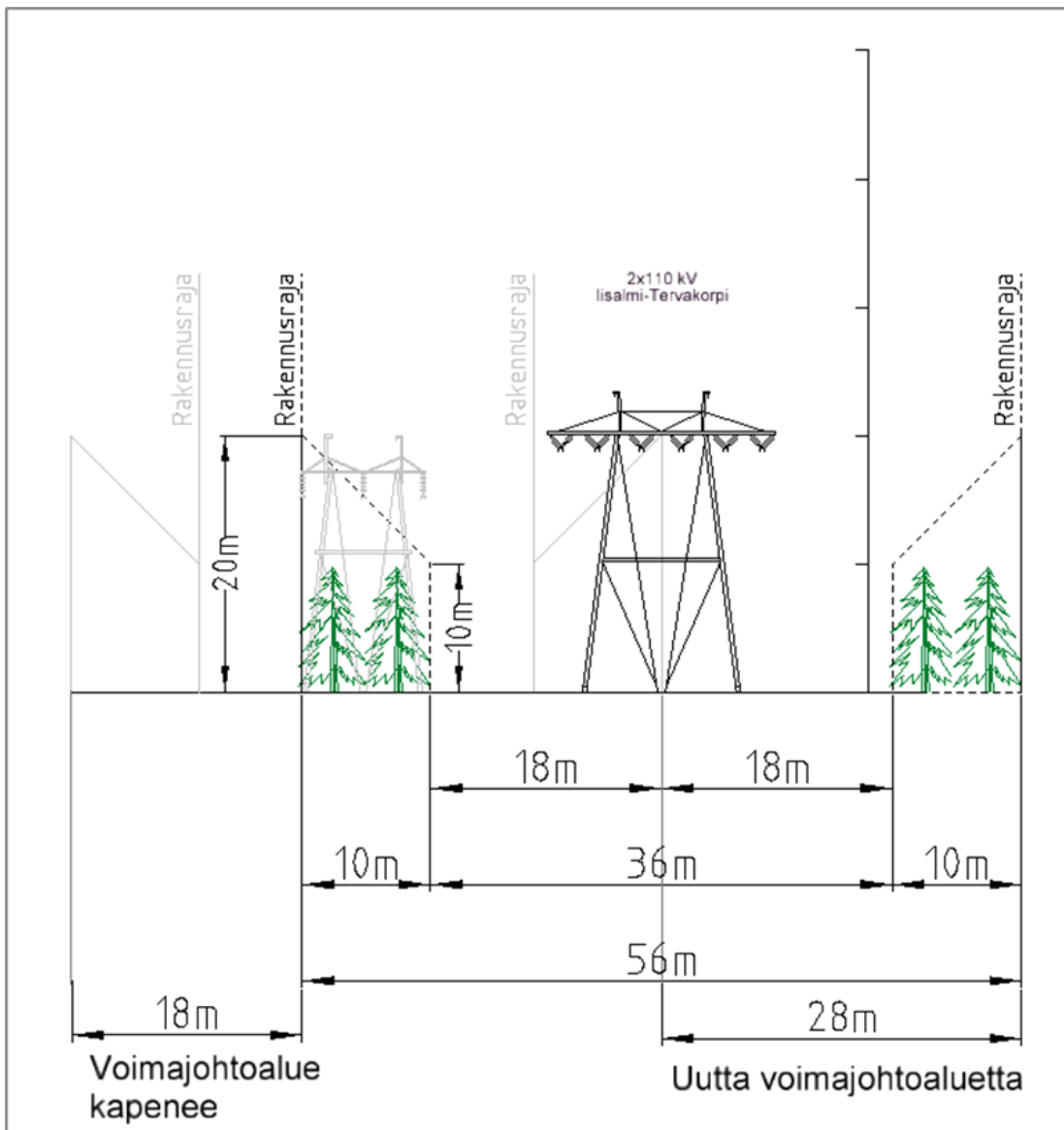
Kuva 2-1 Karttakuva hankkeesta (kuva: Fingrid Oyj).

2.1 2x110 kV voimajohdon tekninen kuvaus

Johtoalueen muodostavat raivaamalla avoimena pidettävä johtoaukea ja säännöllisin väliajoin puustoa käsiteltävistä reunavyöhykkeistä. Voimajohdon omistaja ei omista voimajohtojen alla olevaa maata eikä puustoa, Fingrid lunastaa käyttöoikeuden johtoalueeseen. Johtoalue on rakennusrajoitusalue, jolle ei saa rakentaa rakennuksia.

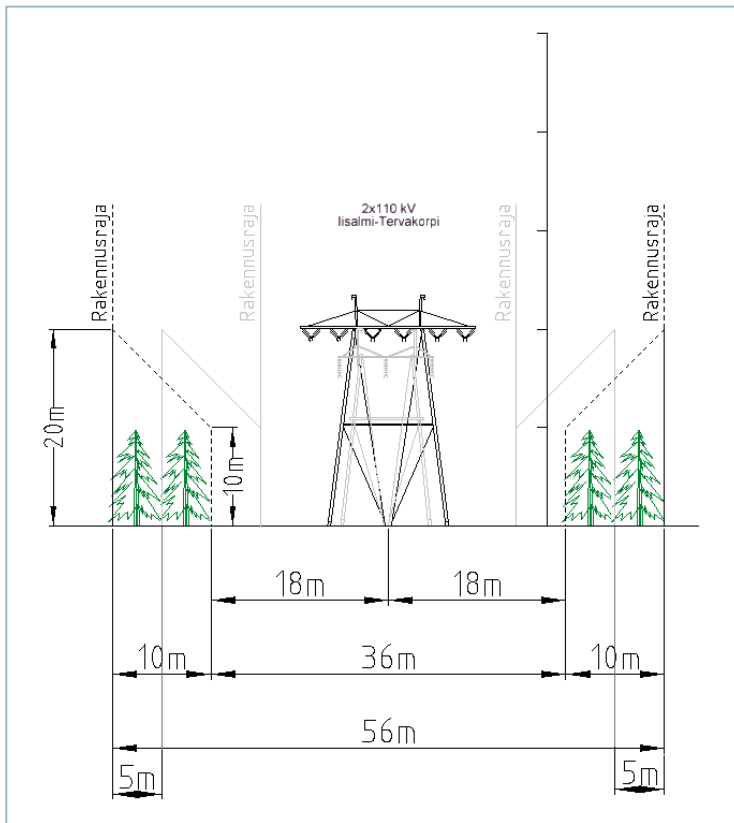
110 kilovoltin voimajohdot rakennetaan ”puuvarmoina” johtoina. Johtoalue mitoitetaan niin leveäksi, ettei reunavyöhykkeellä kasvava puusto pääse aiheuttamaan häiriötä sähkönsiirrolle. Puuttoman johtoaukean molemmin puolin sijaitsevat kymmenen metrin reunavyöhykkeet, joilla puuston korkeutta on rajoitettu.

Iisalmi-Tervakorpi voimajohdon rakenteet on esitetty poikkileikkauskuvissa (Kuva 2-2 -Kuva 2-4). Pääosa voimajohdon reitistä on poikkileikkauskuvan (Kuva 2-2) mukainen. Tämä reittiväli (B–D, osoitettu kuvassa Kuva 1-1) sijoittuu Peltomäeltä lähes Tervakorven alueelle. Iisalmen sähköaseman ja Tikankosken vesistönylityksen välisellä osuudella (väli B–C) uusi voimajohto on suunniteltu sijoitettavaksi nykyisen voimajohdon eteläpuolelle. Tikankosken ja Tervakorven välisellä osuudella (väli C–D) vuorostaan nykyisen voimajohdon itäpuolelle. 2x110 kilovoltin voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi yhteispylväin siten, että johtoalueen leveys kasvaa nykyisestäään 10 metriä, yhteensä 56 metriä leveäksi. Uutta voimajohtoa suunniteltaessa nykyisen rinnalle siirtyy johtoalue sivuttaissuunnassa suunnitteilla olevan voimajohdon suuntaan leventäen johtoaluetta nykyisestäään 28 metriä. Samalla johtoalue kapenee 18 metriä nykyisen voimajohdon johtoalueen puolelta. Pylvästyypin perusratkaisuna käytetään haruksin tuettua kahden virtapiirin teräspylvästä, jonka korkeus vaihtelee noin 20 metristä 25 metriin.



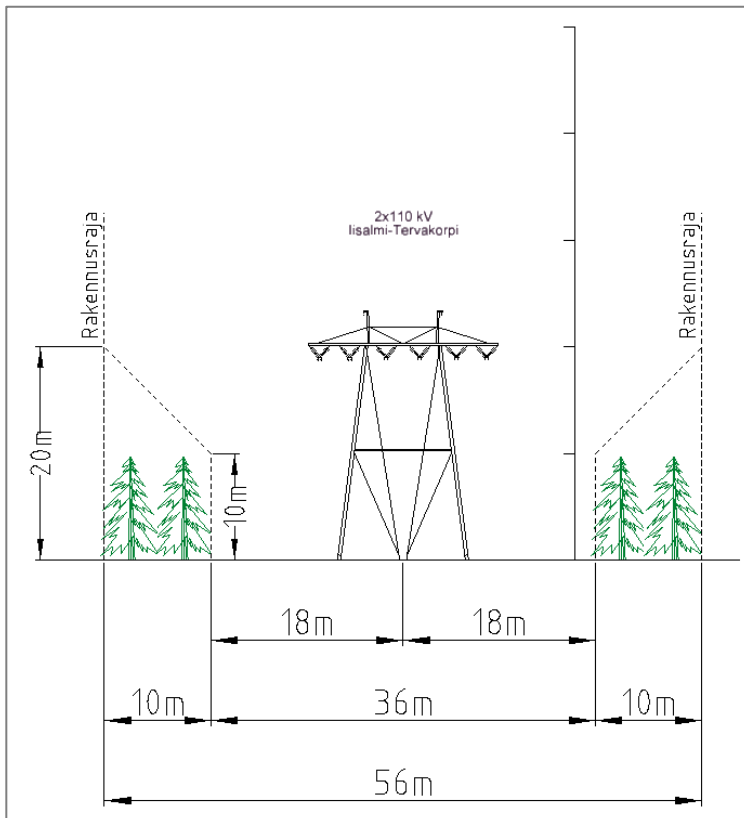
Kuva 2-2 Poikkileikkauskuvio johtoalueen muutoksista Iisalmi-Tervakorpi välillä B–C Väli C–D poikkileikkaus on peilikuvaa esitetystä. Harmaalla taustalla on kuvattu nykyinen 110 kilovoltin voimajohto (kuva: Fingrid Oyj).

Voimajohdon reitti Iisalmen sähköasemalta Peltomäkeen on poikkileikkauskuvan (Kuva 2-3) mukainen. Voimajohto rakennetaan nykyisen paikalle siten, että johtoalue levenee nykyisestäään 5 metriä kummallekin puolelle. Tämän reittivälin (A–B, osoitettu kuvassa Kuva 1-1) pituus on noin 100 metriä.



Kuva 2-3 Poikkileikkauskuva teknisistä muutoksista välillä A-B (kuva: Fingrid Oyj).

Tervakorven päässä voimajohdon reitti sijoittuu lyhyen matkaa uuteen maastokäytävään poikkileikkauskuvan (Kuva 2-4) mukaisesti. Tämän reittivälin (D–E, osoitettu kuvassa Kuva 1-1) pituus on noin 0,9–1 kilometriä.



Kuva 2-4 Poikkileikkauskuva uudesta teknisestä rakenteesta välillä D–E (kuva: Fingrid Oyj).

2.2 Voimajohdon rakentaminen ja kunnossapito

Voimajohtohankkeen rakennusaika on tavallisesti pari vuotta, mutta Voimajohtotyömaa siirtyy jatkuvasti. Ennen voimajohdon rakentamista tulevan johtoalueen puusto hakataan ja johtoaukea raivataan. Voimajohdon rakentaminen jakautuu ajallisesti kolmeen päävaiheeseen, jotka ovat perustustyövaihe, pylväskasaus- ja pystytysvaihe sekä johdinasennukset. Kun rakenteet ovat valmiit, keskeytetään vanhan voimajohdon sähkö ja kytketään uusi. Lopuksi puretaan nykyisen voimajohdon rakenteet, jonka jälkeen käytöstä poistuva johtoalue saa ennallistua.

Voimajohdon rakentamisessa käytetään raskaita työkoneita. Pääsääntöisesti liikkuminen tapahtuu käyttäen voimajohdolle johtavia teitä ja johtoaukealla, jolle voidaan tehdä tilapäisiä teitä ja siltoja. Käytettävistä kulkureiteistä sovitaan etukäteen maanomistajien kanssa. Rakentamisessa pyritään hyödyntämään routa-aika ja kantava maa. Rakentamisesta aiheutuneet vahingot korjataan tai korvataan.

Voimajohdon kunnossapitäminen sähköturvallisuusmääräysten mukaisena edellyttää säännöllisiä tarkastuksia ja kunnossapitotöitä. Lakien velvoittamia kunnossapitotöitä ovat reunavyöhykkeen käsittely (puuston hakkuu) ja johtoaukean raivaukset sekä voimajohtorakenteiden kunnossapitoon liittyvät työt. Johtoaukea raivataan noin 5-8 vuoden välein. Raivaus toteutetaan ns. valikoivana raivauksena; kaikkea puustoa ei kaadeta, vaan johtoaukealle jätetään katajia ja matalakasvuista puustoa. Voimajohtojen reunavyöhykkeitä käsittelytapoina ovat hakkuu tai helikopterisahaus.

2.3 Hankkeen aikataulu

Voimajohdon ympäristöselvitys (tämä dokumentti) on laadittu vuoden 2022 aikana tehtyjen maastonselvitysten, olemassa olevan tiedon sekä viranomaisneuvottelusta saadun ohjauksen pohjalta.

Alustava aikataulun mukaan voimajohdon rakentamisen edellyttämät maastotutkimukset ja yleissuunnittelu tehdään vuosina 2022–2023. Hankkeen rakentamisen arvioidaan tapahtuvan vuosina 2024–2026.

2.4 Neuvottelumenettelyt

Voimajohtohanketta esiteltiin Iisalmen kaupungin ja Pohjois-Savon ELY-keskuksen edustajille etäyhteydellä 3.5.2022.

Kokouksessa esiteltiin hanketta, sen alustavaa aikataulua sekä esiteltiin ympäristöselvityksen suunnitelmaa ja kuultiin viranomaisten huomioita siihen. Lisäksi käytiin keskustelua mm. siitä, miksi voimajohto toteutetaan 2x110 kilovoltin eikä 220 kilovoltin vaihtoehtona. Lisäksi tarkasteltiin voimajohdon ja Iisalmen kaupungin strategian yhteen sopimista.

Ympäristöselvityksen tuloksia ja johtopäätöksiä esitellään sekä kuullaan viranomaisia toisessa viranomaiskokouksessa marraskuussa 2022.

3 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

Tässä ympäristöselvityksessä kuvataan suunniteltavan 2x110 kilovoltin (kV) voimajohdon ympäristön nykytila ja selvitetään voimajohdon ympäristövaikutukset. Selvitys perustuu olemassa oleviin tietoihin, pyydettyihin tiedonantoihin ja lausuntoihin sekä merkittäviksi katsottujen kohteiden maastotarkastuksiin. Ympäristöselvitys sisältää riittävät tiedot, jotta sen perusteella voidaan päättää ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamisesta yksittäistapauksessa ympäristövaikutusten arviointia koskevan lain (252/2017) ja sen liitteen 2 mukaisesti (päätöksenteon perustana olevat tekijät).

Ympäristöselvityksen laadinnasta ovat vastanneet FM biologi Ella Kilpeläinen, FM biologi Sari Ylitulkkila ja FM biologi Terhi Alsila AFRY Finland Oy:stä.

3.1 Aineisto

Selvityksen laadinnassa keskeisiä aineistoja ovat olleet:

- Fingrid Oyj:n johtoreittisuunnitelma
- Pohjakartat ja ilmakuvat
- Tiedot kaavoitustilanteesta: Pohjois-Savon liiton, Iisalmen kaupungin internet-sivut
- Muinaisjäännökset: Museoviraston muinaisjäännösrekisteri (tarkistettu 09/2022), hankealueelle tehty arkeologinen inventointi (Heilu Oy 2022)
- GTK:n Maankamara-karttapalvelu
- Suojelualueita koskevat tiedot: SYKE:n karttapalvelut
- Uhanalaisten lajien havaintotiedot: Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi –tietojärjestelmä, Pohjois-Savon ELY-keskus, luonnonsuojelun ylitarkastaja Anne Grönlund 17.3.2022
- Tiedot metsälain (3:10 §) mukaisista kohteista (ns. ympäristötukikohteet): Suomen metsäkeskus, avoin metsätieto 21.3.2022
- Petolintujen pesä- ja rengastustiedot: Suomen Lajitietokeskus Laji.fi -tietojärjestelmä 21.3.2022
- Linnustotietojen osalta haastateltiin alueen lintuharrastajia (Lintuyhdistys Kuikka ry).
- Voimajohtoreitillä tehty luontoselvitys, maastopäivät 11.5.2022 ja 2.7.2022

Kattava listaus käytetyistä tietolähteistä on esitetty luvussa 0.

3.2 Luontoselvitys

Luontoselvityksen tavoitteena oli selvittää luonnonympäristön yleispiirteet sekä seuraavat voimajohdon rakentamisessa huomioon otettavat kohteet:

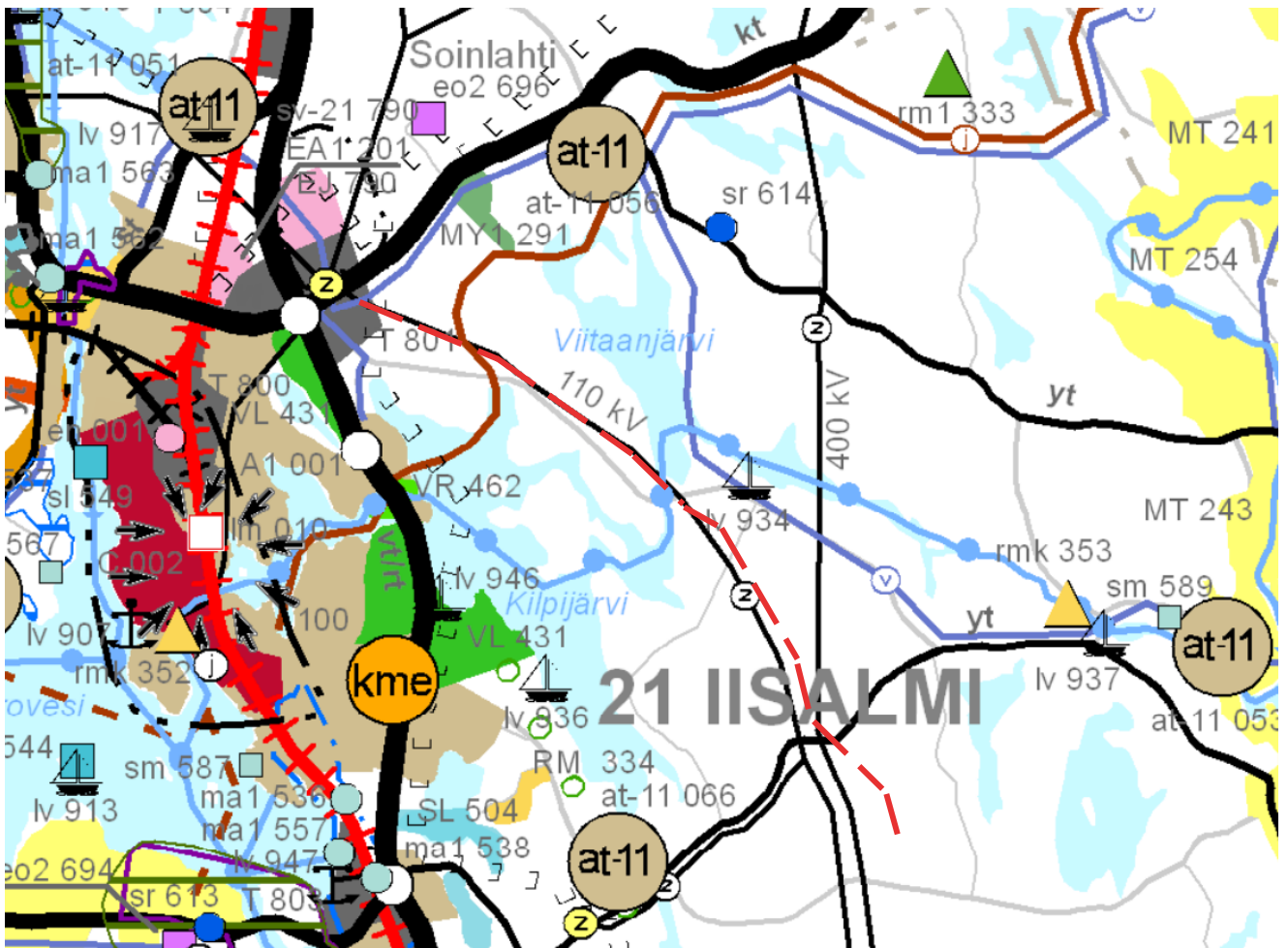
- luonnonsuojelulain (4:29 §) mukaiset suojeltavat luontotyypit
- vesilain (2:11 §) mukaiset suojeltavat vesiluontotyypit
- metsälain (3:10 §) mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt
- luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaiset huomioitavat luontotyypit (Kontula & Raunio 2018)
- luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeille, luonnonsuojelulain mukaisille erityisesti suojeltaville eliölajeille ja uhanalaisille eliölajeille sekä muille huomionarvoisille eliölajeille tärkeät tai mahdolliset esiintymisalueet
- alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. perinneympäristöjen luontotyypit, iäkästä puustoa sisältävät kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat).

