



KYLÄJOKI-LAIVAJÄRVI -ASEMA- KAAVAN SÄHKÖNSIIRTOVERKKO- SELVITYS

Tornion kaupunki

13.12.2024, päivitetty 3.9.2025

P49738

Dokumentin tiedot

Dokumentin nimi	Suunnittelija	Tarkastanut	Paikkatieto	Päiväys
Sähkösiirtoverkkoselvitys	Ville Korkeamäki	Olavi Hyry	Sini Ollila	3.9.2025

Sisältö

1.	Selvityksen tavoitteet ja lähtötiedot	3
2.	Nykytila suunnitellun sähkösiirron reitin varrella.....	3
3.	Alueelle tarvittavat suur- ja keskijänniteverkot sekä niiden vaatimat johtokäytävät.....	8
4.	Sähköasemavaihtoehdot	8
5.	Liityntä Fingridin Keminmaan sähköasemalle	9
6.	Yhteenveto.....	10

Asiakas	Tornion kaupunki
Selvityksen laatija	Ville Korkeamäki
Yritys	FCG Oy
Asiakkaan yhteyshenkilö	Tornion kaupunginarkkitehti Harri Ryyänen

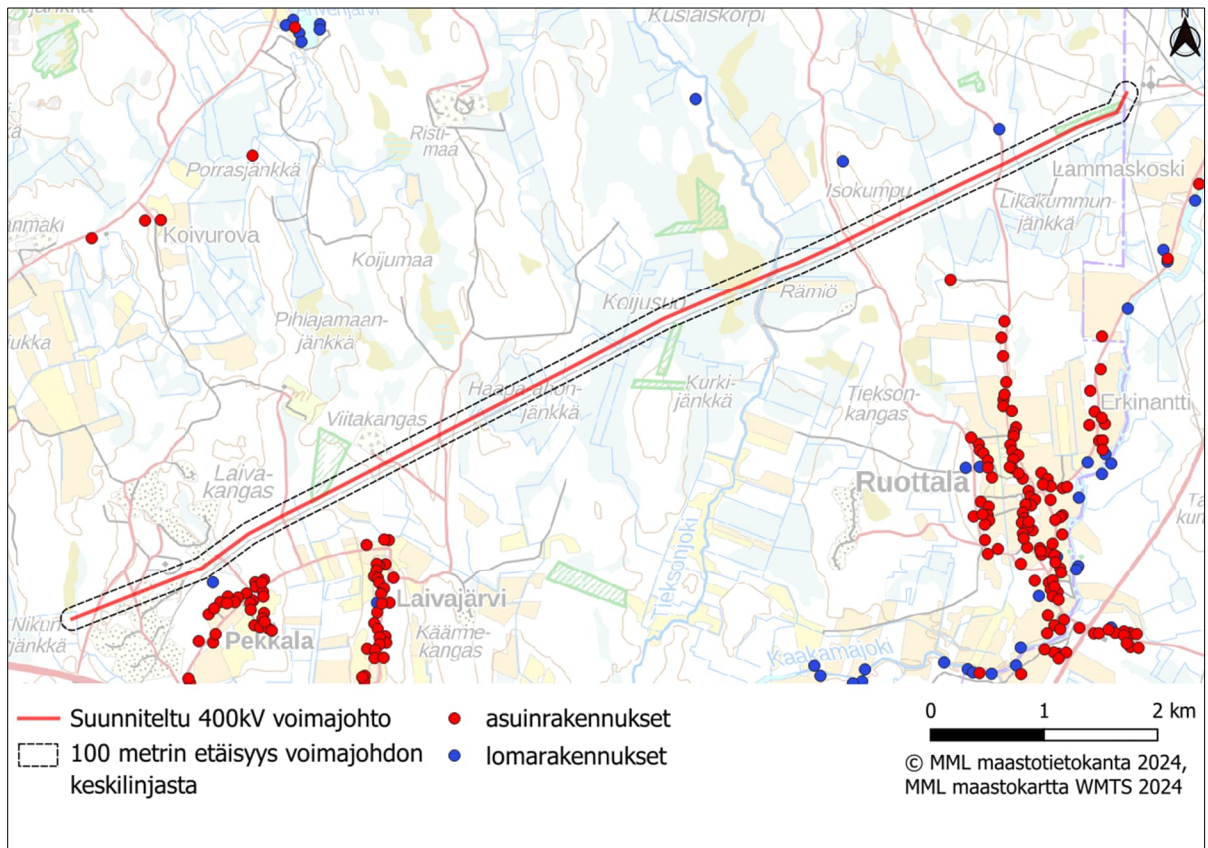
1. Selvityksen tavoitteet ja lähtötiedot

Torniossa ja naapurikunnissa käynnistyneiden tuulivoimalahankkeiden myötä Meri-Lapin alueelle on muodostumassa suuri vihreän sähkön tuotantopotentiaali. Tuuli- ja aurinkovoimalla tuotettava sähkö tarjoaa mahdollisuuden päästöttömän vetykaasun tuotantoon ja jatkojalostukseen. Kyläjoki-Laivajärvi -asemakaavan tavoitteena on mahdollistaa uusien toimintojen, kuten akkuteknologian ja energiateollisuuden sijoittuminen Kyläjoki-Laivajärven alueelle. Asemakaavassa tavoitellaan kaava-merkintää ”Teollisuus- ja varastoalue, jolla on/jolle saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen” (T/kem).

