

Kaanaa - Syväsatama 110 kilovoltin voimajohto

Ympäristöselvitys



Päiväys	22.5.2024
Laatijat	Sini Solala, Kristiina Kuusisto
Tarkastajat	Jaakko Kullberg, Heli Nukki
Projektinumero	YKK68135

Sisällysluettelo

1	Johdanto	4
2	Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot (TLT)	5
2.1	Sähkösiirtoyhteys.....	5
2.2	110 kV voimajohdon rakenteet	7
2.3	Sähkösiirtoreitin rakentaminen	14
2.4	110 kV voimajohdon ja sen rakenteiden elinkaari.....	16
2.5	Rakentamiseen tarvittavat luvat	17
3	Lähtötiedot ja menetelmät.....	18
4	Maankäyttö ja asutus.....	19
4.1	Nykyinen maankäyttö- ja asutus.....	19
4.2	Kaavoitus.....	20
4.2.1	Maakuntakaava	20
4.2.2	Yleiskaavat ja asemakaavat	21
5	Maisema ja kulttuuriperintö	33
5.1	Valtakunnalliset ja maakunnalliset maisema-alueet sekä kulttuuriympäristöt	33
5.2	Muinaisjäännökset	34
5.3	Maisemakuva	35
6	Luonnonolot.....	35
6.1	Pohja- ja pintavedet.....	35
6.2	Kallio- ja maaperä.....	37
6.3	Luonnon yleispiirteet	39
6.3.1	Luontotyypit ja arvokkaat luontokohteet	40
6.3.2	Suojelualueet	44
6.4	Uhanalaiset ja suojellut lajit	45
6.4.1	Liito-orava	45
6.4.2	Lepakot	46
6.4.3	Sudenkorennot.....	46



6.4.4	Viitasammakko.....	46
6.5	Linnusto	46
6.6	Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen	47
7	Ilmasto	48
8	Yhteenveto ja johtopäätökset.....	49
	Lähteet.....	52

Liitteet

Liite 1. Sensitiiviset lajitiedot (SALAINEN, VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN)



1 Johdanto

Tehtävänä oli laatia Porin kaupungin alueella Meri-Porissa Kaanaan ja Tahkoluodon syväsataman välisen voimajohdon ympäristöselvitys.

Ympäristöselvityksen ohjeena on käytetty Energiateollisuuden ohjetta (2006) "110kV sähköjohdon rakentamislupa - neuvottelumenettely ja ympäristöselvitys".

Ohjeen mukaisen ympäristöselvitystyön tavoitteena on selvittää, onko hankkeessa sellaisia ympäristöllisiä seikkoja, jotka on otettava erityisesti huomioon hankkeen toteuttamisessa. Ympäristöselvitysohjeen mukaisesti keskeistä on ymmärtää maankäytön kannalta oleellisten luontoarvojen merkitys jatkosuunnittelussa.

Tässä ympäristöselvityksessä kuvataan suunnitellun voimajohtoreitin ympäristön nykytila ja selvitetään hankkeen ympäristövaikutukset. Selvitys perustuu pääosin nykyisiin jo tehtyihin aineistoihin ja sisältää myös luontoselvityksen.

Hankkeessa parannetaan Porin Energia Sähköverkot Oy:n omistamien Kaanaan, Kirrinsannan ja Syväsataman sähköasemien välisiä johtoyhteyksiä ja kasvatetaan asemien välistä tehonsiirtoa sekä toimitusvarmuutta. Uusi voimajohto korvaa osittain nykyisen purettavan 110 kV johdon, joka on teknisen käyttöikänsä lopussa. Lisäksi rakennetaan kokonaan uusi johtoyhteys, joka kulkee osanmatkaa samoissa yhteiskäyttöpylväissä. Lähtöpisteenä on Kaanaan sähköasema ja päätepisteenä Tahkoluodossa sijaitseva Syväsataman sähköasema. Kaanaan ja Syväsataman sähköasemille rakennetaan hankkeen yhteydessä uudet liityntäkennät.

Selvityksen kohteena oleva sähkönsiirtoreitti on suunniteltu sijoittumaan pääosin nykyisen 110 kV johtoalueen tilalle ja osin sen viereen ilmajohtona, sekä maakaapelina. Osittain se sijoittuu uuteen maastokäytävään. Suunniteltu maakaapelointi sijoittuu Porinnokan ja Tahkoluodon väliselle voimajohtoreitille.

YVA-lain (252/20179) mukaan vähintään 220 kV ja 15 km pituinen maanpäällinen voimajohtohanke vaatii ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Tältä osin kyseinen hanke 110 kV voimajohtohanke ei edellytä YVA-menettelyä.

YVA-lain 31 §:n mukaan hankkeesta vastaavan on joka tapauksessa oltava riittävästi selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää. Lähialueella ei ole tiedossa muita voimajohtohankkeita, mutta aluetta koskee muita hankesuunnitelmia.



Yhteysviranomaisena on Varsinais-Suomen ELY-keskus ja osana ympäristöselvitystyötä on pidetty viranomaisneuvottelu 9.9.2023.

Työn tilaajana on Omexom ja työn yhteyshenkilönä toimii Petri Konttimäki. Ympäristöselvityksen laadinnasta ovat vastanneet luontokartoittaja (EAT) Sini Solala ja Kristiina Kuusisto, ympäristösuunnittelija (AMK) Sitowise Oy:stä.

Omexom on aloittanut hankkeen suunnittelutyötä tukevat maastokatselmukset vuoden 2023 lopulla.

2 Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot (TLT)

2.1 Sähkösiirtoyhteys

Hankkeessa saneerataan osa Tahkoluoto - Kaana 110 kV voimajohdosta ja rakennetaan uusi Syväsatama – Kaanaa 110 kV voimajohto Porissa. Pohjoinen osa reitistä toteutetaan maakaapelina ja eteläinen osa ilmajohtona (kuva 1).

Voimajohtoreitin suunnittelua ovat lähtökohtaisesti ohjanneet tilaajan asettamat vaatimukset reitin suhteen sekä olemassa oleva voimajohtoverkosto.





Kuva 1. Voimajohtohankkeen sijainti. Voimajohtoreitin ilmajohto-osuus on merkitty sinisellä katkoviivalla. Maakaapeli on merkitty ruskealla katkoviivalla.

2.2 110 kV voimajohdon rakenteet

Tahkoluoto -Kaanaa voimajohdon perusrakenne muodostuu ns. kahden virtapiirin vapaasti seisovasta pylväsrakenteesta (kuva 2). Syväsatama - Kaanaa voimajohto muodostuu maakaapelista ja harustetusta putkipylväsrakenteesta sekä yhteispylväs osuudesta Tahkoluoto – Kaanaa johdon kanssa.



Kuva 2. Vapaasti seisova 110 kV voimajohtopylväs ja harustettu 110 kV voimajohtopylväs, (TLT-B. 2022).

Teräsrakenteiden galvanoinnilla rakenteelle voidaan antaa kestoiksi noin 50 vuotta. Voimajohtopylväiden pystyssä pysyminen varmistetaan tukiharuksilla. Voimajohdon pylväsrakenteen yläosaan tulevat ukkospukit. Ukkospukkeihin sijoitetaan ukkosjohtimet, joiden avulla voimajohto maadoitetaan tietyin välein. Tällä toimenpiteellä lievennetään mm. ukkosten aiheuttamia häiriöitä. Ukkosjohtimeen asennetaan tiedonsiirtoyhteys (valokuitu) mm. sähkönjakelun kaukokäyttöä ja suojalaitteiden vaatimaa tiedonsiirtoa varten. Pylväsrakenteisiin asennetaan mm.



kuitujen jatkoskohtiin ja mahdollisiin ulkopuolisten liityntöjen kohdille jatkosboksit, joissa kuidut on mahdollista jatkaa tai jakaa ulkopuolista liityntää varten.

Pylväsrakenteet muodostuvat joko maahan kaivettavasta betonisesta perustuselementistä tai paikalla valettavasta / betonielementtirakenteisesta massiiviperustuksesta, maahan kaivettavista haruslaatoista ja ankkureista, harusvaijeista, putkijalkaisesta pylväsrakenteesta / teräsristikkorakenteesta, ukkospukeista ja johtimista, virtapiiriin kuuluvista johtimista sekä eristinketjuista.

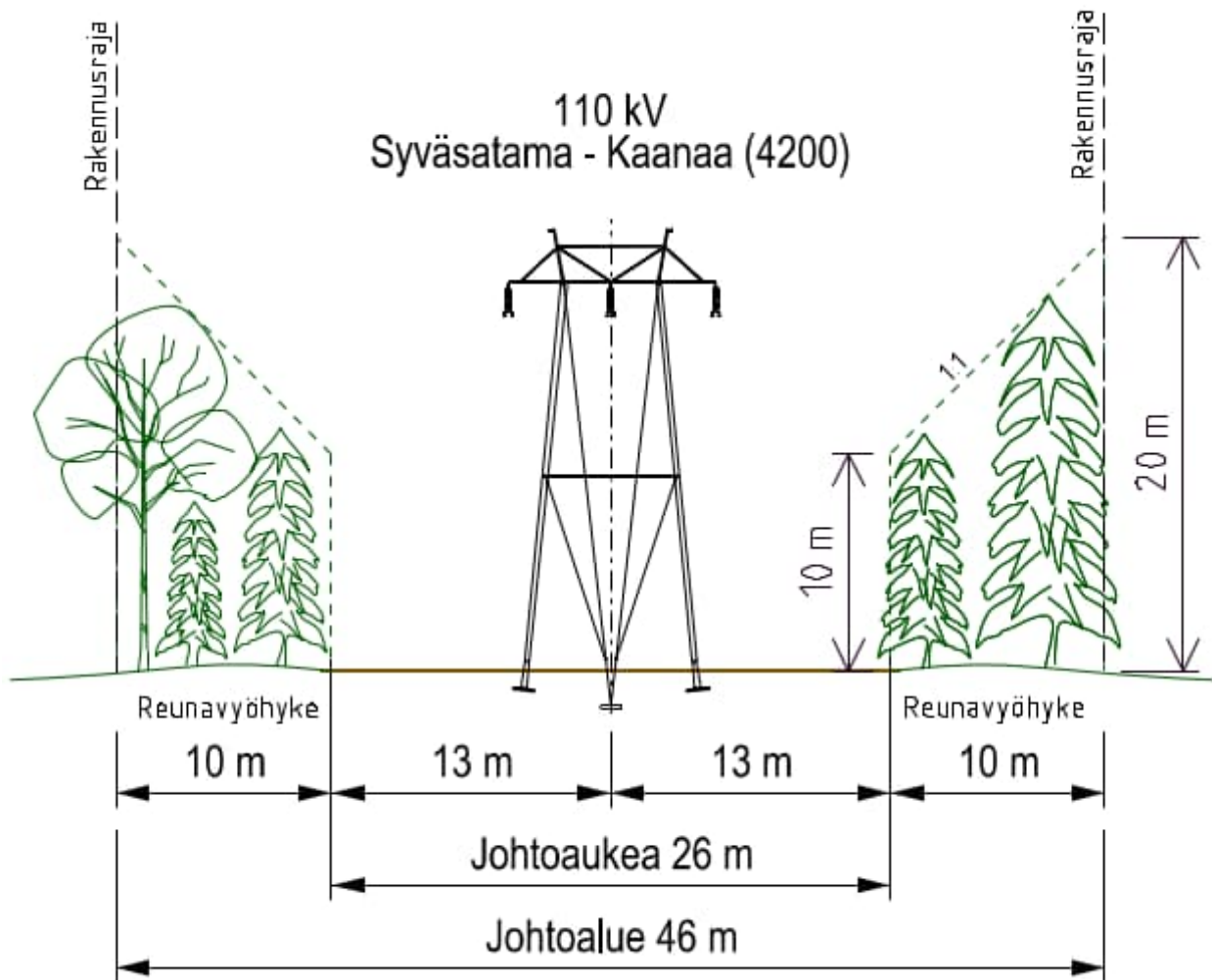
Mikäli tarvetta ilmenee niin, voimajohdon ukkosjohtimiin voidaan asentaa ns. lintuestepallot, joilla voidaan vähentää lintujen törmäämistä voimajohtorakenteisiin. Lintuestepalloja käytetään tarpeen mukaan lintujen muutto- ja vaellusreittien kohdilla. Ukkosjohtimet maadoitetaan pylväspaikoilla, jolloin pylvään välittömään läheisyyteen kaivetaan maadoituskuparit yleensä johtolinjan suuntaisiin kaivantoihin.

Harustetun voimajohtopylvään rakenteen korkeus vaihtelee n. 16–22 m:n välillä, rakenteen kokonaiskorkeuden maksimikorkeus voi ylittää n. 25 m korkeuteen. Teräsristikkorakenteisen T-pylvään rakenteen korkeus vaihtelee n. 30–44 m:n välillä. Pylväiden välinen etäisyys vaihtelee n. 200–300 m:n välillä, maaston muodot ja sähköturvallisuusvaatimukset vaikuttavat rakenneratkaisuihin sekä pylväiden sijoitteluun ja etäisyyksiin.

