

FINGRID

Nuojua (Vaala) – Huutokoski (Joroinen) 400 kilovoltin voimajohto



Taustaselvitys maakuntakaavaa varten
2018

Nuojua (Vaala) – Huutokoski (Joroinen) 400 kV voimajohto

Sisällysluettelo

1	Voimajohdot osana voimajärjestelmää.....	3
1.1	Voimajohtojen esittäminen maankäytön suunnitelmissa	3
2	Hankkeen tarvekuvaus	4
3	Taustaselvitys, sen sisältö ja menetelmät	5
4	Voimajohtoreitin esittely	6
5	Kaavoitus	10
5.1	Maakuntakaavat.....	10
5.2	Yleis- ja asemakaavatilanne.....	17
6	Ympäristön nykytila	19
6.1	Asutus	19
6.2	Pinta- ja pohjavesialueet	21
6.3	Luonnon yleispiirteet ja arvokkaat luontokohteet.....	23
6.4	Maisema ja kulttuuriperintö	26
6.5	Ulkoilu ja virkistys	32
7	Johtoalueen tilantarve eli poikkileikkauskuvat.....	33
8	Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen.....	39
9	Muut vireillä olevat hankkeet	40
10	Selvityksessä käytetyt lähteet.....	40
Liite 1	Yleiskartta, 400 kV voimajohtoreitti Nuojua - Huutokoski	
Liite 2	Voimajohtoalueet (s.1-4)	
Liite 3	Luontokohteet (s.1-4)	
Liite 4	Pinta- ja pohjavesialueet (s.1-4)	
Liite 5	Maisema ja kulttuuriperintö (s.1-4)	
Liite 6	Asutus ja yhdyskuntarakenne (s.1-4)	
Liite 7	Maakuntakaavan maankäyttö (s.1-4)	
Liite 8	Ulkoilu, virkistys ja matkailu (s.1-4)	
Liite 9	Maankäyttö Corine Landcover (s.1-4)	

Voimajohtopylvään pylväsala ulottuu tyypillisesti kolmen metrin etäisyydelle maanpäällisistä pylväsrakenteista. Pylväsala on suojaa-alue, jolla ei saa liikkua työko-neilla, kaivaa tai läjittää. Vasemmassa kuvassa on harustettu kaksijalkainen por-taalipylväs ja keskellä yksijalkainen vapaasti seisova pylväs. Oikealla uusi harukse-ton peltopylvästyyppi, jossa pylväsala rajoittuu pylväsjalkojen ympärille.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

1 Voimajohdot osana voimajärjestelmää

Voimajärjestelmä

Suomen voimajärjestelmä koostuu voimalaitoksista, kantaverkosta ja jakeluverkoista. Voimalaitoksilta sähkö siirretään yleensä koko maan kattavaan sähkön suurjännitteiseen siirtoverkkoon eli kantaverkkoon. Kantaverkon voimajohtojen jännitetasot ovat 400, 220 ja 110 kilovoltia (kV). Siirtoverkko liittyy jakeluverkkoon sähköasemilla ja voimajohtoliitännöillä, joista sähkö siirtyy esimerkiksi kuluttajalle keskijänniteverkossa, jonka jännite on yleensä 20 kilovoltia.

Sähköasemat ja varavoimalaitokset

Sähköasemat ovat sähkönsiirtoverkon solmukohtia, joissa siirrettävä sähkö välittyy eri johdoille tai muunnetaan eri jännitetasojen välillä. Sähköasemat luokitellaan kytkinasemiin ja muuntoasemiin.

Fingridin Oyj:n (myöhemmin Fingrid) varavoimalaitokset varmistavat Suomen sähköjärjestelmän toimivuutta voimalaitosten tai sähkönsiirtoverkon tilapäisissä ja ennakkoimattomissa häiriöissä.

Voimajohtoalueen lunastus

Kantaverkon voimajohdot toteutetaan lunastusmenettelyllä. Fingrid hakee voimajohtoalueille lunastuslupaa valtioneuvostolta. Sen perusteella kiinteistöille lunastetaan käyttöoikeus ja määritetään korvaukset. Ennen lunastuslupan myöntämistä työ- ja elinkeinoministeriö kuulee asiassa kuntia, ELY-keskusta ja maakuntien liittoja sekä maanomistajia. Lunastuslupa haetaan kaikille voimajohtoalueen kiinteistöille. Lunastusluvassa määritellään johtoalue ja rakennusrajoitusalue. Lunastustoimituksesta vastaa Maanmittauslaitos ja lunastuskorvauksista päättää puolueeton lunastustoimikunta.

Fingrid ei omista voimajohtojen alla olevia maa-alueita eikä johtoalueella olevaa puustoa. Ne kuuluvat maanomistajalle. Lunastuksella hankittu kiinteistöön kohdistuva käyttöoikeus eli käyttöoikeuden supistus antaa Fingridille oikeuksia käyttää johtoaluetta ja samalla se asettaa kiinteistönomistajalle rajoituksia.

1.1 Voimajohtojen esittäminen maankäytön suunnitelmissa

Ympäristöministeriön oppaassa "Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset" (2003) on määriteltäviä maakuntakaavassa käytettävät viivamerkinnot.

Fingridin suositus kantaverkon voimajohtojen merkinnästä maakuntakaavoissa

Ympäristöministeriön oppaassa "Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset" (2003) on määriteltäviä maakuntakaavassa käytettävät viivamerkinnot. Ympäristöministeriö on soveltavasti suosittelut seuraavia merkintätapoja voimajohtojen merkinnästä maakuntakaavoissa:



Nykyinen voimajohto, jolla voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Ympäristöministeriön oppaan "Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset" (2003) s. 91)

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

	Uusi voimajohto, josta on toteutettu tarvittavat selvitykset esim. YVA-menetelmä ja jolla voimassa MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. (Ympäristöministeriön oppaan "Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset" (2003) s. 92)
	Ohjeellinen voimajohto , jonka tarve on tiedossa ja josta Fingrid on tehnyt maakuntakaavoitusta palvelevan taustaselvityksen. Voimajohtolle voi ta-pauskohtaisen harkinnan perusteella olla mahdollista määrätä voimaan MRL 33 §:n mukainen ehdollinen rakentamisrajoitus. Ympäristöministeriön oppaan "Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset" (2003) s. 43. Arvioitu toteutusaikataulu 5-15 vuotta.
	Voimajohtojen yhteistarve ; sähköverkon kehittämistarve näköpiirissä pitkällä aikavälillä. Yhteistarpeella on hankeperustelut, mutta se ei edellytä taustaselvitystä eikä siihen voida liittää MRL 33§:n mukaista ehdollista rakentamisrajoitusta. Ympäristöministeriön oppaan "Maakuntakaavamerkinnot ja -määräykset" (2003) s. 44. Arvioitu toteutusaikataulu 10-20 vuotta.

2 Hankkeen tarvekuvaus

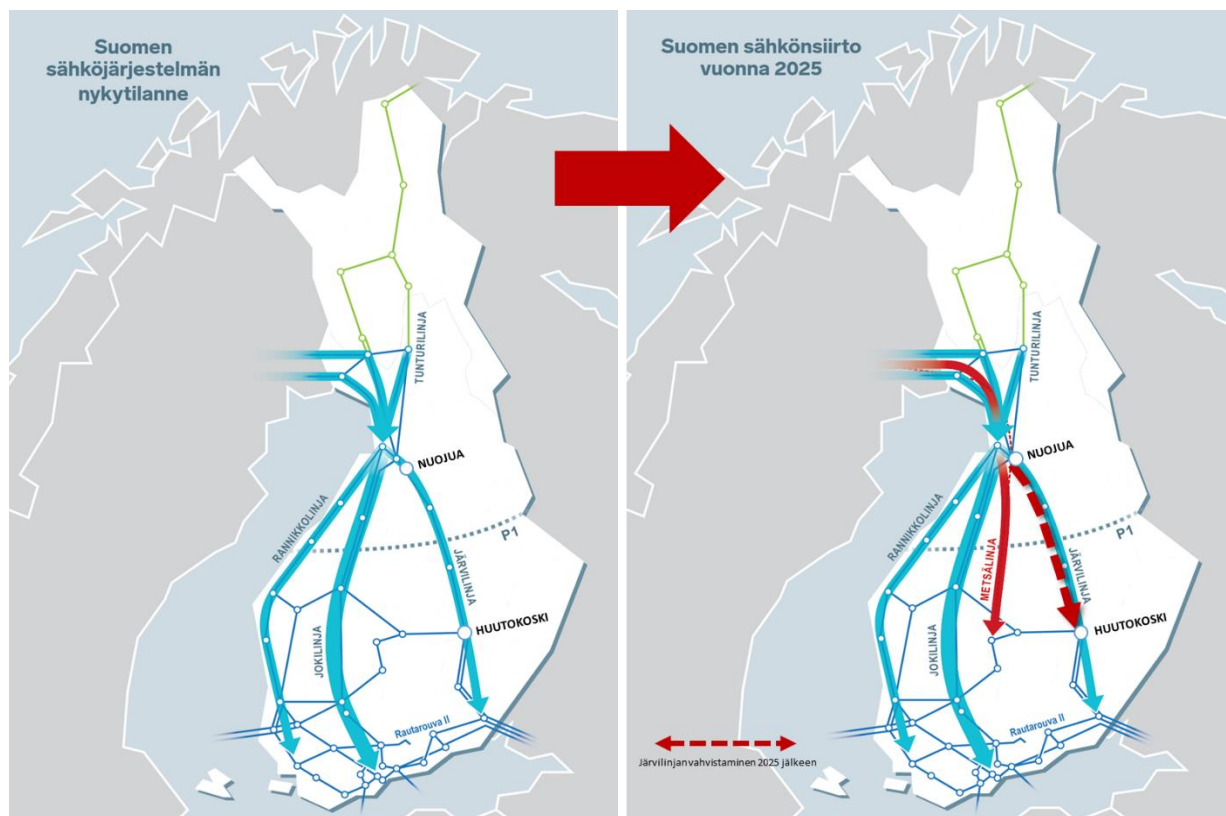
Fingridillä on sähkömarkkinalakiin perustuvat velvoitteet järjestelmävastuusta ja verkon kehittämisestä. Fingrid tarkastelee kantaverkon kehittämistä kokonaisuutena ennakoiden sähkönsiirtotarpeet laaja-alaisesti ja pitkäjänteisesti aina 20–30 vuotta eteenpäin. Sähkönsiirtotarpeiden muutokset ja voimansiirtoverkon vahvistustarpeet perustuvat sähkön kulutusennusteisiin ja tuotantokapasiteetin muutoksiin sekä sähköntuonnin ja viennin kehittymiseen. Sähkömarkkinoiden toimintaedellytysten varmistamiseksi Fingrid tekee verkkosuunnittelua yhteistyössä asiakkaidensa ja muiden Itämeren alueen kantaverkkoyhtiöiden kanssa.

Kantaverkon pitkän aikavälin kehittämisessä nyt tarkasteltava Nuojuan ja Huutokosken voimajohtohanke on tärkeä osa tulevaisuudessa rakennettavaksi suunniteltua 400 kilovoltin voimajohtoyhteyttä Itä-Suomen suuntaan, eli nykyisen niin sanotun "järvilinjan" vahvistamista. Viimeisimpien selvitysten perusteella sähkönsiirtotarpeiden arvioidaan kasvavan myös vuoden 2025 jälkeen siinä määrin, etteivät nykyiset tai suunnitellut yhteydet enää riitä. Tästä syystä Pohjois-Suomen ja Etelä-Suomen välille tarvitaan edelleen uusia 400 kilovoltin jännitteisiä sähkönsiirtoyhteyksiä.

Syynä Suomen etelä-pohjoissuuntaisen sähkönsiirtokapasiteetin lisäämiseen ovat sähkömarkkinoiden kehittämiseksi tehtävien maiden välisten rajajohtoyhteyksien vahvistaminen ja uudet tuotantoinvestoinnit kuten tuuli- ja ydinvoimahankkeet. Samaa aikaan ollaan Etelä-Suomessa fossiilista sähköenergiantuotantoa supistamassa merkittävästi. Uusien ja vahvistettujen sähkönsiirtoyhteyksien avulla voidaan pohjoisen uusiutuvalla energiantuotannolla korvata etelän fossiilista tuotantoa, edistään näin myös Suomen ja Euroopan Unionin ilmastotavoitteita.

Uudella Nuojua Huutokoski 400 kilovoltin voimajohtoyhteydellä estetään kotimaan sisäisten hinta-alueiden syntymistä. Voimajohtoyhteys mahdollistaa huolto- ja vikakeskeytykset ilman, että sähköjärjestelmän käyttövarmuus alenee merkittävästi. Vahvistetun "järvilinjan" avulla varmistetaan ja ylläpidetään kantaverkon korkea käyttövarmuus myös tulevaisuudessa. Voimajohtoyhteys parantaa myös energiatehokkuutta vähentämällä sähkönsiirron energiahäviöitä.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuva 1. Suomen sähköjärjestelmän nykytilanne ja siirtotilanteen ennuste vuonna 2025. Ennustekarttaan on punaisella katkoviivalla on lisätty 400 kilovoltin voimajohtoyhteys Vaalan Nuojuan sähköasemalta Joroisten Huutokosken sähköasemalle. Toisen itä-Suomeen suunnitellun 400 kilovoltin voimajohtoyhteyden, eli "Järvilinjan" avulla vahvistetaan Suomen etelä-pohjoissuuntaista sähkönsiirtokapasiteettia.

Voimajohtohankkeiden suunnittelussa lähtökohtana on valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukaisesti ensisijaisesti hyödyntää olemassa olevia johtokäytäviä. Suunniteltu voimajohto sijoittuu lyhyitä osuuksia lukuun ottamatta nykyisten 110 tai 400 kilovoltin jännitteisten voimajohtojen yhteyteen.

Näistä edellä mainitusta syistä johtuen tulevaisuudessa tulee varautua "Järvilinja"-yhteyden vahvistamiseen uudella 400 kilovoltin yhteydellä. **Fingrid esittää, että maakuntakaavoissa varaudutaan uuteen 400 kilovoltin voimajohtoyhteyteen Vaalan Nuojuasta Joroisten Huutokoskelle.**

Voimajohdon jatkosuunnittelun tavoiteaikataulua ei ole vielä päätetty, koska se on riippuvainen sähkönsiirtotarpeiden kehittymisestä.

3 Taustaselvitys, sen sisältö ja menetelmät

Tämä selvitys on tehty maakuntakaavan valmistelua varten. Selvitys sisältää alustavan johtoreittiselvityksen sekä johtoaluekuvat. Jatkosuunnittelun edetessä hankkeen ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan lakisääteisessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, jolloin tarkasteluun voidaan ottaa myös uusia reittivaihtoehtoja vaikutusten lieventämiseksi.

Fingridillä on sähkömarkkinalain mukainen verkon kehittämisvelvollisuus. Kanta-verkon kehittäminen pohjautuu pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmiin. Sähkömarkkinalain mukaisesti Fingridin tulee myös edistää sähkömarkkinoiden toimintamahdollisuuksia. Fingrid on järjestelmävastaavana kantaverkonhaltijana laatinut

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

omistamaansa kantaverkkoa ja sen yhteyksiä toisiin sähköverkkoihin koskevan kymmenvuotisen kantaverkon kehittämissuunnitelman. Kantaverkon kehittämissuunnitelmassa esitetään Suomen kantaverkon kehitystarpeet sekä suunnitellut investoinnit vuosille 2017 - 2027. Kantaverkon kehittämissuunnitelma on luettavissa Fingridin www-sivustolta osoitteessa: <https://www.fingrid.fi/kantaverkko/kehittaminen/kantaverkon-kehittamissuunnitelma/>

Kantaverkon voimajohdot ovat valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (MRL 22 §, VNp 30.11.2000) mukaisia hankkeita, joilla on energiaverkon kannalta laajempi kuin maakunnallinen merkitys. Päätöstä on tarkistettu tavoitteiden osalta 13.11.2008. Valtioneuvoston päätöksessä valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista on muun muassa todettu, että voimajohtolinjauksissa on hyödynnettävä ensisijaisesti olemassa olevia johtokäytäviä.

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

Fingrid haluaa varmistaa kantaverkon voimajohtoreitit merkitsemisellä ne maakuntakaavoihin niin, että valtakunnalliset sähkönsiirtotarpeet voidaan toteuttaa myös tulevaisuudessa. Maakuntakaavaan merkityt johtoreitit varmistavat toteuttamiskelpoisen johtoreitin säilymisen.

Fingrid on yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa laatinut vuonna 2006 suosituksen kantaverkon voimajohtojen merkintätapojen yhdenmukaistamisesta. Ohjeellista voimajohtoa varten Fingrid laatii maakuntakaavoitusta palvelevan taustaselvityksen.

Maakuntakaavoitusta varten tehty selvitys perustuu olemassa oleviin inventointeihin ja selvityksiin, ympäristöhallinnolta, maakuntaliitoilta ja kunnilta yleisesti saatavissa oleviin tietoihin, karttatarkasteluun sekä teknisen asiantuntijan maastokäynteihin.