Tämän raportin tavoitteena on arvioida alueelle tavoiteltujen toimintojen siirtokapasiteetin tarve sekä selvittää Fingridin ja paikallisen alueverkon sähkön tuotannon liityntämahdollisuudet tällä hetkellä ja hankesuunnitelmat ja liityntämahdollisuudet tulevaisuudessa. Tavoitteena on selvittää myös sähkön tuotannon liityntäpistevaihtoehdot ja hahmotella alueelle tarvittavat sähköasemat, suur- ja keskijänniteverkot sekä niiden vaatimat johtokäytävät.

2. Nykytila suunnitellun sähkösiirron reitin varrella

Suunniteltu sähkösiirtoreitti sijoittuu pääasiassa Tornion kaupungin alueelle, päättyen kuntarajan tuntumaan Keminmaan kaupungin puolelle sijaitsevalle Fingridin Keminmaan sähköasemalle. Reitti kulkee haja-asutusalueella, eikä alle 200 metrin etäisyydelle suunnitellun sähkösiirtoreitin keskilinjasta sijoitu asuinrakennuksia. Alle 200 m etäisyydelle suunnitellusta sähkösiirtoreitistä sijoittuu yksi lomarakennus. Kyseinen lomarakennus sijaitsee 110 metrin etäisyydellä suunnitellun voimalinjan keskilinjasta. Kyseisellä kohdalla suunniteltu sähkösiirtoreitti risteää olemassa olevan voimalinjan kanssa, eikä suunniteltu voimalinja sijoitu olemassa olevaa linjaa lähemmäs lomarakennusta.



Kuva 1: Asuin- ja lomarakennukset suunnitellun sähkösiirtoreitin lähiympäristössä.

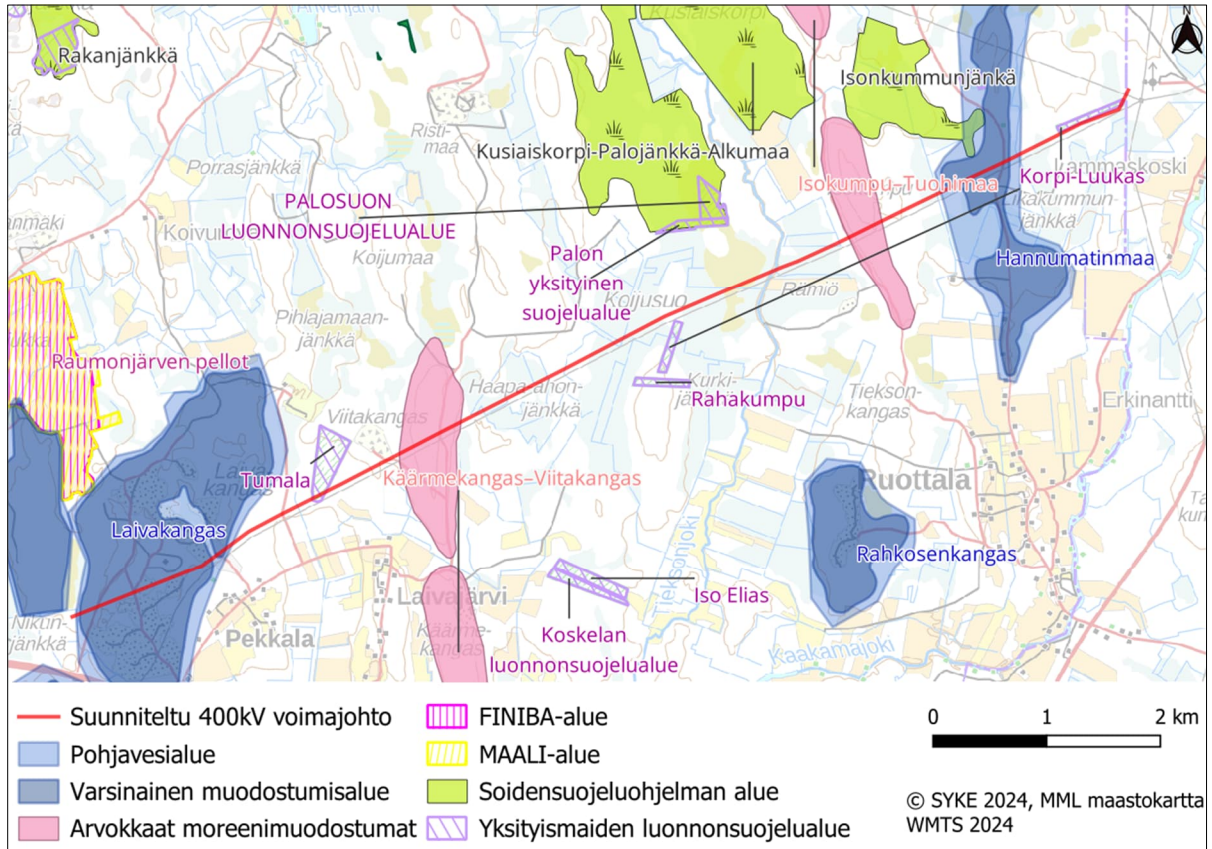
Suunniteltu sähkösiirtoreitti kulkee kahden pohjavesialueen, Laivakankaan (1285110) ja Hannumatinmaan (1285102) kautta. Reitti kulkee myös kahden arvokkaan moreenimuodostuman, Isokumpu-Tuohimaan (MOR-Y13-003) ja Käärme-kangas-Viitakankaan (MOR-Y13-001) kautta.