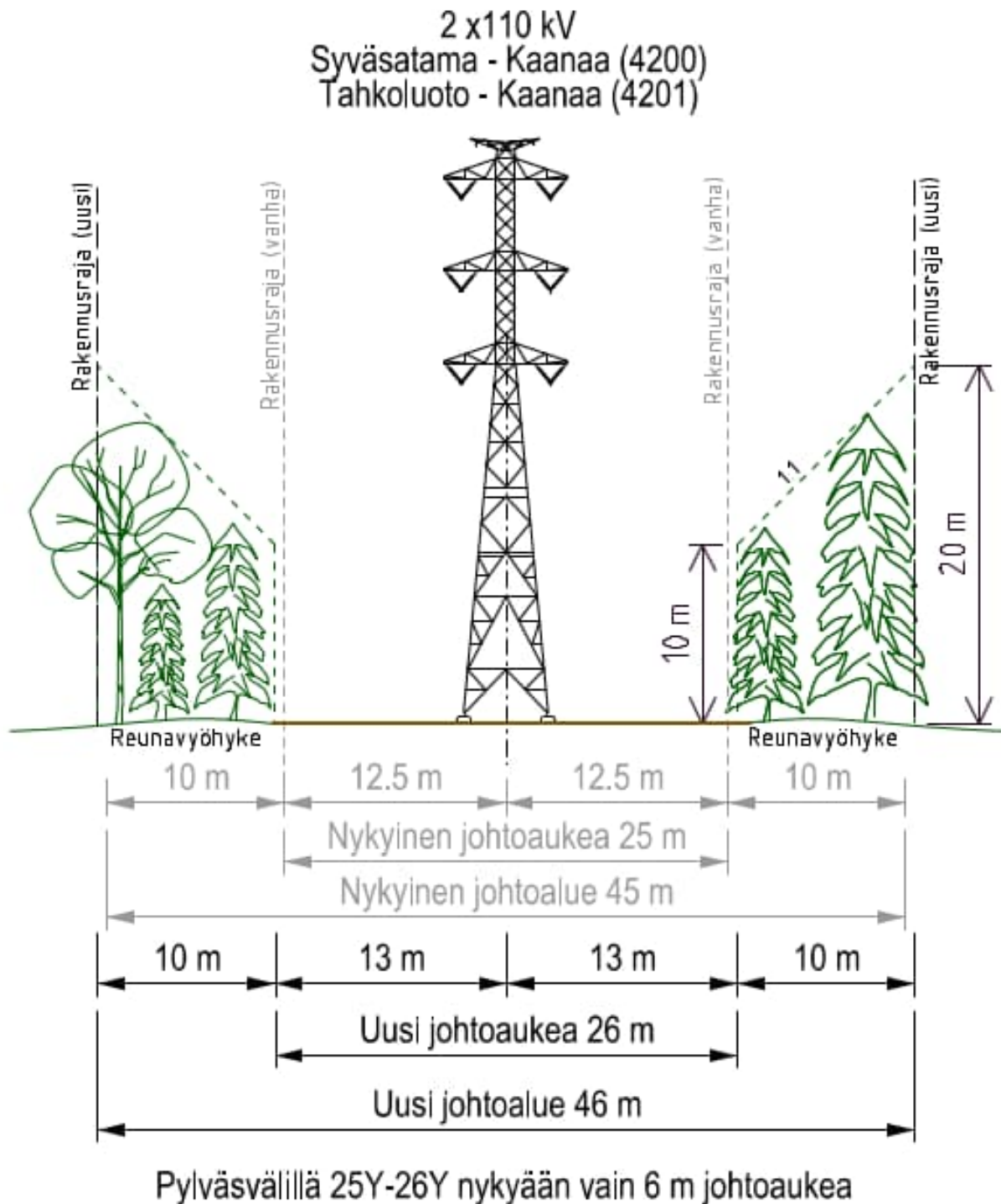
Etäisyydet olemassa olevaan asutukseen on otettu huomioon suunniteltavan voimajohdon sijoittamisen suhteen.

110 kV voimajohtot rakennetaan "puuvarmoina" johtoina. Johtoalue mitoitetaan niin leveäksi, ettei reunavyöhykkeellä kasvava puusto pääse aiheuttamaan häiriötä sähkönsiirrolle. Puuton johtoaukea on tällöin 24 tai 26 metriä, jonka lisäksi molemmin puolin sijaitsee 10 metrin reunavyöhykkeet, joilla puuston pituus on rajoitettu. Lisäksi Kirrinsannan asemalle menevällä johdolla ja aseman kohdalla on edellä mainittua leveämmät johtoalueet. (Kuvat 3–7.)



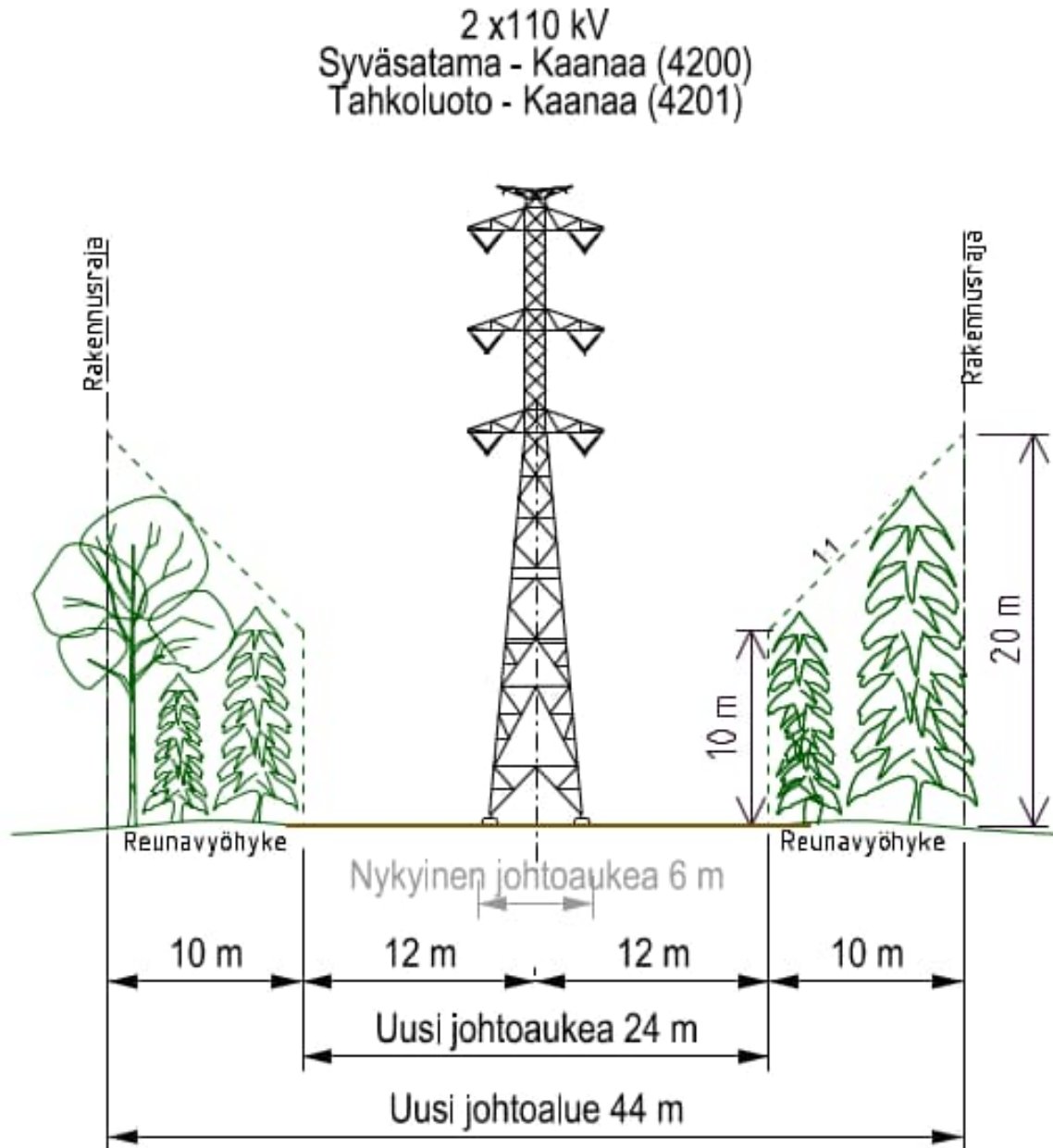


Kuva 3. Johtoaluevaraus pylväillä 1–7.

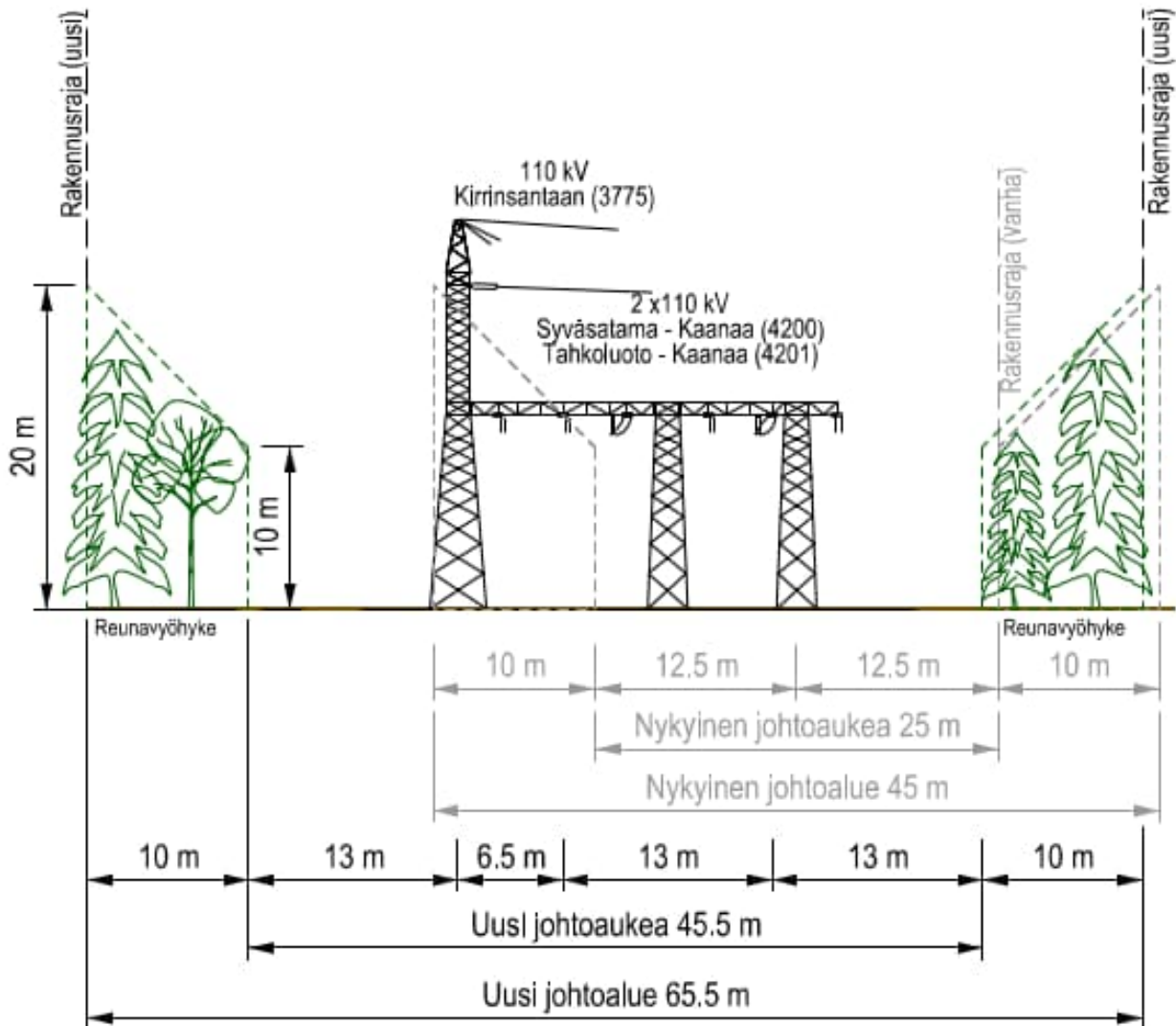


Kuva 4. Johtoaluevaraus pylväillä 16Y-17Y, 25Y-26Y, 28Y-34Y.

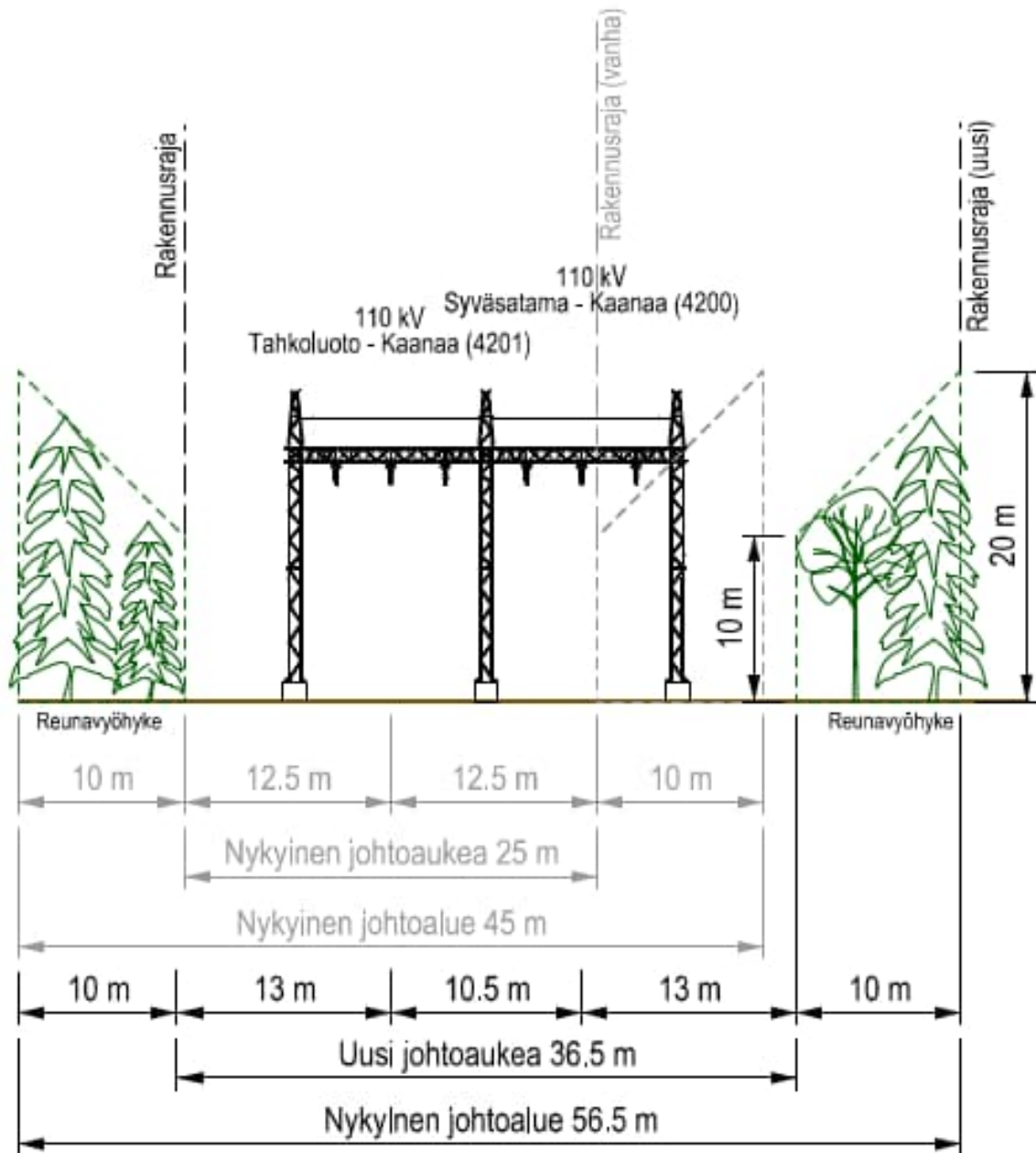




Kuva 5. Johtoaluevaraus pylväillä 18Y-24Y.



