



Vuoksi - Kontiolahti 400 kV voimajohto
Selvitys maakuntakaavoitusta varten

3.1.2007

Fingrid Oyj

2007

Vuoksi - Kontiolahti 400 kV voimajohto

Sisällysluettelo

1	Hankkeen tarvekuvaus.....	2
2	Ympäristön nykytila ja vaikutukset.....	3
2.1	Taustaselvitys, sen sisältö ja menetelmät.....	3
2.2	Johtoreitin esittely.....	3
2.3	Johtoreitin yleiskartta.....	4
2.4	Reittivaihtoehdot.....	5
2.5	Johtoalueen tilantarve eli poikkileikkauskuvat.....	8
2.6	Johtoreitin ympäristön nykytila.....	12
3	Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarve.....	14
Liite 1	Johtoreitti 1:100 000.....	15

1 Hankkeen tarvekuvaus

Fingridillä on sähkömarkkina-alueissa asetettu verkonkehittämismääräys, jonka mukaan verkonhaltijan tulee ylläpitää, käyttää ja kehittää sähköverkkoon sekä yhteyksiä toisiin verkkoihin asiakkaiden kohtuullisten tarpeiden mukaisesti ja turvata osaltaan riittävän hyvälaatuisen sähkön saanti asiakkaille.

Fingrid laatii asiakkaidensa kanssa verkon alueelliset kehittämisselvitykset, joiden tarkoituksena on kartoittaa sähkön siirtotarpeet Suomessa seuraavien noin 20 vuoden aikana ja laatia suunnitelmat sähköverkon kehittämistarpeiksi. Viimeksi vuonna 2005 Fingridin teki asiakkaiden kanssa yhteistyössä Savo - Karjalan alueen sähkön siirtoverkon kehittämisselvityksen. Selvitys pohjautui alueella toimivilta sähkönsiirto- ja teollisuusyrityksiltä saatuihin ennusteisiin sähkön kulutuksen ja tuotannon kehittymisestä. Alueen sähkön kulutuksen ennustetaan kasvavan vuosina 2005...2010 noin 2%/a, minkä jälkeen kasvu taittuu hieman, ollen vajaat 1,5 %/a. Pohjois-Karjalan osalta kulutusennusteet ovat hieman valtakunnan keskimääräisen tason alapuolella. Ennusteiden pohjalta tehdyissä verkonsuunnitelulaskelmissa on lähtökohtana ollut se että nykyinen Pohjois-Karjalan sähköntuotantokapasiteetti säilyy ja uusia kantaverkon kannalta merkittäviä voimalaitoksia ei oleteta rakennettavan Pohjois-Karjalaan.

Kulutuksen kasvu ja alueelliseen voimantuotannon säilyminen nykyisellään johtaa siihen, että sähkönsiirtotarve Pohjois-Karjalaan kasvaa varsinkin talvella, kun sähkön kulutus alueella on suurimmillaan. Tämä kehitys heikentää alueen sähkötasetta ja johtaa siihen, että Pohjois-Karjalaa syöttävää sähkönsiirtoverkkoa on vahvistettava. Tällöin on alueen kantaverkossa tarpeen siirtyä käyttämään 400 kV jännitetasoa. Siirtyminen 400 kV jännitteeseen edellyttää Kontiolahdelle rakennettavaa 400/110 kV muuntoasemaa ja lisäksi tätä syöttävän voimajohdon toteuttamista.

Verkkoselvityksessä päädyttiin siihen, että ensi vaiheessa 400 kV jännitetasoon siirtyminen Pohjois-Karjalassa edellyttää uutta 400 kV voimajohtoyhteyttä Joroisten Huutokoskelta Kontiolahteen aikajänteellä 2015...2020. Pidemmällä aikavälillä (vuoden 2020 jälkeen) kantaverkon kehittämisessä tulee varautua myös Etelä-Karjalasta (Vuoksi) ja Pohjois-Savosta (Alapitkä) Kontiolahdelle suuntautuviin 400 kV voimajohtoihin, joiden avulla verkon käyttövarmuustaso voidaan turvata pitkällä aikavälillä. Edellä mainittujen johdohankkeiden avulla mahdollistetaan Itä-Suomen alueen 400 kV verkon rakentaminen pitkällä aikavälillä silmukoiduksi eli muuntoasemia voidaan syöttää vähintään kahdesta eri suunnasta. Silmukoidun verkkorakenteen avulla varmistetaan kantaverkolta vaadittava korkea käyttövarmuustaso.

Verkon kehittäminen Fingridissä on jatkuva prosessi. Itä-Suomen verkkoselvityksiä on tarkoitus päivittää 3-5 vuoden kuluessa, jolloin myös 400 kV ja muiden tarvittavien johdohankkeiden tarveaikataulut tarkentuvat.

2 Ympäristön nykytila ja vaikutukset

2.1 Taustaselvitys, sen sisältö ja menetelmät

Fingrid Oyj:lla on sähkömarkkinalain mukainen verkon kehittämisvelvollisuus. Kantaverkon kehittäminen pohjautuu pitkän aikavälin kehittämissuunnitelmiin. Sähkömarkkinalain mukaisesti Fingrid Oyj:n tulee myös edistää sähkömarkkinoiden toimintamahdollisuuksia.

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

Fingrid haluaa varmistaa kantaverkon voimajohtoreittien merkitsemisellä maakuntakaavoihin, että valtakunnalliset sähkön siirtotarpeet voidaan toteuttaa myös tulevaisuudessa. Maakuntakaavaan merkityt johtoreitit varmistavat toteuttamiskelpoisen johtoreitin säilymisen.

Fingrid on yhteistyössä ympäristöministeriön kanssa laatinut vuonna 2006 suosituksen kantaverkon voimajohtojen merkintätapojen yhdenmukaistamisesta. Suosituksessa ohjeellista voimajohtoa varten Fingrid laatii maakuntakaavoitusta palvelevan taustaselvityksen. Tämä selvitys sisältää voimajohdon perusteet, johtoreittiselvityksen, johtoaluekuvan sekä ympäristöasiat Suomen ympäristökeskuksen paikkatietoaineiston ja Hertta-ympäristötietojärjestelmän pohjalta. Lisäksi taustaselvityksessä voidaan käsitellä johtoreitin vaikutuksia maakunnan erityiskysymyksiin.