4 Voimajohtoreitin esittely

Taustaselvitettävä voimajohtoreitti sijoittuu Vaalan, Kajaanin, Sonkajärven, Vierevän, Iisalmen, Lapinlahden, Siilinjärven, Kuopion, Suonenjoen, Leppävirran, Piekämäen ja Joroisen kuntien alueille. Jännitetasoltaan 400 kilovoltin voimajohdon päätepisteet ovat Nuojuan ja Huutokosken sähköasemat.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden (VAT) mukaan voimajohtolinjauksissa on ensisijaisesti hyödynnettävä olemassa olevia johtokäytäviä. Uusi suunnitteilla oleva voimajohto sijoittuisi suurelta osin VAT:n mukaisesti nykyisten 400 ja 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle. Toteutuessaan uuden 400 kilovoltin voimajohdon kokonaispituus olisi noin 285–287 kilometriä, josta uuden maastokäytävän osuus on vaihtoehdoista riippuen korkeintaan noin 8 kilometriä. Taustaselvitettävän voimajohtoreitin sijaintikartta on esitetty kuvassa 2 ja voimajohto-osuuksien pituudet taulukossa 1. Voimajohtoreitti on jaettu voimajohtojen varrella sijaitsevien Fingridin sähköasemien nimien mukaan kolmeen eri osuuteen.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Reittiosuus Nuojuasta Vuolijoelle. Nuojuan asemalta Nuojuankankaalle suunniteltu voimajohto sijoittuisi omaan maastokäytävään noin yhden kilometrin matkalta. Nykyisten 110 kilovoltin voimajohtojen Nuojua-Vuolijoki tai Jylhämä-Pyhäntä rinnalla uusi suunniteltu voimajohto sijoittuu aina Vuolijoen Takaloon saakka. Vuolijoen sähköaseman läheisyyteen uusi suunniteltu voimajohto sijoittuu nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon Pyhänselkä-Vuolijoki rinnalle. Taustaselvitettävä voimajohto ylittää rautatien Vaalan Halmepuronsuolla. Vaalan ja Kajaanin rajalla on tarkasteltu Natura-2000 alueen kiertävää vaihtoehtoa. Vaihtoehto on noin 7 kilometriä pitkä, kun taas nykyisen voimajohdon rinnalle rakennettuna osuuden pituus olisi kiertävää vaihtoehtoa noin puoli kilometriä lyhyempi. Nuojuan ja Vuolijoen välisen reittiosuuden pituus on noin 65 kilometriä, sijoittuen lähes kokonaan nykyisten voimajohtojen rinnalle ja niiden itäpuolelle (kuva 4).



Kuva 2. Taustaselvitettävä voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen yhteyteen, samaan maastokäytävään.

Reittiosuus Vuolijoelta Alapitkälle. Tarkasteltava voimajohto kiertää Vuolijoen aseman itäpuolelta ja sijoittuu samaan maastokäytävään 400 kilovoltin voimajohdon Vuolijoki-Alapitkä rinnalle ja sen itäpuolelle, aina Alapitkän asemalle saakka. Rautatien voimajohto ylittää Sonkajärven Kainuunmäellä ja Lapinlahdella Lakupe-täjätien tuntumassa. Voimajohto ylittää useita eri kokoisia teitä. Näistä merkittävimmät ovat 5-tien ylitykset Sonkajärvellä ja Lapinlahdella. Tämän reittiosuuden koko pituus on noin 106 kilometriä (kuva 4).

Reittiosuus Alapitkältä Huutokoskelle. Alapitkän sähköasemalta etelään aina Huutokosken sähköasemalle saakka taustaselvitettävä voimajohto sijoittuu nykyisten 400 ja 110 kilovoltin voimajohtojen itäpuolelle. Osuudella on useita vesistönylityksiä. Merkittävin vesistön ylitys on Kallaveden ylitys Petynsaaren ja Vanhasaaren kohdalla. Tälle reittiosuudelle ei sijoitu merkittävien teiden ylityksiä. Reittiosuus kokonaisuudessaan on noin 114 kilometriä pitkä (kuva 4).

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

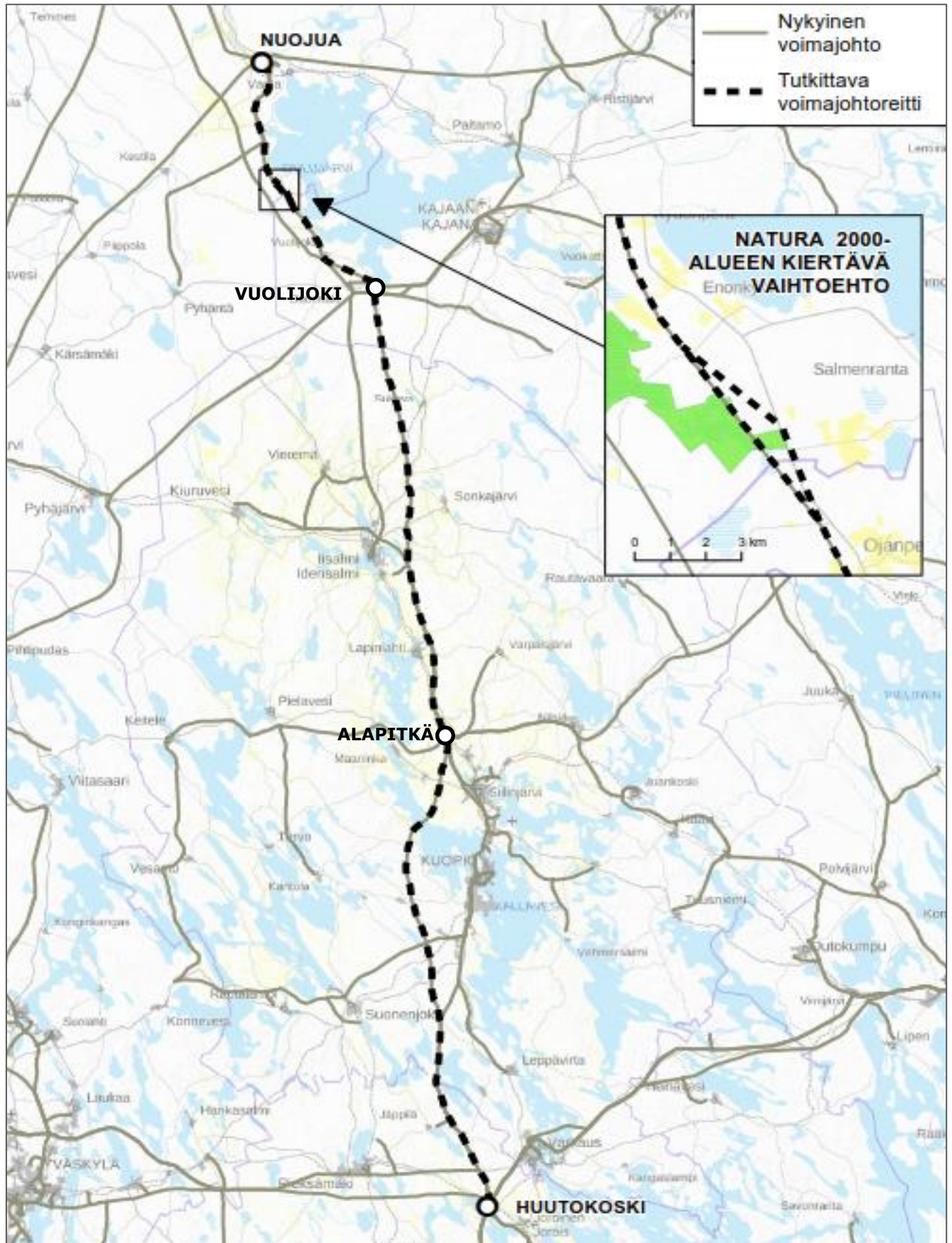


Kuva 3. Taustaselvitettävä voimajohto tulisi sijoittumaan osin yhteiseen linjaukseen sekä voimajohtojen että Kajaanintien kanssa.

Taulukko 1. Voimajohto-osuuksien pituudet ja sijainti suhteessa nykyiseen voimajohtoon. Suluissa merkittynä kumulatiivisen voimajohto-osuuden pituus.

Osuus (kunta)	Tunnus	Sijainti suhteessa nykyisiin voimajohtoihin	Johto-osan pituus [km]
Nuojua -Nokkala (Vaala-Vaala)	A-B	Uusi maastokäytävä	0,8 (0,8)
Nokkala-Halmepuronsuo (Vaala -Vaala)	B-C	Rinnalla, itäpuoli	3 (3,8)
Halmepuronsuo-Romanonarat (Vaala-Vaala)	C-D	Rinnalla, itäpuoli	9 (12,8)
Romanonarat-Säräisniemi (Vaala-Vaala)	D-E	Rinnalla, itäpuoli	7 (19,8)
Säräisniemi-Myllykangas (Vaala-Kajaani)	E-F	Rinnalla, itäpuoli	31 (50,8)
Myllykangas-Vuottolahti (Kajaani-Kajaani)	F-G	Rinnalla, itäpuoli	12 (62,8)
Vuottolahti- Vuolijoki (Kajaani-Kajaani)	G-H	Rinnalla, itäpuoli	2 (64,8)
Vuolijoki -Tervakorpi (Kajaani-Vieremä-Sonkajärvi-lisalmi)	H-I	Rinnalla, itäpuoli	64 (64)
Tervakorpi-Kortemäki (lisalmi-Lapinlahti)	I-J	Rinnalla, itäpuoli	28 (92)
Kortemäki-Pajujärvi (Lapinlahti-Lapinlahti)	J-K	Rinnalla, itäpuoli	6 (98)
Pajujärvi-Keskinen (Lapinlahti-Lapinlahti)	K-L	Rinnalla, itäpuoli	6 (104)
Keskinen- Alapitkä (Lapinlahti-Lapinlahti)	L-M	Rinnalla, itäpuoli	1,5 (105,5)
Alapitkä -Narvala (Lapinlahti-Siilinjärvi)	M-N	Rinnalla, itäpuoli	3 (3)
Narvala-Mäkärämäki (Siilinjärvi-Kuopio-Suonenjoki-Leppävirta)	N-O	Rinnalla, itäpuoli	66 (69)
Mäkärämäki-Matkus (Leppävirta-Pieksämäki-Joroinen)	O-P	Rinnalla, itäpuoli	36 (105)
Matkus-Patvistonsuot (Joroinen-Joroinen)	P-Q	Rinnalla, itäpuoli	5 (110)
Patvistonsuot-Sipposensuo (Joroinen-Joroinen)	Q-R	Rinnalla, itäpuoli	2,5 (112,5)
Sipposensuo-Koivuharju (Joroinen-Joroinen)	R-S	Rinnalla, itäpuoli	0,8 (113,3)
Koivuharju- Huutokoski (Joroinen-Joroinen)	S-T	Rinnalla, itäpuoli	1 (114,3)
Natura-alueen kiertävä reittiosuus (vaihtoehto)	E-F	Uusi maastokäytävä	7
Yhteensä	Kaikki		285-287

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuva 4. Suunniteltu 400 kV voimajohtoreitti Vaalan Nuojuasta Joroisten Huutokoskelle.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava on laadittu maakunnan kaikki maankäyttökäytökset käsittävänä kokonaismaakuntakaavana. Alueella on voimassa Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava. Maakuntavaltuusto hyväksyi kaavan 11.6.2003 monivaiheisen vuorovaikutteisen valmistelun jälkeen. Maakuntakaava on vahvistettu ympäristöministeriössä 17.2.2005 ja se on tullut lainvoimaiseksi korkeimman oikeuden päätöksellä 25.8.2006. Taustaselvitettävä voimajohto sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle, mutta Vaalan kunnan alueelle sijoittuva taustaselvitettävä voimajohto ei sisälly vielä vuoden 2005 maakuntakaavakarttaan.

Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 1. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 2.12.2013 ja vahvistettu ympäristöministeriössä 23.11.2015. Vaalan kunta ei sisälly tähän maakuntakaavakarttaan.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava

Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan 2. vaihekaava on hyväksytty maakuntavaltuustossa 7.12.2016. Vaalan kunnan alue ei sisälly vuoden 2016 maakuntakaavaan. Vaihekaavassa ei ole esitetty sähkönsiirtoreittejä.

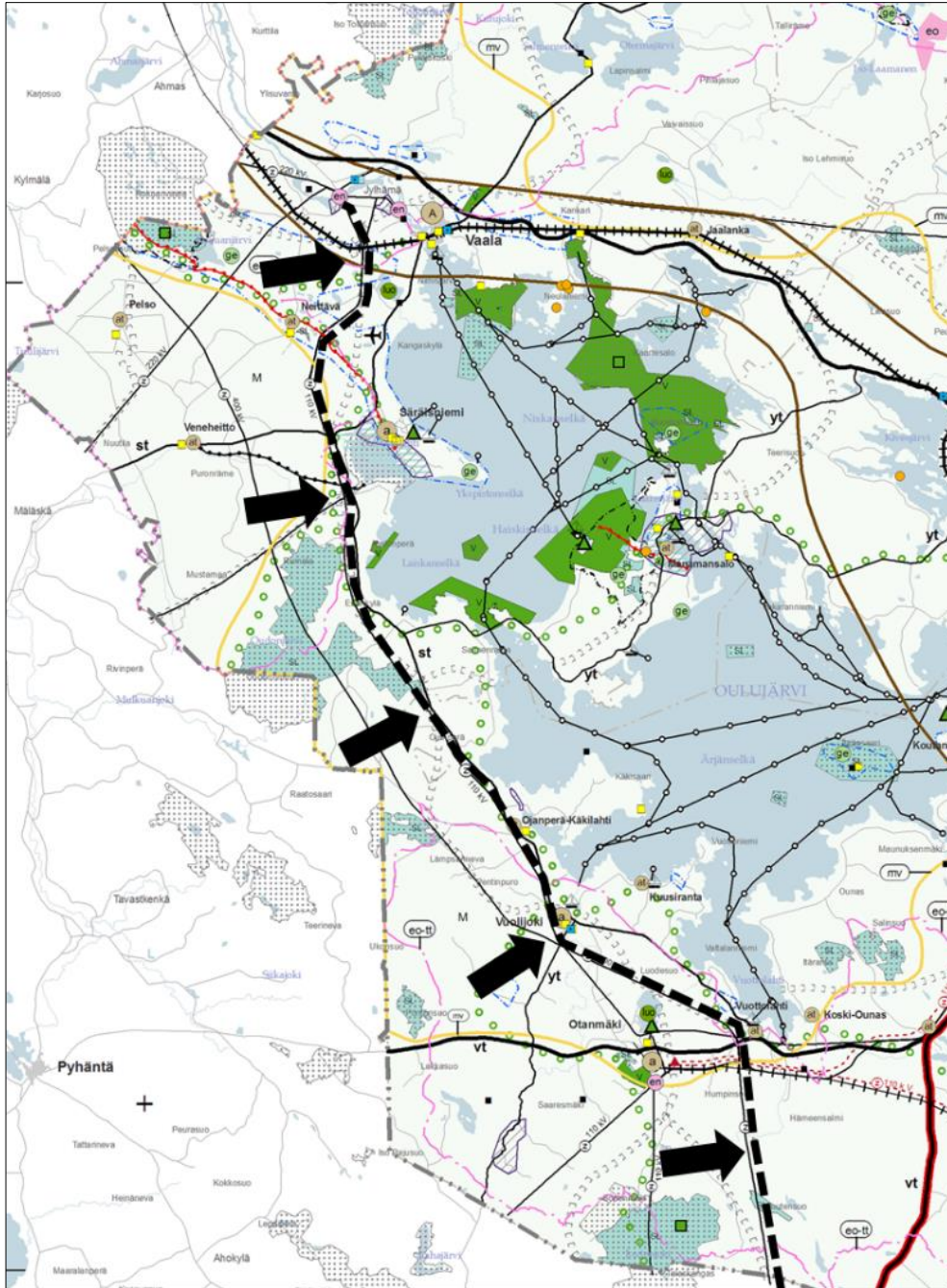
Vireillä Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavaluonnos

Maakuntahallitus on 18.1.2016 päättänyt Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavan uudistamisen kolmannen vaiheen (3. vaihemaakuntakaava) vireille tulosta. 3. vaihemaakuntakaavan luonnos (20.3.2017) on ollut nähtävillä 10.4.-12.5.2017 välisenä aikana. Nykyiset voimajohdot on esitetty kaavaluonnoksessa. Kaavaan ei ole merkitty taustaselvitettävää 400 kilovoltin voimajohtoa.

Liitteessä 7 on esitetty yhdistelmämuodossa maakuntakaavojen keskeisimmät aluevaraukset voimajohtoreitin läheisyydessä. Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Voimajohto sijoittuu pieneltä osuudelta myös kaavassa osoitetuille suojelualueille. Kappaleessa 6.3 ja liitteessä 3 on tarkemmin esitetty taustaselvitetyn voimajohdon sijoittuminen suhteessa suojelualueisiin.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Kainuun maakuntakaavat



Kuva 6. Kainuun koko maakunnan käsittävä Kainuun maakuntakaava 2020-kaavakartta. Karttaan on merkitty taustaselvitettävä voimajohtoreitti mustalla katkoviivalla ja osoitettu mustilla nuolilla.