Kuva 6. Johtoaluevaraus pylväillä 27A, 27B.



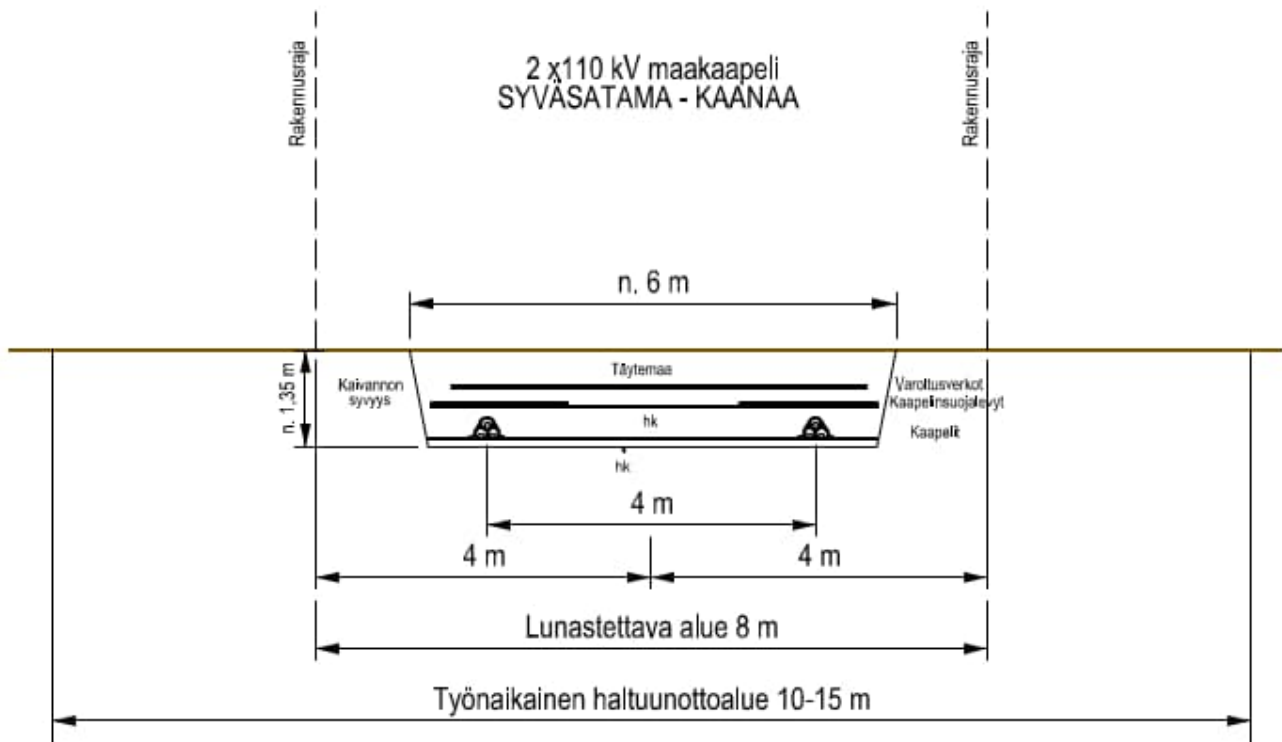
Kuva 7. Johtoaluevaraus pylväillä 35, 37.

Maakaapelikaivannon leveys on noin 6 metriä ja lunastettavan alueen leveys on 8 metriä (kuva 8). Maakaapelikaivannon työnaikainen haltuunottoalue on noin 10–15 metriä. Maakaapelin johtoalueessa on varauduttu toisen 110 kV maakaapelin



rakentamiseen myöhemmin, lopputilanteessa olisi asennettuna 2 x 110 kV maakaapeli.

Maakaapelilla on pysyviä maankäytön rajoituksia noin 8,2 metrin leveydeltä, kaapelialueella ei saa kaivaa ilman lupaa. Kaapelialueelle ei saa rakentaa rakennuksia, eikä muu rakentaminen saa aiheuttaa riskiä sähkönsiirrolle. Maakaapelialue on myös pidettävä vapaana puista ja niiden juurista.



Kuva 8. Maakaapelin johtoaluevaraus.

2.3 Sähkönsiirtoreitin rakentaminen

110 kV voimajohdon rakentamisen vaiheet

110 kV voimajohdon rakentamisen katsotaan alkavan puuston poistamisella johtoalueelta. Johtoalueelta raivataan ensiksi pois aluspuusto ja sen jälkeen myyntipuiksi luokiteltava hakkuukelpoinen puusto kaadetaan ja ajetaan tien varteen. Myyntikelpoinen puutavara myydään lähtökohtaisesti maanomistajan nimiin. Puuston poistaminen ja voimajohdon rakentaminen mahdollistavat paikallisesti lyhytaikaisia työllisyysvaikutuksia mm. yritysten toimintaan (koneyrittäjät,



majoitusliikkeet, kaupat jne.). Mikäli puutavara saadaan hyödynnettyä lähialueilla, saadaan logistiikan osalta energiatehokkuutta hieman paremmaksi.

Tässä yhteydessä maastoon merkitään myös sellaiset luonto- ja kulttuuriarvot ja muut huomioon otavat maastokohdat, jotka on ympäristöselvityksen mukaan kiertävä voimajohto rakennettaessa. Voimajohtoreitin vaatima aukko maisemassa ja asennuksen jälkeen paikoin näkyvät johtorakenteet maisemakuvassa ovat voimajohdon elinkaaren mittainen paikallinen häiriö.

Puuston poistamisen jälkeen voimajohtoalueelle ryhdytään ajamaan pylväsrakenteita varastoon tai maastoon jaettavaksi. Materiaalin jakaminen pylväspaikoille suoritetaan pääsääntöisesti metsätraktoreilla. Perustusten kaivaminen on ensimmäinen asentamiseen liittyvä toimenpide.

Vapaasti seisovien voimajohtopylväiden perustaminen tapahtuu pääsääntöisesti paikalla valettavin massaperustuksin, työnaikaisesti nämä vaativat laajahkon työskentelytilan ympärilleen (minimissään perustuskuoppa n. 8x8 m). Joillain pylväspaikoilla voidaan joutua tekemään pohjanvahvistuksia (massan vaihto ja/tai paalutus).

Perustustöiden yhteydessä alkaa voimajohtopylväiden kokoaminen maastossa. Pylväsrakenne kasataan ensiksi maassa ja nostetaan pystyyn koneellisesti sekä harustetaan. Johdinrakenteiden asentaminen (ukkospuikin varusteet, orteen kiinnitettävien eristimien asennus, vetorullat jne.) tehdään ns. kiristysväleittäin. Johtimien paikalle vedetään ensiksi ns. pilottikäydyt, joilla vedetään lopulliset johtimet paikoilleen. Johtimien jatkaminen tapahtuu aina maassa tehtävillä räjähdeliitoksilla. Räjähdeliitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti kovan räjähdysäänen ympäristöön. Johtimien asentaminen voidaan tehdä joko "perinteisenä" johtimen vetona tai kireänävetona. Kireänäveto vähentää merkittävästi johtimille aiheutuvia säievikoja asentamisen aikana, mutta se voi pidentää rakentamisen aikataulua jonkin verran. Kireänäveto tehdään moottoroiduilla erikoisvetokoneilla. Voimajohdon maadoituksen osalta lopulliset maadoituskuparit asennetaan vasta johdon rakentamisen loppuvaiheessa.

Kaapelit sijoitetaan kaivantoon, jonka rakennetta ja mittasuhteita on kuvattu edellä. Suunnittelussa huomioidaan toisen kaapeliyhteyden lisääminen myöhemmin.



Kaapelikaivannon tarkempi rakenne määritetään tapauskohtaisesti tarkemman suunnittelun edetessä ja päivitetään rakennusvaiheessa todellisten olosuhteiden mukaisesti.

Maakaapelin rakentamisessa normaali käytäntö on asentaa soveltuviin kohtiin alivientejä varten putkivarauksia, joilla varaudutaan tuleviin kaapelien asennuksiin ja vähennetään näin maakaapelista aiheutuvia rajoitteita tulevaisuuden maankäytölle.

Voimajohdon rakentamiseen tarvittava rakentamisaika on noin 12 kuukautta, johon vaikuttavat hieman myös sääolosuhteet sekä rakentamisen ajankohta.

2.4 110 kV voimajohdon ja sen rakenteiden elinkaari

Lähtökohtaisesti 110 kV voimajohto rakenteineen suunnitellaan kestäväksi 50 vuoden käyttöä. Suomessa on tällä hetkellä käytössä voimajohtoja, jotka on rakennettu jo yli 70 vuotta sitten.

Tuotteiden valmistaminen aloittaa voimajohdon elinkaaren. Materiaalien valmistamiseen käytetään huomattavia määriä energiaa ja tarvitaan erilaisia luonnonvaroja. Toimenpiteistä esimerkinomaisesti mainittakoon malminlouhinta, terästeollisuus, lasinvalmistaminen eristimiin, betonivalmisteiden tuottaminen, kaapeleiden ja johdinten valmistus.

Voimajohdon rakentaminen on kuvattu pääosin kappaleessa 2.4. Sen voidaan kuitenkin katsoa alkavan jo osien rakentamisella. Parhaimmillaan voimajohtopylväiden osat työstetään kotimaisin voimin, jolloin hiilijalanjälki saadaan minimoitua. Voimajohdon rakentamiseen tarvittavia osia ja materiaaleja hankitaan kuitenkin toisinaan hyvinkin kaukaa mm. Aasian alueelta.

Voimajohdon / sähköasemien käyttö ja ylläpito (kunnossapito) rakentamisen jälkeen

Voimajohto ja sähköasemat voidaan ottaa käyttöön koestuksen ja hyväksytyyn käyttöönottotarkastuksen jälkeen. Niiden käyttöön ja ylläpitoon sisältyy mm. johdon teknisen kunnon ylläpito ja tarkastukset voimajohdon teknisille osille määräajoin sekä vikatilanteissa. 110 kV voimajohdon omistaja vastaa voimajohdon sähköturvallisuusmääräysten mukaisen kunnon säilymisestä. Sähköturvallisuusmääräysten vuoksi on johtokatu raivattava ja kunnossapidettävä säännöllisesti. Normaalityypisessä johtoaukeassa raivataan noin 6–10 vuoden välein,



reunavyöhykkeeltä poistettavan ylipitkän puuston osalta toimintaväli on n. 20–25 vuotta. Voimajohdon kunnossapito tuo töitä myös paikallisille metsäalan toimijoille.

Voimajohdon oikealla mitoittamisella säästetään niin energiaa, kustannuksia kuin ympäristöä. Väärin mitoitettun voimajohdon tehohäviöt vastaavasti aiheuttavat lii-
säkustannuksia. Elinkaarensa aikana toimiva voimajohto parantaa mm. sähkön-
laatua ja toimitusvarmuutta. Myös sähköasemien kunnossapitoon liittyen tehdään
töitä vuosittain, mutta pienemmissä määrin, kuten pieniä huoltoja, päivityksiä,
eristimien puhdistuksia jne.

Voimajohdon elinkaari päättyy rakenteiden purkamiseen ja sen jälkeiseen
mahdolliseen materiaalien uudelleen käyttöön tai kierrätykseen. Voimajohtora-
kenteiden osista valtaosa saadaan hyödynnettyä uudelleen (teräspylväät, johti-
met, harukset jne.). Materiaalit sulatetaan ja hyödynnetään metalliteollisuu-
dessa. Voimajohtopylväiden perustuksia ei normaalisti kaiveta ylös. Normaalita-
pauksessa pilariperustus katkaistaan noin 0,5 metrin syvyydelle maanpinnan ala-
puolelle (kyntösyvyyden alapuolelle peltoalueilla). Mikäli perustukset kaivetaan
ylös, voidaan ne murskata ja käyttää täytemateriaalina maantäyttöä vaativissa
kohteissa.

Voimajohtoalueen käyttöoikeuden lunastus voidaan rakenteiden purkamisen jäl-
keen palauttaa takaisin samoille kiinteistöille, joihin ne ovat alun perinkin kuulu-
neet.