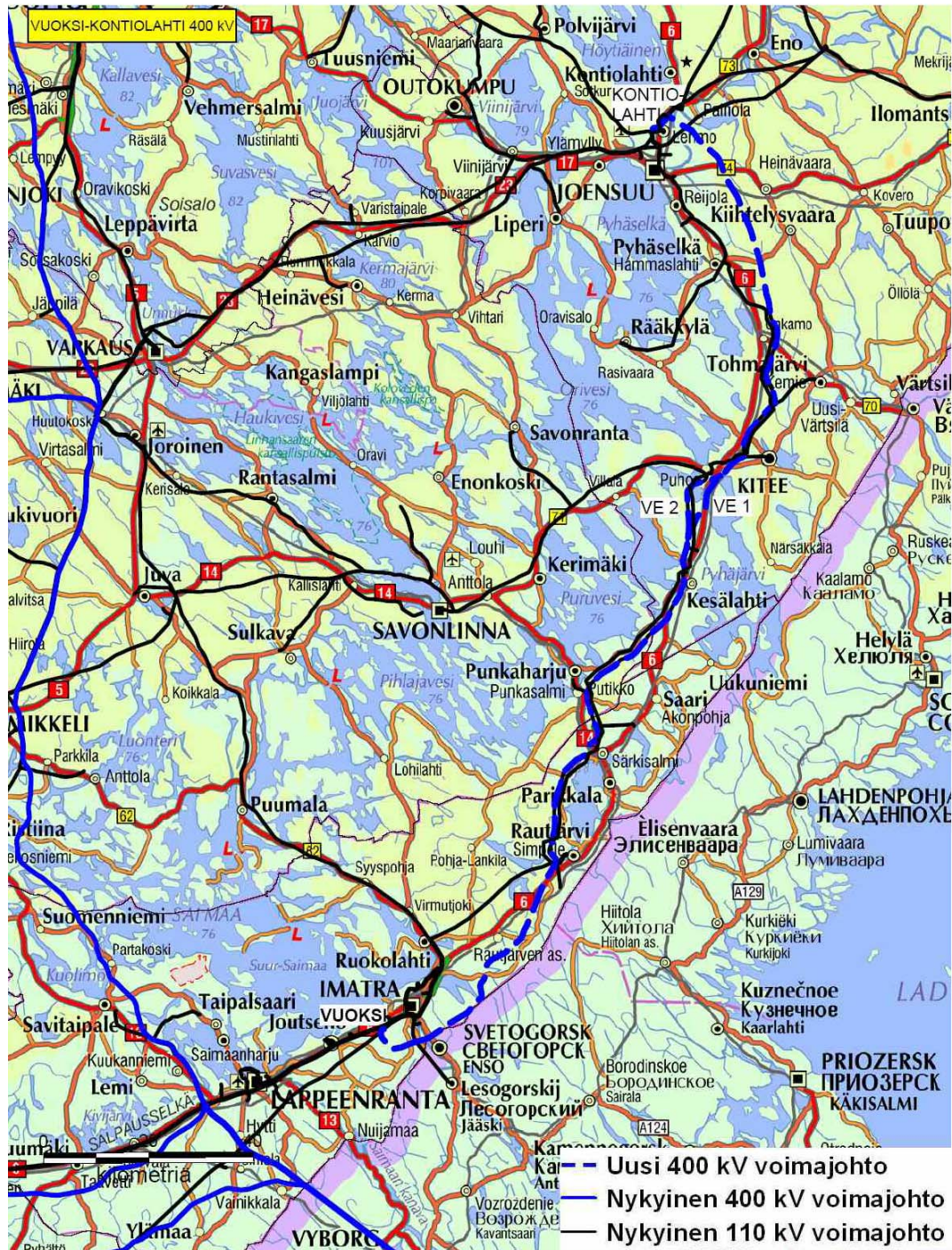
2.2 Johtoreitin esittely

Suunniteltu Vuoksi-Kontiolahdi 400 kV voimajohto sijoittuu Joutsenon, Imatran, Ruokolahden, Rautjärven, Parikkalan, Punkaharjun, Kesälahden, Kiteen, Tohmajärven, Pyhäselän, Kiihtelysvaaran, Joensuun ja Kontiolahden alueille. Johtoreitin pituus on noin 212 kilometriä (+ 2 km) riippuen toteutusvaihtoehdosta.

Johtoreitti on alustavasti suunniteltu Joutsenosta uuteen maastokäytävään Rautjärven Änkilään saakka. Nykyisen 110 kV voimajohdon yhteyteen sijoitettua reittiä jatkuu Kesälahdelle saakka lukuunottamatta Särkisalmen kylätaajaman ohittavaa erillisreittiä. Kesälahden ja Kiteen Puhoksen välillä on kaksi vaihtoehtoa, joko uutta johtokäytävää Syrjäsalmen kautta (VE 1) tai nykyisen 110 kV voimajohdon yhteydessä Pölkkyäsalmen kautta (VE 2). Puhoksen ja Suursuon välillä reitti sijoittuu uuteen maastokäytävään. Suursuolta Tohmajärven Koirivaaraan reitti on nykyisen 110 kV voimajohdon rinnalla. Koirivaarasta reitti sijaitsee uudessa johtokäytävässä Kontiolahden Lehmoon saakka ja jatkuu siitä nykyisiä 110 kV voimajohtoja noudatellen Kontiolahden

sähköasemalle. Johtoreitistä noin 110 kilometriä eli yli puolet sijoittuu nykyisten voimajohtojen vierelle.

2.3 Johtoreitin yleiskartta



Kuva 1. Suunnitellun 400 kV voimajohdon sijoittuminen.

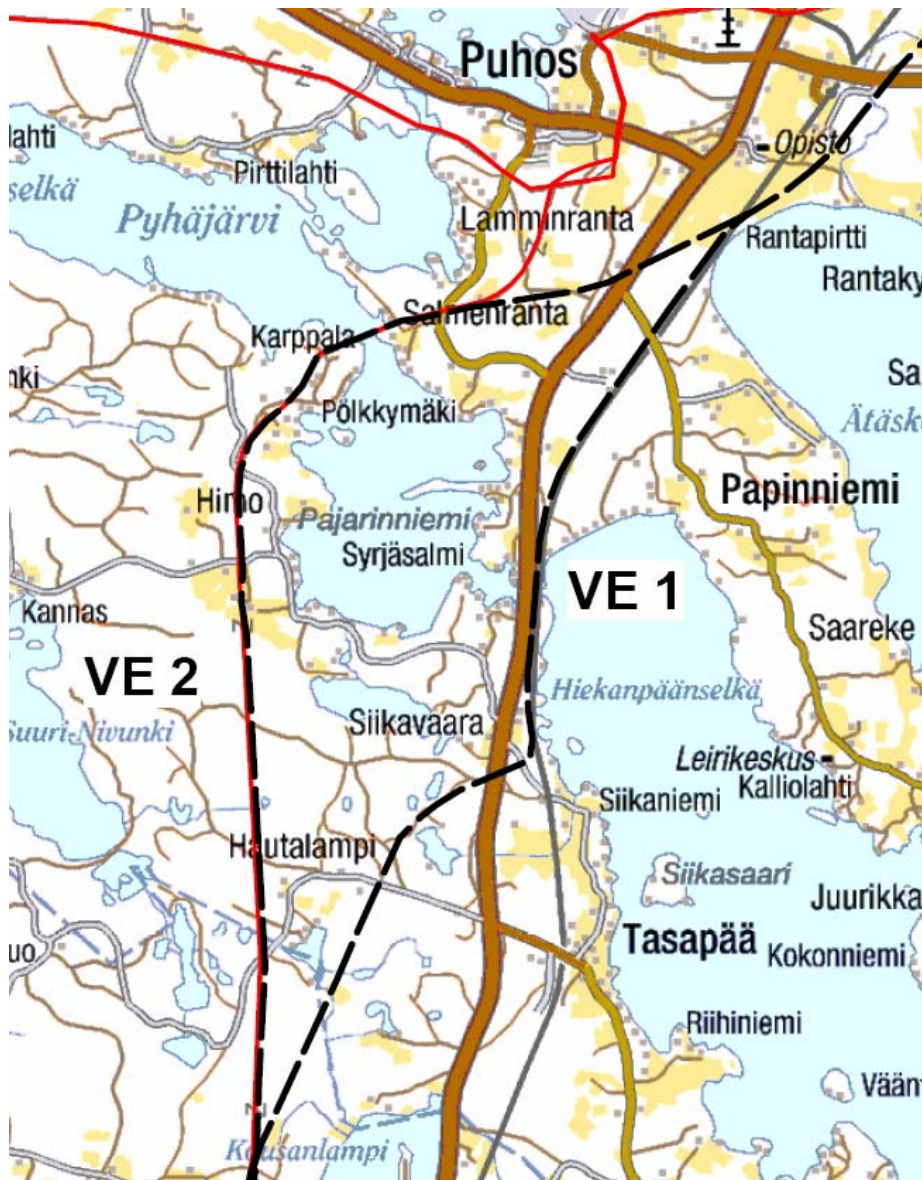
Etelä-Karjalan maakunnan alueella johtoreitti noudattelee Seutukaava 4:n johtovarausta poiketen siitä osittain Joutsenon Aholassa muuttuneesta sähköasemapaikasta johtuen. Reitti poikkeaa seutukaavan johtovarausten reitistä Ruokolahden Lassilassa sijoittuen nyt Niittusuon elinvoimaisten mautilojen peltojen itäpuoliselle metsäalueelle. Niska-Pietilän tien jälkeen reitti ylittää seutukaavan AH-merkinnällä varustetun arvokkaan harjualueen. Rautjärven Änkilässä Koskenkulmalla reitti sijoittuu nykyisen 110 kV johdon yhteyteen, koska sijoitus ei pirsto Jorosensopin ja Koskenkulman taajamamaista kylämaisemaa uudella erillisellä johtoalueella. Sijoitus edellyttää Torsanjoen ylityksen seudulla yhteispylväsrakenteen käyttöä. Parikkalan Särkisalmen taajaman kohdalla reitti sijoittuu kauemmas Korpisaaren metsän Natura-alueesta seutukaavan johtovarausten ja nykyisen 110 kV voimajohdon välimaastoon.