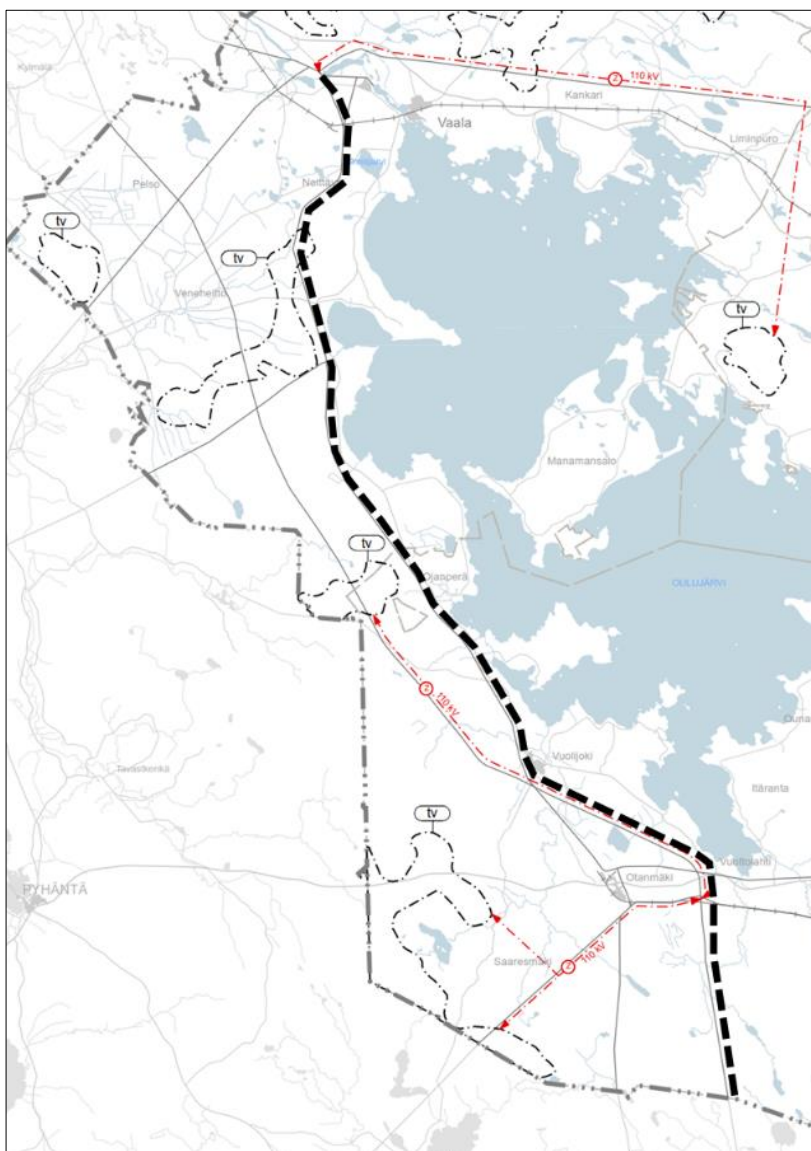
Kainuussa on kolme voimassa olevaa maakuntakaavaa:

- Kainuun maakuntakaava 2020, joka hyväksyttiin Kainuun maakuntavaltuustossa 7.5.2007 ja vahvistettiin valtioneuvostossa 29.4.2009. Kainuun maakuntakaava on laadittu koko maakuntaa koskevana kokonaismaakuntakaavana.
- Kainuun 1. vaihemaakuntakaava, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 19.3.2012 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 19.7.2013 sekä

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

- Kainuun kaupan vaihemaakuntakaava, joka hyväksyttiin maakuntavaltuustossa 1.12.2014 ja vahvistettiin ympäristöministeriössä 7.3.2016.

Kainuussa on vireillä kaksi maakuntakaavaa: Kainuun tuulivoimamaakuntakaava ja Kainuun kokonaismaakuntakaavan 2020:n tarkistaminen. Maakuntavaltuusto on hyväksynyt Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan 30.11.2015. Kainuun kokonaismaakuntakaavan tarkistaminen käynnistyi maakuntavaltuuston päätöksellä 1.6.2015. Kaavoihin ei ole merkitty uutta taustaselvitettävää 400 kilovoltin voimajohtoa.

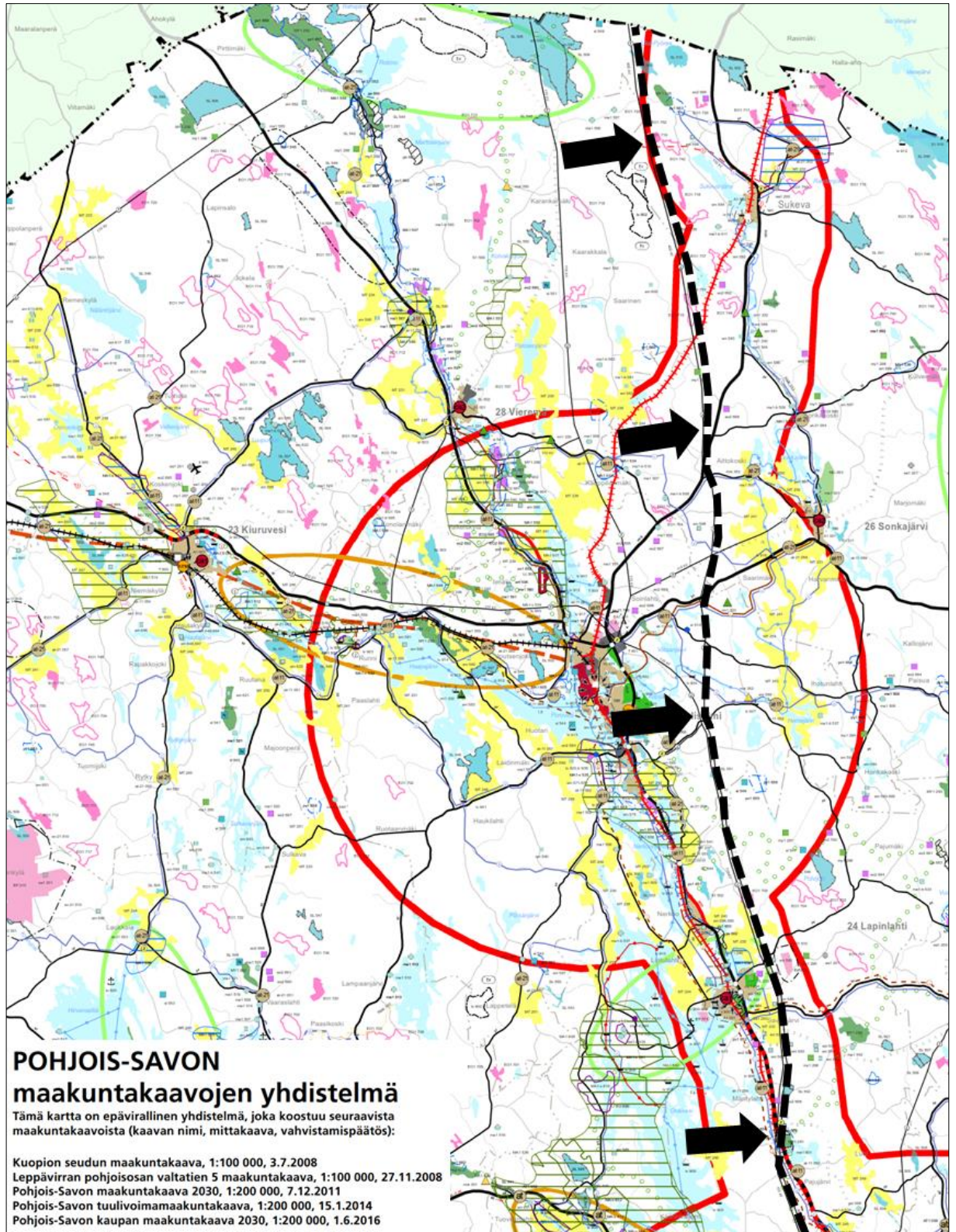


Kuva 7. Ote Kainuun tuulivoimamaakuntakaavasta. Kaavaan ei ole merkittynä taustaselvitettävää 400 kilovoltin voimajohtoreittiä. Taustaselvitettävä voimajohto on merkitty mustalla katkoviivalla karttaan.

Liitteessä 7 on esitetty yhdistelmämuodossa maakuntakaavojen keskeisimmät aluevaraukset taustaselvitetyn voimajohtoreitin läheisyydessä. Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Voimajohto sijoittuu pieneltä osuudelta suojelualueille. Vaalassa voimajohtoreitti sijoittuu myös tuulivoimatuotantoon osoitetulle alueelle (kuva 7). Tosin Pohjois-Pohjanmaan kolmannessa vaihemaakuntakaavassa käsitellään maakunnan alueidenkäyttöä ja tehdään myös Vaalan alueella tuulivoima-alueiden tarkistukset.

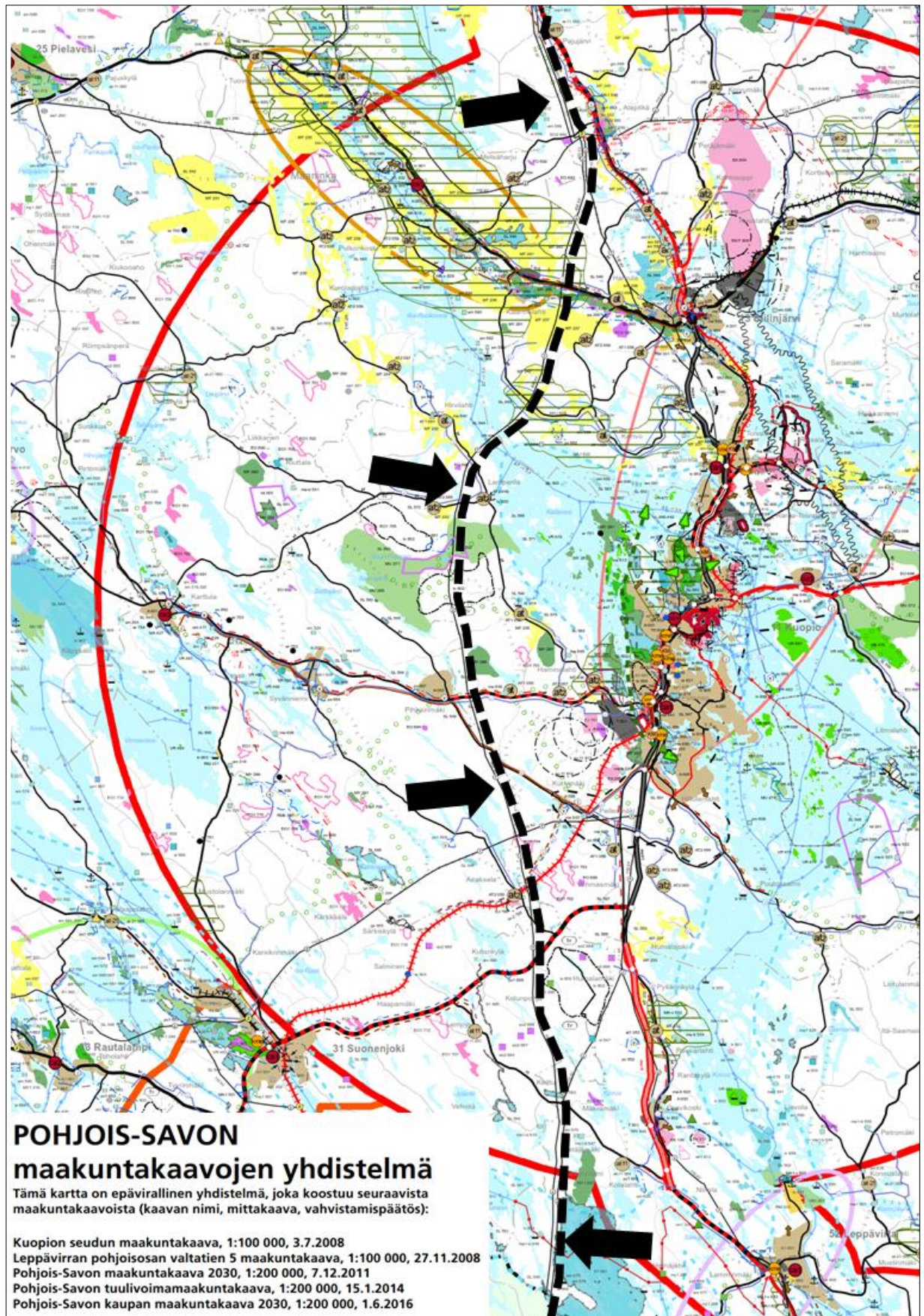
400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Pohjois-Savon maakuntakaavat



Kuva 8. Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmäkartan pohjoisosaa. Karttaan merkitty taustaselvitettävä voimajohto mustalla katkoviivalla ja osoitettu mustilla nuolilla.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuva 9. Pohjois-Savon maakuntakaavojen yhdistelmäkartan eteläosaa. Karttaan merkitty taustaselvitettävä voimajohto mustalla katkoviivalla ja osoitettu mustilla nuolilla.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Pohjois-Savossa on neljä voimassa olevaa maakuntakaavaa:

- Kuopion seudun maakuntakaava. Pohjois-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi maakuntakaavan ja kumosi maakuntakaava-alueen seutukaavat 23.8.2006. Kuopion seudun maakuntakaava käsitteli kaikkia teemoja.
- Leppävirran pohjoisosan valtatie 5 maakuntakaava. Maakuntavaltuusto hyväksyi Leppävirran pohjoisosan valtatie 5 maakuntakaavan 12.11.2007. Ympäristöministeriö vahvisti kaavan 27.11.2008.
- Pohjois-Savon maakuntakaava 2030. Maakuntakaava kattaa koko maakunnan alueen. Pohjois-Savon maakuntakaava käsittelee kaikkia teemoja tuulivoimaa lukuun ottamatta. Ympäristöministeriö vahvisti maakuntakaavan 7.12.2011 ja määräsi sen tulemaan voimaan ennen kuin se on saanut lainvoiman.
- Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaava. Ympäristöministeriö vahvisti Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaavan 15.1.2014. Tuulivoimakaavassa on määritelty 18 kpl seudullisesti merkittävää tuulivoimapuistoaluetta ja Kuopion lentoaseman melualue.

Pohjois-Savossa on vireillä Pohjois-Savon maakuntakaavan 2040:n tarkistus, ensimmäinen vaihe. Tavoitteena kaavassa on tarkistaa muun muassa olemassa olevat, valtakunnallisen energiahuollon kannalta merkittävät kantaverkon 110 ja 400 kilovoltin voimajohdot, suunnitteilla olevat uudet voimajohdot, sekä niihin liittyvät sähköasemat. Kaavoihin ei ole merkitty uutta 400 kilovoltin voimajohtoa.

Liitteessä 7 on esitetty yhdistelmämuodossa maakuntakaavojen keskeisimmät aluevaraukset voimajohtoreitin läheisyydessä. Taustaselvitettävä voimajohtoreitti sijoittuu eteläosassa pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle. Voimajohtoreitillä on myös suojelulle (SL), maatalousalueeksi (MT) ja maa-ainesten ottoon (EO) osoitettuja alueita.