2.5 Rakentamiseen tarvittavat luvat

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti voimajohdon rakentamisessa tarvittavat luvat.
Voimajohdon ympäristöselvitys kuuluu osaksi lupaprosessia. Tarvittavia lupia
ovat:

Hankelupa

Vähintään 110 kV voimajohdon rakentaminen edellyttää sähkömarkkinalain mu-
kaista hankelupaa energiavirastolta. Haettava hankelupa on tarveperusteinen.
Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että voimajohdon rakentaminen on säh-
kön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä to-
detaan, että tarve sähkön siirtämiseen on olemassa. Luvassa ei määritellä johdon
reittiä eikä lupa perusta lunastus-, käyttö- tai muuta niihin verrattavaa oikeutta



toisen omistamaan alueeseen. Johtoalueelle haetaan oikeus sopimusteitse tai lunastamalla.

Tutkimuslupa

Maanmittauslaitoksen myöntämä tutkimuslupa oikeuttaa tutkimukseen voimajohdon suunnan määrittämiseksi. Tutkimusluvalla ei ratkaista voimajohdon tulevaa sijaintia eikä lunastuksen edellytyksiä. Tutkimuslupa koskee ainoastaan lunastuksen kohteen selvittämiseksi tarpeellisen tutkimuksen suorittamista ennen myöhemmin mahdollisesti tapahtuvaa lunastusta.

Lunastuslupa

Valtioneuvoston tai joissain tapauksissa Maanmittauslaitoksen myöntämän lunastuslupan perusteella lunastustoimituksessa perustetaan voimajohtoa varten tarpeellinen kiinteistöjen käyttöoikeuden rajoitus, jonka perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Maa-alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys.

Lunastustoimitus

Lunastustoimituksen suorittaa lunastustoimikunta, johon kuuluu toimitusinsinööri ja kaksi kunnanvaltuuston valitsemaa uskottua miestä. Lunastustoimituksessa käsitellään mm. lunastuskorvaukset. Lunastuslain mukaan lunastettavan omaisuuden omistaja saa taloudellisista menetyksistään täyden korvauksen.

3 Lähtötiedot ja menetelmät

Tässä selvityksessä kuvataan voimajohtoreitin ympäristön nykytilaa ja selvittää hankkeen ympäristövaikutuksia. Ympäristöselvitys on laadittu yleispiirteisesti Energiamarkkinaviraston 20.12.2006 päivitetyn ohjeen "110 kV sähköjohdon rakentamislupa - neuvottelumenettely ja ympäristöselvitys" mukaisesti. Selvitys perustuu pääasiassa aiempiin tietoihin ja tehtyihin selvityksiin.

Tilaajan toimittamat johtoreittisuunnitelman aineistot toimivat tämän ympäristöselvityksen lähtötietona. Lähtötietona on käytetty myös aluetta koskevaan kaavoitukseen liittyen jo tehdyt selvitykset. Tiedot kaavoitustilanteesta perustuvat Porin kaupungin ja Satakuntaliiton kaavatietoihin. Asemakaavoitetuille alueille on myös tekeillä ja suunnitteilla selvityksiä, koskien mm. vedenalaista luontoa ja arkeologiaa, sedimenttejä, linnustoa ja liittyviä Reposaaren maantielle.



Tasoristeysten korvaavien väylien suunnittelu on ollut alueella käynnissä (Väylävirasto, Sweco Oy). Mäntyluoto – Tahkoluoto tasoristeysten osalta esitetään poistettavaksi neljää ja parannettavaksi kolmea tasoristeystä. Osana hanketta Kappelinsalmen vanha silta poistetaan ja tilalle rakennetaan uusi. Suunnitellut tasoristeysten poisto- ja muutostyöt ajoittuvat vuosille 2024 ja 2025. Tasoristeysten poistoon liittyen tehdyt selvitykset toimivat myös osana ympäristöselvityksen tausta-aineistoa.

Lisäksi kevyen liikenteen väylän suunnitelma (Väylävirasto) on valmistunut 2022 Kappelinsalmen kohdalla ja hanke valmistuu 2024–2025.

Kulttuuriperinnön kohteiden osalta selvityksessä on käytetty Museoviraston muinaisjäännösrekisteriä lähtöaineistona ja kulttuuriperintöön liittyviä arkeologisten inventointien raportteja alueelta.

Luontotiedon lähtöaineistona ovat tiedot Natura 2000 -kohteista, aluemaisista suojelukohteista ja pohjavesialueista (Suomen ympäristökeskuksen rajapintapalvelu), tiedot metsälain (3:10 §) mukaisista kohteista (Metsäkeskus, avoin metsätieto) sekä Metso-suojelukohteet (Porin kaupunki). Lisäksi lähtötietoaineistona on käytetty tietoja huomionarvoisesta lajistosta (Lajitietokeskus) ja tietoja huomionarvoisista linnuista (Tiira-aineisto). Taustaselvityksenä ja tietolähteenä on myös Yyterinniemen ranta-alueiden monikäyttösuunnitelma (RAMOS 2023).

Voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi selvitettiin alueen luontotyyppisiä, pesimälinnustoa ja liito-oravia pääosin nykyisten ja aiemmin tehtyjen laji- ja luontotietojen perusteella. Maastokäyntejä tehtiin neljä, jotka kohdennettiin karttatarkastelun perusteella. Näiden ajankohdat olivat 27.5., 31.5., 20.6. ja 9.10.2023. Maastoinventoinneissa täydennettiin aiempaa tietoa alueen luontotyypeistä. Ne kohdentuivat varttuneemman kangasmetsän kuvioille sekä lehtokuvioille. Suojelullisesti arvokkaiden petolintujen pesäpaikkatietoja ja muuta huomionarvoista linnustoa selvitettiin kahden kilometrin vyöhykkeellä johtoreitin molemmin puolin (laji.fi viranomaisaineisto, sekä Tiira).

4 Maankäyttö ja asutus

4.1 Nykyinen maankäyttö- ja asutus

Voimajohtoreitti sijoittuu asutustaajamien ulkopuolelle. Asuinrakennuksia sijoituu lähimmillään noin 23 metrin päähän suunnitellusta voimajohtoreitistä.



Lähialueella on pientalo- ja loma-asuntovaltaista asuinalueita sekä loma-asutusta. Voimajohdon muutostöistä voi aiheutua rakentamisaikaista häiriötä, joka on väliaikaista.

4.2 Kaavoitus

4.2.1 Maakuntakaava

Johtoreitti sijoittuu Satakunnan maakuntaan, jossa on voimassa Satakunnan maakuntakaava, Satakunnan vaihemaakuntakaava 1 sekä Satakunnan vaihemaakuntakaava 2 (kuva 9). Vaihemaakuntakaavassa 2 ei ole varauksia suunnitellun voimajohdon alueella.

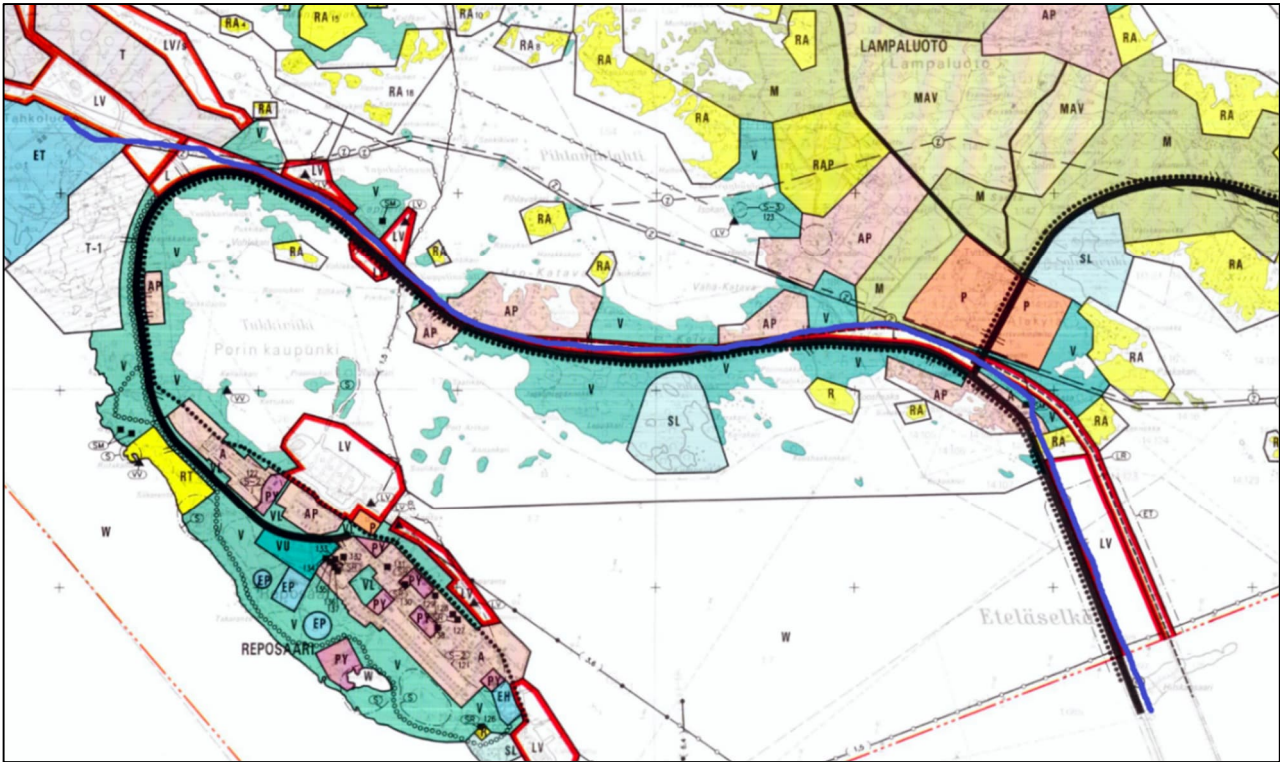
Johtoreitti sijoittuu maakuntakaavan osoittamalle johtoreitille, maakuntakaavassa on osoitettu voimalinjan yhteystarve. Suunnittelumääräyksen mukaan: *"Maankäytön suunnittelulla on turvattava voimalinjan yhteystarpeen toteuttamismahdollisuus. Yhteystarpeen toteuttamiseksi on sähkösiirtoverkon yksityiskohteisemmassa suunnittelussa selvittävä alueidenkäytön kannalta tarkoituksenmukaisimmat ja ympäristön kannalta vähiten haitalliset vaihtoehdot".*

Johtoreitti sijoittuu päätepisteissään nykyisille sähköasemille, joiden sijainnit on osoitettu maakuntakaavassa.

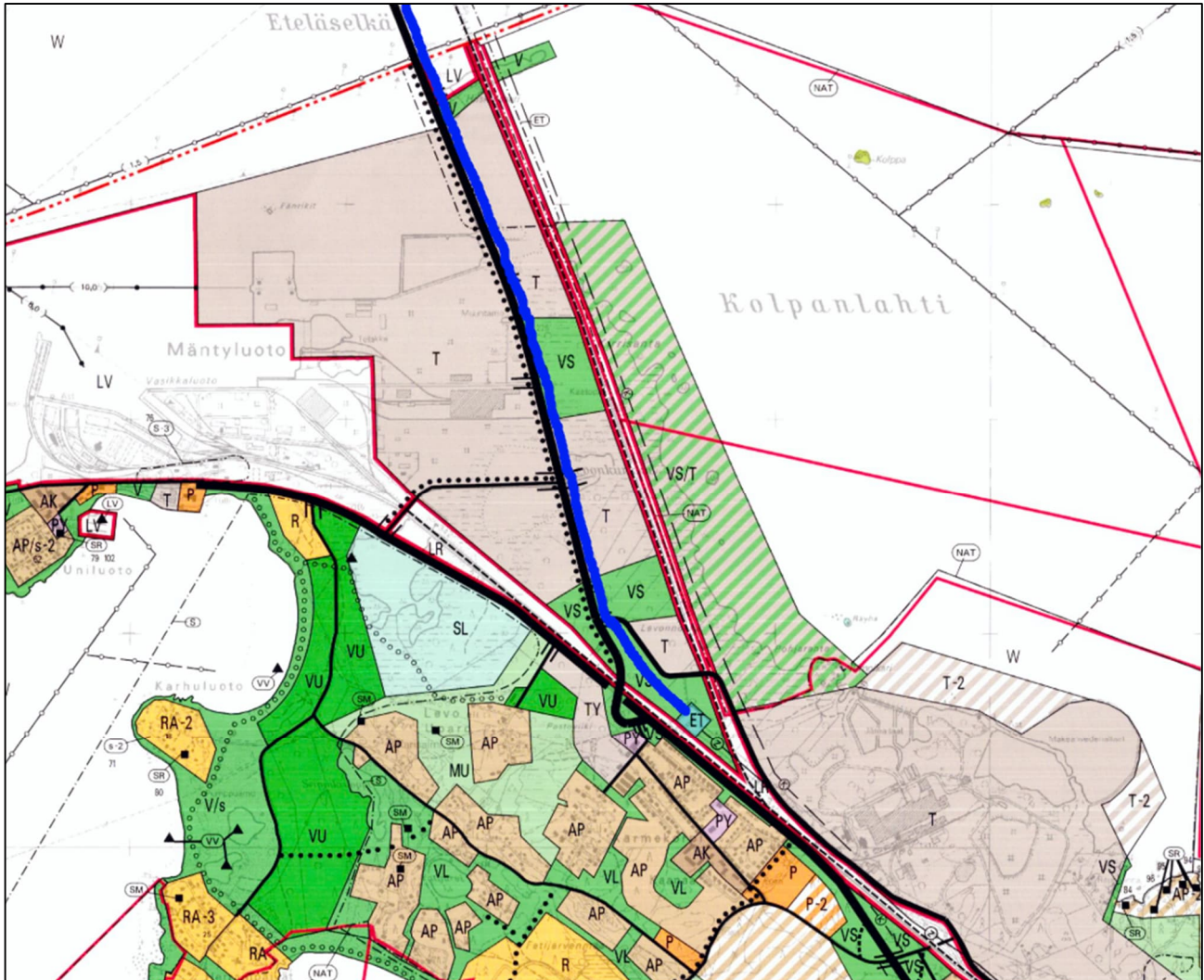
Lähin maakuntakaavan suojelualue on SL-2064 Kumpelikarin rantalehto. Seuraavaksi lähin suojelualue on maakuntakaavan SL-386 alue, Salmenviiki.