Etelä-Savon maakunnassa johtoreitti noudattaa seutukaavan 400 kV johtoreittivarausta.

Pohjois-Karjalan maakunnassa johtoreitti sijaitsee vahvistettavana olevan maakuntakaavan johtovarausten paikalla lukuunottamatta Pielisjoen ylitystä Kontiolahden Lehmon Ristisaassa, jossa johtoreittiä on siirretty kaavoitetun ja jo rakennetun asutuksen takia. Syrjäsalmissa vaihtoehto 1 sijoittuu maakuntakaavavarausten paikalle.

2.4 Reittivaihtoehdot

Vaihtoehtoinen johtoreitti on suunniteltu Kiteellä joko Syrjäsalmen kautta (VE1), jossa johtoreitti ylittäisi maakuntakaavan johtoreittivarausten mukaisessa uudessa johtokäytävässä Pyhäjärven valtatie 6:n ja rautatien välissä tai Pölkkyäsalmen kautta (VE2), jossa 400 kV johto sijoittuisi yhteispylväille 110 kV voimajohdon kanssa sen nykyiselle johtoreitille edellyttäen vähäistä johtoalueen leventämistä.



Kuva 2. Vaihtoehdot VE 1 ja VE 2

Syrjäsalmissa uusi johtokäytävä (42 m+2x10 m) edellyttää ainakin pidemmän puuston poistoa merkittävältä osalta valtatie 6:n ja rautatien väliseltä noin 100 m levyiseltä kannakselta yli kilometrin osuudelta. Kokonaisuudessaan vaihtoehdon johtoreitti sijoittuisi 7 kilometrin matkalla rautatien varteen (kuva 3).

Pölkkyalmissa 400 kV voimajohto sijoittuisi yhteispylväisiin (noin 3-5 kpl) nykyisen 110 kV johdon kanssa ja sen reitin keskilinjalle leventäen johtoaluetta yhteensä noin 10 metriä. Rannoilla on loma-asutusta melko lähellä (40-60 m) nykyistä johtoa (kuva 4).



Kuva 3. Syrjäsalmi (VE 1). Maantiesilta vasemmalla alakulmassa ja rautatiesilta oikealla. Siltojen välinen etäisyys on noin 90 metriä ja uusi voimajohto sijoittuisi keskikohdasta oikealle.

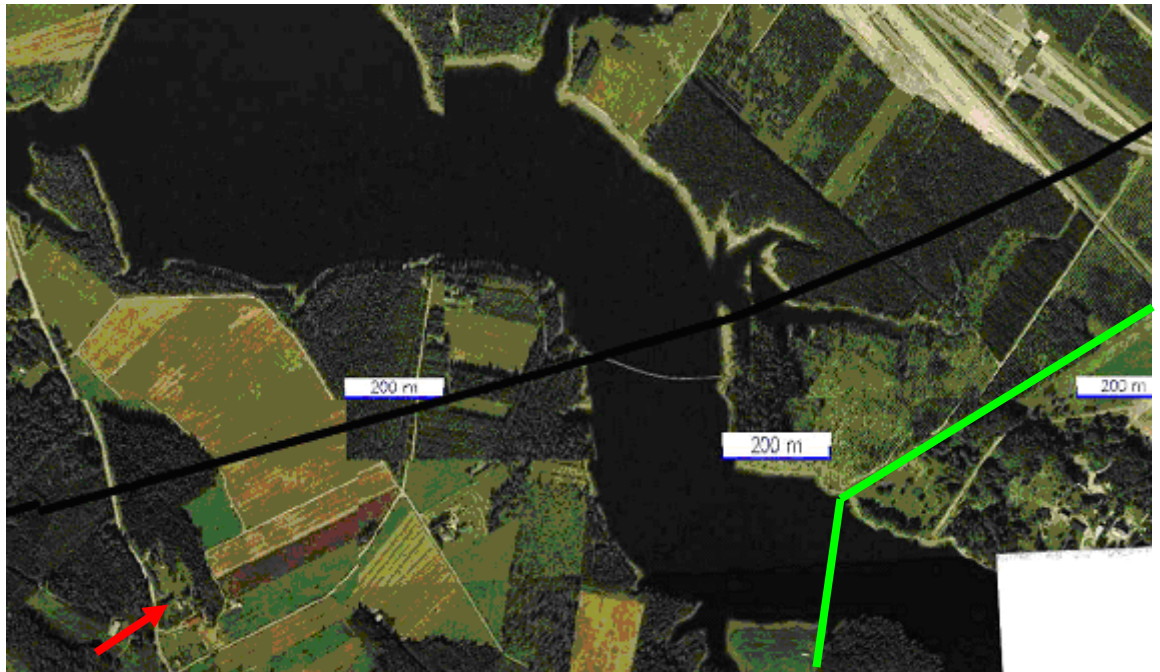


Kuva 4. Pyhäjärven Pölkkyalampi (VE 2) jää kuvan 110 kV pylvään taakse. Kuvassa oikealla lähimmän loma-asutuksen piharakennuksia. 400 kV/110 kV voimajohdon yhteispylväs rakenne on noin 10 metriä kuvan pylvästä korkeampi ja edellyttää johtoaukean leventämistä puolelleen noin 3-6 metrillä (eristinketjurakenteesta riippuen). Yhteispylvään poikkileikkaus on kuvassa 11.

Vaihtoehto VE 1 aiheuttaa haitallisia maisemavaikutuksia ahtaalla kannaksella valtatie ja rautatie välissä avaamalla uuden, kolmannen maastokäytävän. Vaihtoehto VE 2 sijoittuu loma-asuntojen läheisyyteen, mutta yhteispylväsratkaisua käyttäen on mahdollista lieventää uuden 400 kV johdon haitallisia vaikutuksia luonnolle ja loma-asutukselle.

Erytiskohteita johtoreitillä ovat:

- asutuksen läheisyys Joutsenon Aholan kylässä ja Rautjärven Änkilässä,
- Venäjän rajan läheisyys Imatralla,
- taajama-alueet Imatralla, Kesälahdella, Kiteen Tolosenmäessä ja Kontiolahden Lehmassa,
- luontokohteet Kiteen Pyhäjärvellä ja Kontiolahden Kulhossa.



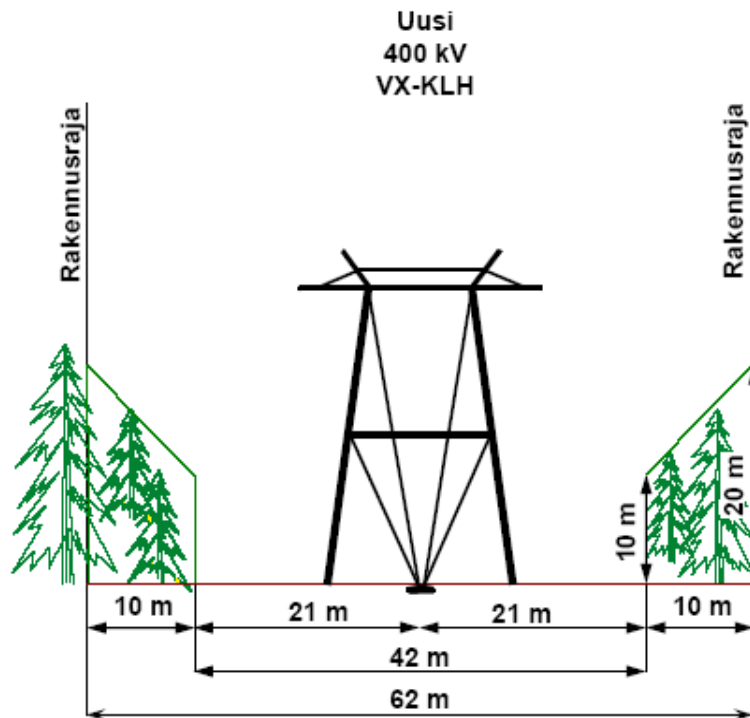
Kuva 5. Vuoksi. Seutukaavan johtovarausta noudattava johtoreitti on esitetty mustalla viivalla. Imatran tullirakennukset ovat kuvan oikeassa yläkulmassa. Venäjän raja on merkitty vihreällä viivalla. Vasemmassa alakulmassa on punaisella nuolella merkitty Einolan ratsutilan kulttuurihistoriallisesti merkittävä päärakennus.