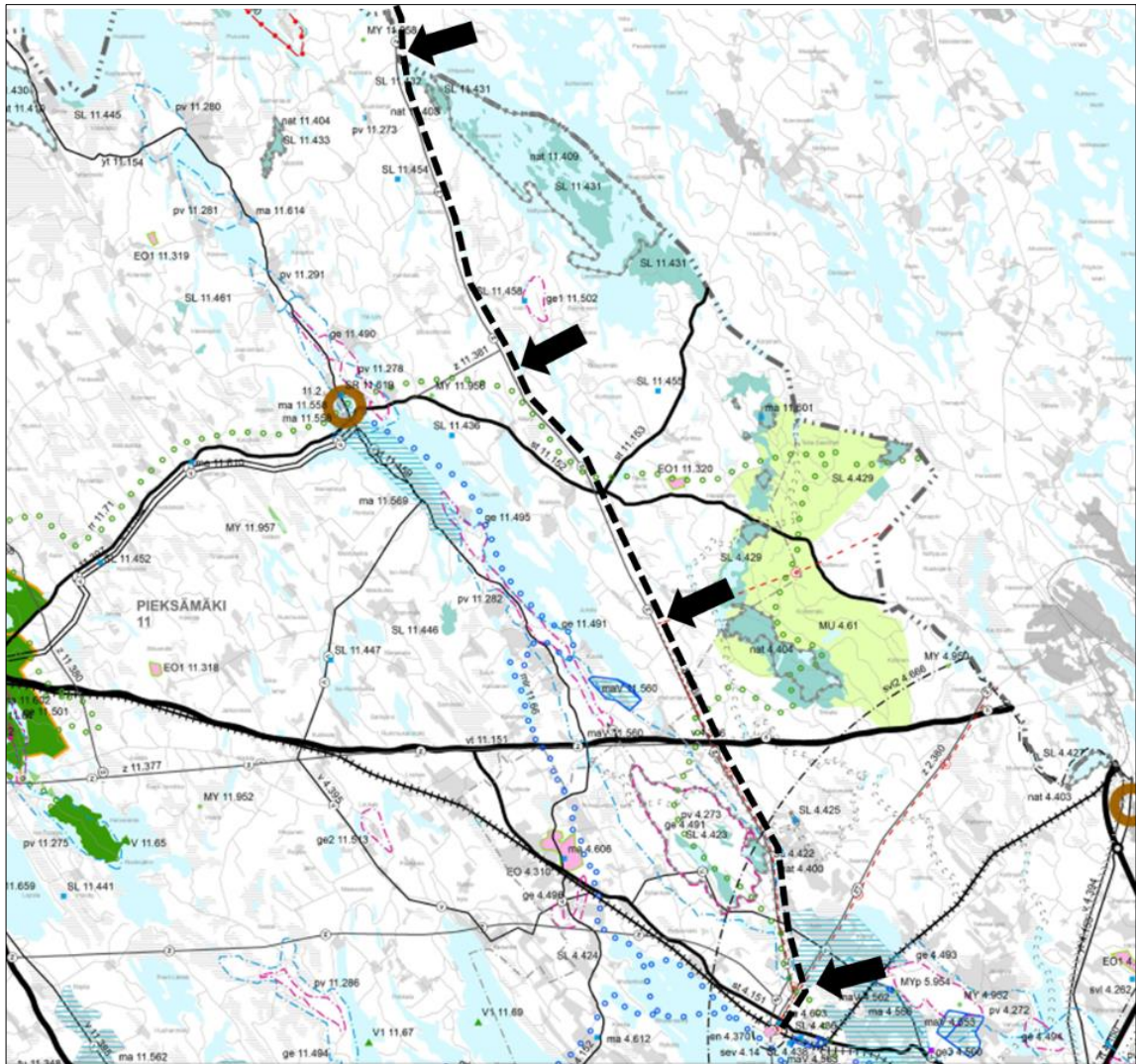
Etelä-Savon maakuntakaavat

Etelä-Savossa on voimassa kolme maakuntakaavaa:

- Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava. Maankuntavaltuuston 12.12.2016 hyväksymässä vaihemaakuntakaavassa päivitettiin voimassa olevia maakuntakaavoja kaikkien maankäyttömuotojen osalta. Suurimpina muutoksina kaavassa käsiteltiin kaupan aluevarauksia, turvetuotantoa sekä maakunta-strategian yhteydessä valmistettuja maakunnan maankäytön strategisia lin-jauksia. 400 ja 110 kilovoltin voimajohtoja koskenut voimalinja-merkintä muutettiin tässä yhteydessä voimajohtokäytävämerkinnäksi, mikä mahdollistaa uusien voimalinjojen suunnittelun nykyisiin johtokäytäviin.
- Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava käsittelee tuulivoimaa. Etelä-Savon maakuntavaltuusto hyväksyi Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaavan 9. kesäkuuta 2014 ja ympäristöministeriö vahvisti kaavan 3.2.2016.
- Etelä-Savon maakuntakaava käsittelee kaikkia aluevaraustyypppejä. Sen vahvistuskäsittelyn yhteydessä Etelä-Savon siihen asti voimassa olleet seutukaavat kumottiin kokonaan lukuun ottamatta vaihtoehtoinen tai ohjeellinen päärata –merkinnällä seutukaavassa osoitettua Lahti-Mikkeli oikorata-varausta. Ympäristöministeriö on vahvistanut maakuntakaavan muilta osin paitsi neljän vähittäiskaupan suuryksikkömerkinnän osalta.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Etelä-Savossa ei ole tällä hetkellä vireillä uusia kaavoja.



Kuva 10. Ote Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmäkartasta. Taustaselvitettävä voimajohto on kuvaan merkitty mustalla katkoviivalla ja osoitettu mustilla nuolilla.

Liitteessä 7 on esitetty yhdistelmämuodossa maakuntakaavojen keskeisimmät aluevaraukset voimajohtoreitin läheisyydessä. Voimajohtoreitti sijoittuu pääosin metsätalousvaltaiselle alueelle.

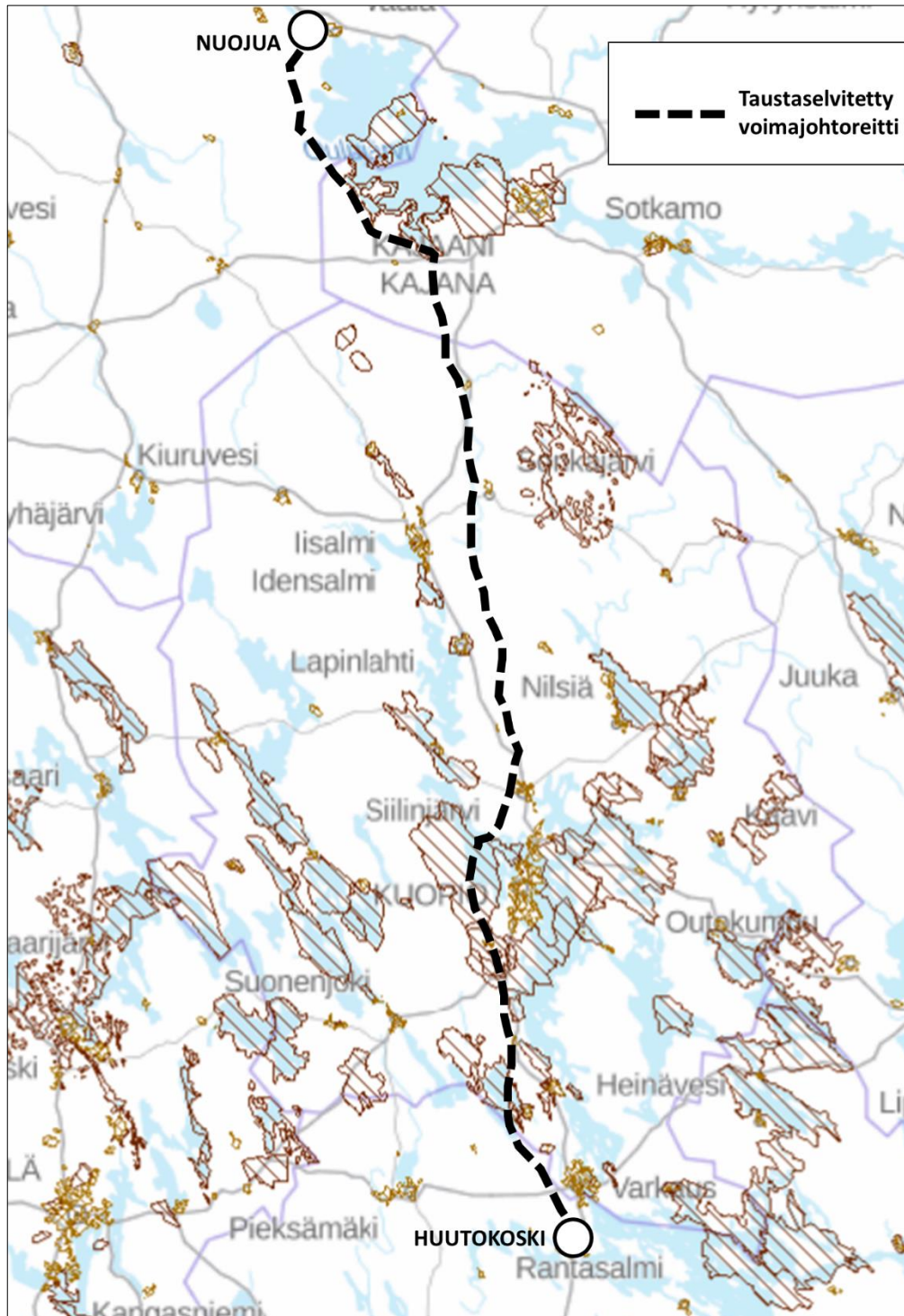
5.2 Yleis- ja asemakaavatilanne

Suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu suurelta osin kaavoittamattomalle alueelle (kuva 11). Kaavoitettuja alueita, joille voimajohto sijoittuu, on Vaalan Nuojualla ja Neittävässä, Kuopion Norossa ja Airakselassa, Suonenjoen Leppämäellä, Pieksämäellä ja Joroisten Huutokoskella. Lisäksi voimajohtoreitti sijoittuu vireillä oleville yleiskaava-alueille.

Taustaselvitettävä voimajohtoreitti sijoittuu myös asema- ja osayleiskaava-alueille mm. Huutokoskella. Voimajohto sijoittuu myös osittain rantakaavoitetuille alueille, joita ei tässä selvityksessä ole käyty tarkemmin läpi. Tarkemmat tiedot osayleis- ja asemakaava-alueista päivitetään vasta hankkeen YVA-vaiheessa.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Uuden voimajohdon sijoittuessa voimassa olevan oikeusvaikutteisen yleiskaavan tai osayleiskaavan alueelle, kaavamuutoksen tarve tulee tarkastella tapauskohtaisesti. Osayleiskaava-alueella tulee selvittää, miten suunniteltu voimajohto täyttää yleiskaavan sisältövaatimukset ja tämän pohjalta arvioida kaavamuutoksen tarve. Lisäksi on syytä tarkastella, miten voimajohto vaikuttaa yleiskaavassa osoitettujen asuin-, teollisuus- tai muiden alueiden toteutettavuuteen (esimerkiksi erottaako voimajohto alueesta pieniä, rakentamiskelvottomia alueita).



Kuva 11. Sähköisesti saatavissa olevat Yleis- ja asemakaava-alueet taustaselvitetyn voimajohdonläheisyydessä (ruskea rasterikuvio). Taustaselvitettävä voimajohto on piirretty mustalla katkoviivalla karttapohjalle. Kaavatiedot tarkentuvat hankkeen jatkovaiheissa.

6 Ympäristön nykytila

6.1 Asutus

Taustaselvitettävä voimajohtoreitti sijoittuu pääasiassa metsäisille alueille, joille on rakentunut vain vähän asutusta. Suurimmat asutuskeskittymät voimajohtoreitin läheisyydessä ovat Vaalan kirkonkylä (>3 km), Vuolijoen kirkonkylä (n. 1 km), Lapinlahden kirkonkylä (>1 km) ja Alapitkä (>1 km). Näistä paikoista vain Vuolijoen ja Lapinlahden kirkonkylät tulevat sivuamaan voimajohtoreittiä. Taustaselvitettävä voimajohtoreitti ei kuitenkaan sijoitu kirkonkyläiden tiiviisti rakennetuille asuinalueille. Muualla suunniteltu voimajohtoreitti sijoittuu yli kolmen kilometrin etäisyydelle suurimmista asutuskeskittymistä. Varkauden ja Kuopion keskustat sijaitsevat noin 10 kilometrin päässä taustaselvitystä voimajohtoreitistä.



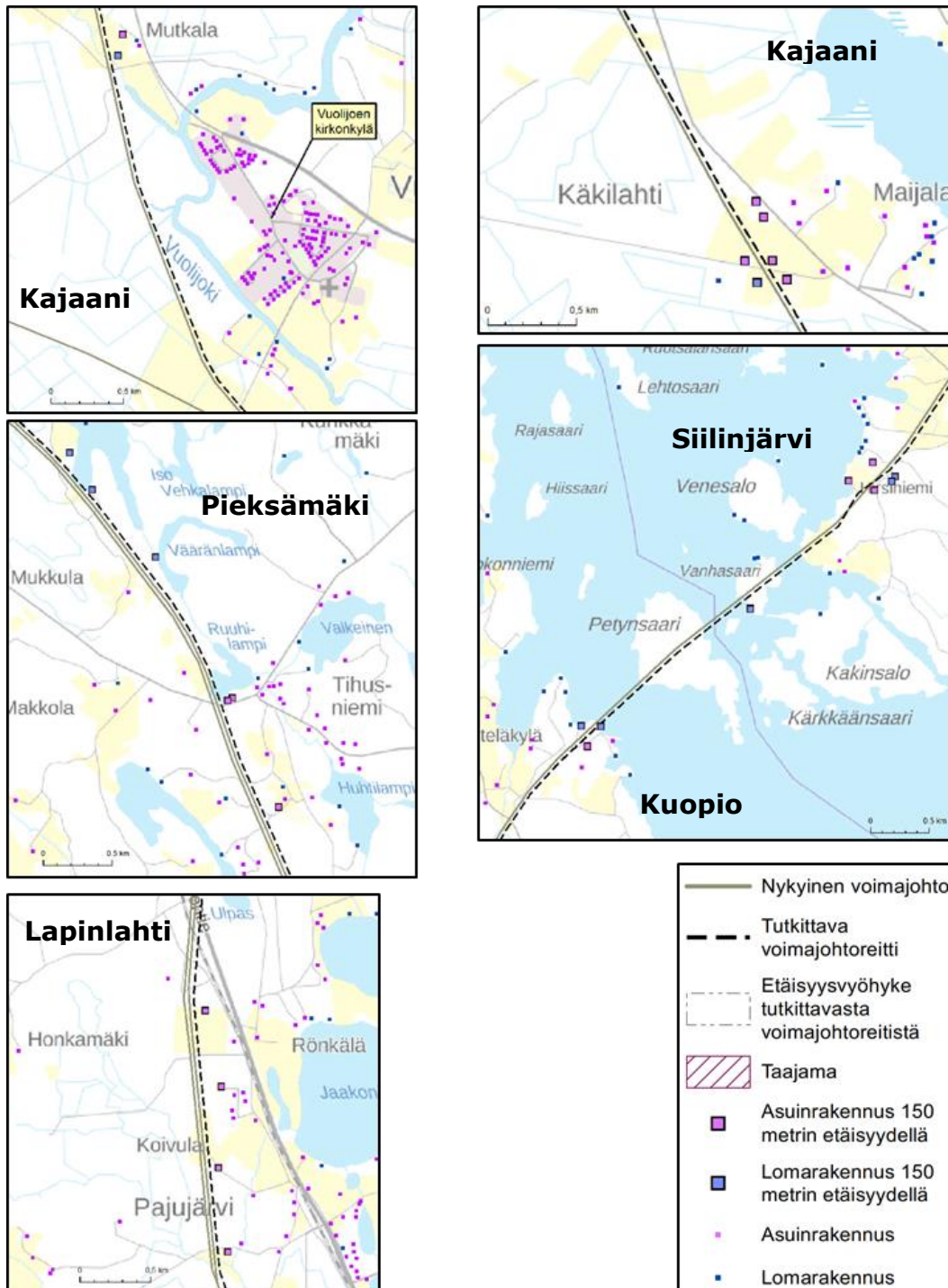
Kuva 12. Voimajohdon välittömään läheisyyteen sijoittuu hyvin vähän asutusta. Kuva Pöljäsalmentielle.

Liitteessä 6 on esitetty tarkemmin suunnitellun voimajohtoalueen läheisyyteen sijoittuva asutus ja yhdyskuntarakenne. Voimajohdon pituudesta huolimatta voimajohdon välittömään läheisyyteen (alle 150 metriä) sijoittuu varsin vähän rakennuksia, keskimäärin yksi rakennus neljää kilometriä kohden. Näistä asuinrakennusten osuus tulisi olemaan noin 45 kappaletta ja lomarakennusten osuus noin 26 kappaletta. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuvat rakennusmäärät on esitetty taulukossa 2. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuvia rakennuksia on esitetty myös kuvan 13 karttayhdistelmässä.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Taulukko 2. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuvat nykyiset rakennukset.

Etäisyys voimajohdosta	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Yhteensä
1000	1051	431	1482
500	399	135	534
300	196	76	272
150	45	26	71



Kuva 13. Voimajohtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuvia rakennuksia. Taustaselvitettävä johtoreitti on esitetty kuvissa mustalla katkoviivalla ja nykyiset voimajohdot harmaalla yhtenäisellä viivalla.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Taustaselvitettävän voimajohdon toteuttaminen edellyttää YVA-menettelyn toteuttamista. Fingrid päättää myöhemmin YVA-menettelyn käynnistämisestä. Voimajohdohankkeen vaikutuksia muun muassa asumiseen ja elinoloihin tullaan tarkastelemaan tarkemmin hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa eli YVA-menettelyn yhteydessä. Samassa yhteydessä asutukseen liittyvät lähtötiedot, mm. rakentamattomat rakennuspaikat tullaan selvittämään.

6.2 Pinta- ja pohjavesialueet

Taustaselvitettävä voimajohto ylittää useita pohjavesialueita ja pintavesiä. Reitti-osuuksille sijoittuvat pohjavesialueet ja merkittävimmät pintavesistöjen ylityskohdat on esitetty liitteessä 4 ja yhteenvetona taulukoissa 3 ja 4.

Pohjavesialueilla pylväiden betoniset perustukset ja tukivaijerit kaivetaan roudattomaan syvyyteen, normaalitilanteessa ne eivät ulotu pohjavesisyvyyteen. Pehmeikköalueilla, kuten esimerkiksi suolla, perustusrakenteet ulotetaan pääsääntöisesti kovaan pohjaan saakka joko paaluttamalla tai vaihtamalla turve kantavaan maa-ainekseen. Pylväasperustukset ovat maarakentamisessa yleisesti käytettyjä betonisia elementtejä tai betonivaluja.



Kuva 14. Nykyinen Huutokoski – Alapitkä 400 kilovoltin voimajohto. Taustaselvitettävä voimajohto on suunniteltu sijoittuvaksi nykyisen voimajohdon itäpuolelle (kuvassa nykyisen voimajohdon oikealle puolelle). Kuva Pohjois-Kallaveden Sikolahdelta Petynsaaren suuntaan.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Rakentamisaikana ojia ja muita pieniä vesiuomia ylitetään työkoneilla. Tarvittaessa tehdään ojien vähäisiä siirtoja, mikäli pylväsrakenteet sitä edellyttävät. Rakentamisen päätyttyä varmistetaan, ettei veden virtaukselle aiheudu pysyvää haittaa ja ojat avataan tarvittaessa.