Voimajohdon suunnittelualue sijaitsee maakuntakaavaan liittyvän Satakunnan viherrakenneselvityksen viherverkoston ydinalueella. Viherrakenneselvityksessä osoitettuja viherkäytäviä ei sijoitu alueelle.





Kuva 10. Kaavakarttaote Reposaari-Tahkoluoto-Lampaluoto-Ämttö osayleiskaavasta (Porin kaupunki, 2024). Johtoreitti on esitetty sinisellä viivalla.



Kuva 11. Kaavakarttaote Meri-Porin osayleiskaavasta (Porin kaupunki, 2024). Johtoreitti on esitetty sinisellä viivalla.

Asemakaavoja on tarkasteltu Porin kaupungin karttapalvelun ajantasa-asema-kaava-aineiston pohjalta. Lähes koko voimajohtoreitin kattaa voimassa olevat asemakaavat, joista on esitetty kaavakarttaotteet alla (kuvat 12–19). Alueella on käynnissä useita ehdotus- ja luonnosvaiheessa olevia asemakaavan muutoshankkeita.

Voimassa olevat asemakaavat:

- Tahkoluoto 73. (1. asemakaava ja asemakaavan muutos 609 928, lainvoima 21.8.1986)
- Vähäkatava 75, Isokatava 74., Tahkoluoto 73. (asemakaavan muutos 609 721/2, lainvoima 30.4.1981)



- Isokatava 74. (asemakaavan muutos 609 1346, lainvoima 15.3.2001)
- Tyltty 76. (609 721/3, lainvoima 30.4.1981)
- Kirrinsanta 66. (609 721/4, lainvoima 30.4.1981)
- Kirrinsanta 66. (asemakaavan muutos 609 1306, lainvoima 11.11.1999)
- Kirrinsanta 66. teollisuusalueen asemakaavan muutos 609 1765 (lainvoima 3.4.2024)

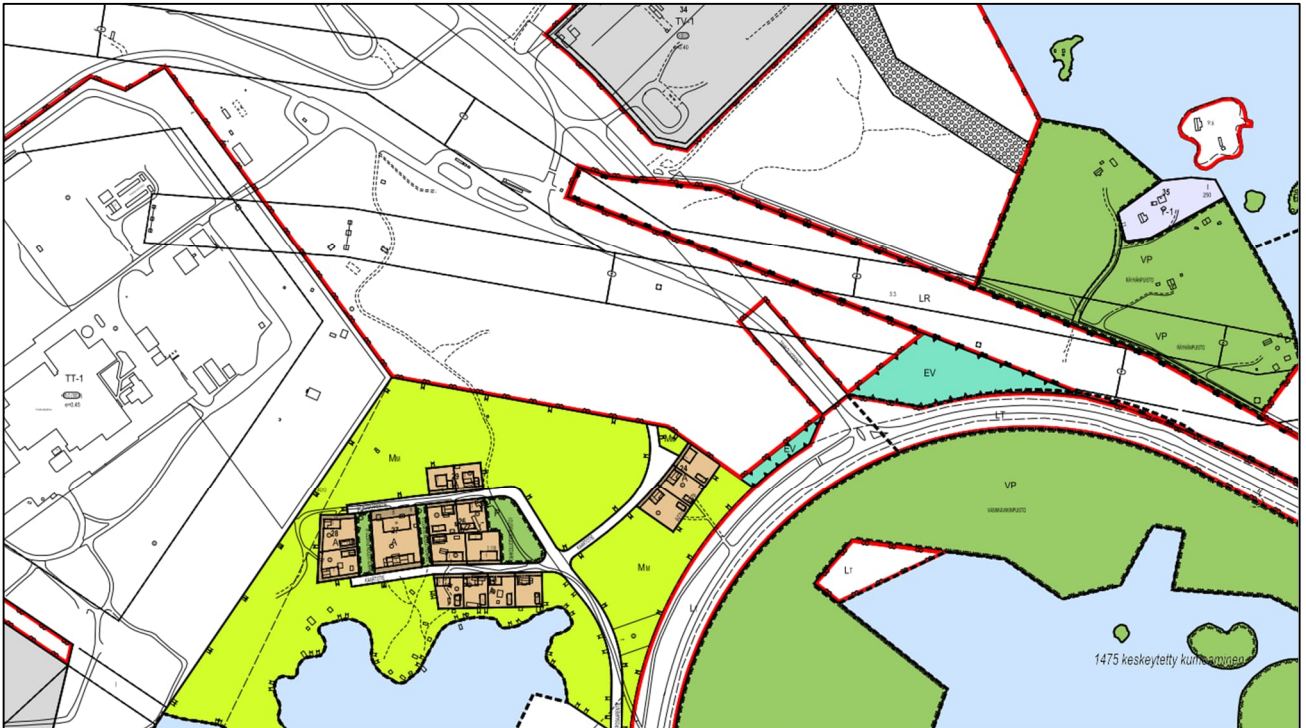
Ehdotuvaiheessa oleva asemakaava:

- Vähäkatava 75. kaupunginosan korttelin 2, Vähäkatavanpuiston, Betleheimintien (osa), rautatiealueen (osa) ja yleisen tien alueen (osa) asemakaavan muutos 609 1762.

Luonnosvaiheessa olevia asemakaavojen muutoksia ja 1. asemakaavoja:

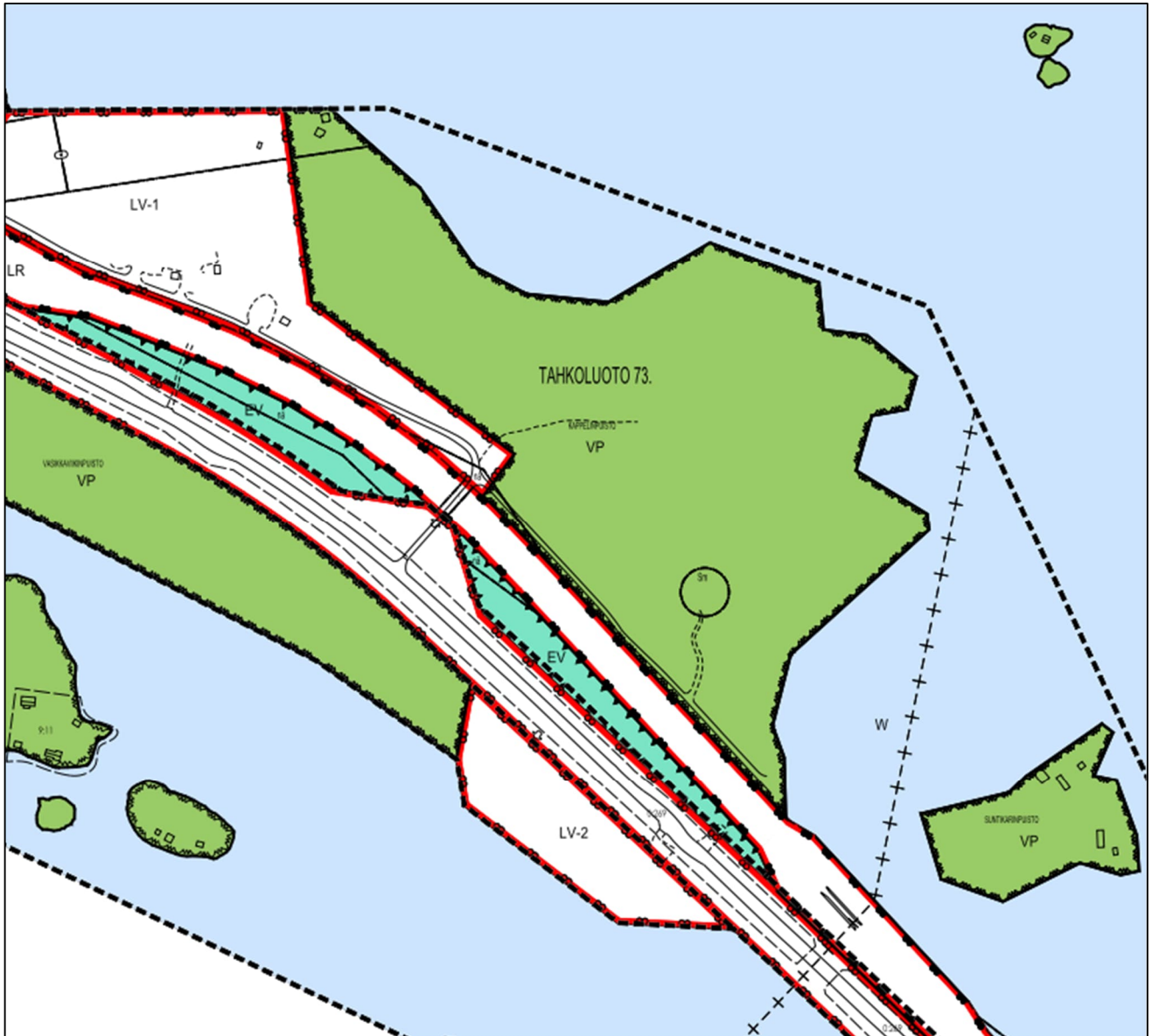
- Tahkoluoto 73., Isokatava 74e., Vähäkatava 75., Tyltty 76. ja Kirrinsanta 66. 1. asemakaava ja asemakaavan muutos 609 1774 (Mäntyluoto-Tahkoluoto JKPP).
- Mäntyluoto 65. kaupunginosan asemakaavan laajennus ja Kirrinsanta 66. kaupunginosan vesialueen asemakaavan muutos 609 1770.
- Kirrinsanta 66 kaupunginosan kortteleita 1–4, Kolpantieta (osa), Kirrinsantantietä (osa) ja suojaviheralueita koskeva asemakaavan muutos 609 1771.



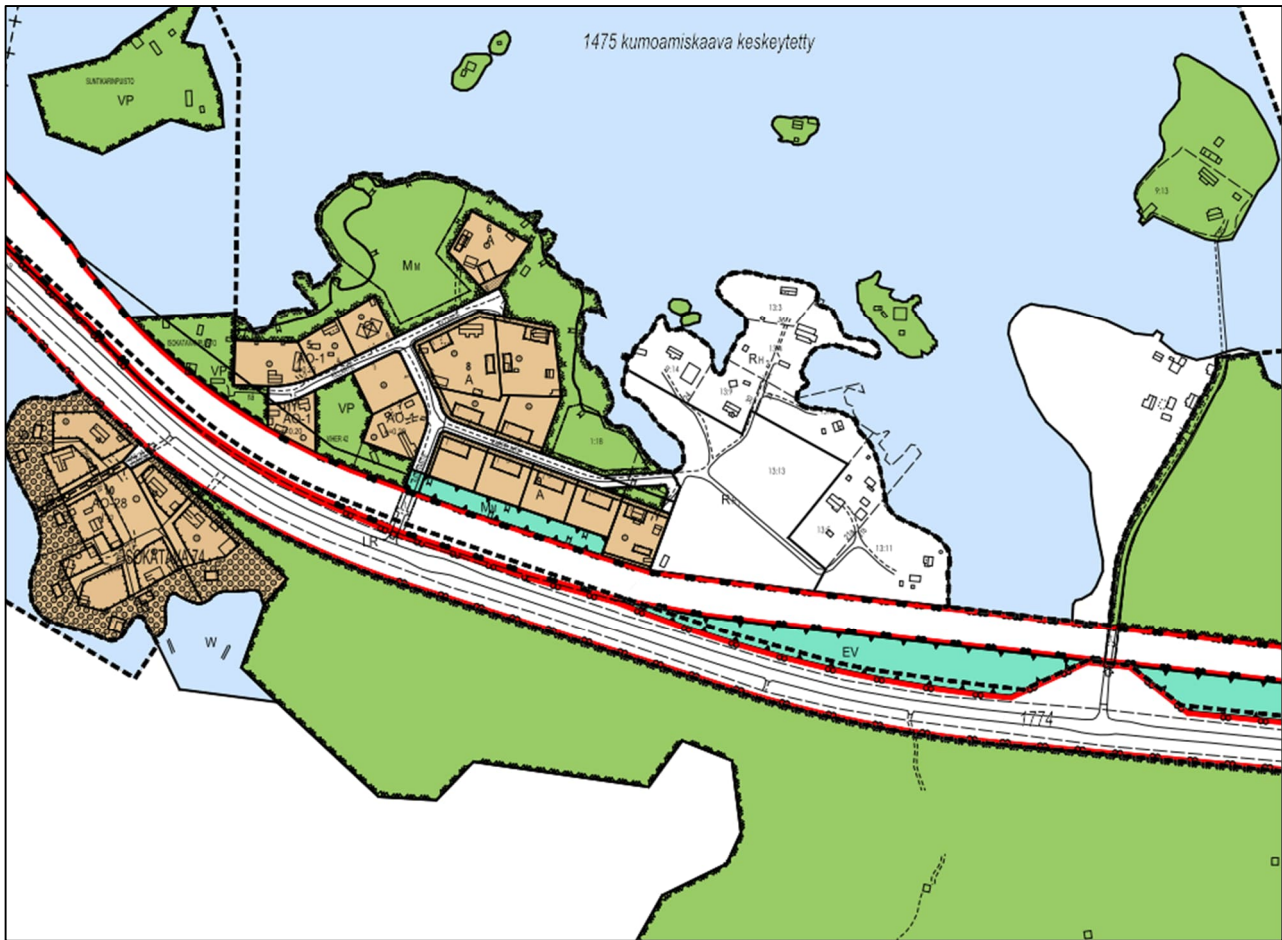


Kuva 12. Kaavakarttaote Tahkoluoto 73. asemakaavasta (Porin kaupunki, 2024).