Johtojärjestelyjä tarvitaan suunnitellun 400 kV voimajohdon ja nykyisten voimajohtojen kesken Rautjärven Änkilässä, Kiteen Pyhäjärven Pölkkyalmessa ja Tolosenmäessä sekä Kontiolahden Lehmassa. Näissä kohteissa suunnitellaan käytettäväksi yhteispylväitä ja muita johtojärjestelyjä. Muina erikoiskohteina voidaan pitää vapaa-ajan asuntojen läheisyyksiä.

2.5 Johtoalueen tilantarve eli poikkileikkauskuvat

Taustaselvityksessä esitettävät poikkileikkauskuvat ovat alustavia. Lisämaan tarve on esitetty yleispiirteisesti. Nykyisen johdon rinnalle sijoitussa sijaintipuoli vaihtuu useasti ja se on esitetty johtoreitin tarkalla suuntaviivalla.

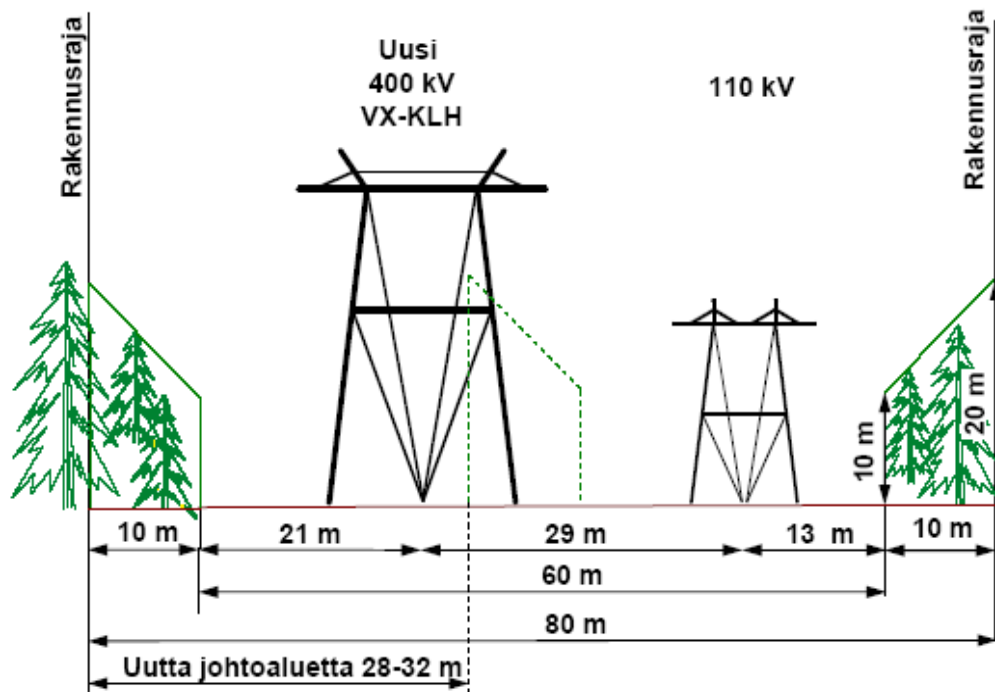
Johtojärjestelyt ja tekniset ratkaisut tarkentuvat YVA-menettelyssä ja myöhemmin voimajohdon yleissuunnitteluvaiheessa.



Kuva 5. Johdon poikkileikkaus uudessa johtokäytävässä.



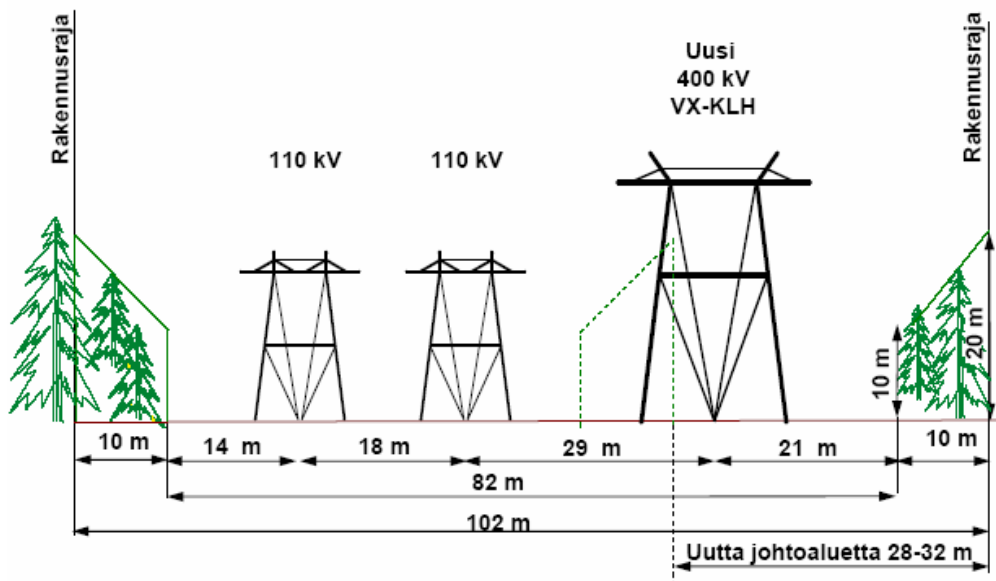
Kuva 6. Kontiolahden Kulho. Uusi johtoreitti suuntautuu metsänreunan aukon vasemmalta puolen pellon yli kuvan ottopaikkaan, jossa ylittää Kuurman maantien.



Kuva 7. Sijoituessaan 110 kV voimajohdon rinnalle uusi 400 kV voimajohto edellyttää noin 30 metriä lisää johtoaluetta.



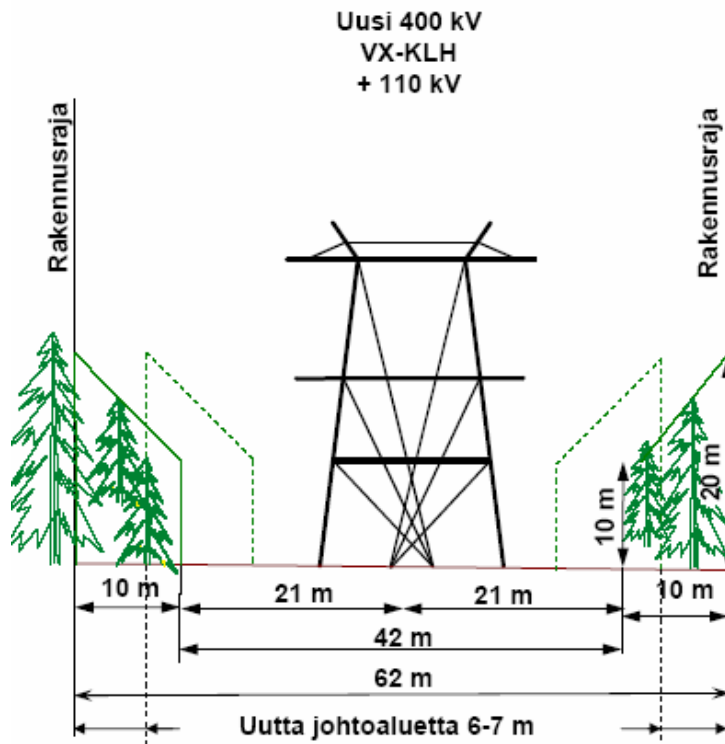
Kuva 8. Kiteen Tolosenmäki. Uuden 400 kV voimajohdon sijoittuminen 110 kV voimajohdon rinnalle voi vaihtua puolelta toiselle asutuksen, muun aluevarauksen tai rakennetun infrastruktuurin läheisyydestä johtuen. Kuvassa uusi johto sijoittuisi nykyisen johdon vasemmalle puolelle.