Voimajohtoreitille ja sen läheisyyteen tehtiin liito-oravaselvitys 11.5.2022 sekä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys 2.7.2022. Luonto- ja liito-oravaselvityksen sisällön ja kohdentamisen suunnittelussa käytettiin viranomaisohjeistusta (Mäkelä & Pälvi 2021). Maastoinventoinnit tehtiin luonnonoloista riippuen noin 100 metriä leveältä vyöhykkeeltä (50 metriä suunnitellun voimajohdon keskilinjan molemmin puolin). Maastoselvitykset tekivät FM biologi Terhi Alsila ja FM biologi Ella Kilpeläinen.

4 MAANKÄYTTÖ

4.1 Maakunnan maankäytön suunnitelmat ja kaavatilanne

Pohjois-Savossa on voimassa kuusi maakuntakaavaa, joista kolme sijoittuu hankealueelle: Pohjois-Savon maakuntakaava 2030, Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaava ja Pohjois-Savon maakuntakaava 2040 (tarkistamisen 1. vaihe tullut voimaan). Pohjois-Savossa on vireillä Pohjois-Savon maakuntakaava 2040 tarkistamisen 2. vaihe, joka on tullut vireille 26.8.2019. Ote maakuntakaavakartasta on esitetty kuvassa (Kuva 4-1).



Kuva 4-1 Ote Pohjois-Savon maakunta-kaavasta (kuva: Pohjois-Savon liitto 2022). Iisalmi-Tervakorpi 2x110 kilovoltin voimajohdon sijoittuminen on esitetty kartalla punaisella katkoviivalla.

Maakunta-kaavakartalle on merkitty hankealueelle seuraavat merkinnät (Pohjois-Savon liitto 2022):

- alueen nykyiset 110 kilovoltin voimajohdot (z-viiva): *Voimajohto, sähkönsiirtolinja ja jännite*
- Peltomäen sähköasema (keltainen pallo, z): *Sähköasema*
- Peltomäen teollisuusalue (tumman harmaa alue): *Merkinnällä osoitetaan maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät teollisuus- ja varastoalueet.*
- Iisalmi-Runni-Kiuruvesi -venereitti (sininen viiva, sinisillä palloilla): *laiva- tai veneväylä ja syväys*
- Sonkajärventie (paksu musta viiva, vt): *Valtatiet yhdistävät maakunta- ja ylempiluokkaisia keskuksia toisiinsa, toimivat tärkeimpinä ulkomaanliikenteen reitteinä sekä muodostavat maantieverkon rungon sellaisilla laajoilla alueilla, joilla muutoin olisi vain alempiluokkaisia teitä.*
- Honkakoskentie (ohut musta viiva, yt): *Yhdystie tai kokoojakatu. Kaavassa on merkitty yhdystiemerkinnällä (yt) yhdysteiden lisäksi myös niiden jatkeena olevat taajamarakenteen sisään jäävät merkittävimmät kokoojakadut. Yhdystiet toimivat etupäässä paikallis- ja kyläkeskusten sekä haja-asutusalueiden liikenneyhteyksinä. Yhdysteihin kuuluvat maantiet, jotka eivät kuulu edellä mainittuihin ylempiin luokkiin.*

4.2 Iisalmen kaupungin maankäytön suunnitelmat ja kaavatilanne

Voimajohdon hankealue sijoittuu kahden oikeusvaikutteisen osayleiskaavan alueelle: Iisalmen keskustaseudun osayleiskaava ja Kilpijärven osayleiskaava. Lisäksi se sijoittuu osittain Peltomäen ympäristöyrittäjäpuiston asemakaavan alueelle. Otteet kaavakartoista on esitelty tarkemmin alla.

Iisalmen keskustaseudun osayleiskaava

Voimajohdon hankealue sijoittuu Iisalmen keskustaseudun osayleiskaavan alueelle, joka on oikeusvaikutteinen (hyväksytty valtuustossa 26.3.2007) ja saanut lainvoiman. Kaavakartan luonnos on esitetty kuvassa Kuva 4-2.



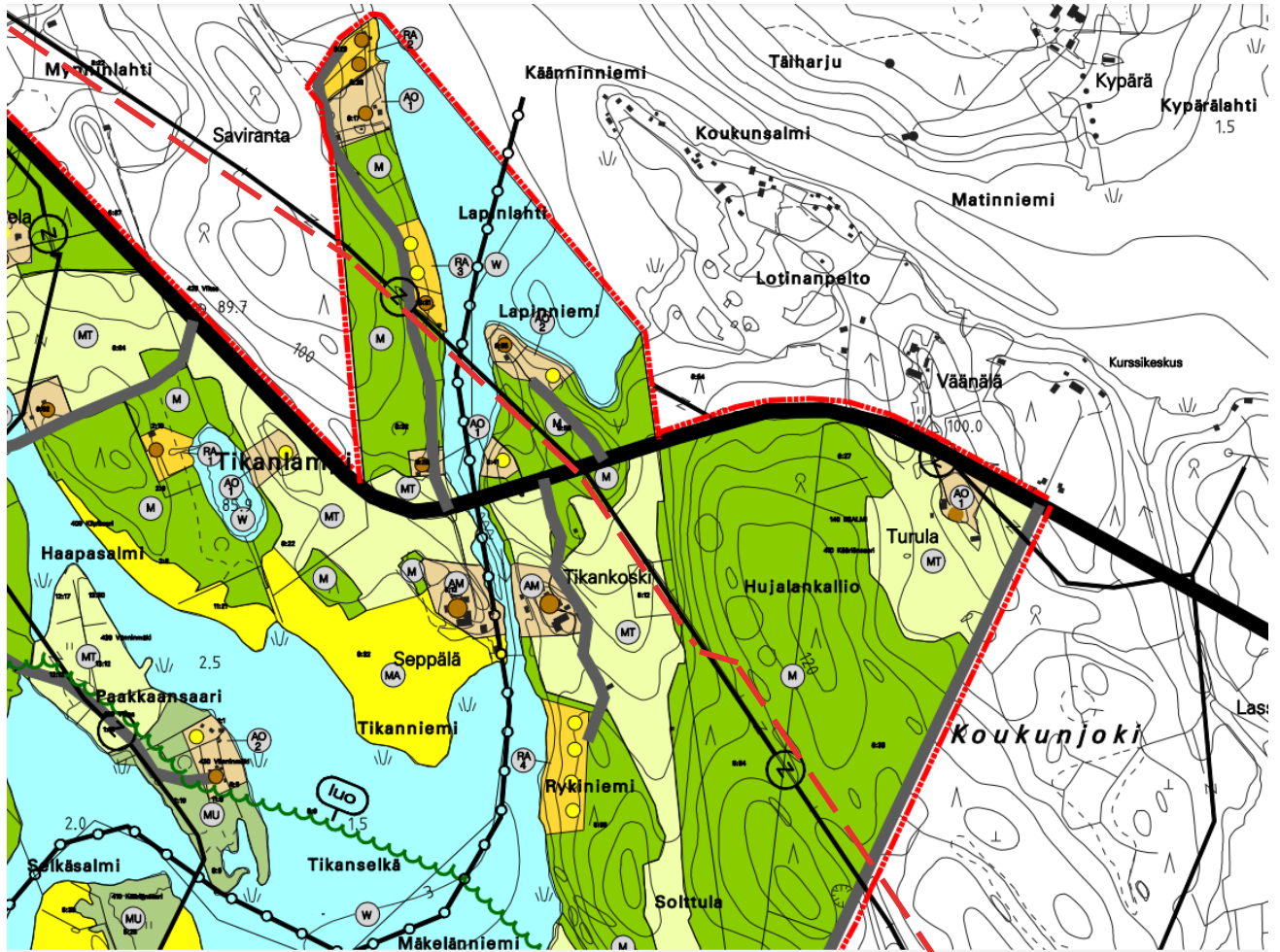
Kuva 4-2 Ote Iisalmen keskustaseudun osayleiskaavasta, jolle voimajohto sijoittuu (kuva: Iisalmen kunta 2022). Iisalmi-Tervakorpi 2x110 kilovoltin voimajohdon sijoittuminen on esitetty kartalla punaisella katkoviivalla.

Voimajohtoalueelle sijoittuvat seuraavat merkinnät (Iisalmen kaupunki 2022):

- musta viiva (z): Voimajohto (esiintyy molemmissa kaavoissa)
- Sonkajärventien varsi (pallonuoli): Kevyen liikenteen yhteystarve
- Peltomäen sähköasema (harmaa alue): Taajamatoimintojen alue
- Peltomäen alue (vaalean vihreä): Virkistysalue

Kilpijärven osayleiskaava

Voimajohdon hankealue sijoittuu lisäksi Kilpijärven osayleiskaavan alueelle. Kaava on oikeusvaikutteinen (hyväksytty valtuustossa 15.12.2003) ja saanut lainvoiman. Kaavakartan luonnos on esitelty kuvassa Kuva 4-3.



Kuva 4-3 Ote Kilpijärven osayleiskaavasta, jolle voimajohto sijoittuu (kuva: Iisalmen kunta 2022). Iisalmi-Tervakorpi 2x110 kilovoltin voimajohdon sijoittuminen on esitetty kartalla punaisella katkoviivalla.

Voimajohtoalueelle sijoittuvat seuraavat merkinnät (Iisalmen kaupunki 2022):

- Tikankoski uoma (palloviiva): *Veneväylä*
- Saviranta, järvenranta (oranssi, RA): *Loma-asuntoalue*
- Lapinniemi (ruskea, AO): *Erillispientalojen alue*
- Saviranta ja Hujalankallio alueet (vihreä, M): *Maa ja metsätalousvaltainen alue*
- Tikankoski alue (vaalean vihreä, MT): *Maatalousalue*
- Saviranta ja Lapinniemi rakennukset (ruskea pallo): *Rakennuspaikalla jo olevat asuin- tai loma-asunnot*
- Saviranta ja Lapinniemi rakennukset (keltainen pallo): *Rakennuspaikalla sijoitettavan uuden asuin- tai lomarakennuksen ohjeellinen sijoituspaikka*

- tie (harmaa viiva): Pääsytie

Peltomäen ympäristöyrittäjäpuiston asemakaava

Voimajohdon hankealue sijoittuu osittain Peltomäen ympäristöyrittäjäpuiston asemakaavan alueelle (Kuva 4-4). Asemakaava (hyväksytty valtuustossa 18.12.2006) on saanut lainvoiman.



Kuva 4-4 Peltomäen ympäristöyrittäjäpuiston asemakaavan määräykset hankealueella (kuva: Iisalmen kaupunki 2022). Iisalmi-Tervakorpi 2x110 kilovoltin voimajohdon sijoittuminen on esitetty kartalla punaisella katkoviivalla.

Asemakaavan alueelle on merkitty seuraavat merkinnät (Iisalmen kaupunki 2006):

- Peltomäen ympäristöpuisto (vihreä alue, VL-2): Lähivirkistysalue. Luonnonvaraisena säilytettävä puistomainen lähivirkistysalue, jolla metsänhoidon edellyttämät toimenpiteet ovat sallittuja. Aluetta hoidetaan jatkuvasti uudistuvana luonnonhoitometsänä.
- Peltomäen ympäristöpuisto (liila rajaus, EN): Energiahuollon alue
- Peltomäen ympäristöpuisto (liila rajaus, LH-1): Huoltoasemarakennusten korttelialue. Alueelle saa sijoittaa miehittämättömän polttoaineenjaketupisteen.
- Peltomäen ympäristöpuisto (valko-punainen rajaus, LP-3): Yleinen pysäköintialue. Alueelle saa rakentaa enintään 12 raskaanliikenteen vaatimaa autopaikkaa.
- Peltomäen ympäristöpuisto (oranssi rajaus, KT): Toimistorakennusten korttelialue
- Opastaulu (op): Opastaulua varten varattu alueen osa.

4.3 Nykyinen maankäyttö

Iisalmi-Tervakorpi voimajohto sijoittuu nykyiselle johtoalueelle, joka muuttuu hieman sivuttaissuunnassa, leventyen toiselta reunalta ja kaventuen toiselta. Voimajohdon reitille sijoittuu maa- ja metsätaloustoimintaa, kuten viljelykäytössä olevia peltoaukeita ja harvennettuja kasvatusmetsiä. Peltoalueita on tasaisesti koko reitin matkalla, yhteensä noin 2,5 kilometriä. Suurin osa johtoreitistä on metsätaloustaloudessa olevaa metsää mm. Tervakorven alueella oli selvitysajankohtana käynnissä metsänhakkuita.

Voimajohto ylittää Sonkajärventien (kt 87), Koukunjoentien (yt16229) ja Honkakoskentien (yt5824) sekä pienemmät tiet Suonsaarentien ja Kilpijärventien. Lisäksi voimajohto ylittää Tikankoskella veneväylän Iisalmi-Runni-Kiuruvesi, joka on merkitty maakuntakaavaan (Kuva 4-1) sekä Kilpijärven osayleiskaavaan (Kuva 4-3).

Hankealueelle ei ole merkitty valtion maita (Metsähallitus 2022).

4.4 Vaikutukset maankäyttöön

Uuden voimajohdon rakentamishankkeella ei ole kokonaisuutena merkittäviä vaikutuksia maankäyttöön verrattuna nykyiseen tilanteeseen. Voimajohto ei ole ristiriidassa aluetta koskevien Pohjois-Savon maakuntakaavan, Iisalmen keskustaseudun ja Kilpijärven osayleiskaavan tai Peltomäen ympäristöyrittäjäsuojelualueen asemakaavan määräysten kanssa.

Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Nykyinen johtoalue rajoittaa tälläkin hetkellä rakentamista alueella. Uuden Iisalmi-Tervakorpi voimajohdon rakennusrajoiutusalue muuttuu nykyisestä, kun johtoalue laajenee toisella ja supistuu toisella reunalla.

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä johtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Pääsääntöisesti voimajohtoalueella ei voi olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeissa yleensä paikallisiksi ja ne kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen.

Hankealueella on viljelykäytössä olevia alueita ja metsän hyötykäyttöä. Voimajohtoalueen leventämisen yhteydessä metsää poistuu metsätaloustaloudesta sillä puolella johtoaluetta, jonne uusi voimajohto sijoittuu. Vastaavasti metsäala lisääntyy sillä puolella johtoaluetta, josta nykyinen voimajohto puretaan. Vaikutus metsätaloudelle ja viljelykäytölle arvioidaan kokonaisuudessaan pieniksi.

Voimajohdon rakentamisessa huomioidaan teiden ja vesistöväylän ylitykset niin ettei siitä ole merkittävää haittaa liikenteelle tai turvallisuudelle. Tikankosken veneväylän ylityksen kohdalla otetaan yleissuunnitteluvaiheessa huomioon vesillä liikkumisen vaatimat korkeudet. Näin ollen haitallisia vaikutuksia väylän käyttöön veneilyyn ja muuhun vesillä liikkumiseen ei aiheudu uuden voimajohdon toteuttamisesta.

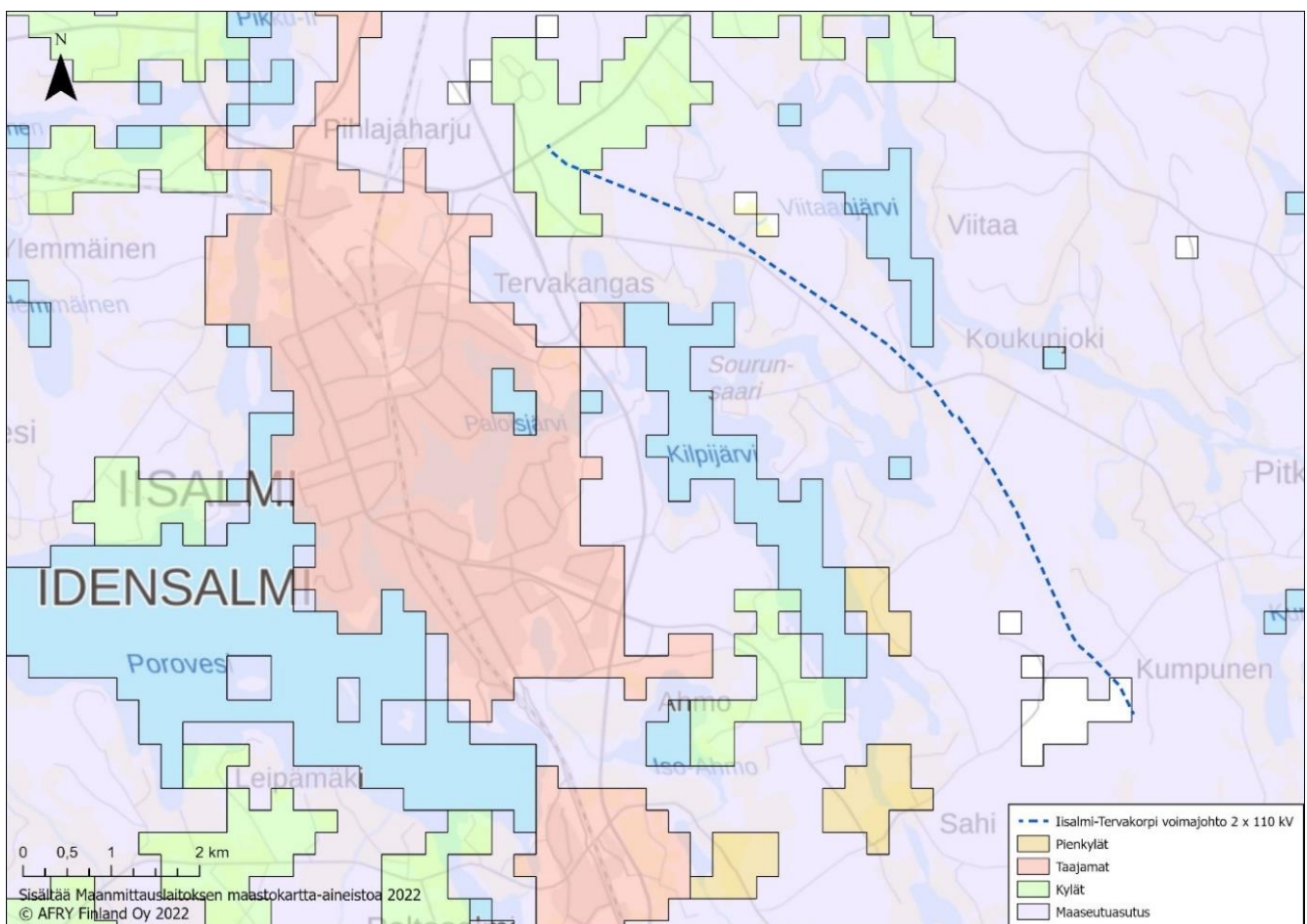
Suomessa ei ole olemassa virallisia määräyksiä tai ohjeita siitä, mitä maankäyttöä voidaan osoittaa johtoalueen läheisyyteen. Kaavoituksessa on hyvä noudattaa voimajohtojen läheisyydessä niin sanottua varovaisuusperiaatetta silloin kun se on mahdollista. Suunniteltaessa ja toteutettaessa hankkeita tai toimintaa, joka kohdistuu voimajohdon johtoalueelle tai sen läheisyyteen, tulee asiasta aina pyytää risteämälausunto voimajohdon omistajalta.