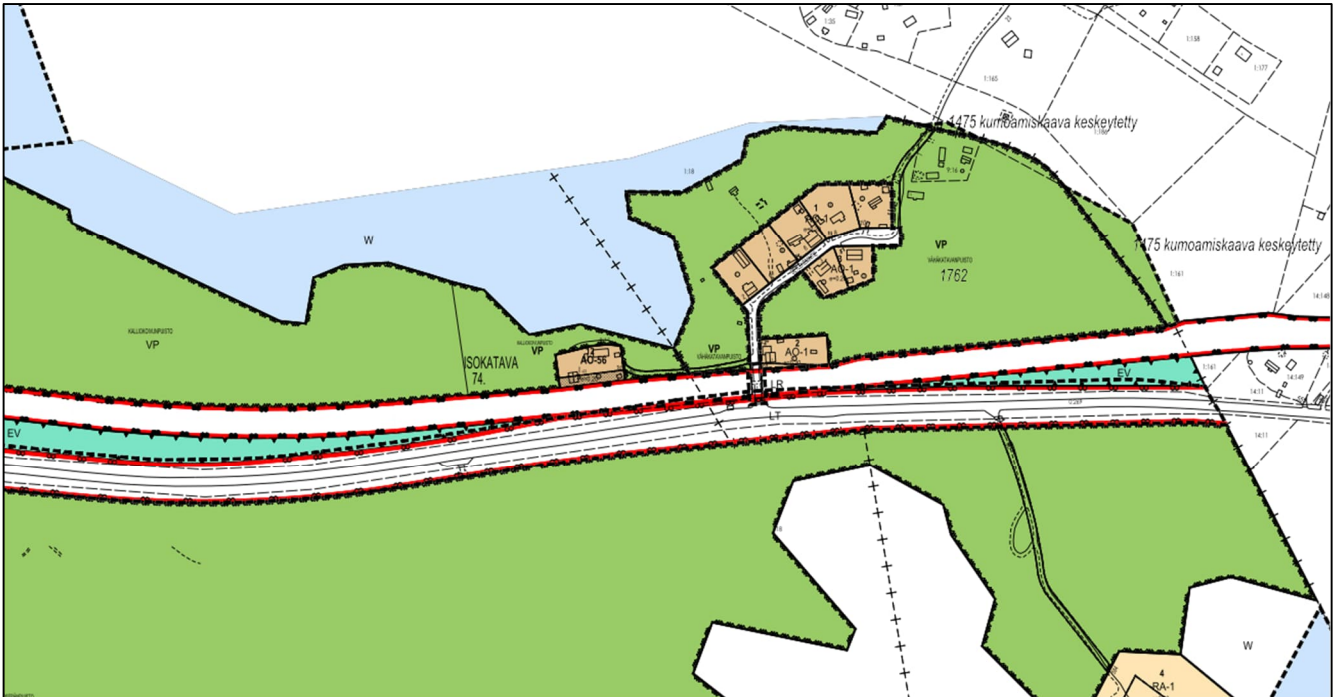


Kuva 13. Kaavakarttaote Vähäkatava 75., Isokatava 74., Tahkoluoto 73. asemakaavasta (Porin kaupunki, 2024).



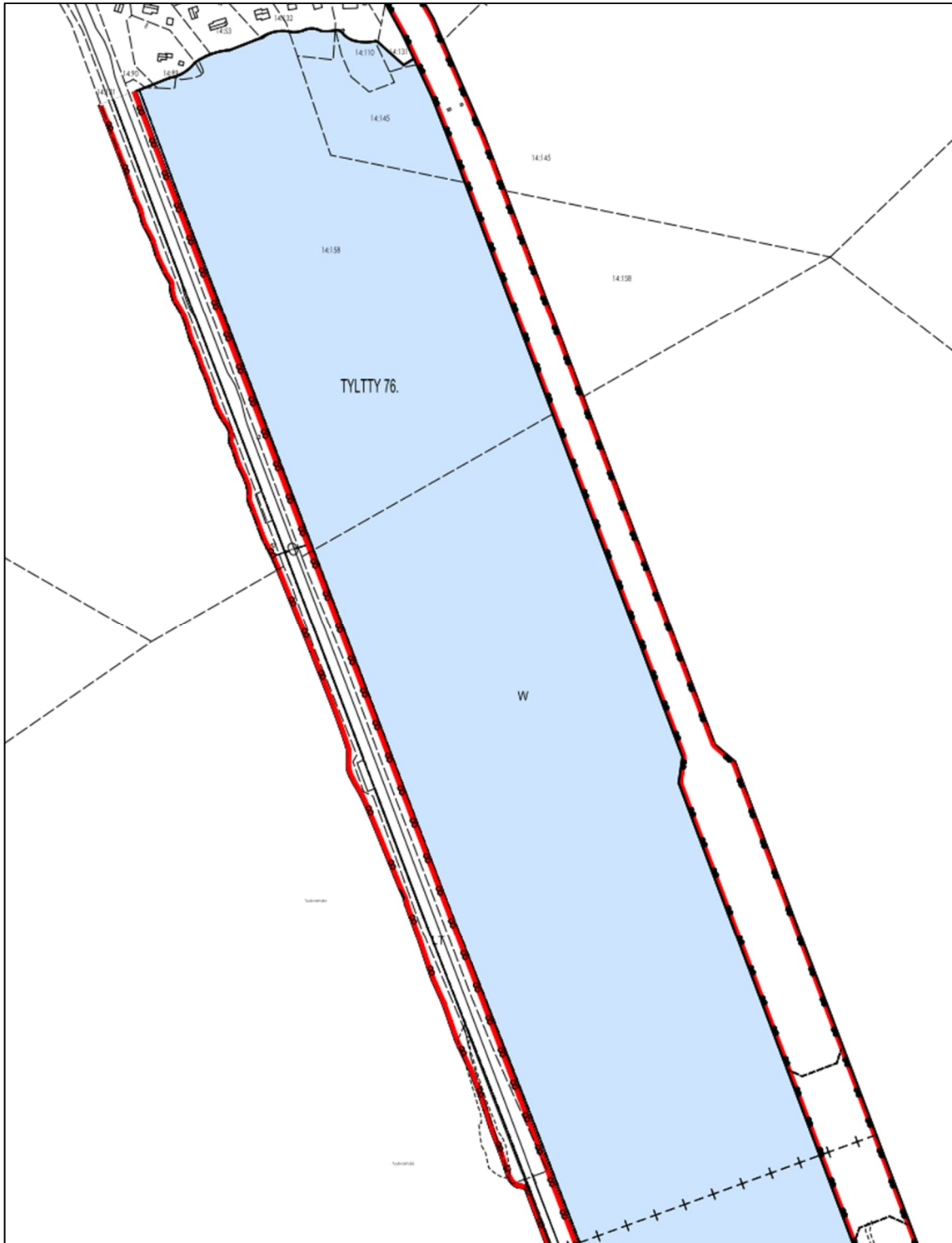
Kuva 14. Kaavakarttaote Vähäkatava 75., Isokatava 74., Tahkoluoto 73. asemakaavasta (Porin kaupunki, 2024).





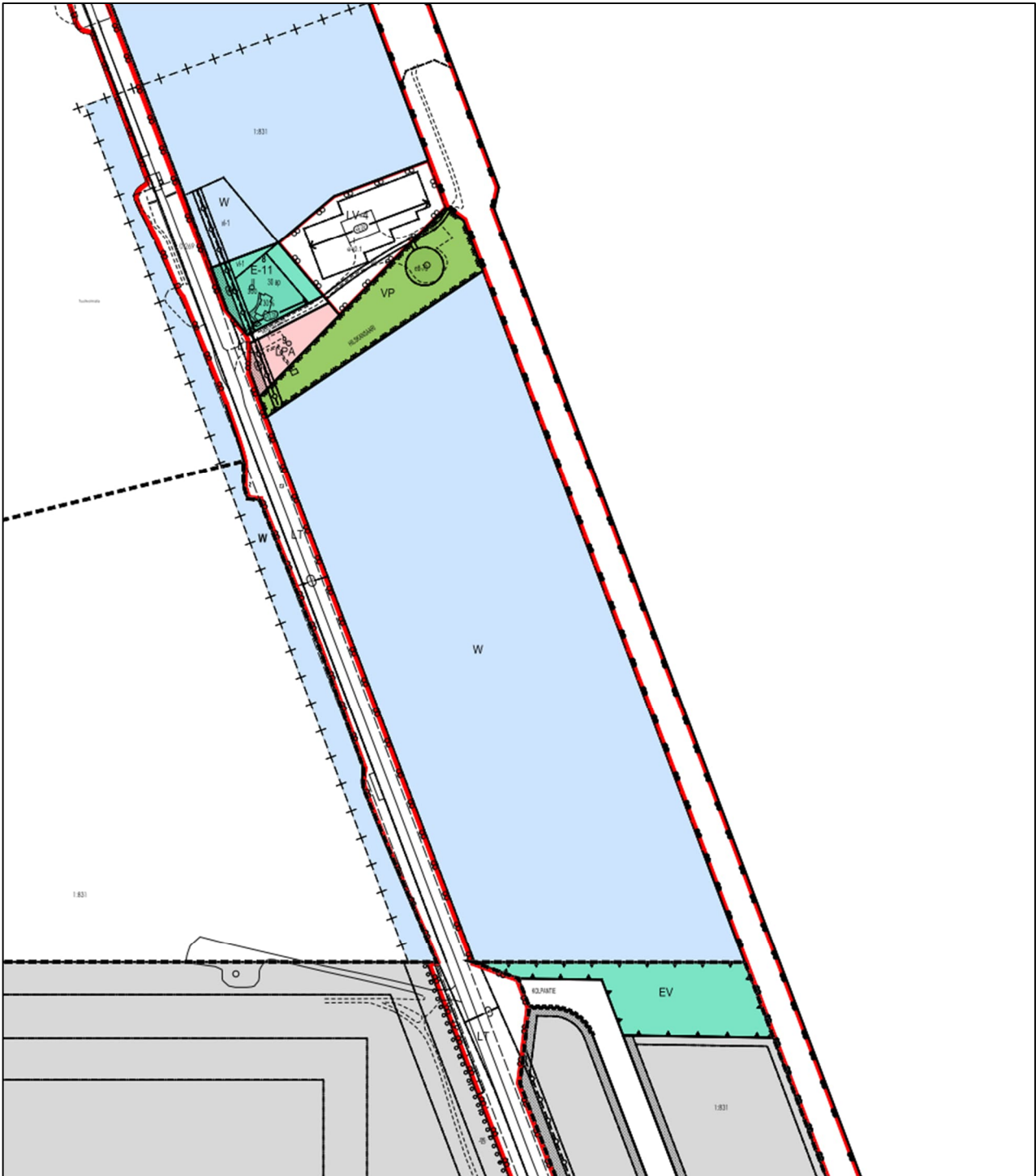
Kuva 15. Kaavakarttaote Vähäkatava 75., Isokatava 74., Tahkoluoto 73. asemakaavasta sekä Isokatava 74 asemakaavan muutosalueesta (Porin kaupunki, 2024).





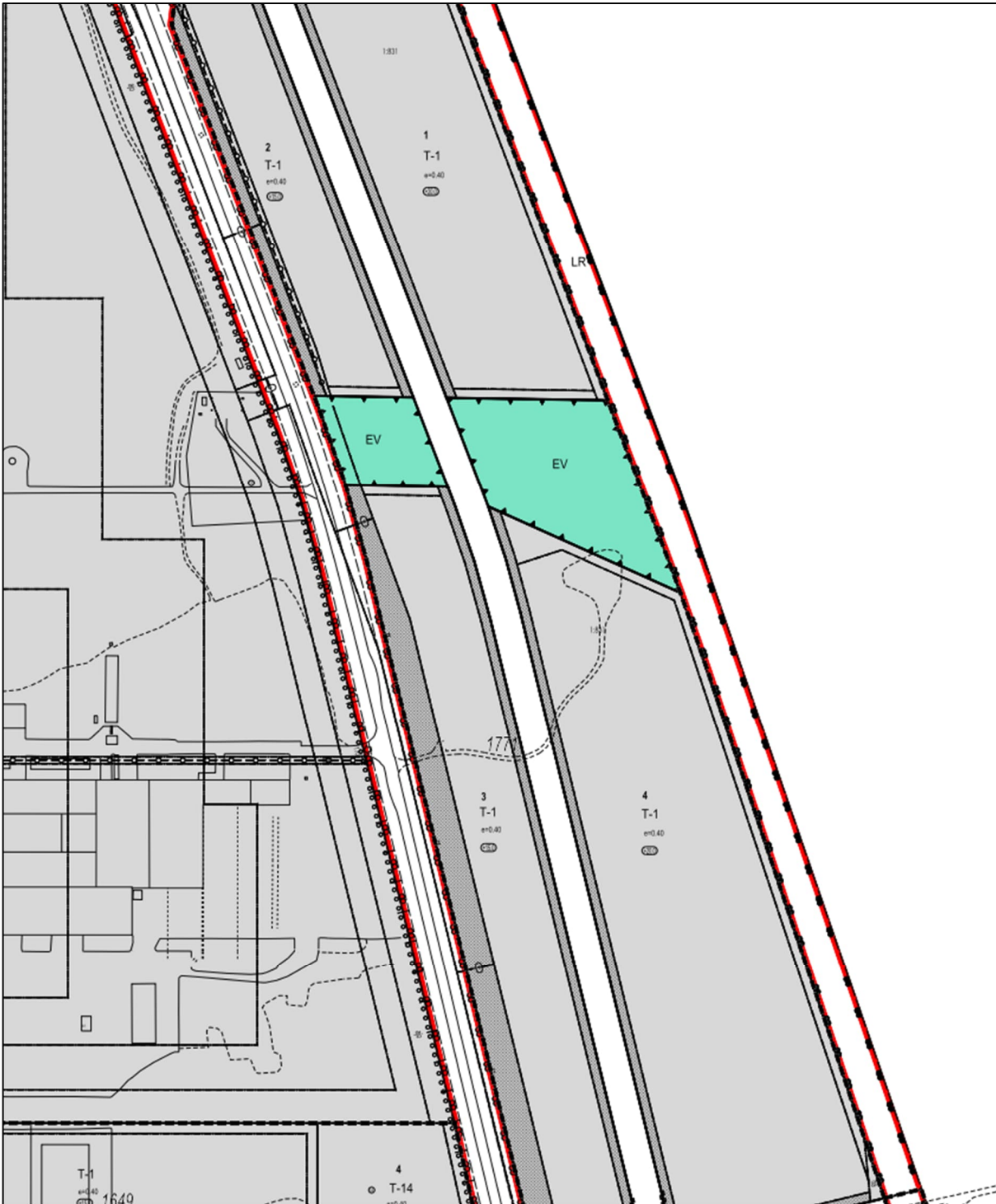
Kuva 16. Kaavakarttaote Tyltty 76. asemakaavasta (Porin kaupunki, 2024).