Sähkösiirron reitti kulkee kahden luonnonsuojelualueen läpi: Korpi-Luukkaan (YSA207895) luonnonsuojelualueen sekä Tumalan (YSA231647) luonnonsuojelualueen läpi. Molemmat kuuluvat IUCN-Kategorian IV suojelualueeseen, eli ne ovat Luontotyyppien tai lajien suojelu- ja hoitoalueita.

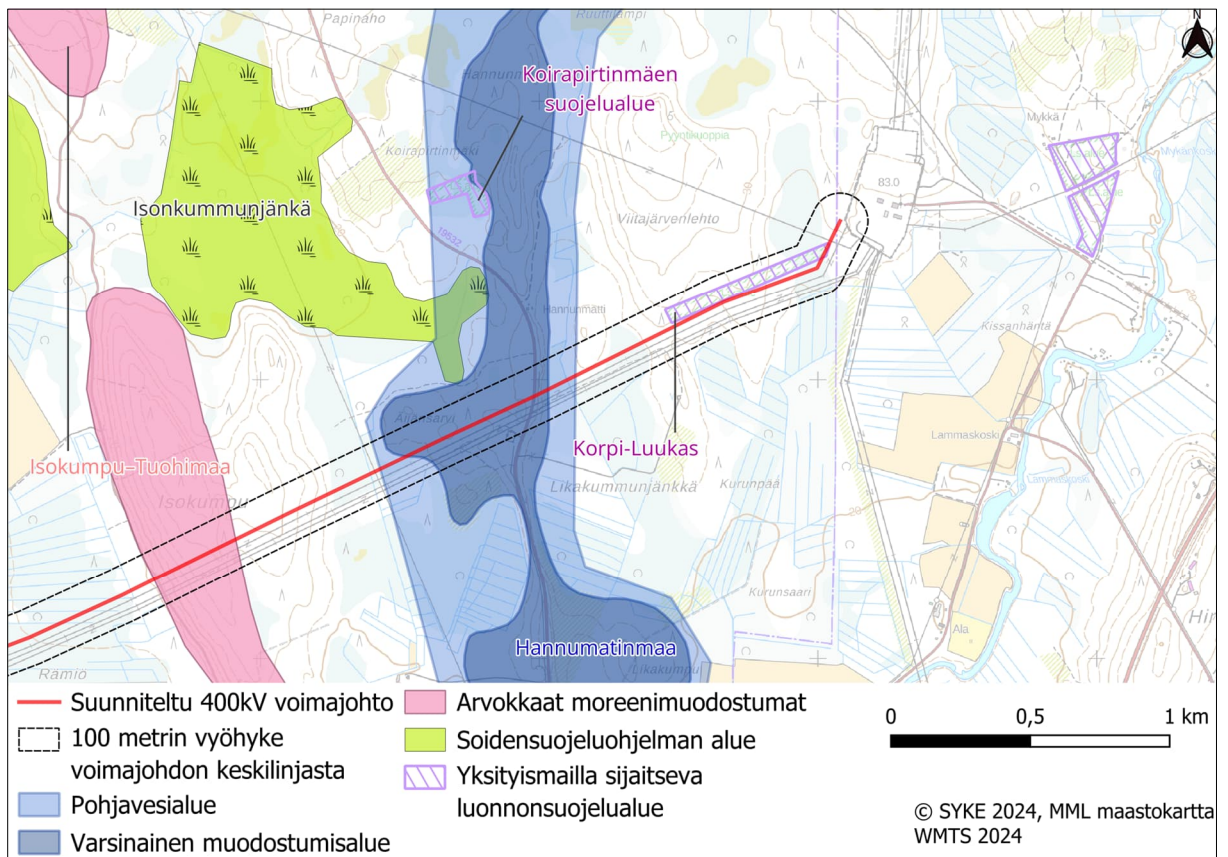
Lähimmät linnustollisesti arvokkaat alueet ovat 950 metrin etäisyydellä sijaitseva FINIBA- ja MAALI-alue Raumonjärven pellot.