5 IHMISTEN ELINOLOT JA ASUTUS

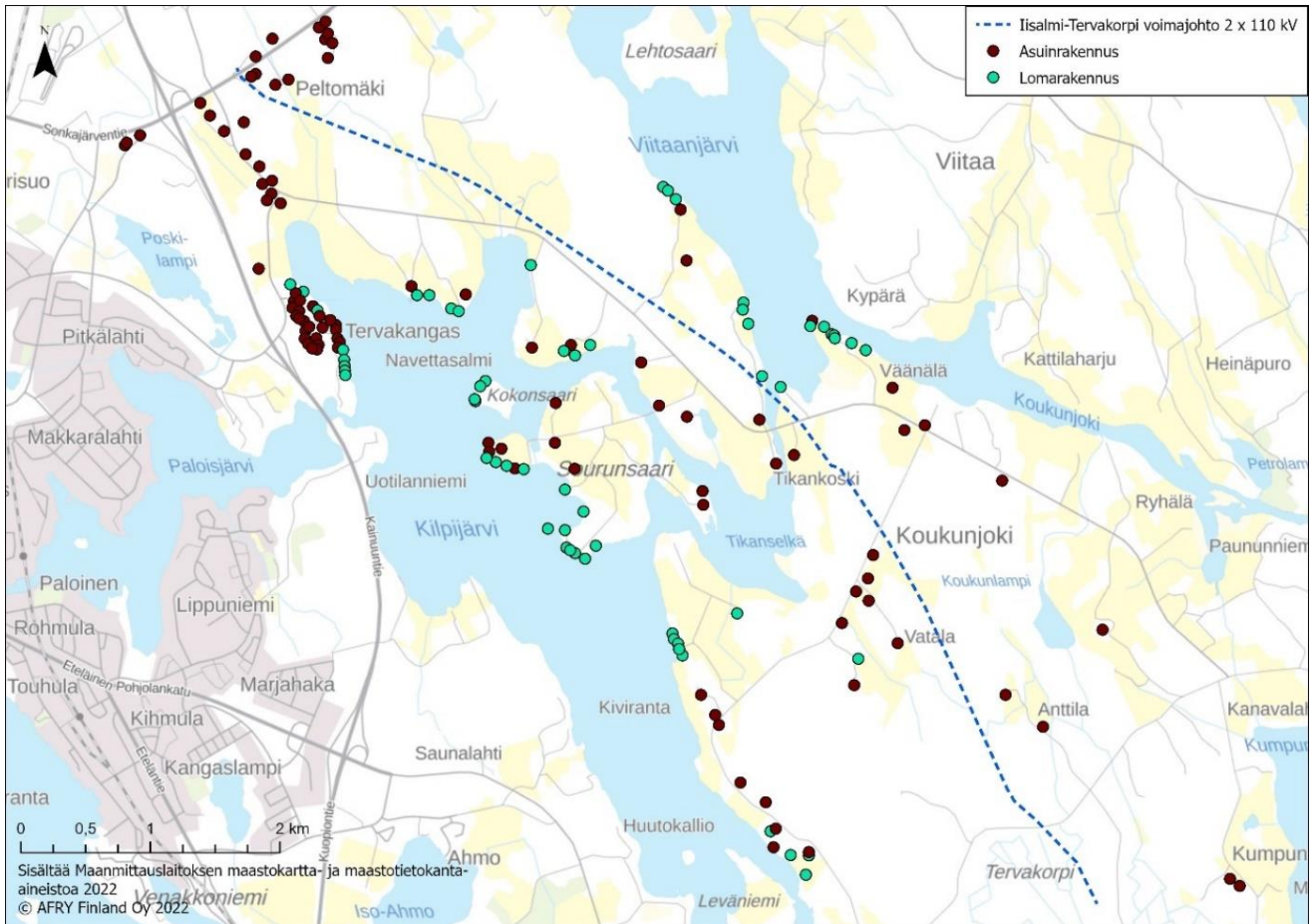
5.1 Asutus ja yhdyskuntarakenne

Kuvassa (Kuva 5-1) on esitetty voimajohtoreitin lähiympäristön osalta yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmän (YKR) mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2020 (Suomen ympäristökeskus 2022a). Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin maaseutuasutusalueelle. Pohjoisosasta Peltomäen alueella voimajohto sijoittuu kyläalueelle.

Kuvassa (Kuva 5-2) on esitetty voimajohtoreitin ympäristöön sijoittuvat asuin- ja lomarakennukset. Voimajohtoreitin suunnittelussa on otettu lähiasutus huomioon uuden voimajohdon sijoittumisessa nykyiseen nähden. Voimajohdon puolenvaihdolla on pyritty lieventämään asutukselle kohdistuvaa haittaa. Voimajohtoreitille sijoittuvien kiinteistöjen omistajille on lähetetty maanomistajatiedotteet (9.5.2022) ympäristöselvityksen käynnistyksen yhteydessä.



Kuva 5-1 Voimajohdon lähialueen yhdyskuntarakenteen aluejako vuonna 2020 (Suomen ympäristökeskus 2022a). Valkoisilla ja sinisillä alueilla ei ole määritely yhdyskuntarakennetta.



Kuva 5-2 Yksittäisten asuin- ja lomarakennusten sijoittuminen.

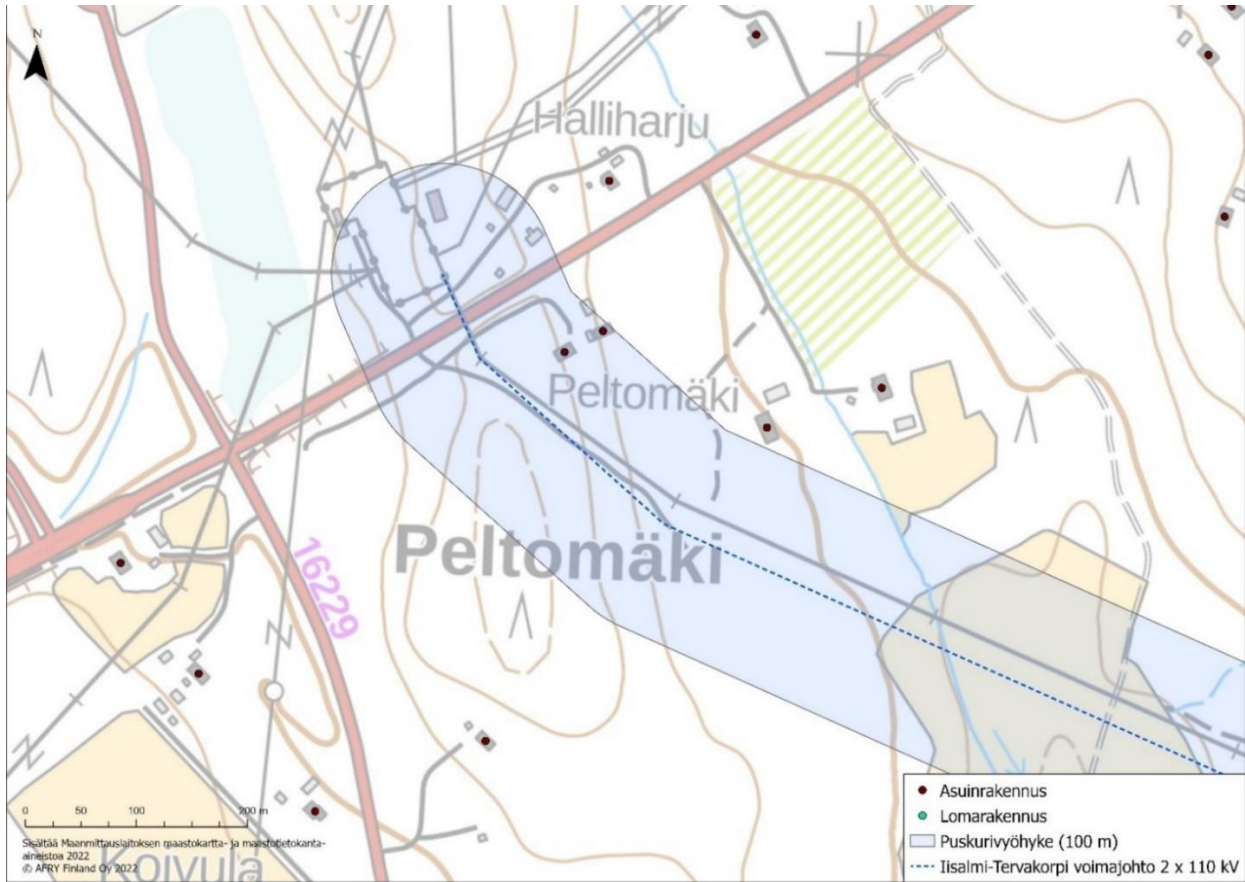
Karttatarkastelun perusteella Iisalmi-Tervakorpi voimajohdon välittömään läheisyyteen alle 100 metrin etäisyydelle sijoittuu kaksi asuinrakennusta ja kaksi lomarakennusta. Lähimmät asuinrakennukset Peltomäellä sijoittuvat noin 55 ja 90 metriä voimajohdon keskilinjasta sen pohjoispuolella (Taulukko 5-1, Kuva 5-3). Seuraavaksi lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 115 metrin etäisyydellä keskilinjän pohjoispuolella.

Lähimmät lomarakennukset sijaitsevat noin 55 ja 90 metrin etäisyydellä Lapinniemen alueella voimajohdon keskilinjän pohjoispuolella (Taulukko 5-1, Kuva 5-4). Muut hankealueen ympäristössä sijaitsevat lomarakennukset sijaitsevat yli 100 metrin etäisyydellä uuden voimajohdon keskilinjasta.

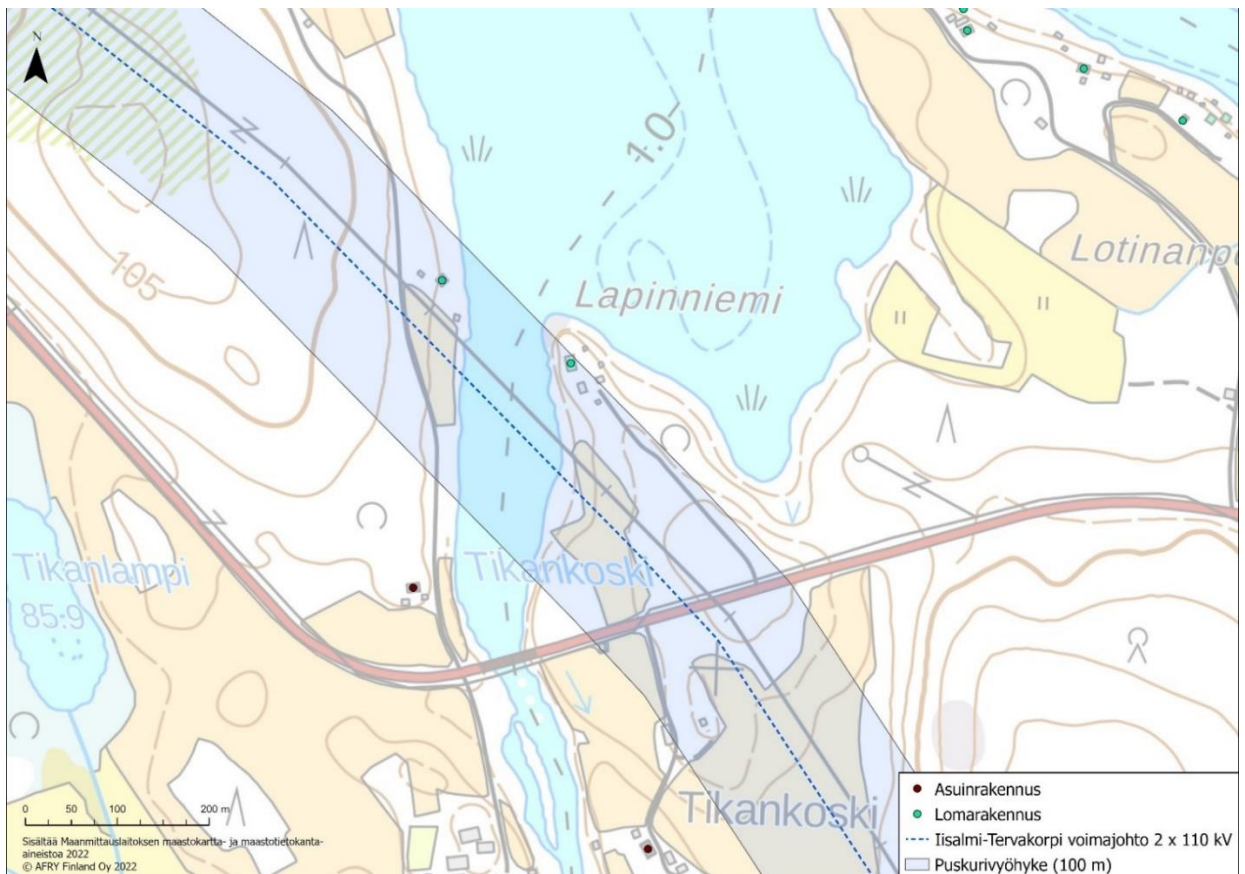
Voimajohtoreitin läheisyydessä ja johtoalueella sijaitsee muutamia muita rakennuksia. Rajamäen alueella Suonsaarentien varrella on lato, joka sijoittuu suunnitellun voimajohdon reitille johtoalueelle (Kuva 5-6). Noin 50 metriä suunnitellusta voimajohdosta etelään sijaitsee huolto/tekniisessä käytössä oleva rakennus, joka sijoittuu johtoalueen ulkopuolelle (Kuva 5-7). Mynninlahden alueella suunnitellun voimajohdon eteläpuolella noin 50 metrin etäisyydellä sijaitsee lato pellon reunassa. Myös Tikankosken peltoalueen pohjoispuolella ja Koukunjoentien varrella sijaitsee kaksi pientä ja yksi suurempi lato, jotka sijoittuvat noin 55–95 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjän länsipuolelle. Lisäksi Korholassa Kilpijärventien varrella sijaitsee yksi asuintalon piharakennus, joka sijaitsee noin 85 metrin etäisyydellä voimajohdosta.

Taulukko 5-1. Voimajohdon keskilinjasta alle 100 metrin etäisyydelle sijoittuvat asuin- ja loma- sekä muut rakennukset.

Paikannimi	Rakennustyyppi	Etäisyys voimajohtoon ja sijoittuminen johtoalueeseen nähden	Muutos nykytilanteeseen
Peltomäki (301c)	Asuinrakennus	55 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	etäisyys voimajohtoon kasvaa noin 10 metriä
Peltomäki (301b)	Asuinrakennus	90 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	etäisyys voimajohtoon kasvaa noin 10 metriä
Suonsaarentie	Huoltorakennus	50 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	voimajohto lähenee noin 20 metriä
Suonsaarentie	Lato	voimajohdon reitillä, johtoalueella	voimajohto lähenee noin 15 metriä
Mynninlahti	Lato	55 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	voimajohto lähenee noin 20 metriä
Tikankoski, Lapinlahti	Lomarakennus	55 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	etäisyys voimajohtoon kasvaa 25 metriä
Tikankoski, Lapinniemi	Lomarakennus	90 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	etäisyys voimajohtoon kasvaa 25 metriä
Tikankoski	Lato	90 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	voimajohto lähenee noin 23 metriä
Tikankoski	Lato/varastorakennus	95 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	voimajohto lähenee noin 20 metriä
Tikankoski	Lato/puuvaja	55 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	voimajohto lähenee noin 25 metriä
Korhola	Piharakennus	85 metriä voimajohdosta, johtoalueen ulkopuolella	etäisyys voimajohtoon kasvaa noin 25 metriä



Kuva 5-3 Kartta lähimpien asuinrakennusten sijoittumisesta Peltomäellä.



Kuva 5-4 Kartta lähimpien lomarakennusten sijoittumisesta.



Kuva 5-5 Kuvia voimajohtoalueen lähimmistä asuin- ja lomarakennuksista.



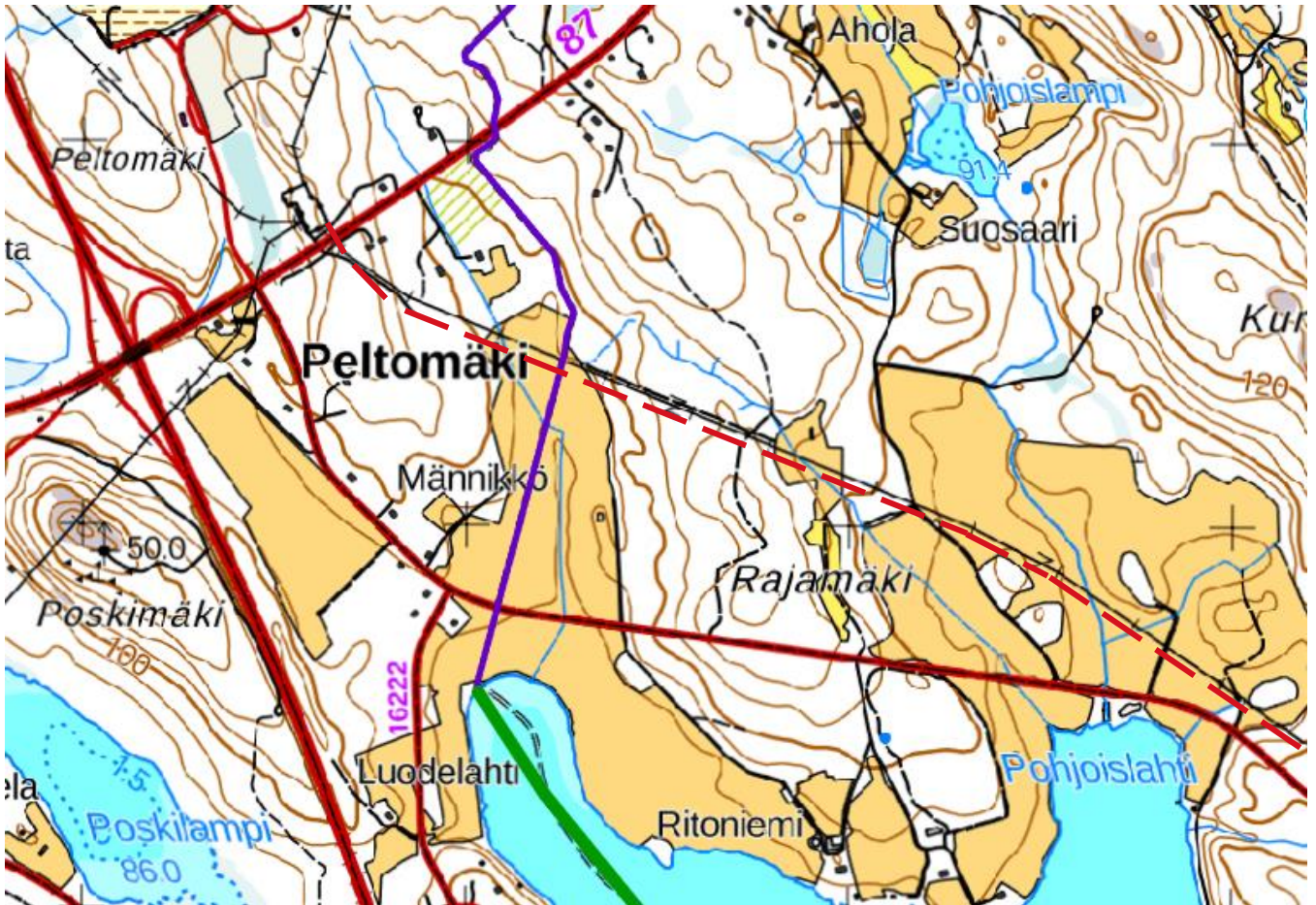
Kuva 5-6 Lato Suosaarentien varrella sijoittuu suunnitellulle voimajohtoaukealle ja pitää näin ollen purkaa.