Kuva 9. Sijoituessaan kahden 110 kV voimajohdon rinnalle uusi 400 kV voimajohto edellyttää noin 30 metriä lisää johtoaluetta.



Kuva 10. Kontiolahden Lehmo. Uusi voimajohto sijoittuu kahden nykyisen 110 kV voimajohdon rinnalle. Kuvassa voimajohtojen reitti valtatie 6:n yli menee hyvin viistosti ja sijainti Lehmon asutusalueen ja ampumahiihtostadionin välissä aiheuttaa johtojärjestelyjen tarvetta.



Kuva 11. Uusi 400 kV voimajohto sijoituessaan 110 kV voimajohdon kanssa yhteispylväille edellyttää noin 10-15 metriä lisää johtoaluetta. Teknisesti yhteispylväs sijoitetaan nykyisen 110 kV johdon keskilinjalle.

2.6 Johtoreitin ympäristön nykytila

Ympäristön nykytila arviointi on tehty Suomen ympäristökeskuksen paikkatietojärjestelmän ja Hertta-ympäristötietojärjestelmän perusteella. Lisäksi vuonna 2006 on tehty täydentäviä tarkastuskäyntejä maastossa.

Alla olevaan taulukkoon on koottu johtoreittien läheisyyteen sijoittuvat ympäristökohteet. Lisäksi taulukossa on yleispiirteisesti arvioitu johtoreitin etäisyyttä ja vaikutuksia kyseiselle ympäristökohteelle.

Johtoreittien läheisyydessä on seuraavia ympäristökohteita:

Luontokohteet	Etäisyys kohteeseen/ylitysmatka	Vaikutus
Suurijoen Tulvalehto (LHO 050134) Joutseno	50 m	Ei vaikutusta, Natura- tarvearviointi YVAssa
Linnamäki, Natura (FI0407009) Joutseno	400 m	Ei vaikutusta
Korpisaaren metsä, Natura (FI0415004) Parikkala	150 m	Ei vaikutusta, Natura -tarve- arviointi YVAssa

Luontokohteet	Etäisyys kohteeseen/ylitysmatka	Vaikutus
Puruvesi, Natura (FI0500035) Kesälahti	350 m	Ei vaikutusta, sijainti nykyisen johdon takana
Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus, Natura (FI0700091) Kitee, Kesälahti, Uukuniemi	VE1 ylittää 100 metrin matkalla	Ei merkittävää vaikutusta, Natura-tarvearviointi YVAssa
Pyhäjärven alueen luontokokonaisuus, Natura (FI0700091) Kitee, Kesälahti, Uukuniemi	VE2 ylittää 270 metrin matkalla	Vähäinen vaikutus, uusi johto nykyisen paikalle, Natura -tarvearviointi YVAssa
Hiekkaniemen luonnonsuojelualue (YSA 073756) Kitee	VE2 250 m	Ei vaikutusta, uusi voimajohto nykyisen paikalle
Syrjäsalmen luonnonsuojelualue (YSA073044) ja Syrjäsalmen suppalehto (LHO 070299) Kitee	VE1 150 m	Ei vaikutusta, valtatie 6 välissä
Einonhovin luonnonsuojelualue (YSA 076970) Kontiolahti	sivuaa kahta kohtaa 300 m päässä	Ei vaikutusta
Paiholan metsä, Natura (FI00100) Kontiolahti	250 m	Ei vaikutusta, Natura-tarvearviointi YVAssa
Pöllövaara-Kruununkangas (HSO 070077) Kontiolahti	ylittää 500 m	Vähäinen vaikutus
Pöllövaara-Kruunukangas Natura (FI0700075) Kontiolahti	Sivuaa yhteensä 200 m matkalla	Vähäinen vaikutus, Natura-tarvearviointi YVAssa
Kulttuuriympäristö		
Einolan ratsutilan päärakennus, kulttuurihistoriallisesti merkittävä rakennus, Imatra	200 m	Ei vaikutusta
Rakennettu arvokas kulttuuriympäristö, Rautjärven Änkilä	Ylittää 800 m	Vähäinen vaikutus, vaikutusarviointi YVA:ssa
Rakennettu arvokas kulttuuriympäristö, Kiteen Puhos	VE 1 ja 2 ylittää 2500 m	Vähäinen vaikutus, vaikutusarviointi YVA:ssa

Muinaismuistot	Etäisyys kohteeseen/ylitysmatka	Vaikutus
Muinaismuistokohde Parikkalan Lahdensuussa	100 m	Ei vaikutusta, sijainti 110 kV voimajohdon takana
Muinaismuistokohde Kiteen Lepikonjoella	50 m	Sijainti tarkennettava ennen rakentamista

Fingrid on antanut lausunnot Pohjois-Karjalan maakuntakaavaehdotuksesta, Etelä-Savon maakuntakaavan tavoitevaiheesta ja Joensuun seudun yleiskaavan 2020 tavoitteista.

Lisäksi Imatralla, Kesälahdella, Kiteellä, Kontiolahdella ja Joensuussa on yleiskaava- ja rantayleiskaava-alueita.

3 Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tarve

Laki- ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA-laki ja –asetus) edellyttää YVA-menettelyä vähintään 220 kV ja 15 kilometriä pitkissä voimajohdoissa (YVA-asetus 2 luku, 6§).

Taustaselvitetty 400 kV voimajohto edellyttää YVA-menettelyn toteuttamista. Fingrid päättää myöhemmin milloin YVA-menettely on ajankohtainen käynnistää.