Lähin luonnonsuojeluohjelman alue on soidensuojeluohjelman alue Isonkummunjänkä (SSO120511) 150 metrin etäisyydellä suunnitellun reitin keskiliinjasta.

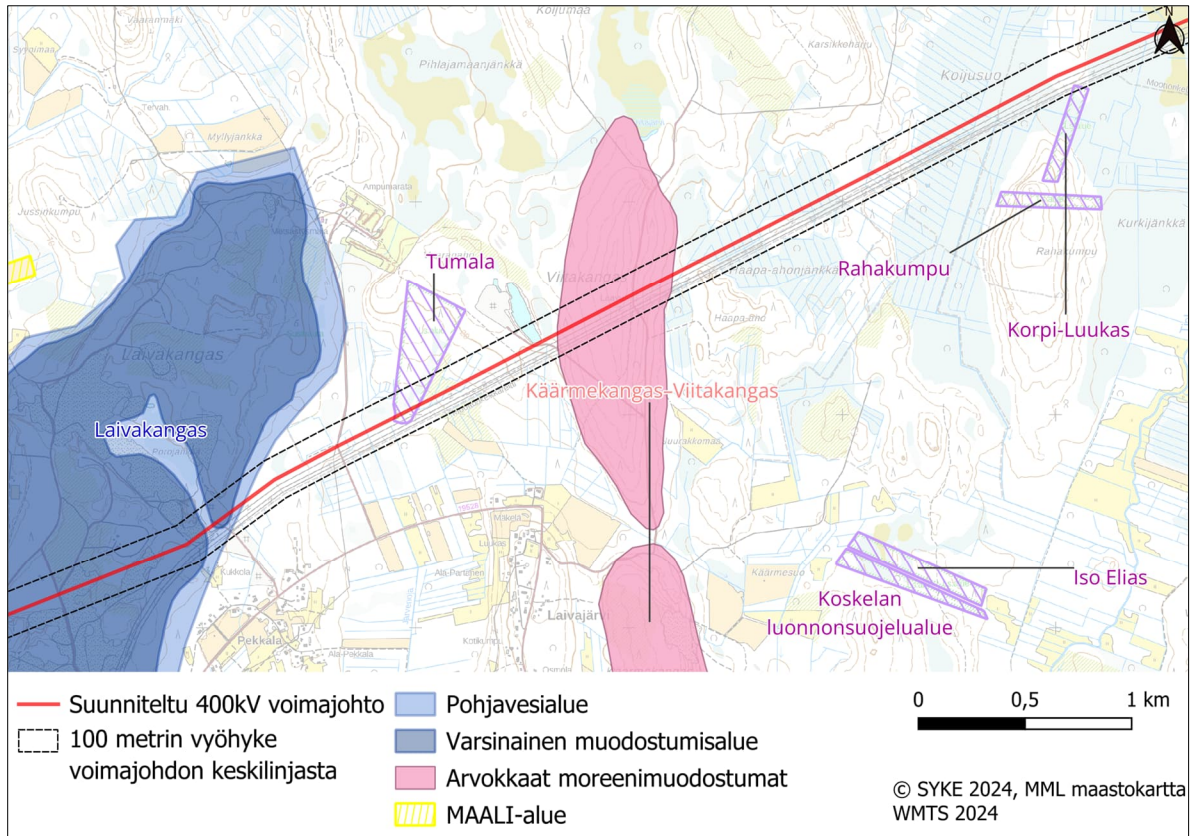
Suunnitellun sähkösiirtoreitin lähistöllä ei sijaitse muita suojelualueita, kuten Natura-alueita tai valtion mailla sijaitsevia suojelualueita. Läheisyyteen ei myöskään sijaitse Metsälain 10§:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.



Kuva 2: Nykytila suunnitellun sähkösiirtoreitin varrella.



Kuva 3: Tarkekartta nykytilasta sähkösiirtoreitin koillisosan varrella.