Kuva 5-7 Huoltorakennus Suosaarentien varrella, sijoittuu noin 55 metriä suunnitellusta voimajohdosta johtoalueen ulkopuolelle.

5.2 Virkistyskäyttö

Peltomäen itäpuolen peltoaukean poikki sijoittuva etelä-pohjoissuuntainen moottorikelkkareitti alittaa Iisalmi-Tervakorpi voimajohdon (Kuva 5-8, Kelkkareiti.fi 2022). Voimajohdon reitin varrella on lisäksi useita polkuja ja ajouria, mutta ei virallisia retkeilyreittejä tai hiihtolatuja. Voimajohtojen tuntumassa tapahtuva liikkuminen liittyy viljely- ja metsätaloustoimintaan sekä ulkoiluun, lenkkeilyyn, retkeilyyn ja sienestykseen sekä Tikankosken jokialueella tapahtuvaan kalastamiseen ja veneilyyn.



Kuva 5-8 Moottorikelkkareitit merkittyinä sinipunaisella ja vihreällä (Kelkkareitit.fi 2022). Iisalmi-Tervakorpi 2x110 kilovoltin voimajohdon sijoittuminen on esitetty kartalla punaisella katkoviivalla.

5.3 Vaikutukset asutukseen ja virkistyskäyttöön

Iisalmi-Tervakorpi voimajohto sijoittuu maaseutualueelle ja reitin ympäristö on harvaanasuttua maaseututaajamaa. Lähin asuinrakennus sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle ja lähin lomarakennus noin 55 metrin etäisyydelle voimajohdosta. Etäisyydet olemassa olevaan asutukseen on otettu huomioon hankkeen suunnittelussa. Suoria vaikutuksia nykyiselle asutukselle ei aiheudu. Vaikutukset lähimmäiselle asutukselle lievenevät, koska etäisyys asutuksen ja uuden voimajohdon välillä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna.

Hankkeella ei ole vaikutuksia alueen nykyiselle virkistyskäytölle. Johtoaluetta voidaan edelleen käyttää mm. ulkoiluun, retkeilyyn ja sienestykseen sekä Tikankosken jokivartta kalastukseen ja veneilyyn.

Hankkeeseen liittyvät rakennustyöt, kuten vanhan voimajohdon pylväiden purkaminen ja uusien pystyttäminen, aiheuttavat lyhytkestoista häiriötä lähialueen asukkaille. Rakentamisen aikaiset työvaiheet voivat haitata alueella liikkumista ja sitä voidaan joutua rajoittamaan turvallisuussyistä. Haittoja voidaan vähentää rakennustöiden ajoittamisella ja tiedottamisella. Mahdolliset voimajohdon rakentamisesta aiheutuvat vahingot korjataan tai niiden korjaaminen korvataan maanomistajille.

Voimajohtoreitin vaatima maastokäytävä sekä pylväät ja johdot ovat voimajohdon elinkaaren mittainen paikallinen häiriö maisemakuvassa. Voimajohtojen osalta suurin muutos on nähtävissä lähimaisemassa, erityisesti muutaman ensimmäisen vuoden aikana rakentamisen jälkeen. Uudet teräsrunkoiset pylväät ovat aluksi kiiltäviä, jolloin niiden voidaan kokea erottuvan selkeämmin ympäristöstä. Sinkitty teräsrakenne hapettuu tummemmaksi muutamassa vuodessa. Uuden

voimajohdon pylväskorkeus kasvaa hieman nykyisiin pylväisiin verrattuna. Rakenteiden näkymistä on mahdollista jossain määrin vähentää esimerkiksi pihapiiriin istutettavan puuston avulla.

Kokonaisuutena hankkeesta elinympäristöön ja viihtyisyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

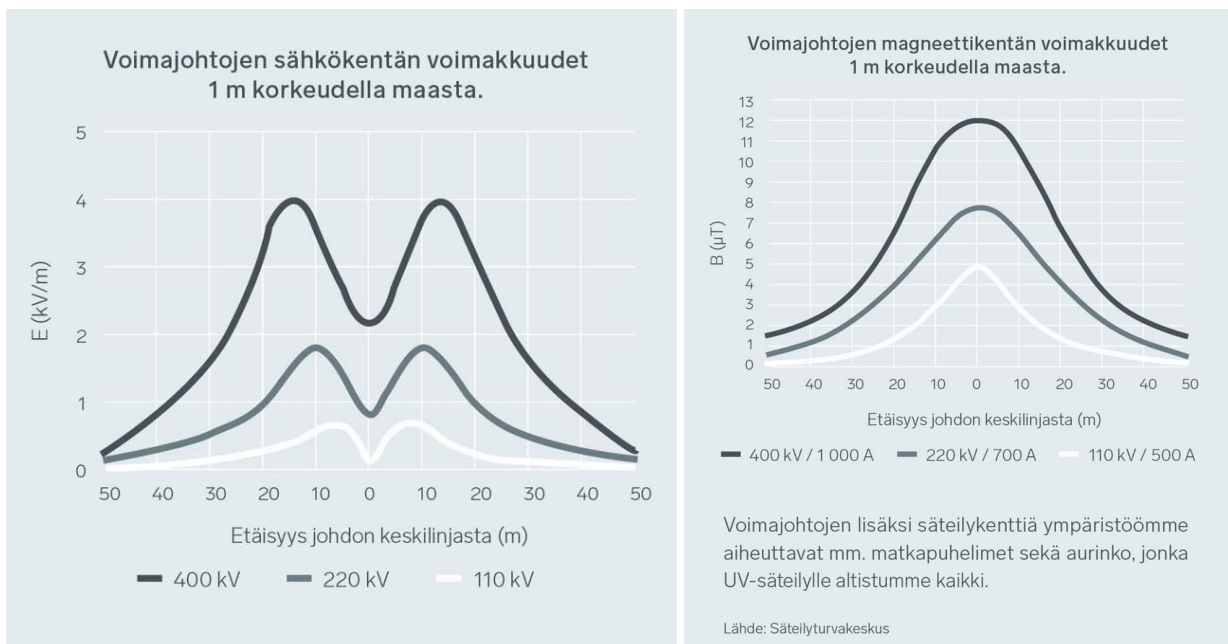
5.4 Vaikutukset terveyteen

Voimajohdon sähkövaraus synnyttää sen läheisyyteen sähkö- ja magneettikentän. Magneettikenttien voimakkuus riippuu voimajohdon tai johtojen jännitetasosta. Jännitetasoltaan 110 kilovoltin johdolla sähkökentän voimakkuus johdon alapuolella on suurimmillaan alle 2 kV/m ja magneettikentän magneettivuon tiheyden suurin arvo on 5–8 mikroteslaa (μT). Magneettikentän voimakkuus on suurin voimajohdon alla ja vaimenee pois päin mentäessä siten, että jo johtoauekan reunassa kentän voimakkuus on huomattavasti pienempi (Korpinen ym. 1995). Myös kasvillisuus ja rakennelmat vaimentavat sähkökenttää tehokkaasti. Sähkö- ja magneettikentät ovat suurimpia siellä, missä virtajohtimet ovat lähimpänä maata.

Sähkömagneettisten kenttien aiheuttama säteily on ionisoimatonta säteilyä, jolle altistumiselle sosiaali- ja terveysministeriö (STM) on määritellyt raja-arvot ja toimenpidetasot 15.12.2018 voimaan tulleessa asetuksessaan (1045/2018) 'ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistuksen rajoittamisesta'. Kuvassa (Kuva 5-9) on esitetty Suomessa tyypillisiä eri jännitetaso kenttien suuruuksia. STM:n asetuksessa väestön altistumista magneettikentille rajoitetaan 200 mikroteslaan (μT). Magneettikenttäältistuksen toimenpidetaso 200 (μT) ei kuitenkaan ylity edes suoraan 400 kilovoltin voimajohtojen alla, jossa mitatut magneettikentät ovat suurimmillaankin olleet noin 10 (μT). 110 kilovoltin voimajohdon alla sähkömagneettisen kentän voimakkuus on noin 5 (μT) ja esimerkiksi 20 metrin päässä noin 1 (μT).

Voimajohtojen sähkökenttien raja-arvoihin STM:n asetusta ei sovelleta, koska sähköturvallisuuslaissa ja sen nojalla säädetään voimajohdoille vaatimuksia, jotka rajoittavat sähkökentän voimakkuuden voimajohtojen läheisyydessä turvalliselle tasolle.

Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia terveyteen.



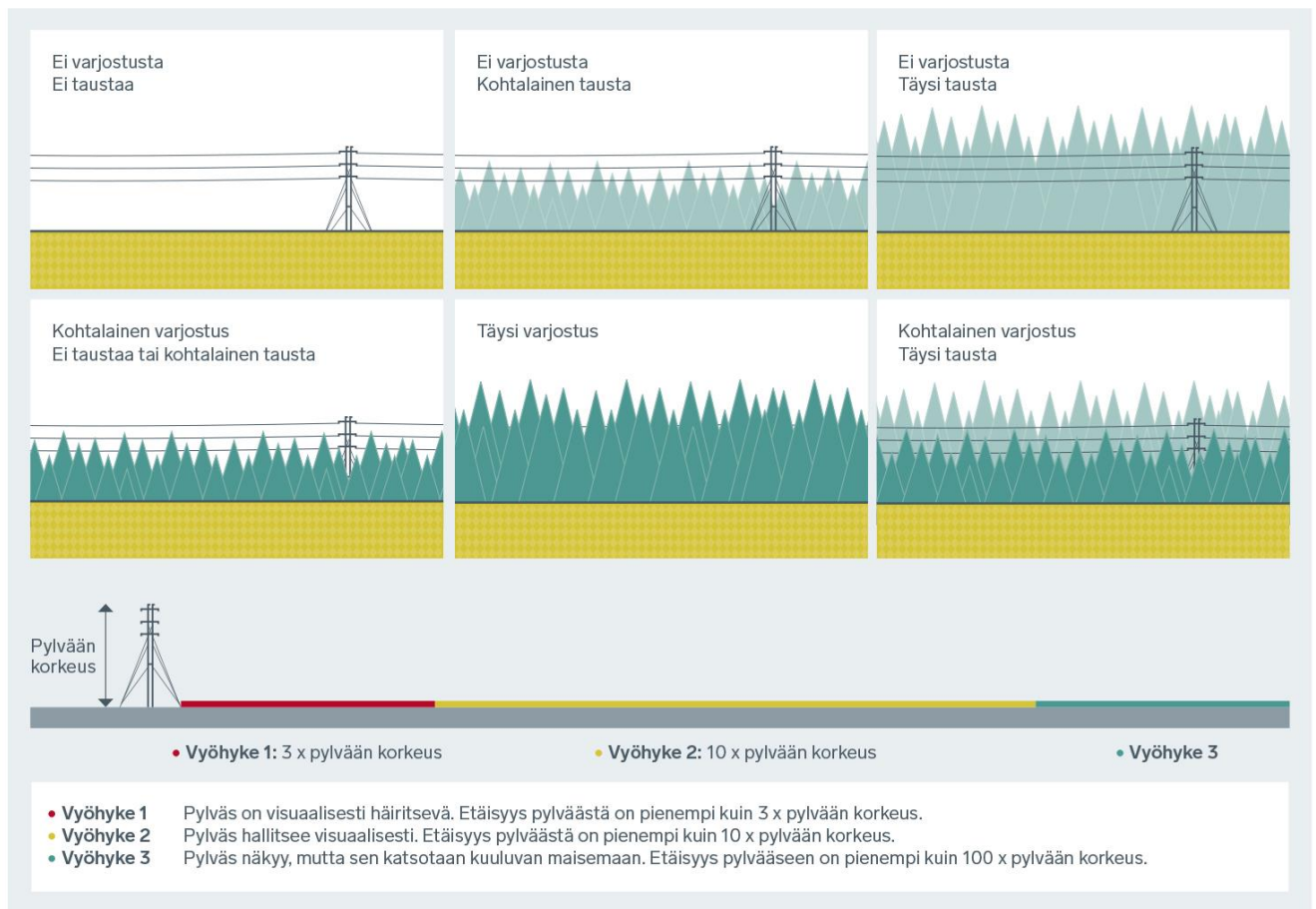
Kuva 5-9 Tyypillisiä Suomessa eri jännitetasolla esiintyvien sähkökentän (vas) ja magneettikentän (oik) voimakkuuksia (kuvat: Fingrid Oyj).

6 MAISEMA JA KULTTUURIPERINTÖ

Maisema on kokonaisuus, joka on syntynyt luonnon sekä ihmistoiminnan vaikutuksesta. Maisemaan liittyy myös ei-aineellisia tekijöitä kuten alueen historia, ihmisten kokemukset, toiveet, arvostukset ja asenteet, jotka vaikuttavat maiseman kokemiseen. Arviot samasta maisemasta tai uuden hankkeen aiheuttamien maisemavaikutusten merkittävydestä voivat edellä mainitusta syystä poiketa toisistaan merkittävästikin.

Maisemavaikutus koostuu muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Haitallisen maisemavaikutuksen merkittävyttä voivat puolestaan vähentää alueella jo valmiiksi esiintyvät tekijät, kuten olemassa olevat tehdasrakennukset tai liikenne (Ympäristöministeriö 2006).

Voimajohdon rakentamisen vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöihin ovat sidoksissa uusien elementtien ulkonäköön, kokoon ja näkyvyyteen liittyviin tekijöihin. Lisäksi ympäröivän maiseman visuaalisella luonteella ja sietokyvyllä on merkitystä maisemavaikutusten laatuun. Voimajohtohankkeessa merkittäviä visuaalisia vaikutuksia voisi puuttoman voimajohtokäytävän lisäksi aiheutua erityisesti avoimeen maisemaan tai korkeille maastonkohdille sijoitetuista voimajohtopylväistä. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä on havainnollistettu kuvassa (Kuva 6-1).



Lähde: Byman ja Ruokonen Oy 2001

Kuva 6-1 Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman & Ruokonen Oy 2001).

6.1 Nykytila

Selvitysalue kuuluu valtakunnallisessa maisemamaakuntajaossa laajaan itäiseen Järvi-Suomeen ja siinä tarkemmin Pohjois-Savon järvisuuteen. Pohjois-Savo on lähes kokonaan melko matalaa Järvi-

Suomen aluetta. Alueelle tyypillisiä ovat laajat, viljavat savikot, joilla viljelysmaisema tilakeskuksineen on hallitseva tekijä. Maatalous on alueella yhä elinvoimaista (Iljaskari 1999, Iisalmen kaupunki 2006).

Vesistöjen pinnat muodostavat Iisalmen maisemarakenteen perustason. Vesistöt ja niihin tukeutuvat viljelykset muodostavat yhdessä alueen merkittävät, avoimet maisematilakokonaisuudet. Maaston korkeimmat kohdat ovat enimmillään noin 50–60 metriä perustasoja korkeampana. Alaville ranta-alueille on tyypillistä metsien ja avointen viljelysmaisemien vuorottelu. Osalla alavista rannoista ovat myös kevättulvat mahdollisia. Laajojen, metsäisten moreeniselänteiden suljettua maisematilaa on erityisesti keskusta-alueen koillispuolella. Pitkänomaisten järvien väliin jäävien “kannasten” keskiosissa on pienempikokoisia moreeniselänteitä tai harjumaastoa (Iljaskari 1999, Iisalmen kaupunki 2006).

Iisalmi-Tervakorpi voimajohto sijaitsee melko tasaisessa maastossa maaseutualueella. Maisemaa hallitsevat maaseudun peltoaukeamat, harvan asutuksen pihapiirit ja metsätalouskäytössä olevat kasvatusmetsät. Voimajohtoalue on pääosin pensaikkoa ja muuttunutta metsämaata (Kuva 6-2). Voimajohto ylittää muutamia teitä sekä Tikankosken vesiuoman. Voimajohto näkyy Tikankosken kohdalla Koukunjoentien sillalle (Kuva 6-4). Laajimmat näkymät muodostuvat Tikankosken vesistöalueelle ja peltoalueille (Kuva 6-4 ja Kuva 6-5).



Kuva 6-2 Kuvia Iisalmi-Tervakorpi voimajohtoreitiltä. Vasemmalla näkymä kaakon suuntaan reitin alkuosasta Peltomäeltä. Oikealla näkymä kaakon suuntaan Kivikallion metsäalueelta.



Kuva 6-3 Kuvia Iisalmi-Tervakorpi voimajohtoreitiltä. Vasemmalla Tikankosken ylitys voimajohdon kohdalta, kuvaussuunta kaakkoon. Oikealla Savikko-peltoalueen ylitys kuvattuna Kilpijärventieltä kaakon suuntaan.



Kuva 6-4 Tikankosken ylitys kuvattuna Koukunjoentieltä voimajohdon suuntaan.



Kuva 6-5 Peltoalueen ylitys kuvattuna Koukunjoentieltä voimajohdon suuntaan.

6.2 Maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteet

Hankealueen lähiseudulla ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita (Ympäristöhallinto 2022). Hankealueella ei ole myöskään valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita tai alueita (Museovirasto 2022).