Fingrid Oyj / Ympäristö

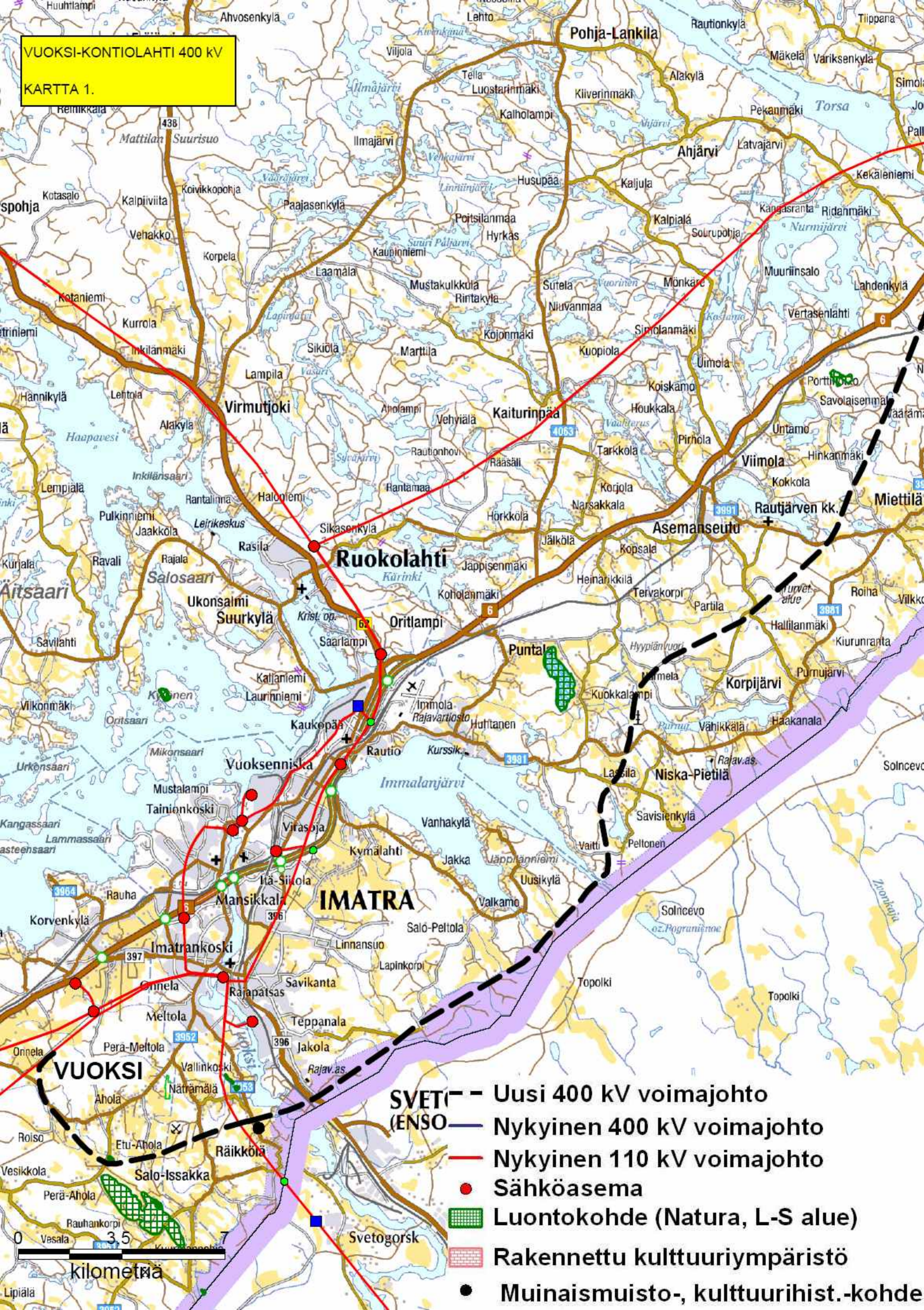
3.1.2007

Liite 1 Johtoreitti 1:100 000

Kartat 1-6. Kartassa on nimettyä johtoreittivaihtoehdot VE 1 ja VE 2.

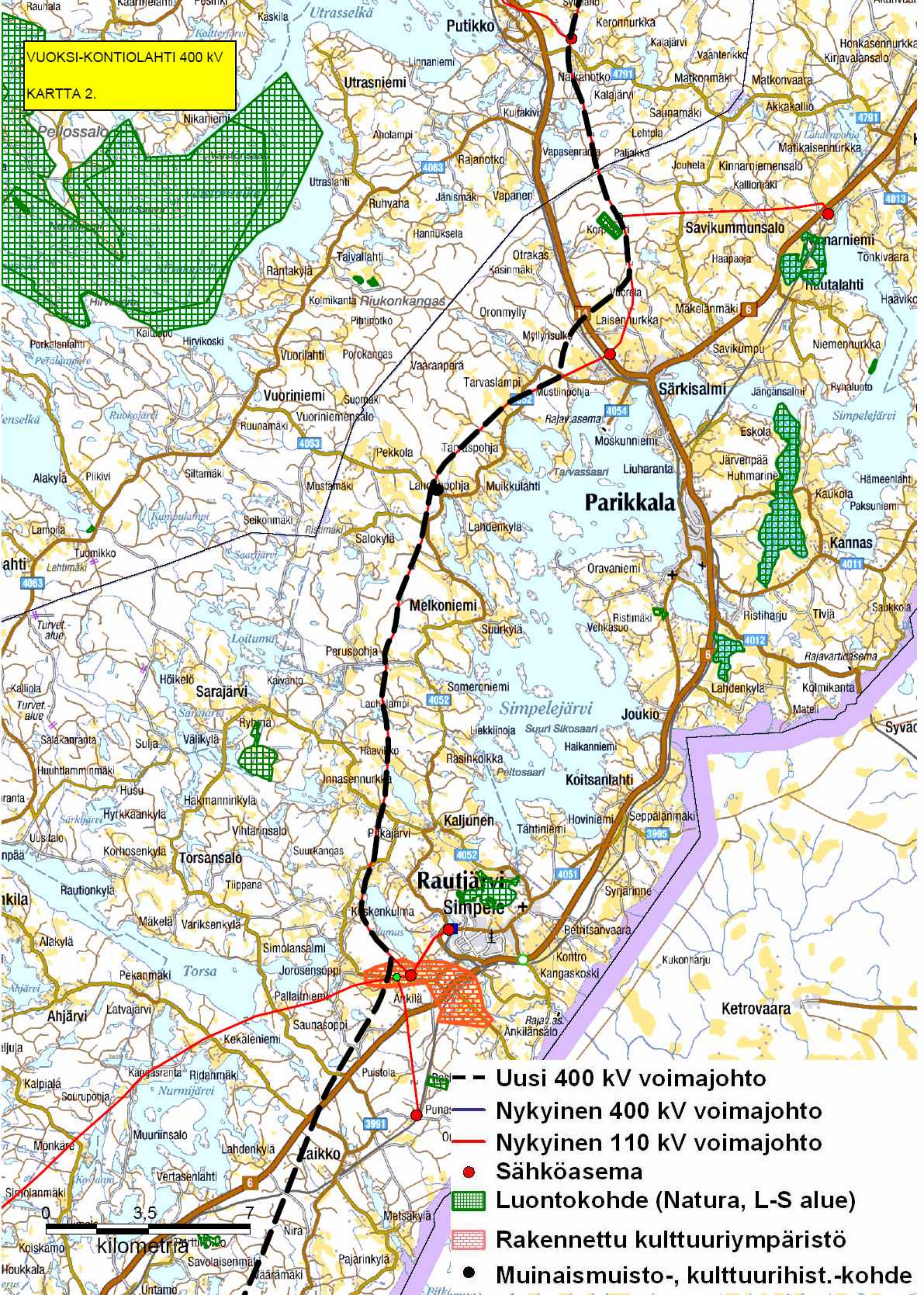
VUOKSI-KONTIOLAHTI 400 KV

KARTTA 1.

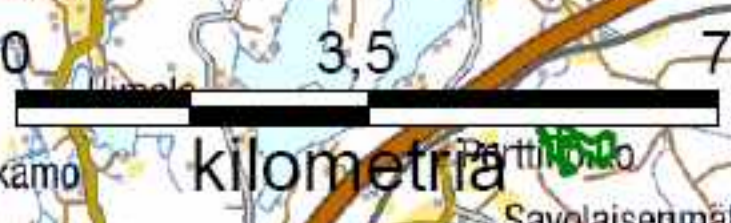


- SVETI** - Uusi 400 kV voimajohto
- (ENSO)** - Nykyinen 400 kV voimajohto
- Nykyinen 110 kV voimajohto
- Sähköasema
- Luontokohde (Natura, L-S alue)
- Rakennettu kulttuuriympäristö
- Muinaismuisto-, kulttuurihist.-kohde

VUOKSI-KONTIOLAHTI 400 kV
KARTTA 2.