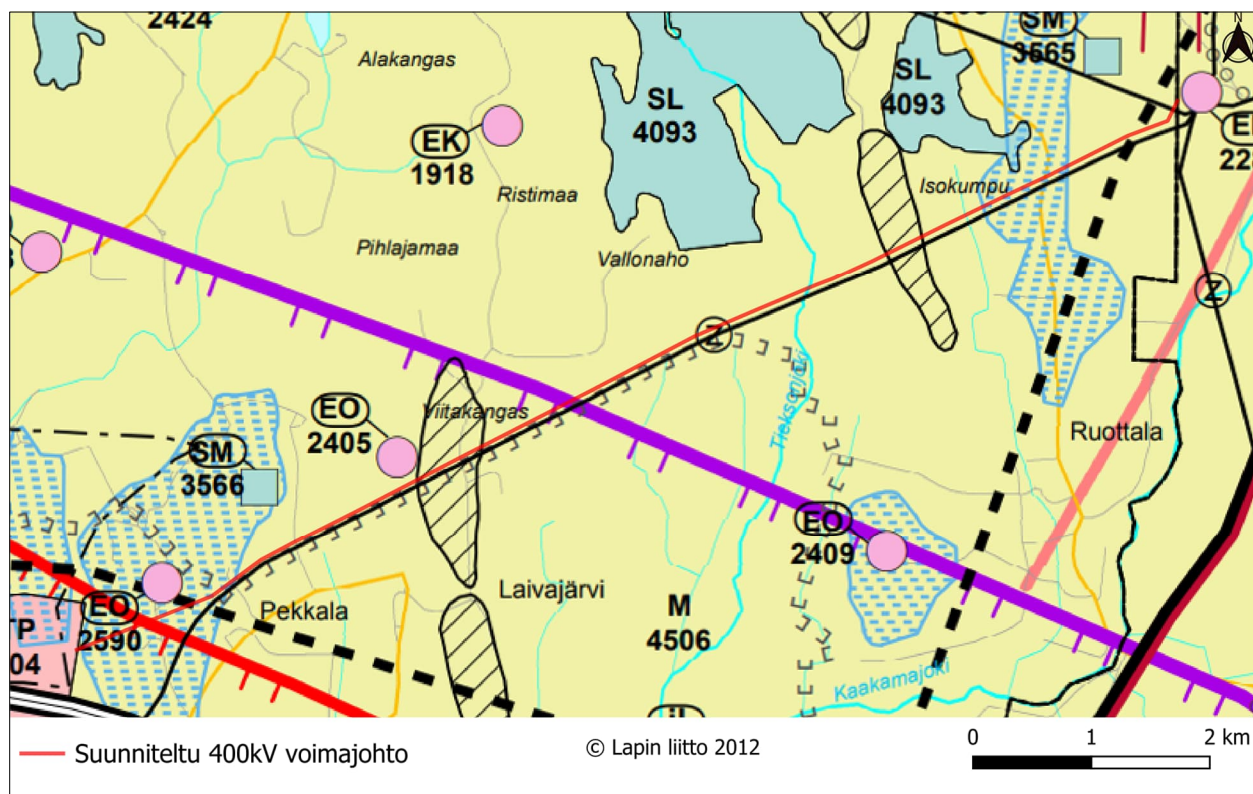


Kuva 4: Tarkekartta nykytilasta sähkösiirtoreitin lounaisosan varrella.

Suunnitellun sähkösiirtoreitin ympäristöön ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Suunnitellun reitin varrelle ei myöskään sijoitu muinaisjäännöksiä, muita kulttuuriperintökohteita tai valtakunnallisesti merkittäviä arkeologisia kohteita (VARK-kohteita). Lähin muinaisjäännös, Susihaudanmäki (1000000994), sijoittuu 590 metrin etäisyydelle suunnitellun sähkösiirtoreitin keskilinjasta. Susihaudanmäki on osa yhdessä valtakunnallisesti merkittävää arkeologista kohdetta (VARK) Laivajärven pronssi- ja rautakauden kohteet (vark-tunnus 101235). Alle kilometrin etäisyydelle suunnitellusta sähkösiirtoreitistä sijoittuu lisäksi muinaisjäännös Viitajärvenlehto 1 (1000001197), 700 metrin etäisyydelle sähkösiirtoreitin keskilinjasta.

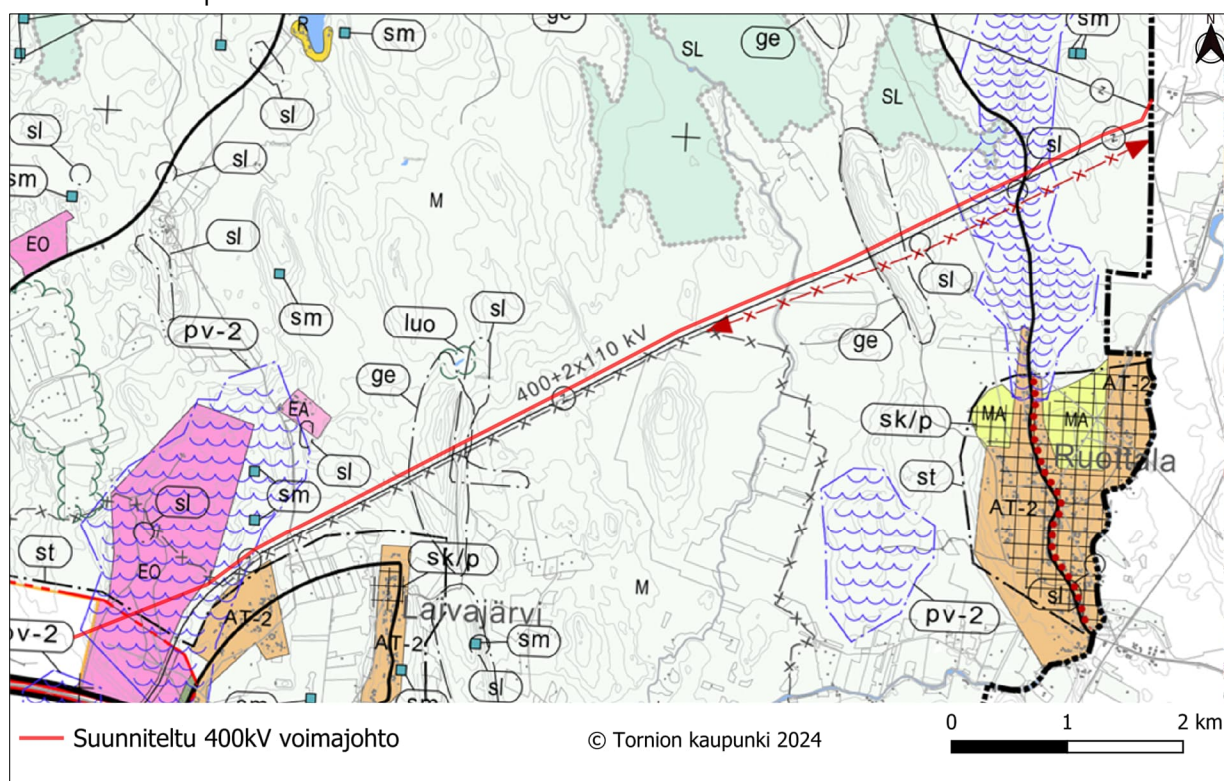
Lähin paikallisesti merkittävä rakennettu kulttuuriympäristö sijaitsee 1,6 kilometrin päässä voimajohdotolinjan eteläpuolella, Ruottalassa. Kylä on osoitettu Tornion yleiskaavassa paikallisesti arvokkaaksi kulttuuriympäristöksi (sk/p). Lähin tunnettu paikallisesti merkittävä rakennetun kulttuuriympäristön kohde sijaitsee Ruottalantien varrella, noin 300 metriä suunnitellusta uudesta voimajohdosta pohjoiseen.