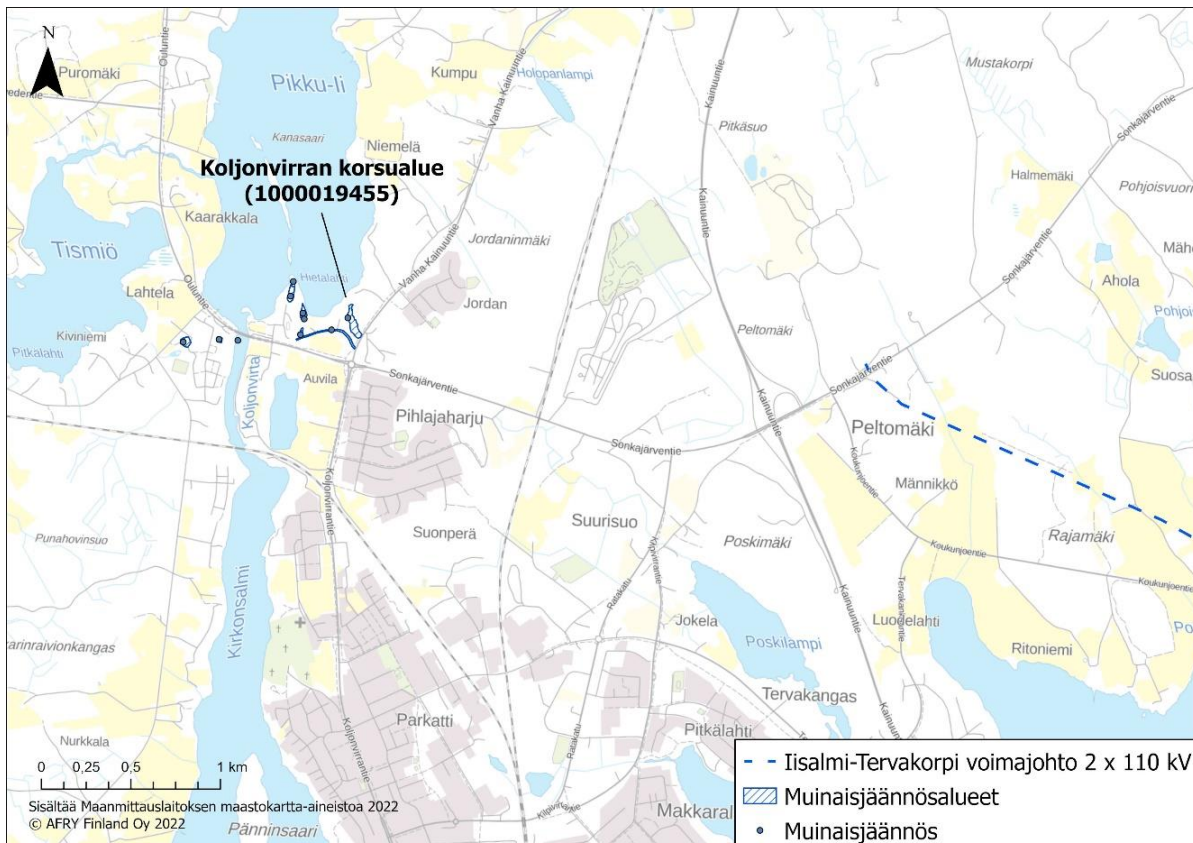
Lähin valtakunnallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö on Koljanvirran historiallinen maisema, jolla on keskeinen asema Suomen sodan taistelupaikkana sekä kirjailija Juhani Ahoon liittyvän henkilöhistorian vuoksi (Museovirasto 2022). Alue sijaitsee noin 2,8 kilometrin etäisyydellä voimajohdon länsipuolella.

Hankkeen vaikutusalueella ei sijaitse suojeltuja rakennuksia (Museovirasto 2022). Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei ole merkitty inventoituja perinnemaisemakohteita (Iljaskari 1999).

6.3 Muinaisjäännökset

Voimajohtoreitille ei ole merkitty kiinteitä muinaisjäännöksiä (Museovirasto 2022). Lähin Museoviraston rekisterikantaan merkitty muinaisjäännös on Iisalmen Mäntylän leirikeskukseen alueella noin 3 kilometrin etäisyydellä suunnitellusta voimajohdosta länteen sijoittuva Koljanvirran korsualue (Kuva 6-6). Koljanvirran alueella on säilynyt useita Suomen sodan taistelusta kertovia korsujen jäänteitä (Museovirasto 2022). Alueella on nykyisin metsää.

Kuopion kulttuurihistoriallinen museo edellytti hankkeesta antamassaan lausunnossaan (29.4.2022, asianro 3918/2022) arkeologisen inventoinnin suorittamista suunnitellun voimajohdon alueella. Vuoden 2022 (11.-12.7.2022) arkeologisista inventoinneista vastasi Heilu Oy ja selvityksen laativat FM Jussi-Pekka Hiltunen ja FM Jaakko Ervasti (Heilu Oy 2022). Inventoinneissa tarkistettu alue oli 100 metriä voimajohdon keskilinjan molemmin puolin. Heinäkuussa 2022 tehdyssä inventoinnissa suunnitellun voimajohdon alueelta ei tavattu uusia, ennestään tuntemattomia muinaisjäännöksiä tai muuta arkeologista kulttuuriperintöä.



Kuva 6-6. Koljanvirran korsualue -muinaisjäännösalueen sijainti.

6.4 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Voimajohdot heikentävät maisemakuvan yhtenäisyyttä niiden lähiympäristössä. Laajimmat avoimet maisematilat hankealueella ovat peltoaukeiden ja Tikankosken vesistön ylityskohta. Puustoisilla alueilla voimajohdon maisemavaikutus on pääosin paikallinen ja kohdistuu lähinnä johtoaukeaan ja sen välittömään lähiympäristöön, sillä pylväät ja johtimet peittyvät puuston vaikutuksesta johtoaukealta pois siirryttäessä. Myöskään muutokset teiden risteymäkohdissa eivät ole merkittäviä eivätkä muuta lähimaisemaa oleellisesti.

Hankkeen vaikutusalueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai alueellisesti arvokkaita maisema-alueita, valtakunnallisesti merkittäväksi kulttuuriympäristöksi (RKY) luokiteltuja kohteita tai muinaisjäännöksiä.

Voimajohtojen vaikutus asuinympäristöjen ja maaseudun maisemakuvaan riippuu esimerkiksi suojaavan puuston sijoittumisesta ja puuston säilyttämisen mahdollisuudesta. Voimajohtopylväiden maisemallisia haittavaikutuksia voidaan lieventämään johtoreitin suunnittelussa yksittäisten pylväiden sijoitussuunnittelulla.

Iisalmi-Tervakorpi voimajohtohankkeessa uusi voimajohto sijoittuu nykyiselle johtoalueelle ja sen rinnalle sekä liittyy Peltomäen alueella olevaan sähköasemaan, jotka vaikuttavat alueen maisemaan jo tälläkin hetkellä. Iisalmi-Tervakorpi 2x110 kilovoltinvoimajohto uusitaan nykyisiä pylväitä 2–5 metriä korkeampiin yhteispylväisiin. Uudet korkeammat rakenteet erottuvat alueen maisemassa kauemmas, mutta muutokset maisemassa jäävät vähäisiksi. Hankkeen ei kokonaisuudessaan arvioida heikentävän alueen maisemallista arvoa.

7 ILMASTO

7.1 Vaikutukset ilmastoon

Kansallisesti merkittävin osa ilmastonmuutokseen vaikuttavista kasvihuonekaasupäästöistä syntyy energiasektorilla, jota Fingrid palvelee. Vuoden 2019 ennakkotiedon perusteella sektorin kasvihuonekaasupäästöt olivat noin 74 % kaikista päästökaupan ulkopuolisista päästöistä ja ne laskivat edelliseen vuoteen verrattuna 7 %. Päästöjen laskuun vaikutti eniten hiilen ja turpeen kulutuksen väheneminen. Rakentamisen ja energiahuollon (johon sähkönsiirtokin kuuluu) päästöt ovat kasvaneet viime vuosina jonkin verran. Muutos energiahuollon osalta on johtunut lähinnä sähkön tuonnin ja fossiilisen lauhdesähkön vaihteluista (Tilastokeskus 2022).

Uudella voimajohdolla vahvistetaan energiatehokasta sähkön siirtoa ja lisätään sähkön kantaverkon toimitusvarmuutta, mikä vastaa kansallisen energia- ja ilmastostrategian tavoitteita sähkön siirtoverkkojen toimitusvarmuuden osalta.

Voimajohdon rakentamisessa käytettävistä materiaaleista syntyy kasvihuonekaasupäästöjä. Hankkeen toteuttamisesta syntyvistä kasvihuonekaasupäästöistä rakentamisessa käytettävien materiaalien osuus on suurin, ja niiden valmistus aiheuttaa merkittävimmät päästölähteet. Hankkeen toteuttamisesta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt eivät vaikeuta kunnan tai maakunnan päästövähennystavoitteiden saavuttamista. Hankkeen johdosta menetettävän hiilinielun ja -varaston merkitys hankkeesta saataviin hyötyihin nähden on vähäinen. Voimajohtoreitin osalta menetetään puustoa, joka vaikuttaa haitallisesti hiilinieluihin ja vapauttaa hiilivarastoja. Uusi voimajohto rakennetaan kuitenkin nykyisen johtoalueen paikalle ja rinnalle, eli täysin uudelle maastokäytävälle ei ole tarvetta, jolloin vaikutukset ovat pieniä kokonaisuuden kannalta. Rakentamisen ja kunnossapidon aikainen liikenne ja työkoneiden käyttö lisäävät hankkeen kokonaispäästöjä, mutta jäävät ilmastovaikutuksiltaan vähäisiksi. Työmaan päästöt ovat verrattavissa maa- ja metsätalouskoneiden päästöihin ja muu työmaaliikenne rinnastuu tavanomaiseen liikenteeseen.

Hankkeen vaikutukset kokonaisuudessaan ilmaston kannalta ovat myönteiset, sillä toteutuessaan se vähentää nykyiseen sähkönsiirtoon sisältyviä sähkön energiahäviöitä. Suurempi osa sähköstä

saadaan siten toimitettua kulutukseen. Hanke vaikuttaa myönteisesti myös ilmastonmuutokseen sopeutumisen kannalta turvaamalla kansallisella tasolla sähkönsiirtoa myös ääriolosuhteissa.

8 LUONNONOLOT

8.1 Maa- ja kallioperä sekä pinnanmuodot

Iisalmi-Tervakorpi –voimajohtoreitin varrella kallioperä muodostuu pääosin migmatoituneesta tonaliitista, mutta alueella on myös pienialaisesti amfiboliittia (GTK 2022b). Maaperäkartalle Iisalmi-Tervakorpi –voimajohtoreitin varrelle on merkitty pääasiassa sekalajitteista maalajia (päälajitetta ei selvitetty, GTK 2022b) ja pienialaisesti kalliomaata, savea ja turvemaata. Voimajohtoreitin maaperä muodostuu pääosin hienoainesmureenista ja savesta, mutta reitillä on pienialaisia kalliomaita hiesua, hiekkaa ja saraturvetta (GTK 2022b). Hankealue on pinnanmuodoiltaan melko tasainen, mutta korkeuseroja esiintyy laakeiden mäkien ympäristössä.

Lähin valtakunnallisesti arvokas geologinen kohde (KAO080042 Pohjoisvuori) sijaitsee noin 1,2 kilometrin etäisyydellä voimajohdosta pohjoiseen (Kuva 8-1).

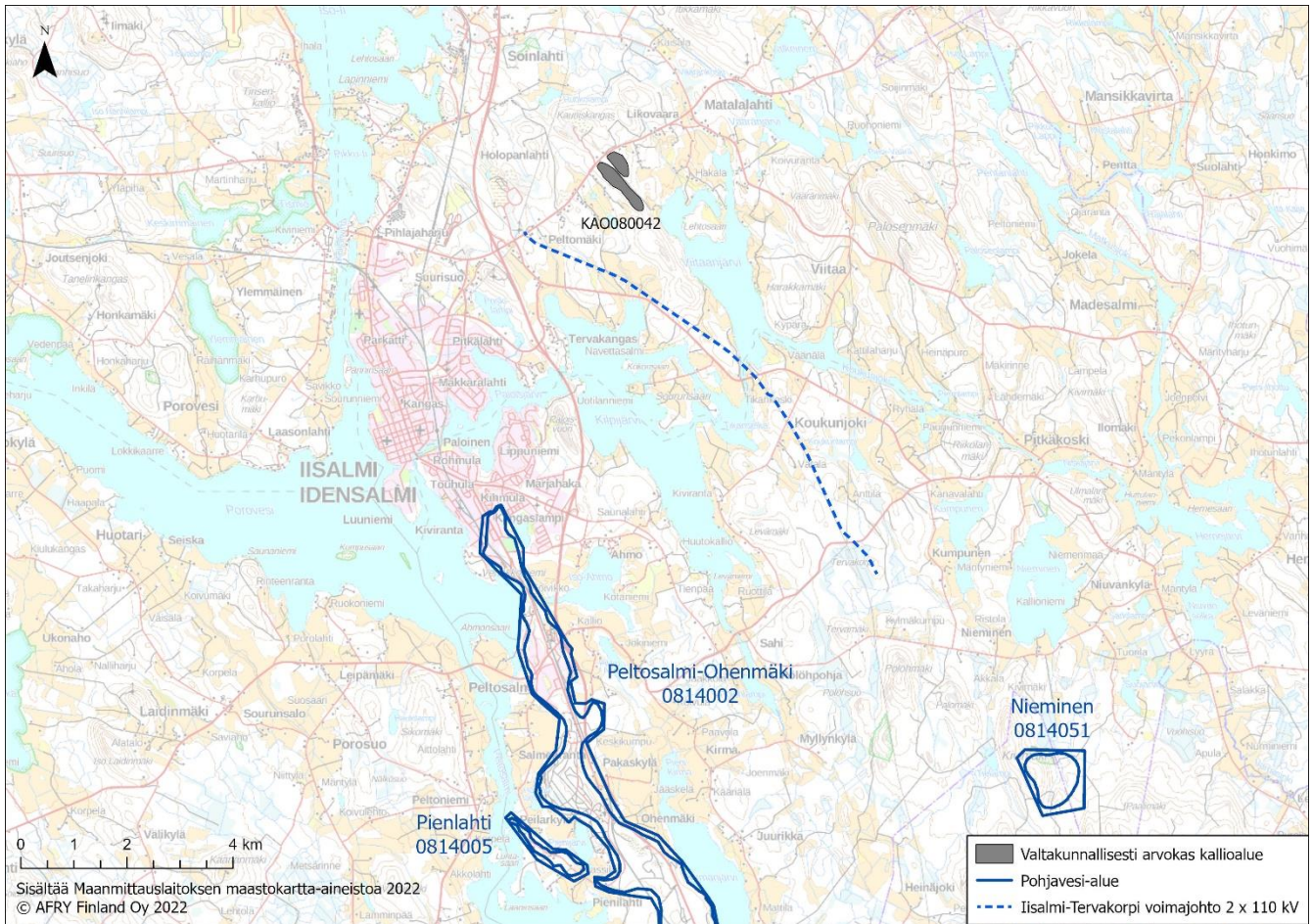
Hankealueelta ei ole kairaustietoja happamista sulfaattimaista. Happamia sulfaattimaita esiintyy erityisesti muinaisen Litorinameren korkeimman rannan alapuolisilla alueilla, jotka ovat nousseet kuivalle maalle maankohoamisen seurauksena. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella.

8.2 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Vaikutuksia maa- ja kallioperään aiheutuu rakentamisen aikana perustustyövaiheessa. Vaikutukset ovat paikallisia. Voimajohtoreitin alueella ei sijaitse arvokkaita geologisia kohteita. Geologian tutkimuskeskuksen aineiston (GTK 2022a) mukaan happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on arvioitu Iisalmi-Tervakorven voimajohdon osuudella hyvin pieneksi. Hankkeen vaikutukset kallio- ja maaperään jäävät siten vähäisiksi.

8.3 Pohjavesialueet ja vesistöt

Iisalmi-Tervakorpi voimajohto ei sijoitu pohjavesialueille. Lähin luokiteltu pohjavesialue sijaitsee noin 4,3 kilometriä Tervakorven eteläpuolella (0814051 Nieminen, 1-luokka: vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue, (Kuva 8-1) (ELY 2018). Pohjavesialueelle ei ole laadittu suojelusuunnitelmaa. Alueella on käytössä oleva vedenottamo. Seuraavaksi lähimmät luokitellut pohjavesialueet sijaitsevat noin 4,9 ja 8 kilometrin etäisyydellä (0814002 Peltosalmi-Ohenmäki, 0814005 Pienlahti).



Kuva 8-1. Pohjavesialueet ja valtakunnallisesti arvokas kallioalue.

Voimajohdon lähiympäristöön on merkitty maastokartta-aineistoon kolme lähdettä, joista lähin sijaitsee Tervamäessä noin 300 metrin etäisyydellä voimajohdon eteläosasta.

Hankealue sijoittuu Vuoksen (04) päävesistöalueelle, ja tarkemmin Kilpijärven-Hernejärven valuma-alueelle (Järviwiki 2022). Voimajohdon reitin varrella sijaitsee Tikankosken virtavesi, mutta ei muita vesistöjä. Voimajohto ei sijoitu koskiensuojelulain nojalla suojelluille valuma-alueille.

Iisalmen Pohjois-Savon seudun ei ole katsottu olevan merkittävä tulvariskialue (Suomen ympäristökeskus 2022b, 2022c). Iisalmen alueelle on laadittu vesistötulvakartat (Tulvakeskus 2022). Muiksi tulvariskialueiksi on nimetty Iisalmen keskusta ympäristöineen. Iisalmen keskeiset tulvavahinkokohteet sijoittuvat järvien rannalle sijoittuviin kaupunki- ja kuntakeskuksiin, joissa harvinaisen tulva voi peittää asutusta ja teollisuutta sekä katkaista tieyhteyksiä.

8.4 Vaikutukset pohjavesialueisiin ja vesistöihin

Iisalmi-Tervakorpi voimajohtoreitillä tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole pohjavesialueita tai lähteitä. Voimajohtohankkeista ei ole yleisesti havaittu aiheutuvan vaikutuksia pohjaveden laatuun tai määrään.

Hankealueen ainoa virtavesi on Tikankoski. Voimajohdon pylviäitä ei sijoiteta vesistöön. Pylviät sijoitetaan mahdollisimman kauas virtavesiuomasta. Rakentamisen aikana voi ilmentyä kiintoaineskuormitusta vesistöön, mutta vaikutus on paikallinen ja lyhytaikainen.

8.5 Kasvillisuus ja huomioitavat luontotyypit

Selvitysalue sijaitsee eteläborealisella (2b) Järvi-Suomen metsäkasvillisuusvyöhykkeellä. Suovyöhykealuejaossa alue sijoittuu Pohjanmaan, tarkemmin Suomenselän ja Pohjois-Karjalan, aapasoiden alueelle (Maanmittauslaitos 2022).

Voimajohto sijoittuu pääosin talouskäytössä oleviin metsiin sekä peltoalueille. Metsien puusto on pääsääntöisesti nuorta ja keski-ikäistä havupuustoa. Vanhempaa lähes 100-vuotiasta kuusikkoa esiintyy Peltomäen ja Tervakorven alueella. Reitin varrella on tehty myös hakkuita. Metsien kasvupaikkatyyppi vaihtelee lehtomaisten käenkaali-mustikkatyyppin (OMT) ja tuoreiden mustikkatyyppin (MT) kankaiden välillä (Kuva 8-2 ja Kuva 8-3). Kuivahkoja puolukkatyyppin (VT) kankaita esiintyy paikoin pienialaisesti. Lajistossa esiintyy luontotyypeille ominaiset lajit. Peltoalueilla ja teiden varsilla kasvillisuudessa on nähtävissä vahvaa kulttuurivaikutusta (Kuva 8-4).

Varsinaisia soita ei sijoitu voimajohdon alueelle. Muutamit kosteat painanteet ovat ojitettu ja turvekankaiksi muuttuneita kuusivaltaisia mustikka- ja puolukkaturvekankaita, jossa kasvillisuus on muuttunut suolajistosta metsälajistoon. Alueella ei ole kalliopaljastumia, mutta Hujalankallion ja Kivikallion alueilla on jäkäläpeitteisiä kivikkoja.

Nykyisellä metsämaalle sijoittuvalla johtoalueella esiintyy pensaita mm. katajaa, pajua, kuusen taimia ja koivuvesakoita. Lisäksi rehevämmillä paikoilla kenttäkerrosta leimaa korkeampi ruohovartinen kasvillisuus kuten mesiangervo, maitohorsma, nokkonen, vadelma, metsäkurjenpolvi, kastikat ja ohdakkeet (Kuva 8-5).