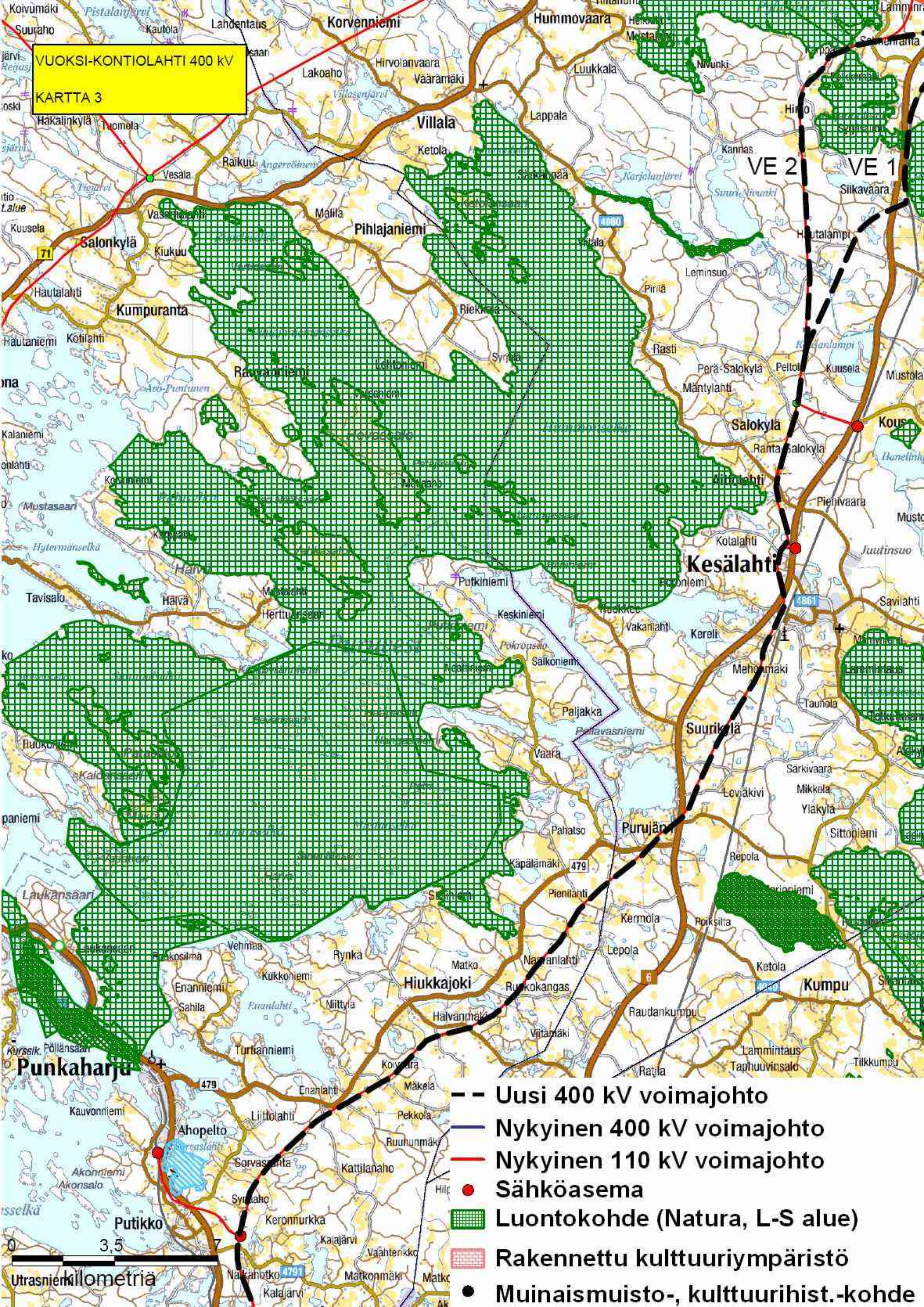


- Uusi 400 kV voimajohto**
- Nykyinen 400 kV voimajohto**
- Nykyinen 110 kV voimajohto**
- Sähköasema**
- Luontokohde (Natura, L-S alue)**
- Rakennettu kulttuuriympäristö**
- Muinaismuisto-, kulttuurihist.-kohde**



VUOKSI-KONTIOLAHTI 400 kV

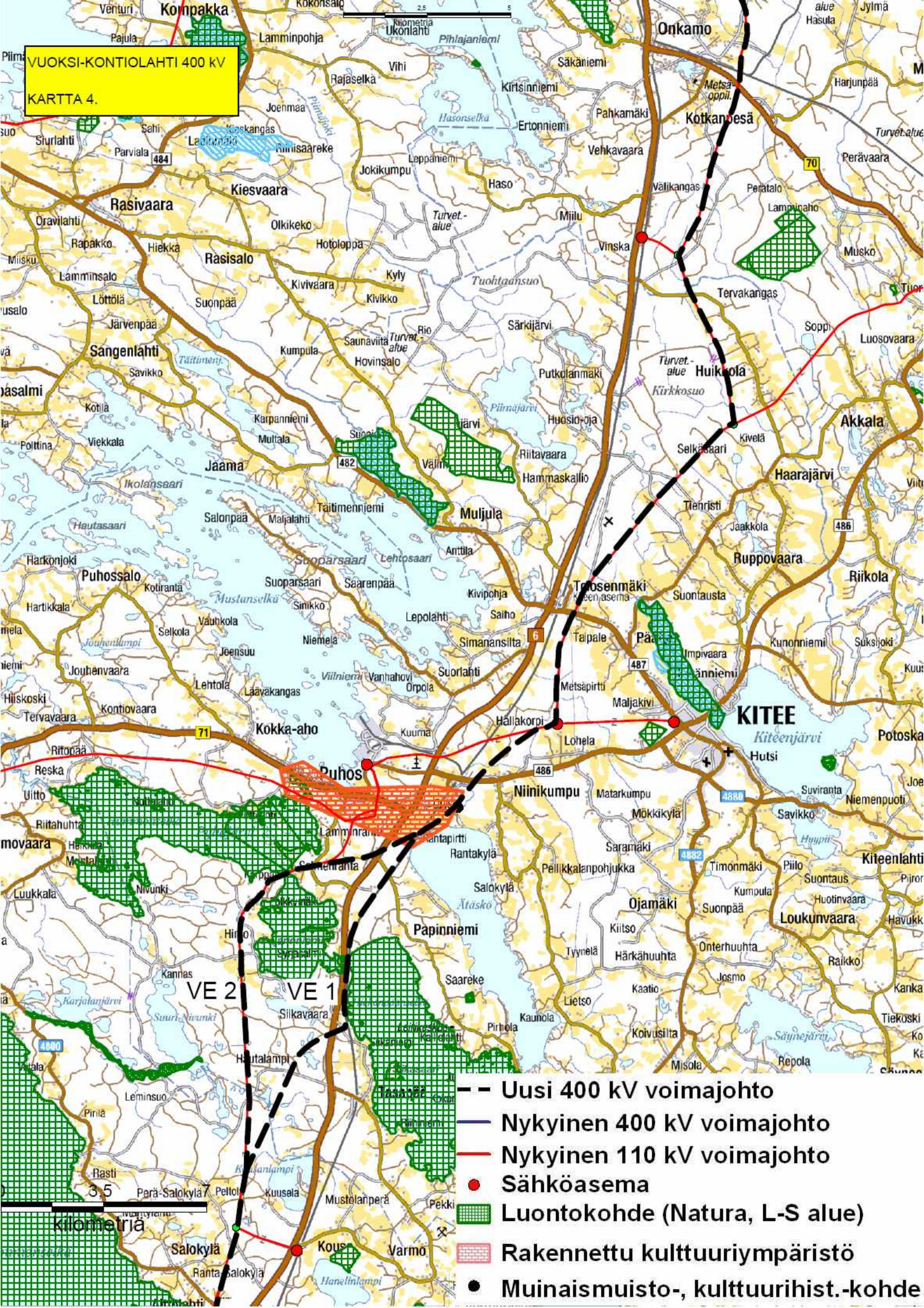
KARTTA 3



- Uusi 400 kV voimajohto
- Nykyinen 400 kV voimajohto
- Nykyinen 110 kV voimajohto
- Sähköasema
- Luontokohde (Natura, L-S alue)
- Rakennettu kulttuuriympäristö
- Muinaismuisto-, kulttuurihist.-kohde