Suunniteltu sähkösiirtoreitti sijoittuu Länsi-Lapin maakuntakaavan alueelle. Suunniteltu reitti sijoittuu lähes kokonaan Voimajohto -merkinnän varrelle, poiketen merkinnän läheisyydestä vain reitin päissä. Koillisessa reitti päättyy Energiahuollon alue -merkintään (EN), ja lounaassa reitti päättyy Työpaikka-alue tai -kohde merkintään (TP).



Kuva 5: Tornion yleiskaava 2021 ja suunniteltu sähkösiirtoreitti.

Suunniteltu sähkösiirtoreitti kulkee Torniossa Tornion yleiskaavan 2021 alueella. Suunniteltu reitti sijoittuu lähes kokonaan nykyinen voimajohto -merkinnän varrelle, poiketen merkinnän läheisyydestä vain reitin päissä.



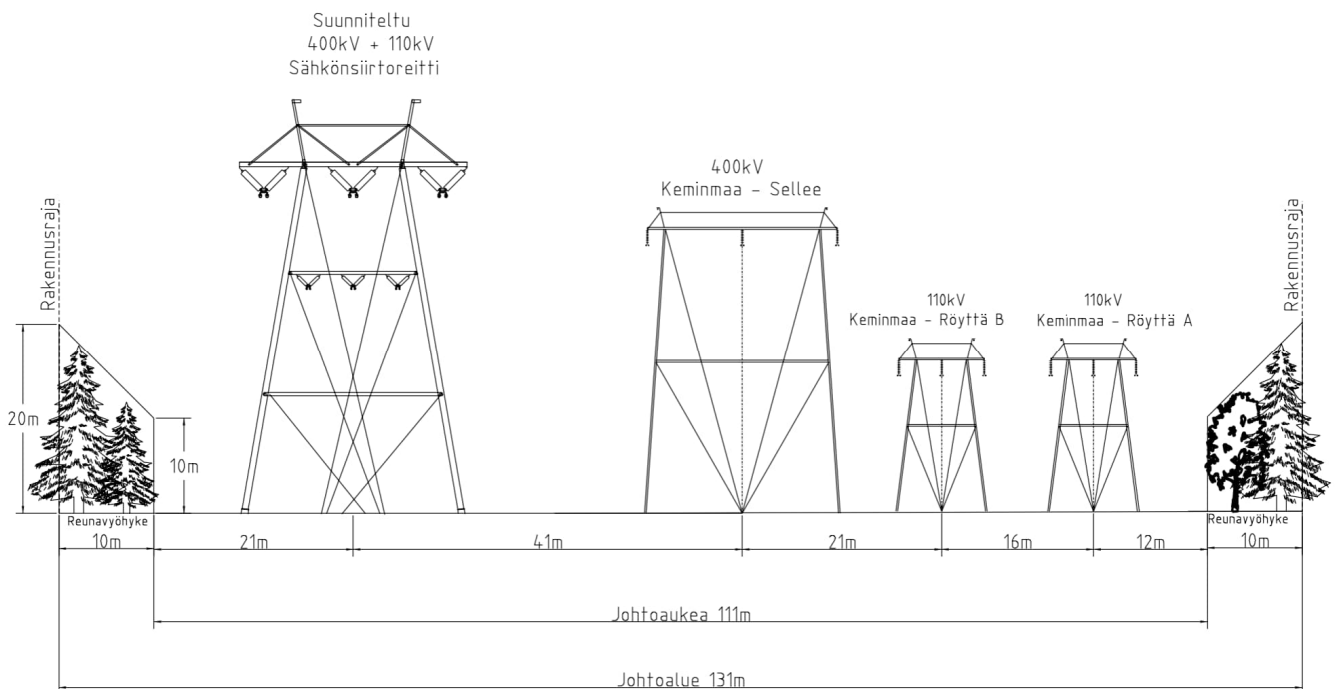
Kuva 6: Tornion yleiskaava 2021 ja suunniteltu sähkösiirtoreitti.