Voimajohdon alueelta ei ole aikaisempia havaintoja haitallisiksi vieraslajeiksi luokitelluista kasvilajeista (Vieraslajit.fi 2022), eikä niitä havaittu vuoden 2022 maastonselvityksissä. Lähimmät vieraslajihavainnot ovat Tikanpuron alueelta ja Peltomäen länsipuolisen pellon pohjoisreunalta, joissa molemmissa on havaittu komealupiinia (Vieraslajit.fi 2022). Molemmat kohteet sijaitsevat yli 300 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta.

Voimajohdon reitillä ei sijaitse luonnonsuojelulain (4:29 §) mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä eikä vesilain (2:11 §, 3:2 §) mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppisiä tai puroja. Hankealueelle tai sen lähiympäristöön ei ole merkitty metsälain (3:10 §) mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (Suomen metsäkeskus 2022), eikä niitä havaittu maastokartoituksessa.



Kuva 8-2. Tyypillinen mäntyvaltainen mustikkatyyppin kangas voimajohtoreitin varrelta, kuva Kivikallion alueelta.



Kuva 8-3 Rehevämpiä lehtomaisen kankaan kasvillisuutta voimajohtoreitin varrelta, kuva Peltomäeltä.



Kuva 8-4 Pellonreunan kasvillisuutta Rajamäen alueelta.



Kuva 8-5 Voimajohdon alla kasvaa monin paikoin korkearuohoista kasvillisuutta, kuva Tikankosken läheltä.

8.5.1 Suojelullisesti huomioitavat kasvilajit

Hankealueelta ei ollut tiedossa suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymiä (Suomen Lajitietokeskus 2022). Kesän maastotöissä reitin varrella Kivikallion alueelta havaittiin koko maassa rauhoitettua valkolehdokkia nykyisen johdon alta sekä sen vierestä johtoalueen puustoiselta reunavyöhykkeeltä, suunnitellun johtoreitin johtoalueelta (Kuva 8-6). Valkolehdokki ei ole uhanalainen, vaan se on arvioitu elinvoimaiseksi (LC). Lajiesiintymät on esitetty kartalla liitteessä 1.

Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa rauhoitussäännöksistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.



Kuva 8-6 Valkolehdokin havaintopaikka nykyisen voimajohdon alla.

8.6 Vaikutukset kasvillisuuteen ja kasvistoon

Uusi voimajohto sijoittuu pääosin alueella jo olemassa olevan johtoalueen rinnalle ja nykyinen voimajohto tulee poistumaan. Johtoalue siirtyy sivuttaissuunnassa suunnitteilla olevan voimajohdon suuntaan leventäen johtoaluetta nykyisestäään 28 metriä. Samalla johtoalue kapenee 18 metriä nykyisen voimajohdon johtoalueen puolelta. Kokonaisuudessaan johtoalue levenee 10 metriä. Rakentamisvaiheessa voimajohtoalueen levennysalueelta kaadetaan puusto, mutta aluskasvillisuus jää ennalleen. Työkoneiden kulkureiteillä kasvillisuus voi kuluu, mutta kasvillisuus palautuu vähitellen ennalleen. Uusien pylväspaikkojen alueilta kasvillisuus häviää rakentamisen aikana. Paikasta riippuen kasvilajikoostumus voi muuttua. Pylväspaikkojen läheisyydessä kasvillisuus muuttuu kosteuden suhteen vaatimattomamman lajiston eduksi. Pelloilla voimajohto ei vaikuta kasvillisuuteen ja viljely voi jatkua pylväspaikkoja lukuun ottamatta. Vanhojen pylväiden poistamisesta vapautuvalla alalla kasvillisuus ja luontotyytit palautuvat hiljalleen. Voimajohtoaukean kasvillisuus pidetään puustoisilla alueilla lyhytkasvuisena säännöllisillä raivaustoimenpiteillä. Lisäksi reunavyöhykkeen puustoa käsitellään sähköturvallisuussyistä aika ajoin.

Iisalmi-Tervakorpi voimajohdon alueella kasvillisuuden osalta merkittävimmät luontoarvot ovat alueelle sijoittuvat rauhoitetun valkolehdokin esiintymät. Nämä tulee ottaa huomioon pylvässijoittelussa sekä rakentamisen aikana.

Iisalmi-Tervakorpi voimajohto sijoittuu luontoarvoiltaan tavanomaiselle ja osin luonnontilaltaan muuttuneille alueille, joten vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin katsotaan pääasiassa vähäisiksi.

8.7 Suojellisesti huomioitavat eläinlajit

EU:n luontodirektiivin liitteissä IV (a) luetellaan yhteisön tärkeänä pitämiä, ns. tiukan suojelujärjestelmän eläinlajeja, joiden lisääntymis- ja levähtämisalueiden hävittäminen ja heikentäminen on Suomen luonnonsuojelulain nojalla kiellettyä (LSL 49 § ja 42 §). Tällaisia lajeja ovat mm. liito-orava, kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit, viitasammakko, saukko sekä suurpedot tietyin varauksin.

8.7.1 Liito-orava

Voimajohtohanke sijoittuu liito-oravan levinneisyysalueelle. Liito-oravan luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat kuusivaltaiset sekametsät, joissa on seassa lehtipuita, kuten haapoja, leppiä ja koivuja, ravinnoksi (Hanski ym. 2001, Nieminen & Ahola 2017). Laji pesii tyyppillisesti tikkojen haapoihin tekemissä koloissa, oravan kuuseen rakentamissa risupesissä tai pöntöissä.

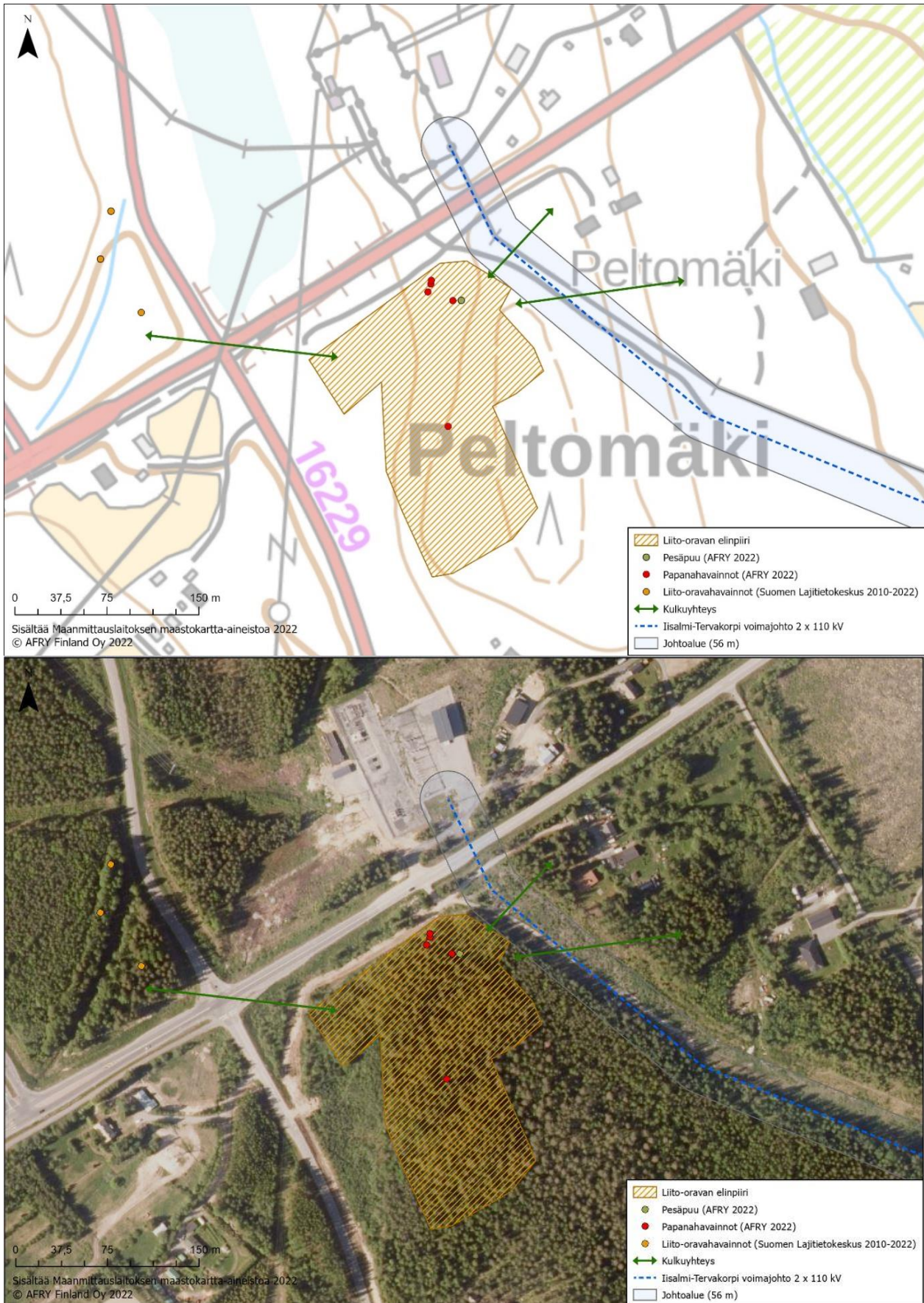
Voimajohdon reitin varrelta on useita liito-oravahavaintoja vuosien 2010 ja 2021 väliseltä ajalta (Suomen Lajitietokeskus 2022, tarkistettu 17.3.2022). Lähimmillään havainnot sijaitsevat Tikankosken rannalla noin 165 metrin etäisyydellä voimajohdon keskilinjasta. Lisäksi Fingridin Järvininja voimajohdon liito-oravaselvityksissä rajattu Pohjoislahden liito-oravan reviiri sijoittuu noin 500 metrin etäisyydelle Iisalmi-Tervakorpi voimajohdosta (AFRY Finland Oy 2021). Havainnot on esitetty kartoilla liitteessä 1. Esiselvitysten perusteella voimajohdon hankealueen reitillä voi esiintyä liito-oraville potentiaalisia elinympäristöjä esimerkiksi Kivikallion ympäristössä, Tikankosken rannalla, Hujalankallion luoteispuolella ja Peltomäen alueella.

Keväällä 11.5.2022 tehdyssä selvityksissä liito-oravia havaittiin Peltomäen alueella. Lisäksi Hujalankallion alueella sijaitsee lajille potentiaalinen elinympäristö. Kivikallion alue ja Tikankosken ranta voimajohdon ylityskohdassa eivät olleet liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä. Havainnot ja elinpiirien rajaukset on esiteltyä aluekohtaisesti alla.

Peltomäki

Peltomäen alueelle sijoittuu liito-oravan elinpiirin ydinalue, jossa havaittiin todennäköinen pesäpuu ja viisi papanapuuta (Kuva 8-7). Liito-oravan papanoita havaittiin isojen kuusien alla noin kymmenkunta (Kuva 8-8). Todennäköinen pesäpuu sijaitsee vanhassa kuudessa, jonka latvaosassa sijaitti risupesä, sekä puun juurella oli tuoreita papanoita yli 100 kappaletta (Kuva 8-9 ja Kuva 8-10). Peltomäen alueelta rajattiin liito-oravan elinpiirin ydinalue, joka voi olla myös lisääntymis- ja levähdyspaikka.

Suunnitellun uuden 2x110 kilovoltin voimajohdon johtoalue rajautuu liito-oravan elinpiiriin sen koillisnurkalla (Kuva 8-7). Liito-oravan todennäköinen pesäpuu sijoittuu johtoalueen ulkopuolelle noin 35 metrin etäisyydelle johtoalueen eteläreunasta ja noin 57 metrin etäisyydelle suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Nykyinen johtoalue levenee tällä kohtaa noin 5 metriä molemmille puolille suunnitellun voimajohdon vuoksi.



Kuva 8-7. Peltomäen alueelta rajattu liito-oravan elinpiirin ydinalue, havaitut papanapuut ja pesäpuu. Kartalle on merkitty myös lähialueiden aiemmat liito-oravahavainnot vuosilta 2010–2021 (Suomen Lajitietokeskus 2022) esitettyinä maastokartalla ja ilmakuvassa. Uuden 2x110 kilovoltin voimajohdon johtoalue rajautuu elinpiirin koillisosaan.

Peltomäen alue on tyypiltään tuoretta kuusivaltaista kangasta, jossa kasvaa runsaasti vanhoja ja osaltaan järeitä kuusia. Sekapuuna alueella kasvaa yksittäisiä vanhoja koivuja ja mäntyjä. Pesäpuun pohjoispuolella kasvaa lisäksi nuorta haapa- ja koivuvaltaista lehtipuustoa, joka on luultavasti liito-oravan ruokailualue (Kuva 8-11). Alueen suurimmat haavat oli kaadettu kevään tai talven aikana, ja kaadetut haavat sijaitsevat noin 5–10 metrin päässä liito-oravan pesäpuusta elinpiirin koillisnurkassa (Kuva 8-12). Elinpiiri rajautuu pohjoisosassa Sonkajärventien reunaan ja lännessä Koukunjoen tien reunalehtipuustoon, joka voi olla myös liito-oravan ruokailualue. Alueen itä- ja eteläosissa sijaitsee mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Peltomäen alueelta on puustoinen yhteys Sonkajärventien pohjoispuolelle, jossa sijaitsee toinen mahdollinen liito-oravan elinalue, jossa lajia on havaittu vuonna 2020 (Suomen Lajitietokeskus 2022). Myös voimajohtoalueen pohjoispuolella Peltomäen asutuksen alueella sijaitsee lajille soveltuvaa puustoa, mutta sieltä liito-oravista ei tehty vuonna 2022 havaintoja. Voimajohtoalueen alitse sijoittuu myös puustoinen kulkuyhteys.



Kuva 8-8. Peltomäen liito-oravan elinpiirin pohjoisosansuuria kuusia, joiden alla havaittiin liito-oravan papanoita.



Kuva 8-9. Liito-oravan pesäpuu Peltomäen pohjoisosassa elinpiirin koillisreunan läheisyydessä.



Kuva 8-10. Liito-oravan pesäpuun alla olevia papanoita.



Kuva 8-11. Pesäpuun läheistä nuorta lehtipuustoa.



Kuva 8-12. Elinpiirin koillisnurkassa kaadettuja varttuneita haapoja.

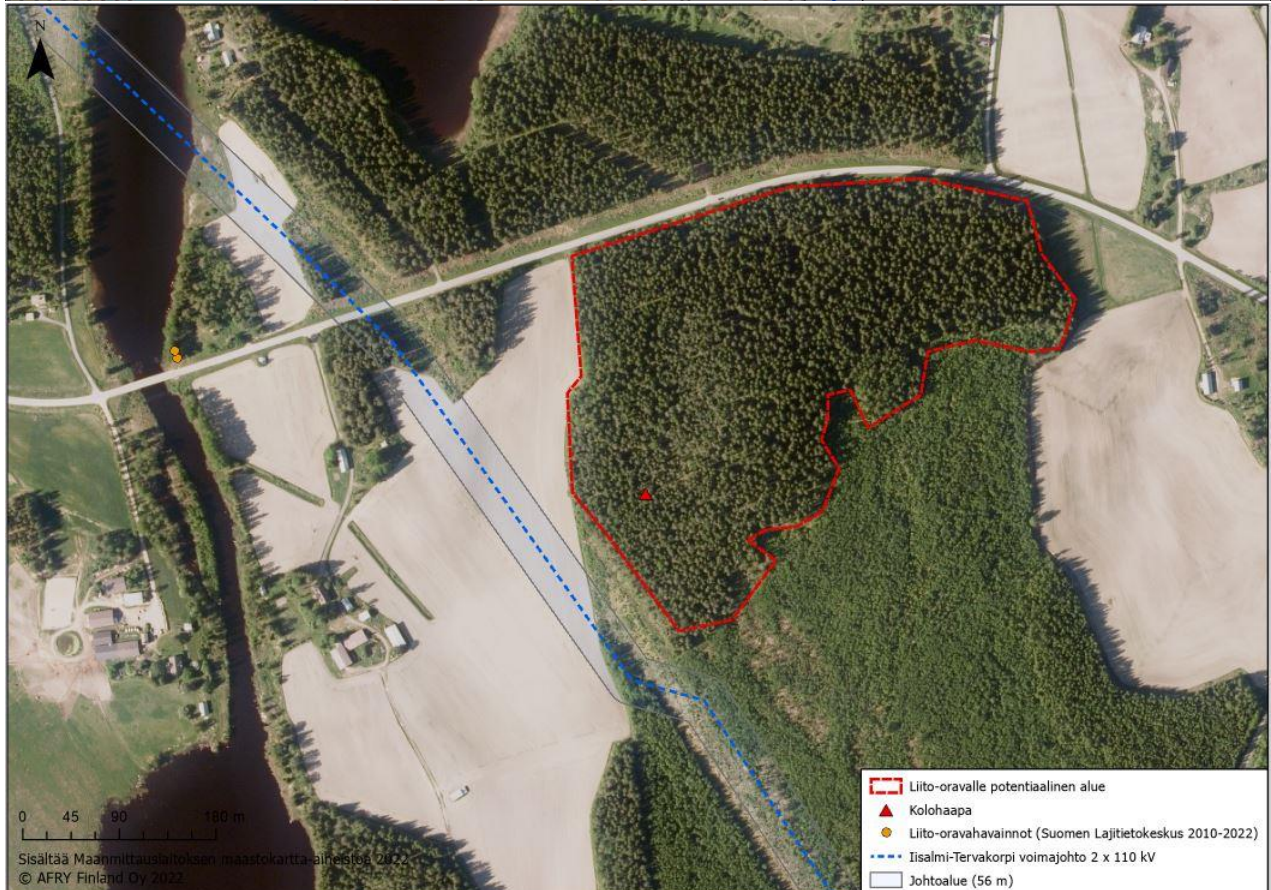
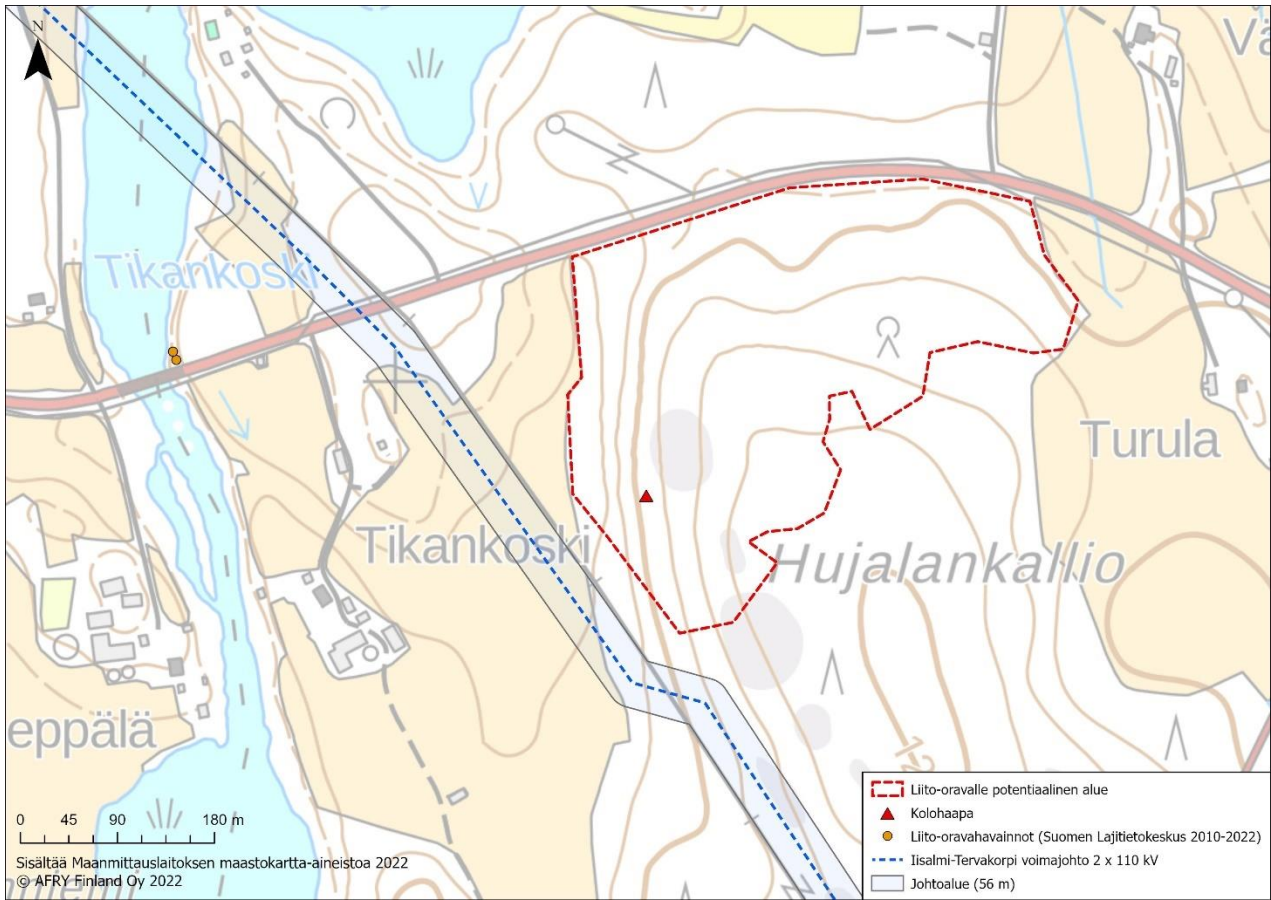
Hujalankallio

Hujalankallion alueella ei havaittu liito-oravan papanoita tai risupesisiä (Kuva 8-14). Alueella kasvaa vanhaa ja paikoin järeää kuusta sekä sekapuuna yksittäisiä vanhoja koivuja ja vanhoja sekä varttuneita haapoja, joiden määrä kasvaa pellon reunaa kohti (Kuva 8-15 ja Kuva 8-16).