Kuva 17. Kaavakarttaote Tyltty 76. ja Kirrinsanta 66. asemakaavoista (Porin kaupunki, 2024).





Kuva 18. Kaavakarttaote Kirrinsanta 66. asemakaavasta (Porin kaupunki, 2024).





Kuva 19. Kaavakarttaote Kirrinsanta 66. (Porin kaupunki, 2024).



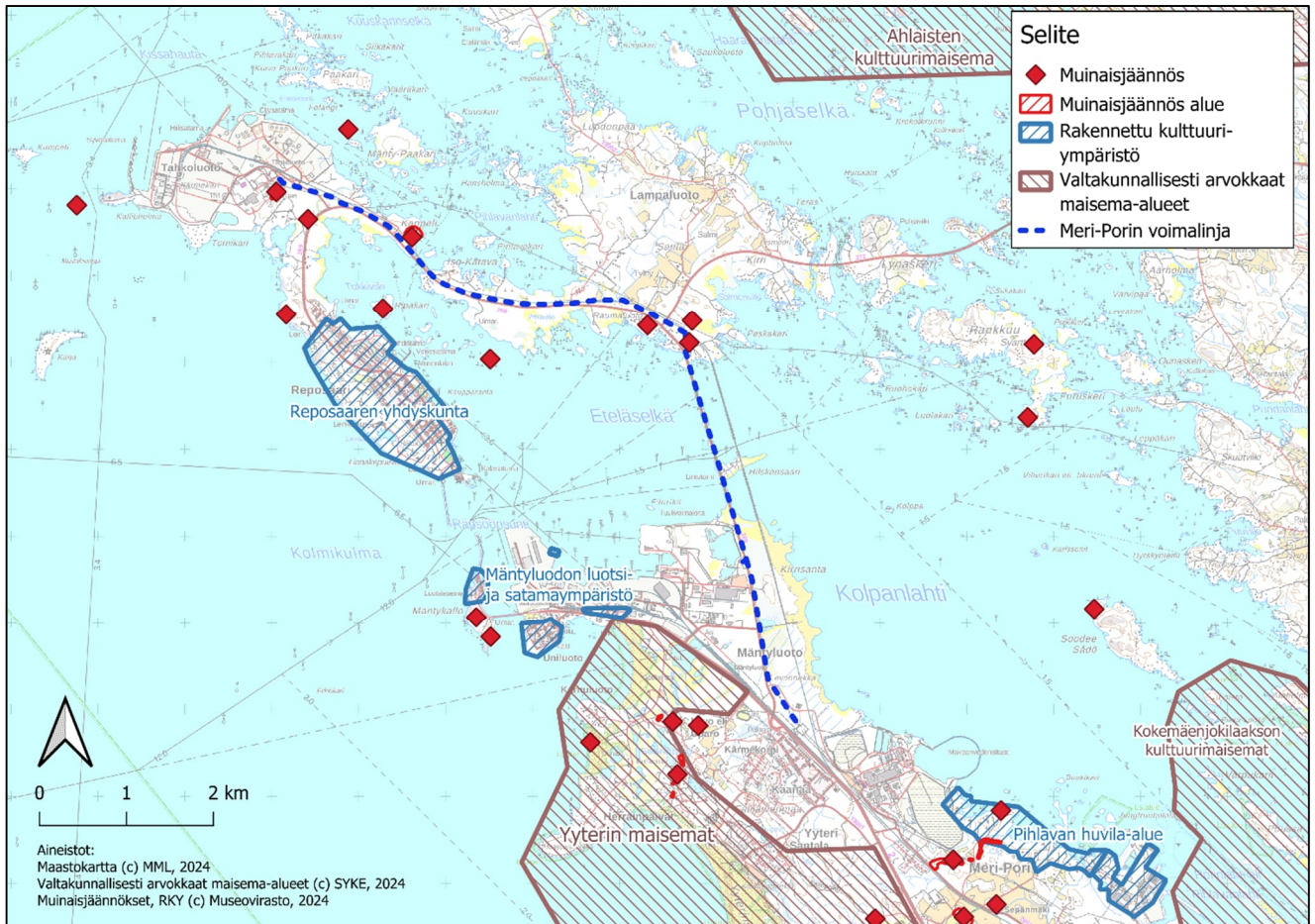
Tässä ympäristöselvityksessä tarkasteltavan voimajohtoalueen alueelle sijoittuu joissakin asemakaavoissa suojaviheralue (EV). Yleisesti EV-alueet ovat viheralueina säilytettäviä alueita, jotka on tarkoitettu teollisuuden päästöjen sitomiseen tai liikennealueen haittojen torjuntaan, kuten melun vaimentamiseen, pölyn sitomiseen, kemiallisten päästöjen vähentämiseen ja estämään häikäisyä. Suojaviheralueella saattaa olla virkistys- tai ulkoilureitin osia.

5 Maisema ja kulttuuriperintö

5.1 Valtakunnalliset ja maakunnalliset maisema-alueet sekä kulttuuriympäristöt

Lähin valtakunnallisesti arvokkaaksi luokiteltu maisema-alue, Yyterin maisemat, sijaitsee noin 1,6 km etäisyydellä voimajohdon eteläisestä päätepisteestä. Lähin rakennetun kulttuuriympäristön alue (RKY), Reposaaressa sijaitsee noin 830 metrin päässä voimajohdosta (kuva 20). Maakunnalliset rakennetun kulttuuriympäristön sekä maakunnalliset arvokkaat maisema-alueet ovat samoja kuin kartassa esitetyt valtakunnalliset alueet.





Kuva 20. Kulttuuriympäristöt, arvokkaat maisema-alueet ja muinaisjäännökset voimajohdon lähialueilla.

Kaasuputkihankkeen yhteydessä on tehty arkeologisia vedenalaistutkimuksia Kirrinsannan lähetyviltä (Heilu Oy).

Voimajohdon lähelle sijoittuu kolme perinnemaisemiksi luokiteltua aluetta. Levon lammen laitumet, maakunnallisesti arvokas perinnebiotooppi M- (inventoitu 2020). Kirrinsanta (Kirrinsannan laidunnettu rantaniitty), paikallisesti arvokas perinnebiotooppi P (inventoitu 2020). Tahkoluodon keto, maakunnallisesti arvokas perinnebiotooppi M- (arvoluokka 1990-luvun inventoinnista, ei tuoretta inventointitietoa).

5.2 Muinaisjäännökset

Voimajohtoreitillä tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee kuusi tiedossa olevaa muinaisjäännöstä (kuva 20), jotka sijaitsevat 500 metrin vyöhykkeellä suunnittelualueesta. Voimajohtoreitin läheisyydestä on tehty arkeologinen selvitys



Tahkoluoto-Paakarit yleiskaavaan ja Gasumin kaasuputkihankkeeseen liittyen (Heilu Oy 2014).

5.3 Maisemakuva

Voimajohtoreitti sijoittuu ympäristöministeriön maisema-alueityöryhmän mietinnön 1 (1993) mukaan maisemamaakuntajaossa Lounaismaahan ja tarkemmin määriteltynä Satakunnan rannikkoseutuun. *"Satakunnan rannikko poikkeaa Saaristomeren ja Lounaisrannikon seudusta niin paljon, että se on erotettu omaksi seudukseksi. Maa on alavaa ja pienipiirteisyys johtuu maaperän monipuolisuudesta. Kalliomaiden ohella on pohja- ja kumpumoreenialueita sekä jonkin verran savikoita ja harjumuodostumia. Rannikolla on pitkiä suojaista lahtia, jotka maatu- vat maan vähitellen noustessa..."* (Ympäristöministeriö 1993).

Johtoreitille ei sijoitu avosoita, eikä laajoja avoimia kallioaloja. Johtoreitillä ei myöskään ole maatalousympäristöjä. Alueelle sijoittuu teitä ja teollisuusalueita. Puustoisilla alueilla vaikutus on lähinnä paikallinen ja kohdistuu johtoaukeaan. Maisemakuvassa merkittävänä tekijänä on myös meren läheisyys. Kevyen liikenteen väylän suunnittelun yhteydessä on tarkasteltu maisemallisia lähtökohtia ja suoritettu maastokäynti.

Alle kolmen kilometrin säteelle voimajohtohankkeesta sijaitsevat seuraavat maisema-alueet (kuva 20):

- VAM030025 Yyterin maisemat
- VAM030024 Kokemäenjokilaakson kulttuurimaisemat
- VAM030026 Ahlaisten kulttuurimaisema

6 Luonnonolot

6.1 Pohja- ja pintavedet

Voimajohtoreitin läheisyyteen ei sijoitu vedenhankinnan kannalta merkittäviä pohjavesialueita. Pintavesien osalta voimajohto ylittää vesialueita Kirrinsannan ja Kuninkaankarin välisellä osuudella sekä Kappelinsuntissa. Hankkeella ei todennäköisesti ole vaikutusta pohjavesien laatuun, määrään tai virtaussuuntiin.

Voimajohtoreitti sijoittuu osittain tulvariskialueelle. Meri-Porin alueella merivesitulvan mahdollisuus on suurempi kuin Kokemäenjoen aiheuttaman jokitulvan.

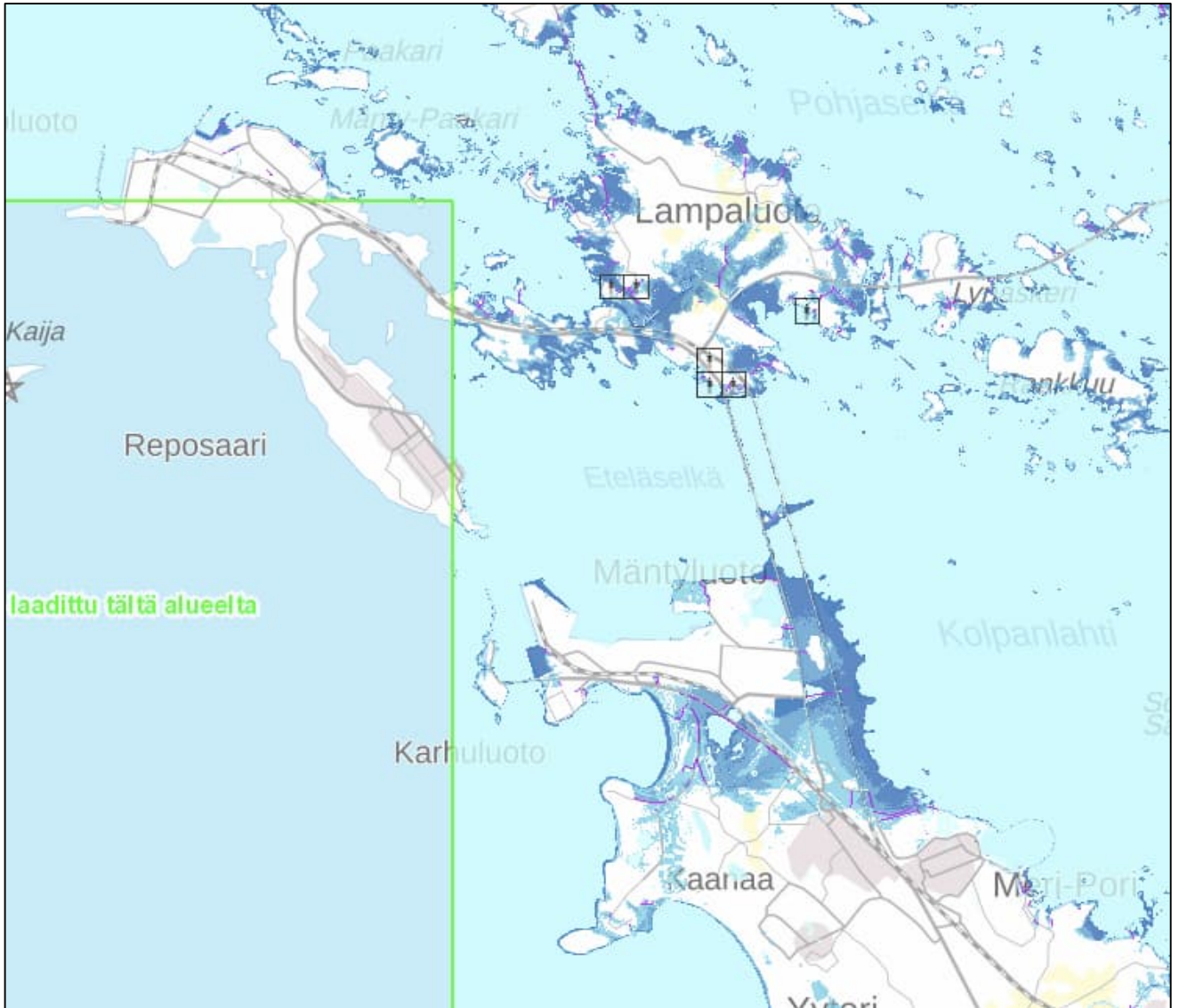


Suomen ympäristökeskuksen tulvakarttapalvelussa on esitetty tulvakarttoja sekä merivesi- että jokivesitulvista eri todennäköisyyksillä (kuva 21).