Utrasmiettilometria
0 3,5 7

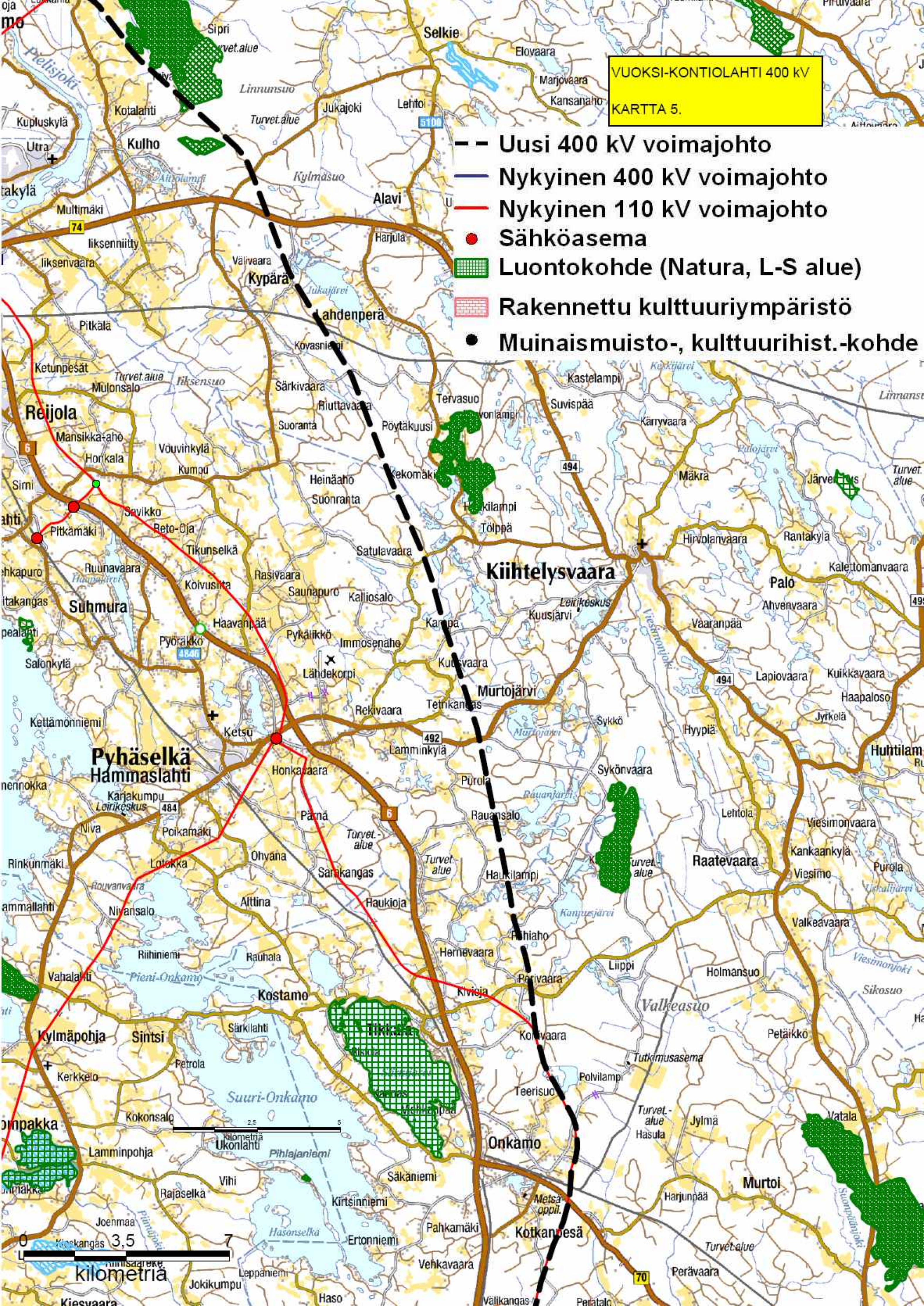
VUOKSI-KONTIOLAHTI 400 kV
KARTTA 4.



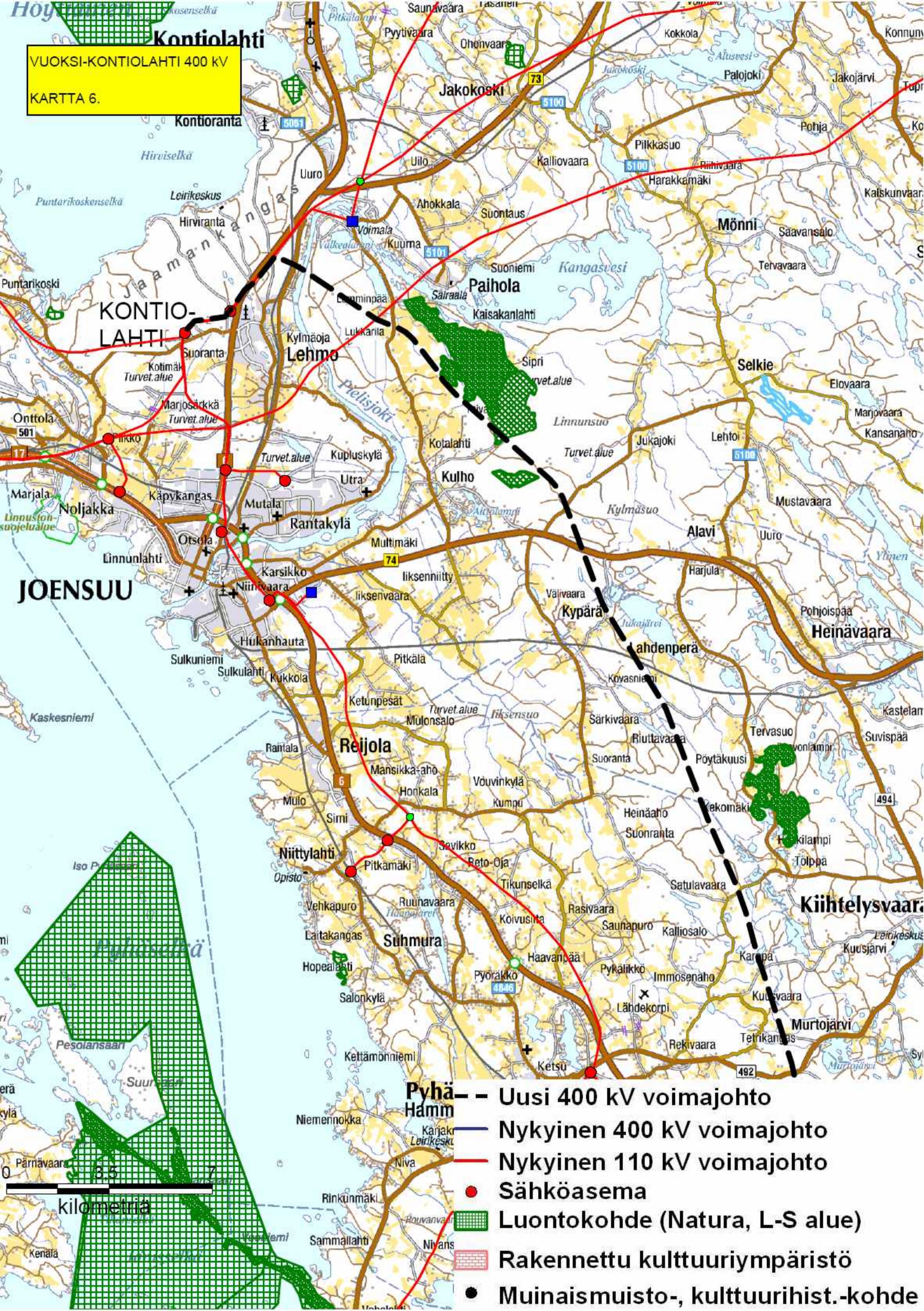
- Uusi 400 kV voimajohto**
- Nykyinen 400 kV voimajohto**
- Nykyinen 110 kV voimajohto**
- Sähköasema**
- Luontokohde (Natura, L-S alue)**
- Rakennettu kulttuuriympäristö**
- Muinaismuisto-, kulttuurihist.-kohde**

**VUOKSI-KONTIOLAHTI 400 kV
KARTTA 5.**

- Uusi 400 kV voimajohto**
- Nykyinen 400 kV voimajohto**
- Nykyinen 110 kV voimajohto**
- Sähkösäema**
- Luontokohde (Natura, L-S alue)**
- Rakennettu kulttuuriympäristö**
- Muinaismuisto-, kulttuurihist.-kohde**



VUOKSI-KONTIOLAHTI 400 kV
KARTTA 6.



Pyhä-Hamm

- Uusi 400 kV voimajohto
- Nykyinen 400 kV voimajohto
- Nykyinen 110 kV voimajohto
- Sähkösäema
- ▨** Luontokohde (Natura, L-S alue)
- ▨** Rakennettu kulttuuriympäristö
- Muinaismuisto-, kulttuurihist.-kohde