Hujalankallion länsipuolella reilu 350 metrin etäisyydellä Hujalankalliosta ja noin 150 metriä suunnitellun voimajohdon keskilinjan eteläpuolella, Tikankosken rannalla on havaittu vuonna 2021 ja 2022 liito-oravia (Suomen Lajitietokeskus 2022; Kuva 8-14). Hujalankallio soveltuisi puuston puolesta hyvin liito-oravan elinpiiriksi. Rinteessä havaittiin yksi huomattavan iäkäs kolohaapa, jossa on useita tikankoloja, mutta sen alla ei havaittu liito-oravan papanoita (Kuva 8-13). On mahdollista, että alueella on myös muita lajille soveltuvia pesäpuita, sillä kaikkia puissa olevia risupesisiä ei välttämättä havaittu maasta käsin. Tikankosken rannalla havaitut liito-oravat voivat käyttää Hujalankallion aluetta, sillä Koukunjoentien pohjoispuolelle sijoittuu yhtenäinen puustoyhteys, jota pitkin liito-oravan on mahdollista liikkua alueiden välillä. Tällä hetkellä alueella ei havaittu asuttua reviiä. Suunnitellun voimajohdon johtoalueen reuna sijaitsee noin 35 metrin päässä Hujalankallion potentiaalisen liito-oravaelinpiirin ulkopuolella.



Kuva 8-13. Rinteessä havaittu iäkäs kolohaapa, jossa useita tikan hakkaamia koloja.



Kuva 8-14. Liito-oravalle soveltuva elinalue ja alueella havaittu kolohaapa sekä lähialueella aiemmin tehdyt liito-oravahavainnot vuosilta 2010–2021 (Suomen Lajitietokeskus 2022) esitetynä maastokartalla ja ilmakuvassa.



Kuva 8-15. Hujalankallion alueen vanhaa kuusikkoa.



Kuva 8-16. Hujalankallion länsipuolen pellonreunan puustoa.

8.7.2 Viitasammakko

Hanke sijoittuu viitasammakon levinneisyysalueelle. Viitasammakko elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla ja soilla. Järvenrantojen ja suoallikoiden lisäksi viitasammakko kutee merenrannan tulvalampareisiin ja murtovesilahtiin, ja voi myös talvehtia murtovedessä (Nieminen & Ahola 2017, SYKE 2014).

Hankealueella ei ole tehty havaintoja viitasammakosta (Suomen Lajitietokeskus 2022). Voimajohtoalueella ei sijaitse viitasammakolle potentiaalisia kutupaikkoja, sillä virtaava Tikankoski ei sovellu kutupaikaksi. Lähimmät sopivat suojaisat järvenlahdet sijaitsevat noin 150-300 metrin etäisyydellä voimajohdosta. Kerätty tieto on vaikutusten arviointia varten riittävä, eikä tarvetta viitasammakkoselvityksille ole.

8.7.3 Saukko

Saukko viihtyy ympäri vuoden sulana pysyvien virtavesien tuntumassa. Lapinlahden ja Tikanselän yhdistävän Tikankosken jokisuistossa voi olla saukolle soveltuvaa elinympäristöä. Saukoista ei ole aikaisempia havaintoja voimajohdon reitiltä (Suomen Lajitietokeskus 2022). Koska pylväspaikat eivät sijoitu vesialueille, ei hankkeesta aiheudu vaikutuksia saukoille, eikä tarvetta saukkoselvityksiin ole.

8.7.4 Lepakot

Lepakoille potentiaalisia päiväpiiloja, lisääntymispaikkoja tai talvehtimispaikkoja ovat rakennukset, kalliokolot ja kiviröykkiöt.

Lepakoista erityisesti pohjanlepakkoa (*Eptesicus nilssonii*) voi esiintyä johtoreitin alueella. Voimajohtoalueesta noin 750 metrin etäisyydellä Kettulassa on havaittu myös viiksisiippa (Suomen Lajitietokeskus 2022). Pohjanlepakko viihtyy metsän aukkopaikoissa, piholla ja metsäautoteillä; lajia esiintyy myös kaupunkiympäristössä. Esiselvitysten perusteella ei havaittu lepakoille sopivia kiviröykkiöitä tai kallioseinämiä, mutta johtoreiteillä ja sen ympäristössä on rakennuksia, joissa voi olla lepakoille soveltuvia päiväpiiloja ja pesimäpaikkoja.

8.7.5 Muu eläimistö

Alueen eläinlajisto koostuu todennäköisesti kulttuuri- ja ihmisvaikutteiselle ympäristölle tyypillisistä ja alueellisesti tavanomaisista nisäkäslajeista. Alueen nisäkäslajistoon kuuluu todennäköisesti lähinnä eri piennisäkäslajeja ja hirvieläimiä. Hankealueen itäpuolella sijaitsee Sonkajärvi-Nilsin välille sijoittuva Uuran susireviiri, joka koostuu susiparista, ja Iisalmen pohjoispuolella sijaitsee Marttisen perhelauman reviiri (Heikkinen ym. 2021). Hankealueella ei ole juurikaan suurpedoille soveltuvaa elinympäristöä, mutta niitä voi liikkua ajoittain alueella.

Avoimina pidettävillä johtoaukeilla viihtyvät lisäksi useat eri niittyjä ja ketoja suosivat päiväperhoset. Perhosten lisäksi johtoaukeilla viihtyvät etenkin matelijoista sisiliskot.

8.8 Vaikutukset eläimistöön

Voimajohdon johtoalueen raivaamiseen ja rakentamistoimiin liittyvä melu sekä alueella liikkuminen aiheuttavat eläimistöille väliaikaista ja paikallista häiriövaikutusta. Häiriö voi karkottaa arimpia eläinlajeja etäämmälle. Raivattavan voimajohtoalueen eläimistöille aiheutuvat elinympäristömuutokset arvioidaan vähäisiksi. Avoimena pidettävät voimajohtoaukeat voivat tarjota ruokailualueita alueen eläimistöille.

Voimajohtoalueen läheisyydessä havaittiin yksi liito-oravan elinympäristö Peltomäellä ja yksi lajille potentiaalinen elinympäristö Hujalankalliolla. Uusi 2x110 kilovoltin voimajohto ei sijoitu Peltomäen liito-oravan elinpiirille, johtoalue rajautuu elinpiiriin. Hanke ei vaikuta suoraan liito-oravan elinpiiriin sitä pienentäen tai heikentäen, mutta sillä voi olla välillisiä vaikutuksia johtoalueen reunapuuston kaadon ja

rakentamisen aikaisena häiriönä. Hanke ei vaikuta liito-oravan kulkuyhteyksiin Peltomäeltä mm. Sonkajärventien pohjoispuolella sijaitsevalle elinpiirille. Uusi johtoalue levenee noin 5 metriä nykyisen johtoalueen molemmilla puolilla, joka ei juurikaan heikennä liito-oravan kulkuyhteyksiä itään.

Voimajohtoalue ei levene Hujalankallion potentiaalisen elinympäristön puolelle. Näin ollen liito-oravalle ei aiheudu hankkeesta suoria vaikutuksia. Lajille voi aiheutua välillisiä vaikutuksia uuden voimajohdon rakentamisen aikana melusta ja häiriöstä elinpiirin läheisyydessä koneilla liikuttaessa.

Suunniteltu voimajohtoreitti ylittää Tikankosken vesistön, joka voi olla saukolle potentiaalinen lisääntymisalue. Koska pylväsrakenteita ei sijoiteta vesistöihin, ei hankkeesta aiheudu vaikutuksia saukoille. Viitasammakolle sopivia kutuympäristöjä ei esiinny reitin varrella. Myöskään alueella mahdollisesti eläville lepakoille ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia.

8.9 Linnusto

Linnuston osalta tässä selvityksessä on tukeuduttu pääosin alueelta olemassa olevaan tietoon, eikä erillisille linnustoselvityksille tunnistettu tarvetta. Linnustosta pyydettiin lisäksi lisätietoja paikallisilta lintuharrastajilta (Lintuyhdistys Kuikka ry), jotka tuntevat alueen hyvin.

Voimajohdon läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeiden lintualueiden (IBA) kohderajauksia. Lähin kansallisesti arvokas lintualue (FINIBA) *540132 Iisalmen - Kiuruveden lintuvedet* sijaitsee 1,3 kilometrin päässä hankealueelta lounaaseen (BirdLife Suomi ry 2022). Viiden kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsee muutamia muitakin Iisalmen – Kiuruveden lintuvedet alueeseen kuuluvia rajauksia (rajaukset: Kuva 8-17).

Hankealueen lähiympäristössä noin 630 metrin etäisyydellä luoteessa sijaitsee yksi maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) *540149 Luodelahti* (BirdLife Suomi ry 2022, Lintuyhdistys Kuikka ry 2022). Luodelahti on erittäin tärkeä keväinen muuttolintujen levähdysalue. Paikallisten lintuharrastajien mukaan (Lintuyhdistys Kuikka ry, Jarmo Yliluoma 19.9.2022) alue on erityisesti erittäin uhanalaisen (EN) selkälokin kannalta merkittävä keväinen ja syksyinen levähdyspaikka. Aluetta kevät- ja syysmuuton aikaiseen levähtämiseen ja ruokailuun käyttävät lisäksi hanhet, jotka viipyvät alueella viikosta pariin. Arviolta muutto voi kestää noin 1–1,5 kk. Alueella on esim. valkuposkihanhia, joiden parvikoko on ollut noin 100–120 lintua. Metsähanhia ja laulujoutsenia alueella tavataan vähemmän. Lisäksi alueella tavataan suuria, n. 100 yksilön, suokukkoparvia ja runsaasti vesilintuja.

Suomen Lajitietokeskuksen (17.3.2022) tilattujen havaintojen mukaan hankealueesta noin kolmen kilometrin etäisyydellä on pesinyt huomionarvoisista lintulajeista kanahaukka (EU:n lintudirektiivin liitteen I laji).

Johtoalueen varrella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse linnuston kannalta erityisen arvokkaita tai potentiaalisia kohteita, kuten kosteikkoja, laajoja avosoita tai luonnontilaisia vanhan metsän kuvioita. Hankealue on voimakkaasti ihmistoiminnan piirissä, joten todennäköisesti alueen lintulajisto on seudulle tavanomaista. Hankealue ei sijoitu lintujen päämuuttoreiteille (Toivanen ym. 2014), mutta lähialueen peloilla voi olla ajoittain lepääviä ja ruokailevia muuttolintuja.

8.9.1 Vaikutukset linnustoon

Suunniteltu voimajohto ei juurikaan eroa linnustovaikutuksiltaan jo olemassa olevaan voimajohtoon nähden. Uusi voimajohto rakennetaan yhteispylväin ja se nousee nykyistä 2–5 metriä korkeammalle, jolloin lintujen törmäysriski voi kasvaa hieman nykyisestä.

Voimajohtoalue siirtyy ja samalla levenee 10 metriä, mikä aiheuttaa metsäympäristöjen linnustolle lievää pesimäympäristön menetystä ja elinympäristön muuttamista käytön aikana. Voimajohtoalueen leventämisen aiheuttama elinympäristöä pirstova vaikutus jää kuitenkin vähäisemmäksi kuin aivan uutta voimajohtoaluetta rakennettaessa. Alueet, joilta puustoa poistettaisiin, ovat jo pääasiassa

ihmisen muokkaamia. Olemassa olevalta johtoalueelta vapautuu uuden voimajohdon myötä alaa, joka saa ajan myötä ennallistua, jolloin linnuille syntyy uusia elinympäristöjä.

Suorien elinympäristöjen muutoksesta ja tuhoutumisesta johtuvien vaikutusten lisäksi linnustolle aiheutuu häiriötä rakentamistöiden aikana melusta ja liikkumisesta. Eri lintulajien reaktioetäisyys häiriöille vaihtelee muutamista kymmenistä metreistä useisiin kilometreihin. Häiriö on kuitenkin paikallista ja väliaikaista, eikä sillä arvioida olevan pysyvää vaikutusta linnustoon. Koska johtoalueen varrella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse linnuston kannalta erityisen arvokkaita tai potentiaalisia elinympäristöjä, ei linnustoon arvioida kohdistuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Voimajohdon käytön aikana linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Laskennallisen törmäysriskin voidaan esittää kasvavan, kun törmäyksen mahdollistavia virtajohtimia on enemmän. Käytännössä johtimien määrän muutoksella on kuitenkin voimajohtokokonaisuuden näkyvyyttä parantava vaikutus ja siten johtimien määrän lisäys vaikuttaa törmäysriskiä vähentävästi (Koskimies 2009). Voimajohto on suunniteltu rakennettavaksi portaalipylväin eli osajohtimet sijoittuvat samalla tasolle, jolloin mahdolliset linnustovaikutukset jäävät pienemmäksi kuin useammalla tasolla olevilla johtimilla.

Törmäysriski on merkittävin lintulajeilla, joilla on pieni siipipinta-ala suhteessa ruumiin painoon sekä suurilla ja isoiksi parviksi kerääntyvillä lajeilla tai hämärä- ja yöaktiivisilla lajeilla. Potentiaalisia törmäyksiä ovat joutsenet, hanhet, sorsat, kanalinnut, kurjet, kahlaajat ja petolinnut (Koskimies 2009). Merkittävien pesimä-, ruokailu- tai levähdysalueiden läheisyydessä törmäysriski kasvaa.

Suunnittelualue ei sijoitu lintujen päämuuttoreiteille (Toivanen ym. 2014). Suunnittelualueen läheisyydessä (noin 630 metriä) on Kilpijärven lahdella sijaitseva *Luodelahti* MAALI-alue, joka on erittäin tärkeä keväinen muuttolintujen levähdysalue (Koponen ym. 2018). Pieniä määriä muuttolintuja saattaa levähtää myös läheisillä järvillä ja pelloilla. On mahdollista, että alueelle lepäilemään pysähtyvien lintujen lentokorkeus on matala etenkin vesistöjen kohdalla ja tällöin törmäysriski kasvaa.

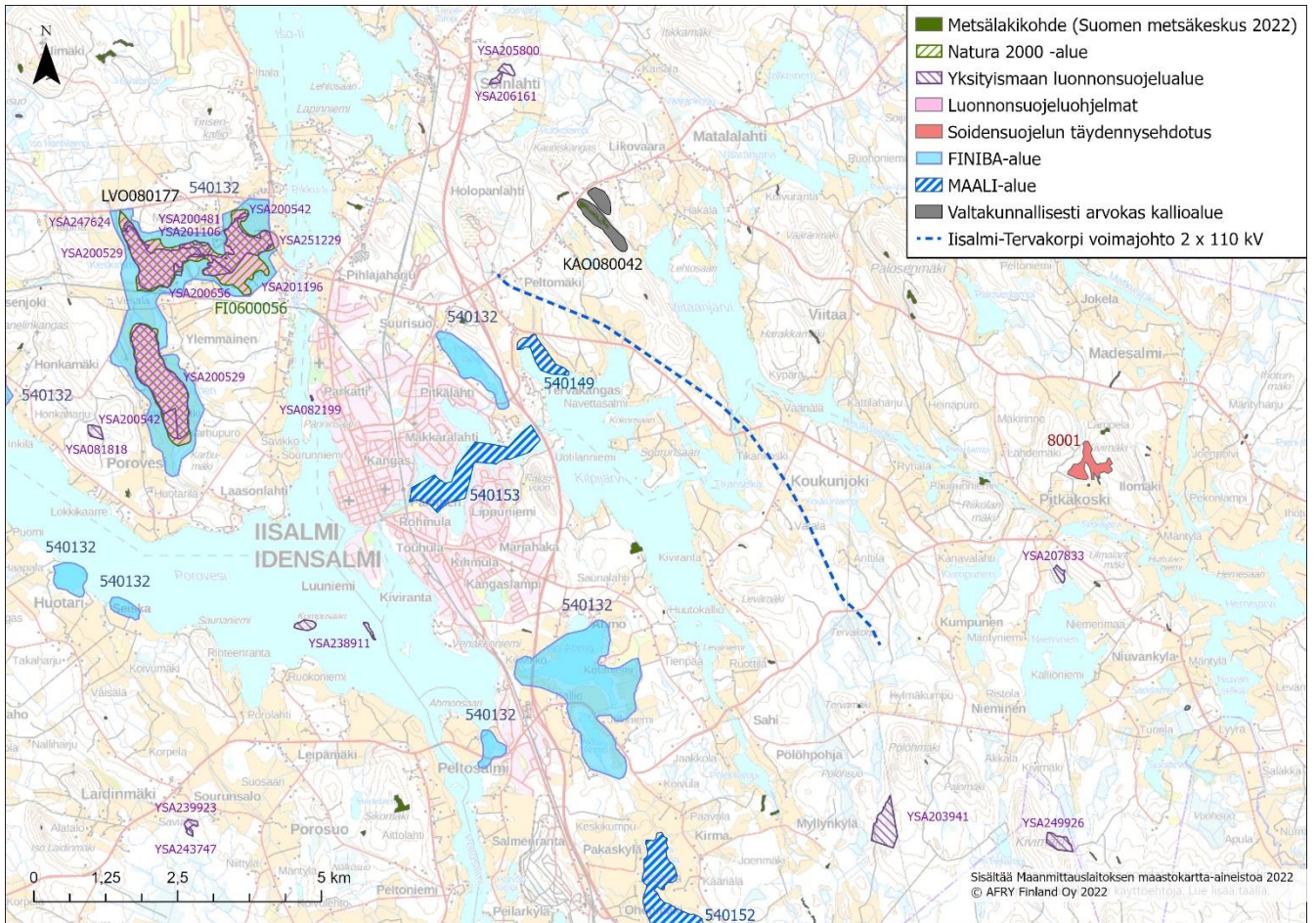
Iisalmen Lintuyhdistys Kuikka ry:n (Jarmo Yliluoma 19.9.2022) mukaan Luodelahden alueella levähtää muuttoaikoina huomattavia määriä selkälokkeja, hanhia ja vesilintuja sekä suokukkoja. Paikallisilta lintuharrastajilta saatujen tietojen sekä tämän selvityksen perusteella suositellaan linnustovaikutusten vähentämiseksi johtimiin huomiomerkitöjä Tikankosken vesistönylityksen kohdalle ja avoimille peltoaukeille *Luodelahti* MAALI-alueen läheisyyteen. Kyseiset kohdat on merkitty liitteen 1 kartalle. Merkinnät vähentävät lintujen törmäysriskiä lisäämällä johtimien näkyvyyttä. Johtimien merkitsemiseksi käytetään muun muassa lintupalloja, -lappuja tai spiraaleja, mutta myös muita vaihtoehtoja käytetään yleisesti johtimien näkyvyyden parantamiseksi.