Taulukko 3. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuvat vesistönylitykset.

Kohde	Paikkakunta	Vesistötyyppi	Osuus	Ylitys noin. [m]
Oulujoen keski- ja yläosa	Vaala	Joki	NU-VU	28
Vuolijoki-Ryynäsjoki	Kajaani	Joki	NU-VU	18
Vuottojoki-Palojoki	Kajaani	Joki	VU-AP	11
Rahkalampi	Vieremä	Järvi	VU-AP	57
Paskolampi	Sonkajärvi	Järvi	VU-AP	65
Vääränjärvi	Iisalmi	Järvi	VU-AP	109
Vitaanjärvi	Iisalmi	Järvi	VU-AP	277
Suurjoki	Lapinlahti	Joki	VU-AP	6
Polvinen	Lapinlahti	Järvi	VU-AP	146
Jouhteninen	Lapinlahti	Järvi	VU-AP	211
Alapitkänjoki	Lapinlahti	Joki	VU-AP	27
Ylä-keskinen	Lapinlahti	Järvi	VU-AP	83, 56
Mikkajärvi	Lapinlahti	Järvi	AP-HU	104
Pieni Luodelampi	Siilinjärvi	Järvi	AP-HU	49
Kallavesi	Siilinjärvi, Kuopio	Järvi	AP-HU	252, 453, 488
Iso-Lutti	Kuopio	Järvi	AP-HU	77
Pieni-Väärä	Kuopio	Järvi	AP-HU	86
Palosenjoki	Kuopio	Joki	AP-HU	7
Pehmeinen	Kuopio	Järvi	AP-HU	82
Sorsavesi	Leppävirta, Pieksämäki	Järvi	AP-HU	250, 121, 286
Vihta-Musta	Leppävirta, Pieksämäki	Järvi	AP-HU	111
Suontjärvi	Pieksämäki	Järvi	AP-HU	158
Ruuhilampi	Pieksämäki	Järvi	AP-HU	207
Tervonlampi	Joroinen	Järvi	AP-HU	153

Taulukko 4. Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet.

Kohde	Paikkakunta	Osuus	Status
Rokua 1178503	Vaala	NU-VU	Vedenhankintaa varten tärkeä I pohjavesialue
Harjamäki-Käärmelahti 0847651	Kuopio	VU-AP	Vedenhankintaa varten tärkeä I pohjavesialue
Pajujärvi 0840205	Lapinlahti	VU-AP	Vedenhankintaa varten tärkeä I pohjavesialue
Tervaruukinsalo 0617151	Joroinen	AP-HU	Vedenhankintaa varten tärkeä I pohjavesialue

Pylväiden perustamisella pohjavesialueille ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden laatuun tai muodostumiseen, koska pylväasperustukset eivät käytännössä vähennä pohjaveden muodostumisalaa eivätkä rakenteet tyypillisesti ulotu pohjaveden tasolle. Jokien uomia ylitettäessä voimajohtopylväiden sijoittelussa noudatetaan riittävää etäisyyttä luontaisesta jokiuomasta, johon kuuluvat myös uomaan viettävät äyräät ja niiden niittykasvillisuus ja pensastot.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Voimajohdon pylväiden perustaminen saattaa aiheuttaa virtavesistöjen osalta rantapenkereen eroosiota ja maa-ainesten päätymistä vesistöön. Pylväiden sijoittelussa voidaan huomioida virtavesiuomat ja välttää rakentamisen aiheuttamaa rantapenkereen eroosiota ja kiintoaineksen päätymistä vesistöön. Todennäköisesti vain hyvin pieni osa rakennusalueiden kiintoaineksesta tai siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöihin. Haitta on väliaikaista ja merkitykseltään vähäistä eikä voimajohdon käytön ajalta koidu vaikutuksia vesistöille.

6.3 Luonnon yleispiirteet ja arvokkaat luontokohteet

Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa (Oulujärven seutu)

Kainuu on vaarojen, järvien ja asumattomien metsäalueiden maakunta. Metsätalousmaa kattaa 94 % maakunnan maapinta-alasta, mistä metsämaata on noin 80 %. Metsätalousmaasta 55 % on kangasmetsiä ja 45 % turvemaita. Metsissä elävät lajit ovat hyvin merkittävä ryhmä Kainuun uhanalaisista lajeista. Kainuun pinta-alasta vesistöjen osuus on noin 12 %. (Kainuun metsäkeskus 2016)

Kainuu kuuluu keskiboreaalisen ja pohjoisboreaalisen kasvillisuusvyöhykkeen vaihettumisalueelle. Mitä pohjoisemmaksi ja mitä korkeammalle vaaroille nousee, sitä karummaksi kasvillisuus muuttuu. alueen itäosien vedenkoskemattomat alueet sekä Kainuun vaara-alueet ovat hedelmällistä ja hyvää kasvualustaa. Kainuun luonnonkasvillisuutta hallitsevat metsät ja suot. Metsää on eniten itä- ja keskiosissa. Kainuun länsiosia hallitsevat suot, joita on yli 60% maa-alasta. Suoalasta eniten on rämeitä. (Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet)

Oulujärven seudulla maasto on pääpiirteissään hyvin tasaista, mutta alkavat jyrketä kohti järven itäpuolisia vaara-alueita. Alueen länsiosassa soita on paljon. Järven rannat ovat alavat ja rehevät. Alueen länsiosassa vallitsevia ovat karuhkot puolukatyypin kankaat, jotka vaihtuvat itään päin mentäessä hieman viljavammaksi puolukka- ja mustikkatyypin sekametsiksi. Seudun itäosat kuuluvat Kainuun vaarajakson lehtokeskukseen.

Pohjois-Savo

Pohjois-Savosta on metsämaata 80 prosenttia, josta suota on alle kolmasosa (Aarne 1992). Soita on eniten maakunnan pohjois- ja itäosissa. Niistä 51 % on korpia, 46 % rämeitä ja 3 % avosoita.

Pohjois-Savo sijaitsee erilaisten luonnonmaantieteellisten vyöhykkeiden risteyskohdassa. Valtaosa maakunnasta on eteläboreaalista metsäkasvillisuusvyöhykettä, jonka lisäksi maakunnassa on läntiseen ja itäiseen keskiboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen kuuluvia osia. Lisäksi maakunta jakautuu itä-länsisuunnassa suokasvillisuusvyöhykkeittäin kahtia. Pohjois-Savolle omaleimaisia luonnonympäristöjä ovat Pohjois-Savon rehevä lehtokeskus Kuopion - Nilsin alueella, Rautalammen jylhäpiirteinen vuorimaa-alue sekä Kaavin-Juankosken serpentiinialueet. Laajoja, vielä luonnontilaisiakin suoalueita esiintyy erityisesti Ylä-Savossa. (Ympäristöhallinnon sivustot)

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Etelä-Savo

Etelä-Savo sijoittuu keskelle Järvi-Suomea ja on luonnonympäristöltään metsän ja vesistöjen mosaiikkia. Maakunnan pinta-alasta on 25 % vettä. Maakunnan maa-alasta 88% on metsätalousmaata ja 5% maatalousmaata.

Etelä-Savo kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Maaperän karuudesta johtuen alueen kasvisto on suhteellisen köyhää, mutta toisaalta esiintyy vaativia lajeja. Kasvistossa on runsaammin itäisiä ja eteläisiä aineksia. Harju- ja hiekkamailla metsät muuttuvat karummiksi, usein kanervaisiksi mäntykankaiksi. Lehtomaisia metsiä ja lehtoja on yleensä niukalti. Etelä-Savon luontoympäristöä luonnehtivat metsät sekä ranta- ja vesialueet, joilla esiintyy myös suurin osa maakunnan uhanalaisesta lajistosta. Soita on suhteellisen vähän. Saimaan rannat vaihtelevat karuista ja kallioisista laakeisiin hiekkarantoihin. (Ympäristöhallinnon sivustot).

Liitteessä 3 on esitetty tarkemmin suunnitellun voimajohdon sijoittuminen suhteessa arvokkaiksi luokiteltuihin luontokohteisiin. Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat kohteet on myös luetteloitu taulukkoon 5.



Kuva 15. Suurin osa taustaselvitetystä voimajohtoreitistä sijoittuu metsäosuuksille, nykyisten voimajohtojen yhteyteen.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Taulukko 5. Alle kolmen kilometrin etäisyydelle taustaselvitetystä voimajohtoreitistä sijoittuvat arvokkaat luontokohteet.

Luontokohteet	Etäisyys kohteeseen / ylitysmatka	Suojelue- ruste	Osuus	Paikkakunta
Rokuan arvokas tuuli- ja rantakerros- tuma	Voimajohto sijoittuu kohteelle		NU-VU	Vaala
Nimisjärvi	>1 km	FINIBA	NU-VU	Vaala
Pyöriäissuo	>1 km	SL-1	NU-VU	Vaala
Likainen ja Likaisen penikka FI1200802	<1 km	SCI	NU-VU	Vaala
Romannanarot-Jusinkaarto-Pikku Ju- sinkaarto	<1 km	SL-1	NU-VU	Vaala
Painuanlahti FI200801	<1 km	SPA, FINIBA	NU-VU	Vaala
Rumala-Kuvaja-Oudonrimmet FI200800	Voimajohto sijoittuu kohteelle	IBA, SPA, SCI	NU-VU	Vaala
Otamäen altaat	Voimajohto sijoittuu kohteelle	FINIBA	NU-VU	Kajaani
Joutsensuo	Voimajohto sijoittuu kohteelle	SL	VU-AP	Kajaani
Talaskankaan alue FI1200901	>1 km	SPA, SCI, IBA, MAALI	VU-AP	Sonkajärvi
Talaskankaan itäpuoliset suot	Voimajohto sijoittuu kohteelle	Soidensuoje- luohdotus	VU-AP	Sonkajärvi
Kortesuo	Voimajohto sijoittuu kohteelle	SL	VU-AP	Sonkajärvi
Talaskangas-Joutsensuo	Voimajohto sijoittuu kohteelle	FINIBA	VU-AP	Sonkajärvi
Myllypuro 205254	<1 km	YSA	VU-AP	Sonkajärvi
Niinimäki 205399	<1 km	YSA	VU-AP	Sonkajärvi
Rasinkallio 203941	Voimajohto sijoittuu kohteelle	YSA	VU-AP	Iisalmi
Kirmanjärvi	>1 km	MAALI	VU-AP	Iisalmi
Ylimmäinen-Keskimmäinen	>1 km	SL	VU-AP	Lapinlahti
Kanervaharjun metsä FI0600099	Voimajohto sijoittuu kohteelle	SCI	VU-AP	Lapinlahti
Temmesnurkan metsä 205973	<1 km	YSA	AP-HU	Kuopio
Maaningan lintuvedet	Voimajohto sijoittuu kohteelle	IBA	AP-HU	Siilinjärvi
Repomäki	Voimajohto sijoittuu kohteelle	Harjunsuoje- luohjelma	AP-HU	Kuopio
Palosen metsät ja suot 207971 ja 207149	Voimajohto sijoittuu kohteelle	YSA	AP-HU	Kuopio
Vanhansahansaari 082941	<1 km	YSA	AP-HU	Kuopio
Mimmilän lettokorpi	<1 km	SL	AP-HU	Kuopio

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Luontokohteet	Etäisyys kohteeseen / ylitysmatka	Suojeluperuste	Osuus	Paikkakunta
Rantarytkyn rantasuo	>1 km	SL	AP-HU	Kuopio
Kuopion seudun selkävedet	Voimajohto sijoittuu kohteelle	FINIBA	AP-HU	Siilinjärvi, Kuopio
Ukonpuro-Ukonlammensuot	<1 km	Soidensuojeluehdotus	AP-HU	Kuopio
Mäkärämäen metsä FI0600102	Voimajohto sijoittuu kohteelle	SCI	AP-HU	Leppävirta
Villenhärju 237559	>1 km	YSA	AP-HU	Leppävirta
Mustalahden ranta	<1 km	Luonnonsuojelualueet	AP-HU	Leppävirta
Jyrinpellon-Nuutinlammen	Voimajohto sijoittuu kohteelle	Soidensuojeluehdotus	AP-HU	Leppävirta
Sorsaveden saaristo FI0600030	Voimajohto sijoittuu kohteelle	SPA, SCI	AP-HU	Leppävirta
Herranlahden suojelualue 082422	Voimajohto sijoittuu kohteelle	YSA	AP-HU	Leppävirta, Pieksämäki
Syrjä-Mustanletto 082421	Voimajohto sijoittuu kohteelle	YSA	AP-HU	Leppävirta, Pieksämäki
Lammasniemen lehto FI0500015	<1 km	SCI	AP-HU	Pieksämäki
Mojoottvuoren suojelualue 207550	>1 km	YSA	AP-HU	Pieksämäki
Kontiovuoren luonnonsuojelualue 206163	>1 km	YSA	AP-HU	Pieksämäki
Jäppilän ja Joroisten vanhat metsät FI0500015	>2 km	SCI	AP-HU	Pieksämäki
Tervaruukinsalo FI0500023	Rajoittuu voimajohtoon	SCI	AP-HU	Joroinen
Tervaruukki 207777	Rajoittuu voimajohtoon	YSA	AP-HU	Joroinen
Saartilammen suo 061610	<1 km	YSA	AP-HU	Joroinen
Kolmajärvi ja Palsanpellot	>1 km	MAALI	AP-HU	Joroinen
Laakkolan luonnonsuojelualue 230419	<1 km	YSA	AP-HU	Joroinen
Rantahaan luonnonsuojelualue 207270	>1 km	YSA	AP-HU	Joroinen

Taustaselvitetyllä voimajohdoilla ei näyttäisi aikaisempien kokemusten perusteella olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia tavanomaiseen ja yleiseen eläinlajistoon.

Aikaisempien kokemusten ja tutkimusten perusteella voimajohdot eivät näyttäisi merkittävästi lisäävän linnustolle törmäysriskiä nykytilanteeseen verrattuna, mutta mahdolliset vaikutukset tullaan arvioimaan myöhemmin YVA-vaiheessa tehtävässä ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä.

6.4 Maisema ja kulttuuriperintö

Kulttuuriperintö on ihmistoiminnan vaikutuksesta syntyneitä henkistä ja aineellista perintöä. Aineellinen kulttuuriperintö voi olla joko irtainta (esimerkiksi kirjat ja esineet) tai kiinteää (esimerkiksi rakennukset). Maisemat ovat olennainen osa kulttuuriperintöämme, sillä ne ovat syntyneet ihmisen ja luonnon pitkän vuorovaiku-

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

tuksen tuloksena ja välittävät siten historiallisia ja kulttuurisia arvoja. Usein kulttuuriperintönä käsitellään arvokkaita maisema-alueita, rakennusperintöä, perinne- maisemia sekä kiinteitä muinaisjäännöksiä.

Maisema

Voimajohdon maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Voimajohdot koetaan usein maisemassa häiritsevinä muualla kuin valmiiksi voimakkaasti rakennetuilla alueilla, kuten esimerkiksi teollisuus- tai voimalaitosympäristöissä. Maiseman luonteen muuttumisen kautta syntyy myös visuaalisia vaikutuksia, joiden voimakkuus ja havaittavuus riippuvat paljolti tarkastelupisteestä ja ajankohdasta. Maisemavaikutuksen kokemiseen vaikuttaa merkittävästi myös havainnoitsijan suhtautuminen voimajohtoihin.



Kuva 16. Voimajohdot erottuvat jo kaukaa esimerkiksi tiealueilta. Kuvassa on nykyinen 400 kilovoltin voimajohto Kuopion tieltä (5-tie) kuvattuna. Uusi 400 kilovoltin voimajohto erottuisi vastaavana elementtinä nykyisen rinnalla.

Kainuu ja Pohjois-Pohjanmaa (Oulujärven seutu)

Kainuu kuuluu pääosin Kainuun ja Kuusamon vaaramaan sekä Oulujärven maisemamaakuntiin. Tälle seudulle tyypillistä ovat jylhät vaaramaisemat, jonka ytimenä on koko alueen halki kulkeva vaarajakso, jota kutsutaan myös Suomen selkärangaksi. Mannerjäätikko on antanut pinnanmuodoille suunnan luoteesta kaakkoon tai Kuhmon ja Hyrynsalmen tienoilla lännestä itään. Suurempien järvien ja reittivesistöjen ohella alueella on monilukuinen määrä pienempiä järviä ja jokivesistöjä. Metsiä ja soita alueella on runsaasti. Pellot ovat pieniä ja sijaitsevat usein huuhtoutumattomilla vaarojen lakialueilla. Asutus on aina ollut harvaa ja jakautunut vaarojen

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

rinteille ja reittivesien varsille. Metsätaloutta on harjoitettu alueella tehokkaasti kautta aikain. (Kainuun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet)

Oulunjärven seudun maasto on pääpiirteissään tasaista, mutta pinnanmuodot alkavat jyrkettä kohti järven itäpuolisia vaara-alueita. Lännessä soiden määrä on huomattava. Hallitseva vesistö on laajojen selkävesien ja saaristojen Oulujärvi. Oulujärven seudulla yhdistyy ympäröivien alueiden maiseman erityispiirteet. Oulujärven rannat ovat alavat ja rehevät. Tyypillistä ovat itärannalla vyöryvät jyrkät ja hiekkaiset rantapenkat. Tämä seutu on vaurainta osaa Kainuuta ja se on luonut hyvät edellytykset maatalouden harjoittamiselle. Pysyvä asutus Kainuussa sijoittui alun perin Oulujärven seudulle.