3. Alueelle tarvittavat suur- ja keskijänniteverkot sekä niiden vaatimat johtokäytävät

Uuden suunnitellun johtoreitin pylväät toteutettaisiin 400 + 110 kV yhteispylväsrakenteella. Tässä pylväsratkaisussa saataisiin 110kV varasyöttö samaan pylväsrakenteeseen. Johtoalueen koko ei muuttuisi tämän pylväsrakenteen seurauksena, verrattuna pelkän 400 kV:n pylväsrakenteen vaatimaan johtoalueeseen.

Johtoalueen koko olisi kuvassa 8. esitetyn mukainen. Olemassa olevat voimajohtot johtoaukeassa ovat yksi 400 kV ja kaksi 110 kV voimajohtoa. Nykyisen johtoaukean ja suunnitellun 400 + 110 kV johtoreitin vaatiman johtoaukean yhteenlaskettu johtoaukean leveys olisi 111 metriä. Yhteenlaskettu johtoalueen leveys olisi 131 metriä.

400kV +110kV Voimajohdon pylväsväli määräytyy maaston profiiliin ja reitillä olevien esteiden mukaan, ollen noin 200-350 metriä.



Kuva 8: Voimajohdon sijoittuminen olemassa olevien johtojen rinnalle.

4. Sähköasemavaihtoehdot

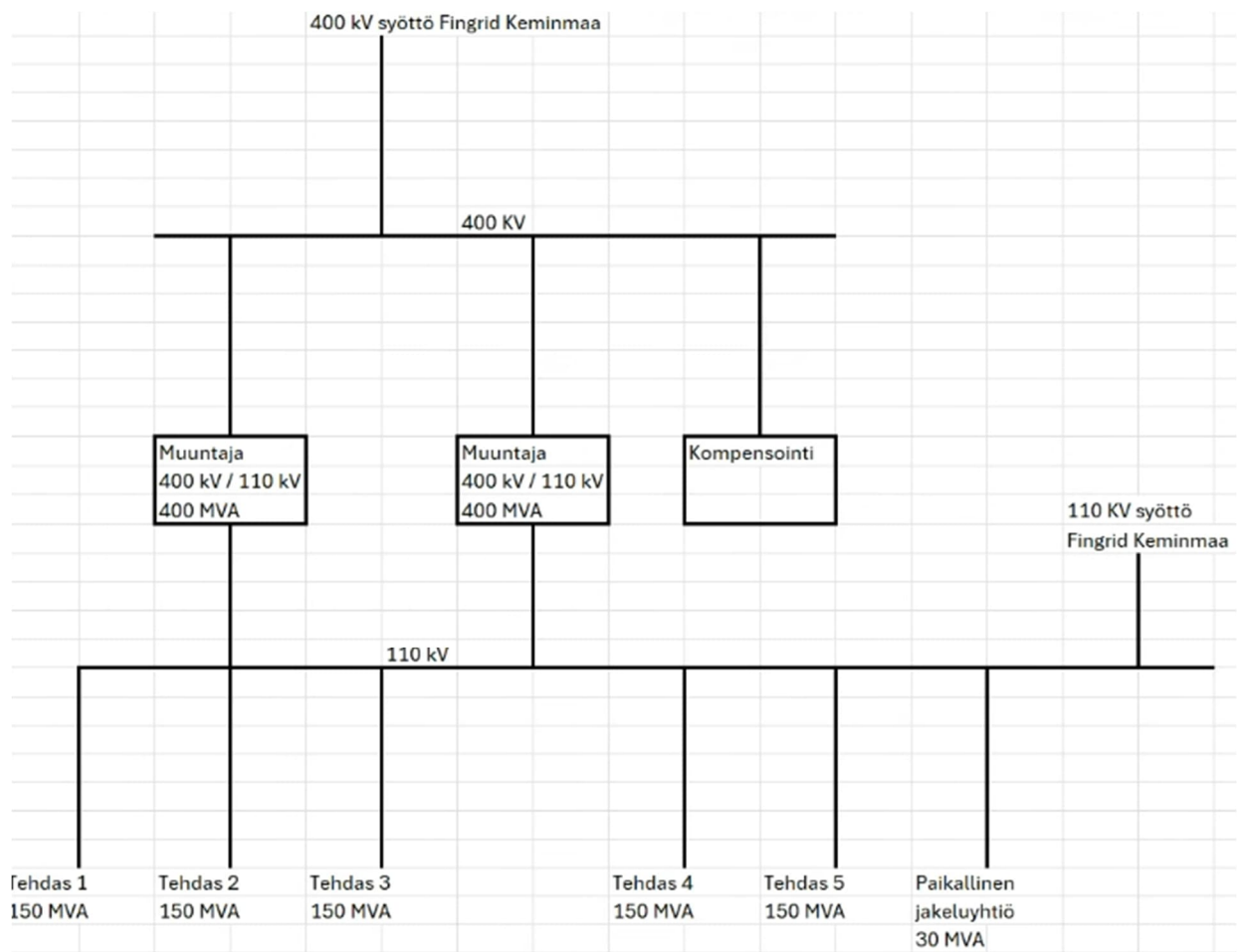
Kaavoitettavalle alueelle on varattu energiahuollon alue tulevalle 400kV sähköasemalle, joka on mahdollista toteuttaa seuraavilla tavoilla:

1. GIS eli kaasueristeinen sisäkojeisto 400 ja 110kV jännitetasoilla.
 - Alustavat pääkomponentit: 400kV kojeistot, 2kpl muuntajia, 1 kpl reaktori sekä 110kV kojeistot.
 - Alueen koko n. 210 m x 150 m.
 - Tämä on harvinainen ja kallis ratkaisu Suomessa.
2. AIS eli ilmaeristeinen ulkokojeisto. 400kV ja 110kV jännitetasoilla
 - Alustavat pääkomponentit: 400kV kojeistot, 2kpl muuntajia, 1 kpl reaktori sekä 110kV kojeistot.

- Alueen koko n. 200 m x 360 m
 - Tämä on tavanomaisin ratkaisu Suomessa.
3. AIS – GIS Eli toteutettu 400kV AIS ja 110kV GIS rakenteella.
- Alustavat pääkomponentit: 400kV kojeistot, 2kpl muuntajia, 1 kpl reaktori sekä 110kV kojeistot.
 - Tämä on hieman kalliimpi kuin AIS asema. Kuitenkin 110kV GIS kojeistoa käytetään enenevässä määrin Suomessa
 - Alueen koko n. 200 m x 260 m

Kaava-alueelle tulevan 400kV sähköaseman läheisyyteen olisi myös hyvä ottaa huomioon tarvittava 110/20kV sähköasema. Asemalle tulisi tämän hetken arvion mukaan 5kpl 110kV lähtöjä teollisuuslaitoksille sekä 1 lähtökenttä varasyötölle. Alueen koko on n. 45 m x 35 m.

Alla on esitetty karkea pääkaavio. Tässä vaiheessa ei ole ollut tiedossa kulutuksen tehoja, ainoastaan että alueelle tulee 400kV sähköasema.



Kuva 9: Karkean pääkaavion luonnos.

5. Liityntä Fingridin Keminmaan sähköasemalle

Suunniteltu uusi 400 kV+110 kV voimajohto liittyisi Fingridin Keminmaan sähköasemalle (kuva 10).

Sähköasemille mahtuisi liittymään kulutusta n.500 MW. Alla on esitetty kuvakaappaus Fingridin verkkokiikari sivustolta.

Keminmaan sähköasemalta on mahdollista saada myös 110 kV 300 MW voimajohdon varayhteys kaava-alueelle suunnitellulle 110 kV sähköaseman kentälle. Kyseinen sähköaseman kenttä on merkitty kaavaan aluevarausmerkinnällä EN.

Toinen syöttövaihtoehto tulevaisuudessa voisi olla Fingridin Viitajärven sähköasemalle.



Kuva 10: Kuvakaappaus Fingridin verkkokiikari sivustolta 12.12.2024

6. Yhteenveto

Kyläjoki-Laivajärvi -kaava-alueelle on mahdollista järjestää sähkösiirto Keminmaan Fingridin asemalta. Tarkempi sähkösiirtoreitin suunnittelu tapahtuu suunnittelun myöhemmissä vaiheissa. Sähkösiirtoreitin tarkempi suunnittelu tehdään mahdollisen YVA-menettelyn ja hankesuunnittelun edetessä. Tällöin tiedossa on mm. alueelle tulevien toimijoiden sähköverkkoon liittyjien tarvitsemat tehot.

Tällä hetkellä alueelle on mahdollista järjestää 500 MW tehonsyöttö Fingridin Keminmaan sähköasemalta. Toinen syöttövaihtoehto tulevaisuudessa voisi olla Fingridin Viitajärven sähköasemalle.

Suunniteltu johtoreitti Keminmaan sähköasemalta kaava-alueelle kulkee kahden yksityisen luonnon-suojelun alueen läpi. Jatkosuunnittelussa ja mahdollisessa voimajohdon YVA-menettelyssä voimajohdon vaikutukset suojelun alueisiin arvioidaan tarkemmin ja esitetään tarkempi voimajohdon linjaus sekä mahdolliset jatkotoimenpiteet.