8.10 Luonnonsuojelualueet

Hankealueen ympäristössä sijaitsevat Natura 2000 -alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet, suojeluohjelmien ja soidensuojelun täydennysohjelman kohteet on esitetty kuvassa (Kuva 8-17). Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse Natura-alueita tai aluemaisia suojelukohteita. Viiden kilometrin säteelle Iisalmi-Tervakorpi voimajohdosta sijoittuvat kohteet ovat koottuna taulukkoon Taulukko 8-1.

Taulukko 8-1 Voimajohdosta viiden kilometrin säteelle sijoittuvat luonnonsuojelullisesti arvokkaat kohteet.

Alueen nimi ja tunnus	Tyyppi	Etäisyys ja suunta voimajohdosta
<p>Iisalmen lintuvedet (FI0600056, SPA, 804 ha)</p> <p>Keskimmäinen-Ylemmäinen Tismiö 1–6 (YSA200481, YSA200529, YSA200542, YSA200656, YSA201106, YSA201196)</p> <p>Lahdenperä (YSA247624)</p> <p>Säyneenluhta-Vedenpäänlahti 1–3 (YSA200535, YSA200543, YSA200657)</p> <p>Säyneenluhta-Vedenpäänlahti 8–11 (YSA201197, YSA201763, YSA201774, YSA205118)</p> <p>Savonselkä 1–5 (YSA200485, YSA200536, YSA200755, YSA200596, YSA201187)</p> <p>Savonselkä 7–13 (YSA201195, YSA201533, YSA201903, YSA201901, YSA202161, YSA204973, YSA252188)</p> <p>Lintujensuojeluohjelma, Haukilahti-Savons, Vedenpään-Säyneenluhta (LVO080176), Keskimmäinen-Tismiö-Ylemmäinen (LVO080177)</p>	Natura-alue, yksityismaan luonnonsuojelualue, luonnonsuojeluohjelma	noin 4 km länsi-luode
Leppirannan suojelualue (YSA082199)	Yksityismaan luonnonsuojelualue	noin 3,9 km länsi
Iisalmen-Kiuruveden lintuvedet (540132)	FINIBA-alue	noin 1,3 km länsi
Pohjoisvuori (KAO080042)	Valtakunnallisesti arvokas kallioalue	noin 1,2 km koillinen
Koivukummun metsä (YSA206161)	Yksityismaan luonnonsuojelualue	noin 3,3 km pohjoinen
Paskopuron metsä (YSA205800)	Yksityismaan luonnonsuojelualue	noin 3,5 km pohjoinen
Luodelahti (540149)	MAALI-alue	noin 620 m etelä
Paloisjärvi (540153)	MAALI-alue	noin 2,2 km länsi
Kivimäen länsipuolen suot (8001)	Soidensuojelun täydennyskohde	noin 4,5 km itä
Niemisenpuron metsä (YSA207833)	Yksityismaan suojelualue	noin 3,3 km itä
Rasinkallio (YSA203941)	Yksityismaan suojelualue	noin 2,6 km etelä
Olavinsärkkä (YSA249926)	Yksityismaan suojelualue	noin 4,3 km kaakko



Kuva 8-17 Voimajohtohankkeen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien, soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet, metsälakikohteet (Suomen metsäkeskus 2022), valtakunnallisesti arvokas kallioalue sekä FINIBA- ja MAALI-alueet.

8.11 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelmakohteita, soidensuojelun täydennysehdotuskohteita, kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeitä lintualueita tai valtakunnallisesti arvokkaita geologisia kohteita. Pitkän etäisyyden takia suojelualueille ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia.

9 HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN LIEVENTÄMINEN

Voimajohtohankkeiden haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla tarkemman suunnittelun yhteydessä. Voimajohdon rakentaminen aiheuttaa lyhytkestoista häiriötä lähiympäristön asukkaille ja virkistyskäyttäjille, kun johto rakennetaan. Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan vähentää rakennustöiden ajoittamisella ja tiedottamisella.

Luontoarvokohteiden osalta haitalliset vaikutukset voidaan pitkälle ehkäistä sijoittamalla voimajohtopylväät etäälle kyseisistä kohteista ja suorittamalla rakennustyöt niin, ettei kohteille tai suojeltavien lajien elinympäristöille kohdistu toimenpiteitä.

Uuden voimajohdon johtoalue sijoittuu Peltomäen liito-oravan elinpiiriin välittömään läheisyyteen, jolloin siihen voi kohdistua vähäisiä välillisiä vaikutuksia lähinnä rakentamisen ja kunnossapidon aikana. Häiriövaikutuksia voidaan lieventää pyrkimällä ajoittaa rakentamistyöt pesimäajan ulkopuolelle. Elinpiirin alueella ei tule liikkua koneellisesti tai varastoida tarvikkeita. Elinpiiriin rajautuvan uuden johtoalueen reunapuustoa olisi suositeltava säilyttää mahdollisimman paljon.

Lintujen törmäysriskin minimoimiseksi johtimiin suositellaan avoimille peltoaukeille ja Tikankosken vesistöalueelle lintujen törmäysriskiä vähentäviä merkintöjä.

Pintavesivaikutuksia pystytään lieventämään rakentamisen ajoittamisella ja rakennusaikaisten pintavaluntavesien asianmukaisella hallinnalla. Lisäksi pylväät pyritään sijoittamaan etäälle virtavesien uomien penkoista.

Hankkeen kielteisiä ilmastovaikutuksia voidaan vähentää välttämällä uusien maastokäytävien raivaamista. Hiilinielujen ja -varastojen menetys uuden johtoalueen osalta on kuitenkin kokonaisuuden kannalta vähäinen, ja haitallisten vaikutusten merkitys hankkeen myönteisiin ilmastovaikutuksiin nähden pieni. Rakentamisen materiaalit olisi suositeltavaa valita mahdollisimman ilmastoystävällisinä (esim. kierrätysbetoni), sillä näin on mahdollista vähentää hankkeen toteuttamisesta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä eniten. Tällä hetkellä ei ole saatavilla hiilineutraalia terästä, mutta tulevaisuudessa tämä voisi vähentää merkittävästi edelleen materiaalien hankinnasta aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Rakentamistyön aikana kuljetuksen kasvihuonekaasupäästöjä voidaan vähentää mm. vaatimalla raskaaseen liikenteeseen vähintään Euro VI -päästöluokitusta, hankkimalla kuljetuksia yhtiöiltä, jotka suosivat vähäpäästöisiä ajoneuvoja tai käyttävät uusiutuvia polttoaineita. Lisäksi helpoin tapa vähentää kuljetuksista aiheutuvia päästöjä on ajaa energiataloudellisesti täysiä kuormia. Rakennustyömaalla lisäksi työkoneista aiheutuvia päästöjä voidaan vähentää lisäämällä sähköisten työkoneiden osuutta sekä ottamalla käyttöön uusiutuvaa polttoöljyä.

Maisemaan kohdistuvia haittoja voidaan lieventää valikoivalla raivauksella, esimerkiksi jättämällä sopivissa luonnonympäristöissä johtoaukealle matalakasvuista kasvustoa ja suosia hidaskasvuisia puulajeja. Johtoalueen ympärillä tulee säilyttää suojapuustoa niin lähellä kuin mahdollista, vaarantamatta voimajohdon toimintavarmuutta ja sähköturvallisuutta. Tällöin visuaalinen haitta jää vähäisemmäksi.

Rakentamisen aikana työmaa-alue tulee pitää mahdollisimman pienenä. Rakentamisen aikaisina kulkureitteinä pyritään hyödyntämään alueella jo olemassa olevia teitä, jotta uusien teiden rakentamiselta vältytään.

Ympäristöselvityksen pohjalta laaditaan ympäristökohdeohjeet, jotka ohjaavat voimajohdon yleissuunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa. Ympäristökohdeohjeiden tarkoitus on auttaa luonnon ja kulttuuriarvojen säilyttämisessä.

10 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Fingrid Oyj:n suunnittelee 2x110 kilovoltin voimajohdon rakentamista välillä Iisalmi-Tervakorpi. Voimajohto rakennetaan nykyiselle voimajohtoalueelle ja sen rinnalle. Olemassa oleva johtokäytävä levenee noin 10 metriä.

Ympäristöselvityksen johtopäätöksenä voidaan todeta, että hanke ei ympäristövaikutuksiltaan merkittävästi eroa nykytilanteesta. Ympäristöselvitys sisältää riittävät tiedot ja arvioinnit niin, että näkemyksemme mukaan hankkeeseen ei ole tarpeen laatia erillistä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Hanke ei ole ristiriidassa aluetta koskevien kaavojen kanssa. Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin maaseutuasutusalueelle. Voimajohtoreitin ympäristössä on muutamia asuin- ja lomarakennuksia, joista lähimmät sijoittuvat 50–90 metrin etäisyydelle rakennettavan voimajohdon keskilinjasta.

Voimajohto rajoittaa maankäyttöä johtoalueella ja osin sen läheisyydessä. Voimajohtoalueella ei voi pääsääntöisesti olla rakennuksia tai rakennelmia, eikä voimajohtoalueella tapahtuva toiminta saa vaarantaa sähköturvallisuutta. Suorat maankäyttövaikutukset jäävät voimajohtohankkeissa yleensä paikallisiksi ja kohdistuvat pääsääntöisesti voimajohtoalueeseen. Välillisesti voimajohtohanke saattaa vaikuttaa maankäytön sijoittumiseen ja laajenemissuuntaan. Tällä hankkeella ei arvioida oleva kokonaisuutena tarkastellen merkittäviä vaikutuksia alueen maankäyttöön nykytilanteeseen

verrattuna. Johtoaluetta voidaan rajoituksista huolimatta käyttää alueen nykyisenkaltaiseen käyttöön, kuten ulkoiluun.

Voimajohdon rakentamisen aikaiset maankäyttövaikutukset ovat paikallisia ja tilapäisiä. Kokonaisuutena vaikutukset elinympäristöön ja viihtyisyyteen arvioidaan vähäiseksi. Voimajohdosta ei arvioida aiheutuvan terveysvaikutuksia.

Voimajohto heikentää maisemakuvan yhtenäisyyttä johdon lähiympäristössä. Koska kyseessä on olemassa olevalle johtokäytävälle uusittava voimajohto, arvioidaan maisemavaikutukset kokonaisuudessaan vähäisiksi.

Hankealueen lähiympäristössä ei sijaitse Natura–alueita tai luonnonsuojelualueita. Hankealueella ei sijaitse luokiteltuja pohjavesialueita eikä hankkeesta arvioida aiheutuvan pohjavesivaikutuksia tai vaikutuksia ympäristön vesistöihin, pintavesien virtaukseen tai valuma-alueisiin.

Voimajohtohankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön voidaan vähentää huomioimalla alueen luontoarvokohteet tarkemmassa suunnittelussa, pylväspaikkojen sijoittelussa sekä rakentamistöiden aikana. Liito-oravan osalta vaikutukset vähenevät, jos rakentaminen ajoitetaan pesimäajan ulkopuolelle. Peltomäen liito-oravan elinpiirin osalta tulee myös huomioida reunapuuston säilyttäminen mahdollisuuksien mukaan. Linnustovaikutusten vähentämiseksi Tikankosken vesistön ylityskohdille ja avointen peltoaukeiden alueelle suositellaan johtimiin huomiomerkinä lintujen törmäyksien ehkäisemiseksi.

Seuraavaan taulukkoon (Taulukko 10-1) on koottu suunnittelussa ja rakentamisvaiheessa huomioitavat kohteet ja suositukset. Taulukon kohteista tehdään ympäristökohdeohjeet, jotka ohjaavat erityisen arvokkaiksi tunnistettujen kohteiden huomioimista voimajohdon yleissuunnittelussa, rakentamisessa ja kunnossapidossa.

Taulukko 10-1. Voimajohdon suunnittelussa ja toteutuksessa huomioitavat luonto- ja maisemakohteet.

Kohde	Selite, suositus
Tikankosken ylitys: lintujen huomiomerkinä	Johtimiin asennettava huomiomerkinä <i>Luodelahti</i> MAALI-alueen läheisyyden vuoksi.
Rajamäen peltoalue: lintujen huomiomerkinä	Johtimiin asennettava huomiomerkinä <i>Luodelahti</i> MAALI-alueen läheisyyden vuoksi.
Kivikallio: valkolehdokin esiintymät	Rauhoitetun kasvilajin esiintymät. Ei pylvästä alueelle. Kohde merkittävä maastoon ja huomioitava rakentamisen aikana.
Peltomäki: liito-oravan elinpiiri	Tiukasti suojellun lajin elinpiiri ja pesäpuu. Ei pylväitä alueelle. Johtoalueen reunapuustoa tulee säilyttää mahdollisuuksien mukaan. Rakentaminen alueen läheisyydessä lajin lisääntymis- tai pesimäajan ulkopuolella. Elinpiirillä ei tule liikkua koneellisesti.

11 LÄHTEET

AFRY Finland Oy 2021. Järvilinjan vahvistaminen Vaalasta Joroisille: 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus 2021. Fingrid Oyj.

BirdLife Suomi 2022. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>

ELY 2018. Pohjavesialueiden kuvaukset, luokat ja rajaukset – pääsijaintikunta Iisalmi. POSELY/398/2018.s

Fingrid Oyj 2016. Voimajohtojen huomioon ottaminen yleis- ja asemakaavoituksessa sekä maankäytön suunnittelussa.

https://www.fingrid.fi/globalassets/dokumentit/fi/julkaisut/fingrid_kaavaohje_2016-id-20288.pdf

GTK 2022a. Happamat sulfaattimaat. <https://gtkdata.gtk.fi/Hasu/index.html>

GTK 2022b. Maankamara-karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/index.html>

Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. 130 s. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus (Luke).

Heilu Oy 2022. Peltomäki – Tervakorpi voimajohtoreitin arkeologinen inventointi, Iisalmi.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen E., Uddström, A., Liukko, U. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. (The 2019 Red List of Finnish Species). Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Iisalmen kaupunki 2006. Rakennushistorialliset ja maisemalliset selvitykset Iisalmen keskustaseudun osayleiskaavaa varten.

Iisalmen kaupunki 2022. Iisalmen strateginen yleiskaava, koko kunta. Luonnos.

Iljaskari, H. 1999. Pohjois-Savon perinnemaisemat (toim. Hyttinen, M. & Tuomainen, J.). Pohjois-Savon ympäristökeskus.

Järviwiki 2022. Järvien ja merialueiden verkkopalvelu. <https://www.jarviwiki.fi/wiki/Etusivu>

Kelkkareitit.fi 2022. Suomen moottorikelkkareitit ja –urat. <https://kelkkareitit.fi/> (14.9.2022)

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Koponen, J., Rissanen, E., Uotila, J. & Yliluoma, J. 2018. Pohjois-Savon maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. Lintuyhdistys Kuikka.

Korpinen, L., Hietanen, M., Jokela, K., Juutilainen, J. & Valjus, J. 1995. Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät ympäristössä. Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja, Kauppa- ja teollisuusministeriö. No. 89. s. 210.

Koskimies 2009. Voimajohtoaukeiden arvokkaat lintualueet: suojeluarvon ja törmäysriskin arviointi. Fingrid Oyj. 115 s.

Lintuyhdistys Kuikka ry 2022. Tärkeät lintualueet. <https://www.lintuyhdistyskuikka.net/tutkimus-ja-suojelu/tarkeat-lintualueet/>

Maanmittauslaitos 2022. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> (14.9.2022)

Maanmittauslaitos 2022. Karttapaikka. Maastotietokanta. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/tiedostopalvelu/maastotietokanta> (15.9.2022)

Metsähallitus 2022. Maat ja vedet –karttapalvelu. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/pinta-alat/karttapalvelut/> (14.9.2022)

Museovirasto 2022. Kulttuuriympäristön palveluikkuna. (14.9.2022)

Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt: http://www.rky.fi/read/asp/r_default.aspx

Museoviraston valtakunnallinen karttapalvelu:

<https://kartta.museoverkko.fi/?action=showRegistryItem&id=2242®istry=rky2000&mapLayers=20>

Rakennusperintö: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/rapea/read/asp/r_default.aspx

Muinaisjäännösrekisteri: https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/mjreki/read/asp/r_default.aspx

Mäkelä, K. & Pälvi, S. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021. Suomen ympäristökeskus.

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajin (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1 /2017: 1–278. Ympäristöministeriö.

Pohjois-Savon liitto 2022. Pohjois-Savon maakuntakaava. <https://www.pohjois-savo.fi/aluesuunnittelu/yhdistelmakaavat.html> (14.9.2022)

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J., ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. – Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. 114 s.

Suomen Lajitietokeskus 2022. Laji.fi. <https://laji.fi> (tarkistettu 17.3.2022)

Suomen metsäkeskus 2022. Avoin metsätieto. Paikkatietoaineistot. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>

Suomen ympäristökeskus 2022a. Ladattavat paikkatietoaineistot. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot#Y (13.9.2022)

Suomen ympäristökeskus 2022b. Vesistö- ja meritulvien tulvariskien alustava arviointi.

[https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_alustava_arviointi_vesisto_ja_meritulvat?f=PohjoisSavon_ELYkeskus)

[FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_alustava_arviointi_vesisto_ja_meritulvat?f=PohjoisSavon_ELYkeskus](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_alustava_arviointi_vesisto_ja_meritulvat?f=PohjoisSavon_ELYkeskus) (14.9.2022)

Suomen ympäristökeskus 2022c. Tulvariskien hallinnan suunnittelu – Pohjois-Savo.

[https://www.ymparisto.fi/fi-](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu_Pohj(25953))

[FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu_Pohj\(25953\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu_Pohj(25953)) (14.9.2022)

Tilastokeskus 2022. Suomen virallinen tilasto (SVT): Kasvihuonekaasut (verkkojulkaisu).

Viiteajankohta: 2021. Helsinki: Tilastokeskus. <https://stat.fi/julkaisu/cktlcpwag38sg0c5561iqop0y> 18.10.2022

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry.

Tulvakeskus 2022. Tulvakarttapalvelu.

https://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/Viewer/Index.html?Viewer=Tulvakartat_suppea 23.3.2022

Vieraslajit.fi 2022. Vieraslajiportaali. <https://vieraslajit.fi/> 23.3.2022

Ympäristöhallinto 2022. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. https://www.ymparisto.fi/fi-fi/luonto/maisemat/arvokkaat_maisemaalueet 23.3.2022

Ympäristöministeriö 2006. Tuulivoimalat ja maisema. Suomen ympäristö 5/2006.

FINGRID

Hankkeesta vastaava:

Fingrid Oyj
PL 530
00101 HELSINKI

Käyntiosoite:
Läkkisepäntie 21, Helsinki

Yhteyshenkilöt:
Asiantuntija Nina Nordblad
Erikoisasiantuntija Pasi Saari
Puh. 030 395 5000
etunimi.sukunimi@fingrid.fi

Konsultti:

AFRY Finland Oy
Elektroniikkatie 13
90590 Oulu

Yhteyshenkilö:
Ella Kilpeläinen

Puh. 010 3311
etunimi.sukunimi@afry.com