Pohjois-Savo

Valtaosa Pohjois-Savosta kuuluu Itäiseen Järvi-Suomeen. Tästä keskeinen osa on Pohjois-Savon järviseutua ja pienempi länsi- ja lounaislaita Keski-Suomen järviseutua. Pohjois-Savo on korkokuvaaltaan suhteellisen vaihtelevaa aluetta, joka maisemallisesti kuuluu Itäisen Järvi-Suomen maisemamaakuntaan. Pohjois-Savon järvet ovat suuria ja komeita. Pohjois-Savon keski- ja itäosa kuuluvat maisemallisesti Pohjois-Savon järviseutuun, joka on itäisen Järvi-Suomen jyrkkäpiirteisintä aluetta. Viljavia ja laajahkoja savikoita on Siilinjärven – Maaningan – Lapinlahden –Iisalmen alueella. Viljelyyn hyvin soveltuvat maat jatkuvat täältä Vieremälle ja Sonkajärvelle saakka. Näillä alueilla viljelymaisemat ovat hallitsevia.



Kuva 17. Nykyiset voimajohdot erottuvat peltomaisemassa pitkälle. Kuva Vaalan tieltä katsottuna.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Metsiä on paljon ja valtapuuna on yleisimmin mänty. Metsän maisemakuvassa kasvitalouden jäänteet ovat häviämässä ja maisemakuvaa hallitsee metsätalouden luomat pienialaiset eri kehitysvaiheissa olevat metsiköt. Pohjoisessa soiden runsaus on huomattavaa. Iisalmen tienoilta Maaningalle, Sonkajärvelle ja Vierimälle ulottuviin savikoihin perustuvan viljelymaan ohella Pohjois-Savon järviseutua luonnehtii vaara- ja mäkiasutus. Asutusta on lakialueiden ohella metsäisten selänteiden rinteillä tai laaksoissa ja rantakumpareilla. (Alueellinen ympäristöjulkaisu 214)

Etelä-Savo

Etelä-Savon maisemaa hallitsevat ensisijaisesti laajat ja sokkeloiset vesistöalueet. Jopa neljännes maakunnan pinta-alasta on vettä. Alueella on yli 4600 vähintään hehtaarin kokoista järveä. Etelä-Savon länsiosa kuuluu Kymijoen vesistöalueeseen ja loppuosa Vuoksen vesistöalueeseen.

Joroisten aluetta luonnehtii Etelä-Savolle poikkeukselliset laajat ja tasaiset peltokuviot, viljelyalat. Osa viljelyalasta on saatu aikaan kuivattamalla vesistöjä. Alueella myös vesi on ollut asumisen sijoittumista ohjaava tekijä, mutta sen merkitys maisemassa ei ole hallitseva. Tasaisessa maisemassa syntyy hyvin pitkiä näkymiä, mitkä ovat Etelä-Savoon poikkeuksellisia. (Maaseutumaisemat loppuraportti 2013)



Kuva 18. Nykyinen 400 kilovoltin voimajohto erottuu selvänä elementtinä metsäisessä lähi-maisemassa. Kuva on otettu Tihusniementieltä.

Maisemasuojelun keskeisenä tavoitteena voimajohtohankkeissa on sijoittaa voimajohtoreitti luonnon- ja kulttuurimaisemaan mahdollisimman vähäisin vaikutuksin.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Taulukko 6. Taustaselvitetyin voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvat arvokkaat maisema-alueet alle 5 kilometrin etäisyydeltä voimajohtoreittiä. Kohtiessa, joissa on useita eri alueita päällekkäin, on taulukossa esitetty vain suurin kokonaisuus.

Arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt	Etäisyys kohteeseen / ylitysmatka	Suojeluperuste	Osuus	Paikkakunta
Oulujoen ja Sotkamon reitin voimalaitokset	Sijoittuu kohteelle	RKY	NU-VU	Vaala
Oulujoen kulttuurimaisema	Sijoittuu kohteelle	RKY	NU-VU	Vaala
Lamminahon talonpoikaistila	2 km	RKY	NU-VU	Vaala
Rokuankaaran maisemat	Sijoittuu kohteelle	Ehdotus 2016	NU-VU	Vaala
Keisarin tie	Sijoittuu kohteelle	RKY	NU-VU	Vaala
Neittävän kylä	Rajoittuu voimajohtoalueeseen	Avokas kulttuuriympäristö ja maisemakohde	NU-VU	Vaala
Säräisniemi	<1 km	Valtakunnallinen maisema-alue	NU-VU	Vaala
Painuan uittokanava	Sijoittuu kohteelle	RKY	NU-VU	Vaala
Käkisaaren kannas ja kanava	n. 1,5 km	Avokas kulttuuriympäristö	NU-VU	Kajaani
Maijalan pihapiiri	<1 km	Avokas kulttuuriympäristö	NU-VU	Kajaani
Vuolijoen vanha terveystalo	1 km	Avokas kulttuuriympäristö	NU-VU	Kajaani
Vuolijoen kirkko	n.1 km	RKY	NU-VU	Kajaani
Otanmäen kaivosyhdyskunta		RKY	NU-VU	Kajaani
Sukevan taajaman kulttuuriympäristö	n.4 km	MA-k	VU-AP	Sonkajärvi
Peltosalmi ja Kirmanjärvi	n.2 km	MA 1	VU-AP	Iisalmi, Lapinlahti
Lahdenperä	1,5 km	Ma 1	VU-AP	Lapinlahti
Lapinlahden kirkonseutu ja rautatiemaisema	3 km	RKY	VU-AP	Lapinlahti
Karvasalmen kulttuurimaisema	4 km	Ma 1	VU-AP	Lapinlahti
Pajujärven koulu	1 km	Ma 1	VU-AP	Lapinlahti
Alapitkän kulttuurimaisema	2 km	Ma 1	VU-AP	Lapinlahti
Maaninkajärven ja Onkiveden kulttuurimaisemat	Sijoittuu kohteelle	Ehdotus 2016	AP-HU	Kuopio
Räimä-Haapalahti-Väänälänranta kulttuurimaisema	Sijoittuu kohteelle	MA 1	AP-HU	Siilinjärvi
Väänälänranta-Kehvo-Räimä	Sijoittuu kohteelle	MA 1	AP-HU	Siilinjärvi
Niemenkylä	4 km	MA	AP-HU	Pieksämäki
Kivelän talo	2 km	RKY	AP-HU	Pieksämäki
Huutokosken kansakoulu	<1 km	SR	AP-HU	Joroinen
Huutokosken rautatieasema	<1 km	RKY		Joroinen
Lapinmäki-Pasalankylä-Ryyhtelä	Rajoittuu kohteeseen	Avokas kulttuuriympäristö ja maisemakohde	AP-HU	Joroinen
Joroisten kartanot	<1 km	RKY	AP-HU	Joroinen

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Kookkaat pylväät ja johtimet sekä raivattu johtoaukea hallitsevat yleensä pienpiirteistä maisemaa ja aiheuttavat väistämättä visuaalisia vaikutuksia. Maiseman kannalta arimpia alueita ovat mäkien lakiosat. Voimajohdon visuaalinen vaikutus on luonnollisesti suurimmillaan avoimessa tilassa, kuten pelloilla, avosoilla ja vesistöjen läheisyydessä.

Liitteessä 5 on esitetty paikkatietokohtaisesti maisemallisesti arvokkaat kohteet voimajohtoreitin läheltä. Samat kohteet on lueteltu taulukkomuodossa taulukossa 6.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä tarkasteltuna on tutkittu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia arvoja vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ei ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva. Etäisyyden kasvaessa pylvään hallitsevuus maisemassa vähenee ja vähitellen kohde alistuu muille maisemaelementeille, ennen kuin häviää näkyvistä.

Tarkasteltava 400 kilovoltin voimajohto tulee erottumaan nykyistä 400 kilovoltin voimajohtoa hieman korkeampana ja 110 kilovoltin voimajohtoa noin 10-15 metriä korkeampana elementtinä maisemassa. Tarkemmin vaikutukset maisemaan tullaan selvittämään mahdollisessa YVA-menettelyssä.

Muinaisjäännökset

Vanhimmista muinaisjäännöksistä kivikaudelta ei ole maanpäällisiä merkkejä. Sen sijaan pronssikaudelta ovat peräisin vanhimmat maanpäälliset muinaisjäännökset, kivistä kasatut hautarauniot.

Voimalinjalla ei ole suoranaista vaikutusta muinaismuistoihin, koska pylväiden paikat voidaan suunnitella siten, että ne eivät osu yksittäisiin muinaismuistokohteisiin. Mahdolliset rakentamisen aikaiset haitat voidaan ehkäistä merkitsemällä muinaismuistot maastossa ja suunnittelukartoissa riittävän selvästi. Muinaismuistot voivat olla varsin vaatimattoman ja huomaamattoman näköisiä, minkä lisäksi osa niistä sijaitsee maan alla, jolloin niiden havainnoiminen vaikeutuu. Kohteiden paikantamisessa ja merkitsemisessä toimitaan yhteistyössä Museoviraston ja kyseistä aluetta hallinnoivan maakuntamuseon kanssa.

Voimajohdon vaikutus rakennushistorian ja kulttuurimaiseman alueisiin kohdistuu ensisijaisesti maiseman muutoksiin ja sitä kautta välillisesti kulttuuriarvojen muutoksiin, jotka ovat aikasidonnaisia. Voimajohto edustaa eri aikakautta eikä sen piilottaminen kulttuurihistoriallisesti merkittävillä kohteilla onnistu rakenteiden suuren koon vuoksi, vaan voimajohdosta tulee näkyvä osa maisemaa.

Kiinteät muinaisjäännökset ovat ainoa olemassa oleva lähdeaineisto esihistorialliselta ajalta. Kulttuurimaisemassa ne muodostavat vanhimman ajoitettavan elementin ja siten lähtökohdan maiseman eri osa-alueita tarkasteltaessa. Muinaisjäännöksiä suojellaan muistoina maamme aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Kiinteät muinaisjäännökset ovat Suomessa rauhoitettuja muinaismuistolain (295/63) nojalla. Jos kiinteä muinaisjäännös suoja-alueineen on määrätty maanmittaustoimituksessa tai pakkolunastettu, on siinä määrättyjä rajoja noudatettava. Muutoin suoja-alueen leveydeksi tulee kaksi metriä luettuna jäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista.

Voimajohdon rakentamisesta voi aiheutua fyysisiä muutoksia kulttuuriperintöön alueella, jossa on kiinteitä muinaisjäännöksiä johtoalueella tai sen läheisyydessä. Ennalta tuntemattomien kohteiden tuhoutuminen osittain tai kokonaan vältetään, tekemällä ennen rakennustöitä tarvittavat arkeologiset selvitykset yhteistyössä

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

museoviranomaisten kanssa ja noudattamalla rakentamisessa tarvittavia ohjeistuksia ja varotoimia.

Voimajohdon vaatima johtoalueen raivaaminen ja voimajohdon rakentaminen tehdään siten, että muinaisjäännöskohteet otetaan huomioon niitä vahingoittamatta museoviranomaisten lausunnon ja ohjeistuksen mukaisesti. Voimajohtohankkeen edetessä suunnitteluvaiheeseen, varmistetaan kohteiden säilyminen neuvottelemalla tarvittaessa museoviranomaisten kanssa.

Taulukossa 7 on esitetty suunnitellun voimajohdon läheisyyteen sijoittuvat muinaismuistokohteet. Liitteessä 5 on esitetty myös kartalla tiedossa olevat kohteet.

Taulukko 7. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuvat muinaismuistokohteet.

Kohdenimi	Tunnus	Sijainti	Osus	Tyyppi ja ajoitus	Etäisyys kohteeseen
Sirkkapuro	1000013432	Vaala	NU-VU	Esihistoriallinen, työ- ja valmistelualue, pyyntikuoppa	Sijaitsee alle 150 m etäisyydellä voimajohtodista
Ulpas	402010007	Lapinlahti	VU-AP	Ajoittamaton, työ- ja valmistelualue, pyyntikuoppa	Sijaitsee alle 150 m etäisyydellä voimajohtodista
Ryyhtölä Säynelampi	1000014678	Joroinen	AP-HU	Historiallinen, työ- ja valmistelualue, rauhanvalmistuspaikka	Sijaitsee alle 150 m etäisyydellä voimajohtodista
Silmusharju	1000024752	Kuopio	AP-HU	Historiallinen, työ- ja valmistelualue, tervahauta	Sijaitsee alle 150 m etäisyydellä voimajohtodista

6.5 Ulkoilu ja virkistys

Voimajohtoreitille ja sen läheisyyteen sijoittuu useita virkistys- ja liikunta-alueita sekä ulkoiluun ja retkeilyyn tarkoitettuja reittejä ja polkuja (Liite 8). Voimajohtoreitin läheisyyteen sijoittuvia laajimpia ulkoilu- ja virkistyskokonaisuuksia ovat Oulujärven ympäristöön sijoittuvat virkistysalueet. Voimajohdon vaikutus virkistysalueisiin vaihtelee alueen laajuuden ja käyttötavan mukaan. Esimerkiksi retkeilyyn käytetyllä alueella sijaitseva voimajohto ei juuri vaikuta alueen käyttöarvoon. Voimajohdon suunnittelussa ja rakentamisessa otetaan mahdollisuuksien mukaan huomioon ulkoiluun ja virkistäytymiseen liittyvät alueet ja suunnitelmat.

Asuinalueiden lähiympäristöt ovat ihmisten päivittäisiä ulkoilu- ja virkistysalueita. Voimajohto ei estä virkistyskäyttöä, vaikka se saattaa heikentää viihtyisyyttä. Voimajohdon vaikutukset virkistyskäyttöön jäävät yleensä vähäiseksi. Virkistyskäyttöä palvelevat myös tutkittavien voimajohtoreittien läheisyydessä sijaitsevat vesistöt ja muutamat loma-asunnot.

Myöhemmin tehtävässä YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset ulkoiluun ja virkistykseen. Jatkosuunnitteluvaiheessa eli tarkemmassa pylväspaikkojen suunnittelussa otetaan huomioon keskeiset virkistysalueet ja -reitit maastotarkastelujen perusteella. Johtoaluetta on sen rajoituksista huolimatta mahdollista hyödyntää monin eri tavoin. Voimajohtoalueella voidaan viljellä, laiduntaa, metsästää, hiihtää, marjastaa ja sienestää. Johtoaukeaa voidaan käyttää myös moottorikelkkailuun, mutta siihen tarvitaan sekä Fingridin että maanomistajan lupa.

7 Johtoalueen tilantarve eli poikkileikkauskuvat

Taustaselvityksessä esitettävät poikkileikkauskuvat ovat alustavia ja vaihtoehtoisia esimerkkejä (Liite 2). Tässä esitetyt pylvästyypit ja johtoalueen leveydet saattavat poiketa myöhemmin käytetyistä. Lisämaan tarve on esitetty yleispiirteisesti. Johtojärjestelyt, pylväspaikat ja tekniset ratkaisut tarkentuvat voimajohdon YVA-menettelyssä ja myöhemmin voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa.

Poikkileikkaukset havainnollistavat voimajohtoalueella tapahtuvaa muutosta suhteessa nykytilanteeseen. Poikkileikkauskuvissa sekä uudet rakennettavat että nykytilanteen mukaisina säilyvät voimajohtopylväät on esitetty viivakuvina. Purettavat nykyiset pylväät on esitetty harmaina.

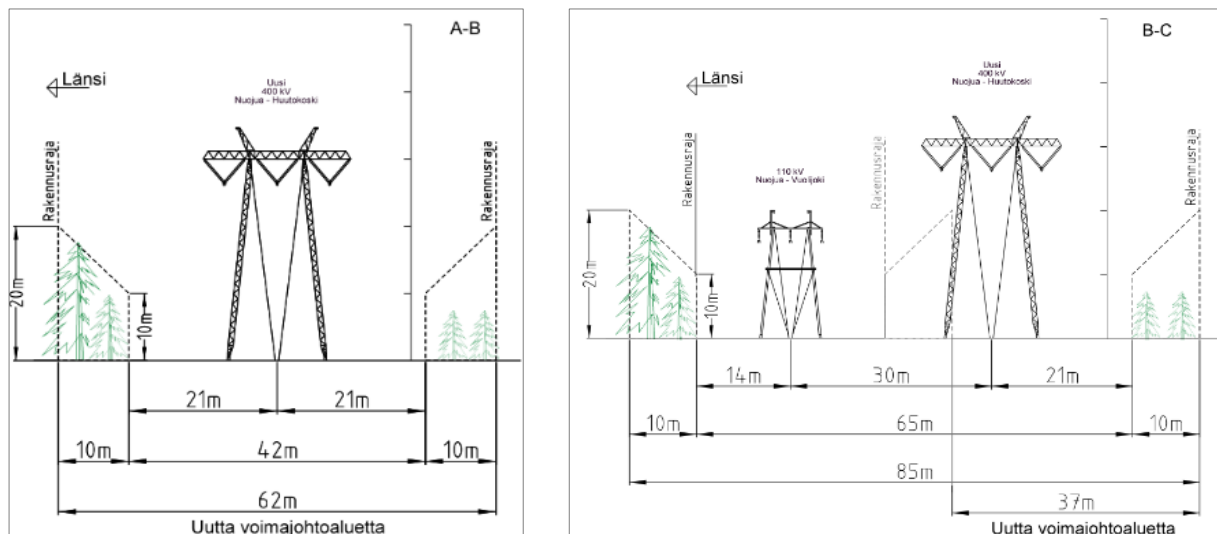
Uuden 400 kilovoltin voimajohdon perusratkaisuna käytettävä pylvästyyppi on haruksin tuettu, teräksestä valmistettu kaksijalkainen portaalipylväs. 400 kilovoltin pylvään ylimmät osat eli ukkosulokkeet ulottuvat keskimäärin noin 35 metrin korkeudelle. Erityisesti maankäytöllisesti hankalissa kohteissa voidaan käyttää myös haruksetonta yksijalkaista vapaastiseisovaa, ristikkorakenteista teräspylvästä. Pylväsvälit ovat 400 kilovoltin voimajohdolla tyypillisesti noin 350–400 metriä. Peltojen suorilla johto-osuuksilla voidaan käyttää teknisten reunaehtojen salliessa haruksetonta portaalipylvästyyppiä. Tämä niin kutsuttu peltopylväs on ilman tukivaijereita seisova pylvästyyppi, joka vähentää maanviljelylle aiheutuvia haittoja.

Voimajohtohankkeen pylväiden sijoitussuunnittelu tehdään vasta YVA-menettelyn jälkeen voimajohtohankkeen yleissuunnitteluvaiheessa. Tästä johtuen nyt esitetyt poikkileikkauskuvat ovat esimerkinomaisia ja käytettävät pylväsrakenteet varmistuvat vasta yleissuunnittelun yhteydessä.

Normaaleista pylväsrakenteista poikkeavat tekniset ratkaisut voivat tulla kyseeseen yksittäisissä erityiskohteissa voimajohdon haitallisten maankäyttö-, luonto- ja maisemavaikutusten lieventämiseksi tai teknisistä syistä. Tällöin ratkaisuna voi olla voimajohdon sijoituspuolen vaihto, johtojen sivuttaissiirto tai yhteispylvään tai muun poikkeavan pylvästyypin käyttö. Voimajohdon rakentaminen voi aiheuttaa myös mahdollisia rakennusten osto- tai lunastustarpeita. Nämä ratkaisut selviävät vasta johtoreitin tarkemmassa yleissuunnittelussa, jossa johtoreitti ja johtoalueen leveydet voivat vähäisessä määrin muuttua edellä esitetystä.

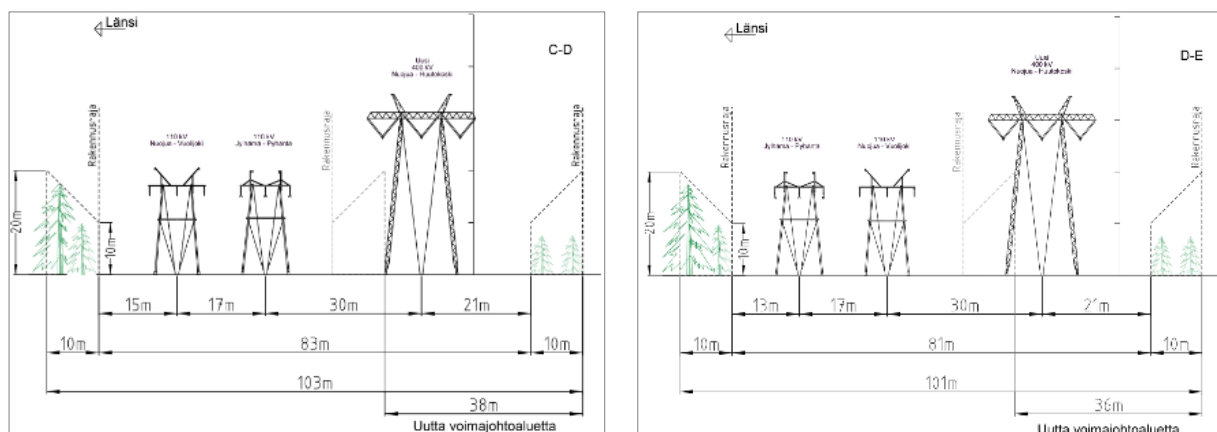
Maakaapelia kantaverkon osana ei pidetä järkevänä. Edes taajamien kohdalle rakennettavia lyhyitä 400 kilovoltin maakaapeliosuuksia ei myöskään nähdä realistisina vaihtoehtoina. Teknisesti kaapeli- ja avojohto-osuuksia käsittävä kantaverkon osa ei ole käyttökelpoinen muun muassa suojausongelmien takia. Lyhyetkin kaapeliosuudet rajoittaisivat merkittävästi siirtokykyä ja aiheuttaisivat pitkäkestoisen vian riskin.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuvapari 19. Poikkileikkausväli A-B vasemmalla. Oikealla poikkileikkaus B-C.

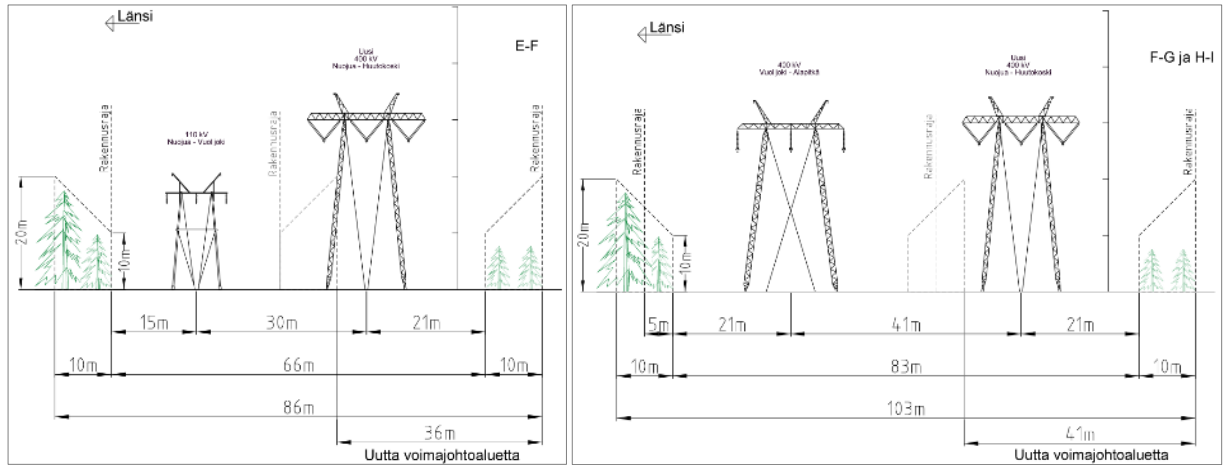
Poikkileikkausväli A-B uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu uuteen maastokäytävään (kuvapari 19). Uuden voimajohtoalueen leveys on noin 62 metriä. Pylvästyyppi on nykyisten voimajohtojen tapaan haruksin tuettu portaalipylväs. **Poikkileikkausväli B-C** taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon Nuojua-Vuolijoki rinnalle noin 3 kilometrin osuudella. Voimajohtoalueen kokonaisleveys tulisi olemaan noin 85 metriä. Rakennusrajoitusalue levenee kokonaisuudessaan noin 47 metriä.



Kuvapari 20. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuusia C-D ja oikealla poikkileikkaus koskien osuutta D-E.

Poikkileikkausväli C-D uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen 110 kilovoltin voimajohdon Jylhämä-Pyhäntä rinnalle, sen itäpuolelle noin 9 kilometrin osalta (kuvapari 20). Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 38 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee 48 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 103 metriä. **Poikkileikkausvälien D-E** mukainen johtoalue sijoittuu 110 kilovoltin voimajohdon Nuojua-Vuolijoki voimajohdon itäpuolelle noin 7 kilometrin pituiselta matkalta. Tässä poikkileikkausväliä uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 36 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee noin 46 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 101 metriä.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



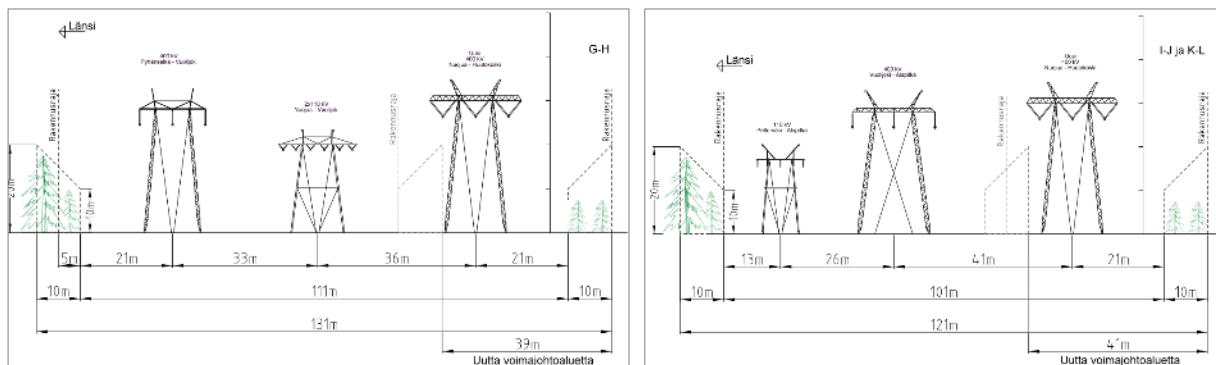
Kuvapari 21. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta **E-F** sekä oikealla koskien osuuksia **F-G** ja **H-I**.

Poikkileikkausvälillä E-F taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon Nuojua - Vuolijoki itäpuolelle (kuvapari 21). Voimajohtoalue levenee noin 36 metriä. Toteutuessaan voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 86 metriä. Osuuden kokonaispituus on noin 31 kilometriä. **Poikkileikkauksväleissä F-G ja H-I** uusi suunnitteilla oleva 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon Vuolijoki-Alapitkä rinnalle ja sen itäpuolelle. Uuden voimajohtoalueen leveys on noin 103 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 41 metriä. Pylvästyyppi on nykyisten voimajohtojen tapaan haruusin tuettu portaali-pylväs. Osuuden F-G pituus on noin 12 kilometriä ja osuuden H-I on noin 64 kilometriä.



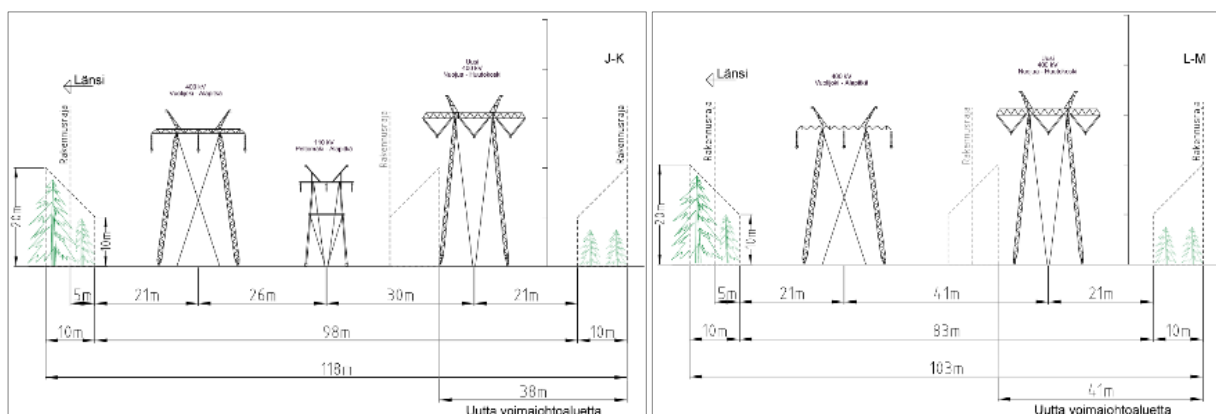
Kuva 22. Kuva Humpintieltä, jonka läheisyydessä nykyiset 400 ja 110 kilovoltin voimajohdot ovat yhtymässä rinnakkain samaan maastokäytävään.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuvapari 23. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta **G-H** sekä oikealla poikkileikkausosuudet **I-J** ja **K-L**.

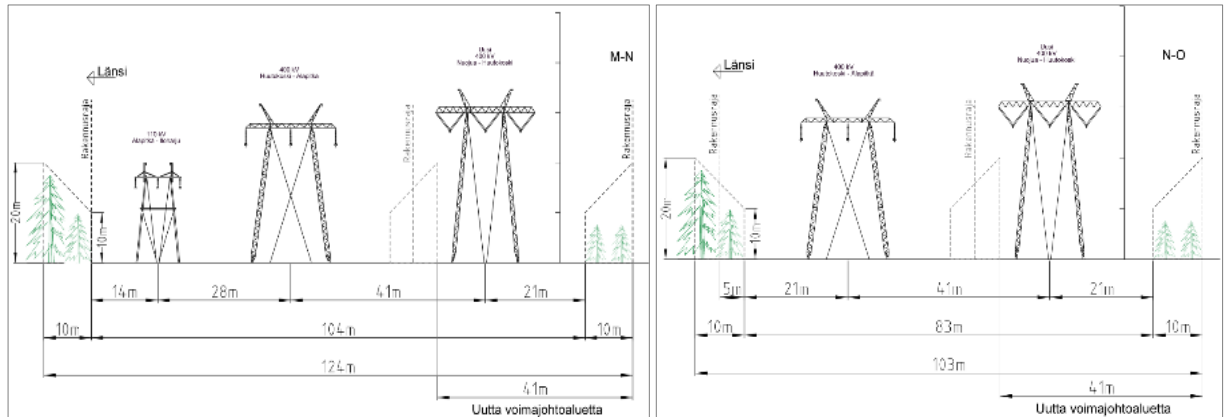
Poikkileikkausvälillä G-H taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen Nuojua-Vuolijoki ja Pyhänselkä-Vuolijoki itäpuolelle noin 2 kilometrin matkalla (kuvapari 23). Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 37 metriä. Vastaavasti rakennusrajoitusalue levenee noin 47 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 131 metriä. **Poikkileikkausväleillä I-J ja K-L** taustaselvitettävä voimajohto sijoittuu nykyisen 400 ja 110 kilovoltin voimajohtojen länsipuolelle. Pylvästyypit ovat nykyisten voimajohtojen tapaan haruksin tuettu portaali-pylväs. Uusi taustaselvitettävä voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen itäpuolelle osuudella I-J noin 28 ja osuudella K-L noin 6 kilometriä. Nykyinen voimajohtoalue levenee noin 41 ja rakennusraja 46 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 121 metriä.



Kuvapari 24. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta **J-K** sekä oikealla koskien osuutta **L-M**.

Poikkileikkausväleissä **J-K** uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisten 400 ja 110 kilovoltin voimajohtojen rinnalle, näiden itäpuolelle noin 6 kilometrin osuudella (kuvapari 24). Uuden voimajohtoalueen leveys on noin 118 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 38 ja rakennusrajoitusaluetta 48 metriä. Poikkileikkausvälillä **L-M** uusi taustaselvitettävä voimajohto sijoittuu nykyisen 400 kilovoltin voimajohtojen Vuolijoki-Alapitkä rinnalle noin 1,5 kilometrin osuudella. Voimajohtoalueen kokonaisleveys tulisi olemaan noin 103 metriä. Rakennusrajoitusalue levenee 46 ja voimajohtoalue 41 metriä.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



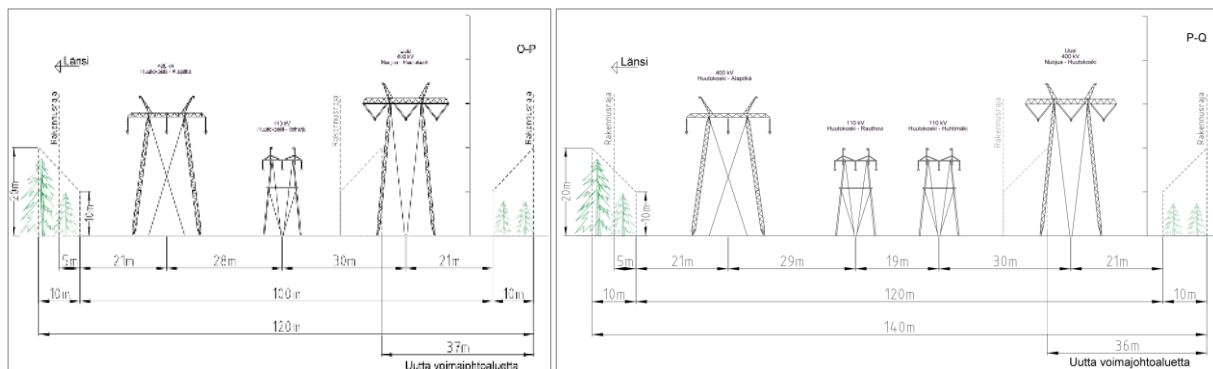
Kuvapari 25. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta **M-N** sekä oikealla koskien osuutta **N-O**.

Poikkileikkausvälillä M-N uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu noin 3 kilometrin matkalla nykyisten 110 kilovoltin Alapitkä-Iloharju ja 400 kilovoltin Huutokoski-Alapitkä voimajohtojen rinnalle, sen itäpuolelle (kuvapari 25). Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 41 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee noin 46 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 124 metriä. **Poikkileikkausvälin N-O** mukainen johtoalue sijoittuu voimajohdon Huutokoski-Alapitkä voimajohdon itäpuolelle noin 66 kilometrin matkalla. Poikkileikkausväleissä uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 41 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee 46 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 103 metriä.



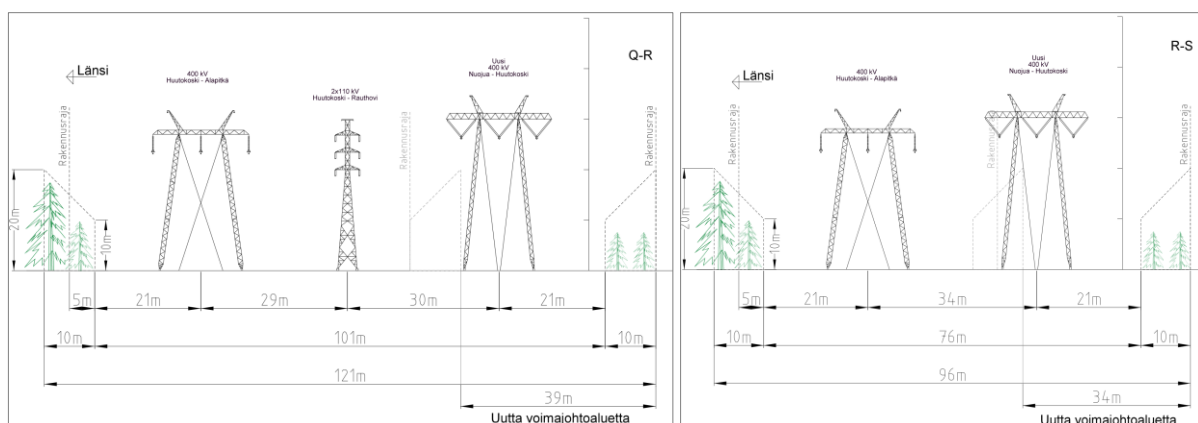
Kuva 26. Taustaselvitettävä voimajohto ylittää Kajaanintien nykyisen 400 kilovoltin voimajohdon kanssa.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuvapari 26. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta **O-P** sekä oikealla koskien osuutta **P-Q**.

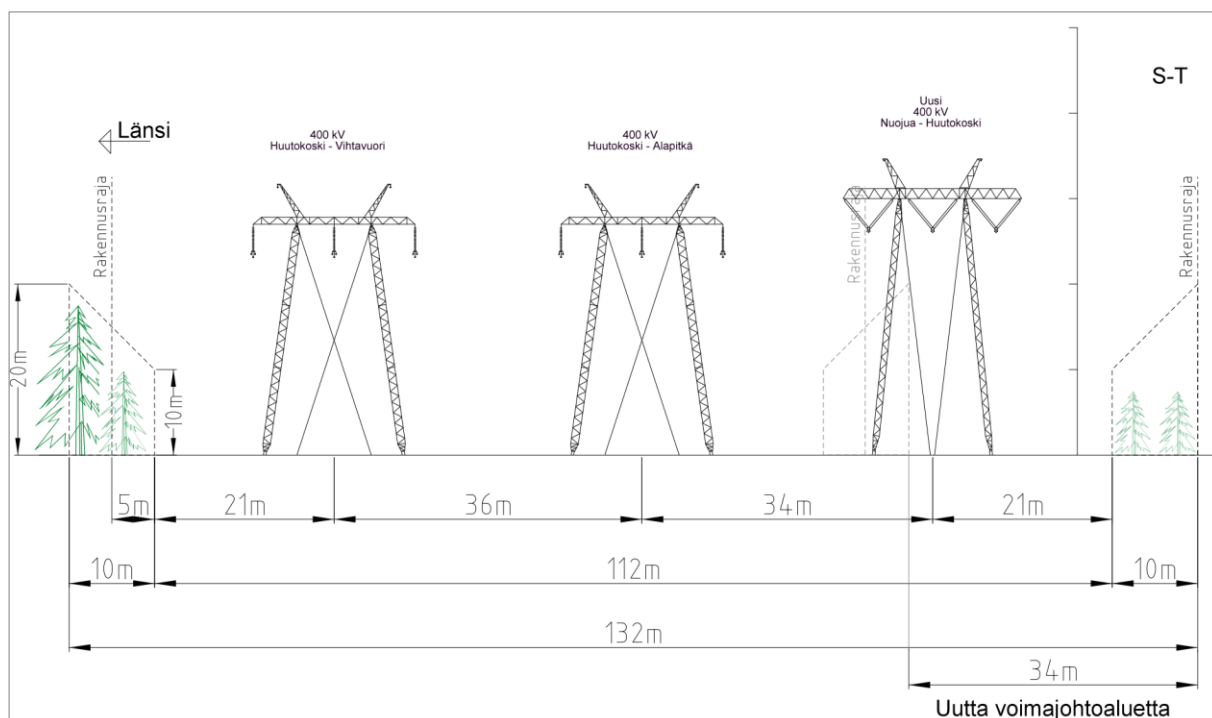
Poikkileikkausvälissä A-B uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisten 110 ja 400 kilovoltin voimajohtojen Huutokoski-Alapitkä ja Huutokoski-Ilojärvi rinnalle (kuvapari 26). Voimajohtoalue levenee noin 37 metriä ja sen kokonaisleveys on noin 120 metriä. Pylvästyyppi on nykyisten voimajohtojen tapaan haruksin tuettu portaali-pylväs. Osuuden koko pituus on noin 36 kilometriä. **Poikkileikkausvälillä P-Q** taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu kahden 110 kilovoltin voimajohtojen ja yhden 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle noin 5 kilometrin osuudella. Voimajohtoalueen kokonaisleveys tulisi olemaan noin 140 metriä. Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan 36 metriä ja rakennusrajoitusalueutta noin 46 metriä.



Kuvapari 27. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta **Q-R** sekä oikealla koskien osuutta **R-S**.

Poikkileikkausvälissä Q-R uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoittuu nykyisen 110 ja 400 kilovoltin voimajohtojen rinnalle, näiden itäpuolelle noin 2,5 kilometrin osalta (kuvapari 27). Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 39 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee 49 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 121 metriä. **Poikkileikkausvälien R-S** mukainen johtoalue sijoittuu 400 kilovoltin voimajohtojen Huutokoski-Alapitkä itäpuolelle noin 1 kilometrin pituiselta matkalta. Tässä poikkileikkausvälissä uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 34 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee noin 39 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 96 metriä.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski



Kuva 28. Poikkileikkaus vasemmalla koskien osuutta S-T.

Poikkileikkausvälissä S-T uusi taustaselvitettävä 400 kilovoltin voimajohto sijoituu nykyisen 400 kilovoltin voimajohtojen Huutokoski-Vihtavuori ja Huutokoski-Alapitkä rinnalle, näiden itäpuolelle (kuva 28). Uutta voimajohtoaluetta tarvitaan noin 34 metriä. Rakentamista rajoittava alue levenee noin 39 metriä. Voimajohtoalueen kokonaisleveys on noin 132 metriä.

8 Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Kantaverkon uusia voimajohtoreittejä suunniteltaessa Fingridin tavoitteena on lähinnä sähkömagneettisiin kenttiin liittyvien pelkojen johdosta välttää esimerkiksi asutuksen, päiväkotien, leikkikenttien tai koulujen välitöntä läheisyyttä. Myös Säteilyturvakeskus (2011) suosittelee välttämään vastaavien toimintojen rakentamista voimajohtojen välittömälle lähialueelle. Säteilyturvakeskus on kuitenkin todennut, että suoranaisia oikeudellisia perusteita asuinrakennusten, loma-asuntojen ja vastaavien toimintojen sijoitusta koskeviin huomautuksiin rakennusrajoitusalueen ulkopuolella ei ole. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaan (Korpinen 2003) mukaan asutus ei edellytä esimerkiksi kaavoituksessa jättämään suoja-alueita voimajohtoalueen ulkopuolelle.

Fingrid on osallisena voimajohtojen lähialueen kaavoituksessa sen varmistamiseksi, että voimajohtojen sähköturvallisuus- ja ympäristönäkökohdat otetaan huomioon kaavaratkaisuissa. Yleisenä sääntönä asuinrakennukset pihoineen suositellaan sijoitettavan kokonaan johtoalueen ulkopuolelle.

Maankäyttöön kohdistuvia haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää pylväiden sijoittelulla ja teknisillä ratkaisuilla. Erityistä huomiota kiinnitetään tunnistettuihin asutuksen kannalta haasteellisiin suunnittelutilanteisiin, kuten johtoalueella olevaan asutukseen. Kyseisissä paikoissa tilanteeseen nähden parasta ratkaisua haetaan yleisen edun ja teknistaloudellisten reunaehtojen rajoissa yhteistyössä kiinteistön omistajan kanssa.

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Kohteissa, joissa todetaan merkittävä riski lintujen törmäyksiin, linnustolle aiheutuvaa törmäysriskiä voidaan lieventää varustamalla voimajohdot huomiopalloilla.

Maatalouteen kohdistuvia vaikutuksia lieventää pylväiden sijoittaminen mahdollisuuksien mukaan siten, että peltojen käytölle aiheutuvat haitat jäävät mahdollisimman pieniksi. Niin kutsutun peltopylvästyypin eli tukivaijerittoman portaalipylvään avulla maanviljelylle aiheutuvia haittoja voidaan vähentää edelleen peltojen suorilla johto-osuuksilla. Lisäksi yksityiskohtaisessa voimajohdon suunnittelussa huomioidaan tilojen rajat ja muoto sekä johtoreitin ja pylväiden sijoittuminen niihin nähden.

Rakennustöissä pyritään mahdollisuuksien mukaan välttämään haittaa maanviljelykselle ja kulkuyhteyksille. Urakoitsijan edustaja sopii käytettävistä kulkureiteistä etukäteen maanomistajien kanssa. Fingrid velvoittaa sopimuksellisesti urakoitsijat toimimaan rakentamisen aikana siten, että rakennustyöstä aiheutuvien vahinkojen määrä minimoidaan ja syntyneet vahingot korjataan tai korvataan maanomistajille. Velvoitteiden noudattamista seurataan työmaakokouksin ja valvontakäynnin.

Liikenteeseen kohdistuvia haittoja voidaan ehkäistä huomioimalla liikenneväylien kehittämistarpeet esimerkiksi pylväiden sijoittelussa ja alikulkukorkeuksissa. Johtojen ja teiden sekä ratojen risteämissä noudatetaan sovittua ohjeistusta muun muassa vähimmäisetäisyyksien osalta.

9 Muut vireillä olevat hankkeet

Uusia voimajohtohankkeita pyritään mahdollisuuksien mukaan sovittamaan yhteen muiden alueelle sijoittuvien suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Yhteen sovitettavia merkittäviä hanketyyppejä ovat esimerkiksi muut voimajohtohankkeet, kaivoshankkeet ja laajaan soranottoon tähtäävät hankkeet sekä uudet rata- ja tielinjaukset. Tässä vaiheessa ei Fingridillä ole tiedossa merkittäviä voimajohtoreittiin vaikuttavia muita hankkeita.

10 Selvityksessä käytetyt lähteet

Valtakunnalliset ja maakunnalliset maiseman ja kulttuuriperinnön kohteet on nimetty 10 kilometrin sisällä voimajohdoista (lukuunottamatta muinaisjäänöksiä).

Luontokohteet on nimetty siten, että kaikki 10 km sisällä olevat merkityksellisimmät ja laajimmat luontokohteet on nimetty. Harkintaa on käytetty suhteessa kohteiden kokoon ja suojeluperusteisiin. Natura-alueiden kanssa päällekkäin sijaitsevia luonnonsuojelualueita ja ohjelmia ei ole nimetty.

Lintukohteista on nimetty 10 kilometrin sisällä olevat IBA-alueet. Finiba ja IBA-kohteista on nimetty luonnonsuojelukohteiden ulkopuolella sijaitsevat kohteet/alueet harkintaa käyttäen. IBA, FINIBA JA MAALI-kohteet on yhdistetty yhdeksi kohdeluokaksi, koska ne menevät osin päällekkäin aiheuttaen epäselvyyttä kartan tulokintaan. Vesien ylityspaikat on muodostettu paikkatietoanalyysillä (maastotietokannan virta-vedet-kohdeluokan perustella).

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

Taulukko 8. Teemakartoissa käytetty lähdeaineisto.

TEEMAKARTOISSA KÄYTETTY LÄHDEAINEISTO	
Pohjois-Pohjanmaan liitto	- Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaava (23.11.2015 YM). - Pohjois-Pohjanmaan 2. vaihemaakuntakaava (maakuntavaltuusto 7.12.2016). - Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaava (YM 17.2.2005). - Pohjois-Pohjanmaan liitto. Pohjois-Pohjanmaan voimasaolevien maakuntakaavojen yhdistelmä. - Pohjois-Pohjanmaan 3. vaiheen maakuntakaavan ehdotus (ehdotuksen lausuntoaineisto 16.10.2017).
Kainuun maakuntaliitto	- Kainuun maakuntakaava 2020 (YM 7.5.2007 / VN 29.4.2009) - Kainuun 1. vaihemaakuntakaava (YM 19.7.2013)
Pohjois-Savon liitto	- Pohjois-Savon maakuntakaava 2030 (YM 7.12.2011) - Pohjois-Savon tuulivoimamaakuntakaava (YM 15.1.2014) - Pohjois-Savon maakuntakaava 2040: maakuntakaavan tarkistamisen 1. vaihe (luonnos nähtävillä 7.11.-15.12.2017)
Etelä-Savon maakuntaliitto	- Etelä-Savon maakuntakaava (YM 4.10.2010). - Tuulivoimaa käsittelevä Etelä-Savon 1. vaihemaakuntakaava (YM 3.2.2016). - Etelä-Savon 2. vaihemaakuntakaava (hyväksytty 12.12.2016).
Birdlife 2017 https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/maali/yhdistysten-maali-raportit/	- FINIBA, kansallisesti arvokkaat lintualueet (päivitysjan-kohta ei tiedossa). - IBA, kansainväliset arvokkaat lintualueet (päivitysjan-kohta ei tiedossa). - Kuikka 2017: Pohjois-Savon maakunnallisesti arvokkaat lintualueet - Oriolous 2017: Etelä-Savon MAALI-rajaukset keräätymä- ja pesimäalueille (paikkatietoaineisto)

400 kV voimajohto välillä Nuojua - Huutokoski

SYKE avoin paikkatieto http://www.syke.fi/avoin-tieto 2017 Lähde: SYKE, ELY-keskukset.	• Asemakaavoitettu alue (31.12.2015) 29.11.2016. • Corine Land Cover 2012 25.4.2014 / 25.11.2014. • Luonnonsuojelualueet: erämaa-alueet 26.9.2017. • Luonnonsuojelualueet: valtion omistamat 26.9.2017. • Luonnonsuojelualueet: yksityisten mailla 26.9.2017. • Pohjavesialueet 23.5.2017. • Ranta10 - Joet 29.11.2016. • Ranta10 - Järvet 29.11.2016. • Ranta10 - Uomaverkosto 4.10.2016. • Suomen maisemamaakunnat 12.5.2015. • Taajamat 2016 (YKR) 26.9.2017. • Valtakunnallinen maakuntakaavapaikkatietokanta 28.11.2017. • Valtakunnallisesti arvokkaat kallioalueet 24.5.2016. • Valtakunnallisesti arvokkaat moreenimuodostumat 12.5.2015. • Valtakunnallisesti arvokkaat tuuli- ja rantakerrostumat 27.11.2012. • VHS vesimuodostumat 2016 28.3.2017. • Yleiskaavat, karttapalvelu Karpalo.
Jyväskylän yliopisto 2017	• LIPAS liikuntapaikat (Aineisto-otos 7.1.2016, vuoden 2015 kuntajaossa)
Museovirasto 2017	Museoviraston kulttuuriympäristörekistereiden suojellut kohteet (suunnittelukäyttöön) -tietotuote (ladattu 11/2017). • Muinaisjäännökset (muinaisjäännösrekisteri) • Suojeltu rakennusperintö (Rakennusperintörekisteri) • Valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY)
Maanmittauslaitos 2017	• Taustakartat, maastokartat • Vinalojarjoste • Maastotietokanta
TUKES Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) 2017	• Valtauksat 10.11.2017 • Kaivospiirit 10.11.2017 • Malminetsintävarauksat 10.11.2017 • Malminetsintäluvat 10.11.2017 • Kallanhuuhdontaluvat 10.11.2017 • Kaivosluvat 10.11.2017