Porin rakentamisjärjestyksessä todetaan: "Rakennuksen etäisyyden keskiveden korkeuden mukaisesta rantaviivasta tulee olla vähintään 30 metriä, alimman rakentamiskorkeuden meren rantaan ulottuvilla ranta-alueilla vähintään 2.1 metriä (N2000) keskivedenkorkeutta ylempänä ja lisäksi on huomioitava aaltoiluvara." Tulvariskiä arvioidaan kuitenkin vain rakennuksiin liittyen, ei voimajohtoreitteihin. On myös huomioitava Ely-keskuksen ja Ilmatieteenlaitoksen asettamat alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet (Ilmatieteenlaitos, 2014). Rakentamisjärjestys, sekä suositeltavat rakentamiskorkeudet koskevat lähinnä muuta kuin voimajohtorakentamista.

Tulvariskillä ei ole vaikutusta voimajohtohankkeen toteuttamiseen. Hankealueella sijaitsee jo nykytilanteessa voimajohtoreitti.





Kuva 21. Karttaote Suomen Ympäristökeskuksen laatimasta tulvariskikartasta (Syke 2024).

6.2 Kallio- ja maaperä

Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) aineistojen perusteella kallioperä suunnittelun johtoreitin alueella on pääasiassa tonaliittia. Maaperä johtoreitillä on GTK:n (2024) aineistojen perusteella hiekkamoreenia ja karkeaa hietaa (kuva 22).





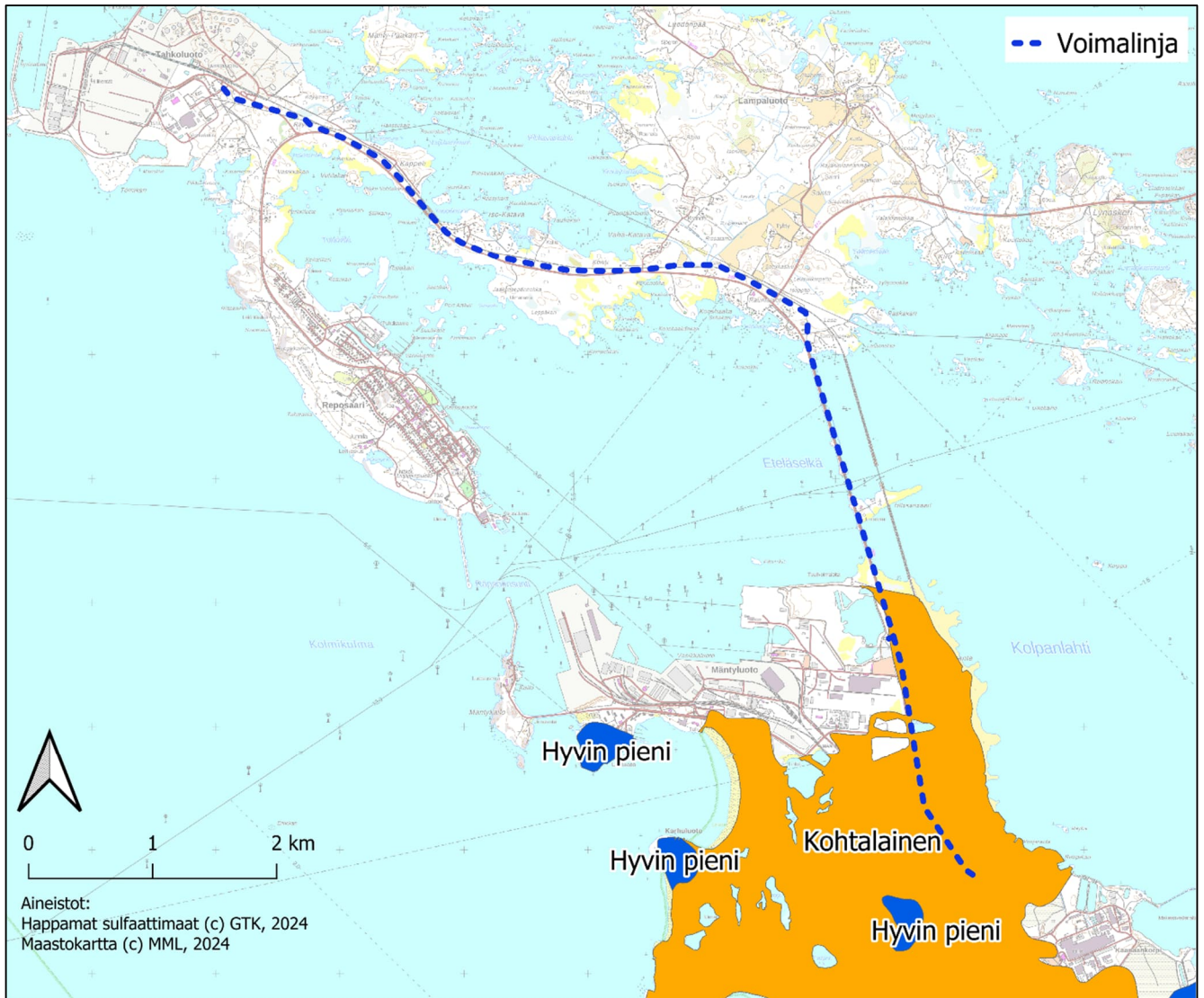
Kuva 22. Maaperän maalajit hankealueen lähiympäristössä.

Alueelle ei sijoitu arvokkaita geologisia kohteita.

Voimajohtohankkeen maaperään kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat ilmajohtojen osalta lähinnä pylväspaikoille. Maakaapeloinnin yhteydessä aiheutuu kaivannosta paikallisia vaikutuksia.

Happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys alueella on kohtalainen voimajohtoreitin eteläosassa (kuva 23).

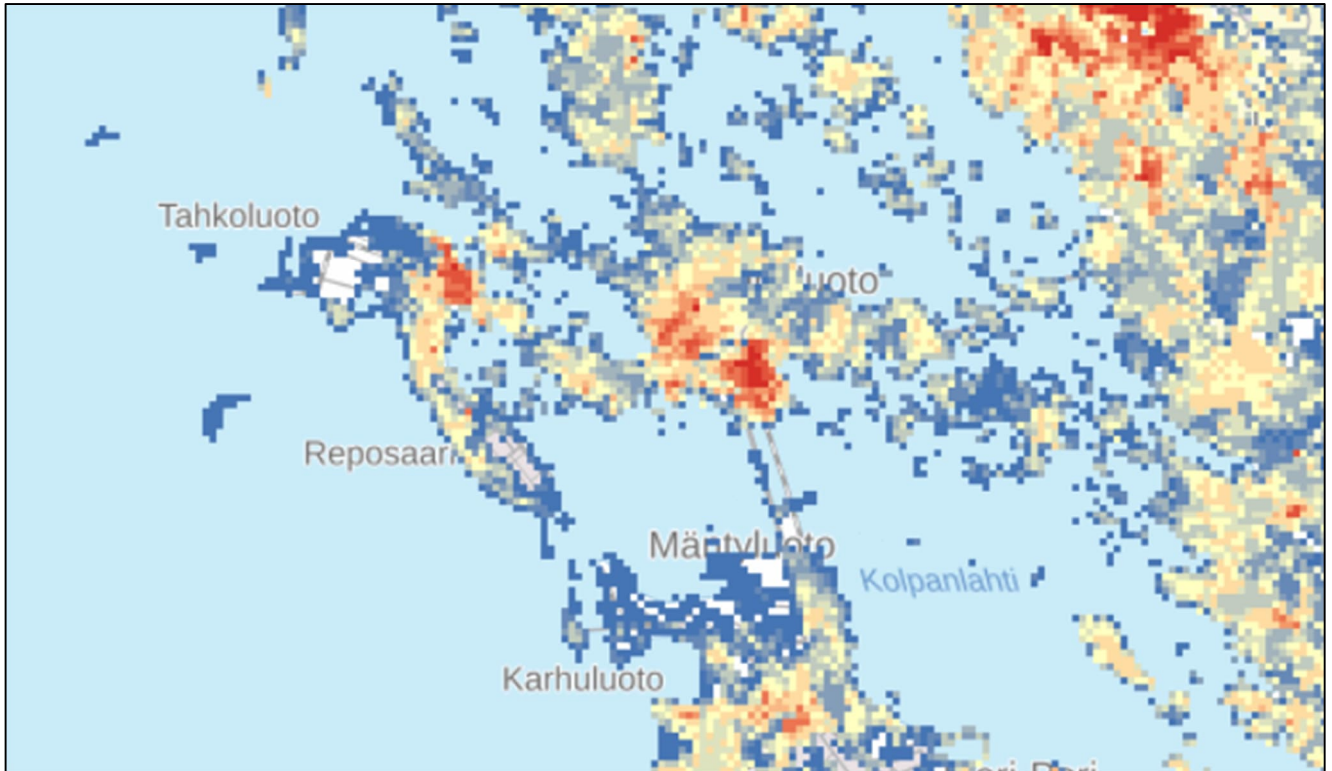




Kuva 23. Sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys hankealueella.

6.3 Luonnon yleispiirteet

Metsäalueet (VMI-luokitus) ovat pääasiassa lehtomaisia, lehtoja ja kangasmetsiä, jotka ovat luonnontilaisia ja sen kaltaisia. Metsäluonnon monimuotoisuudesta kertovan mallinnusaineisto Zonationin perusteella alue erottuu monimuotoisuuden kannalta erityisen arvokkaana alueena (kuva 24). Ranta-alueilla on myös ruovikkoa.



Kuva 24. Hankealueen Zonation-aineisto VMA 6.

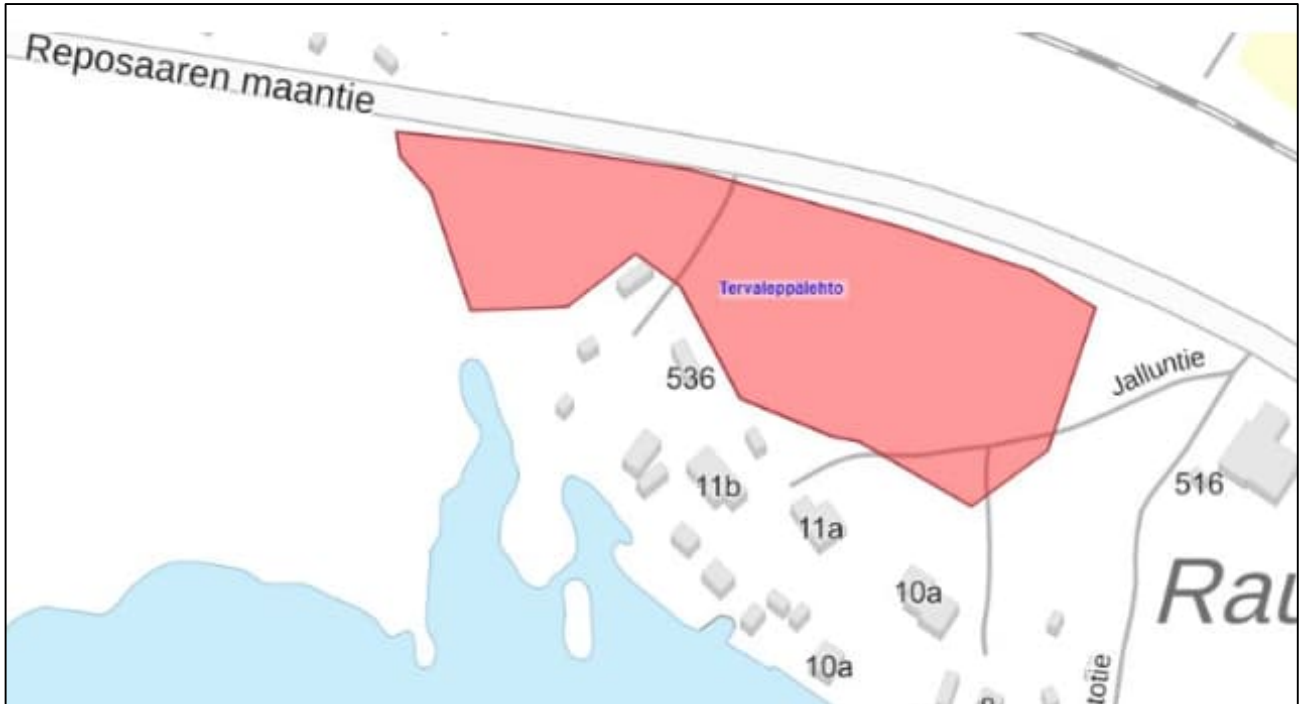
6.3.1 Luontotyytit ja arvokkaat luontokohteet

Voimajohtoa koskevilta alueilta on saatavissa kuviokohtaista luontotyyppitietoa, jota on hankittu Porin kaupungin teettämien Metso-inventointien yhteydessä. Voimajohdon läheisyyteen sijoittuu Metso-suojelukohteita (kuva 25), jotka ovat varttuneita kangasmetsiä (runsaslahopuustoiset kangasmetsät) ja lehtokuvioita.



Kuva 25. Lähiympäristöstä inventoidut Metso-suojelukohteet (Porin kaupungin karttapalvelu, 2023).

Voimajohdon läheisyydessä Reposaaarentien eteläpuolella sijaitsee luonnonsuojelulain 29 §:n mukaista suojeltua luontotyyppiä: maankohoamisrannan primäärisuknessiometsää (kuva 26). Todettu maastokäynnillä (Sitowise 2023).



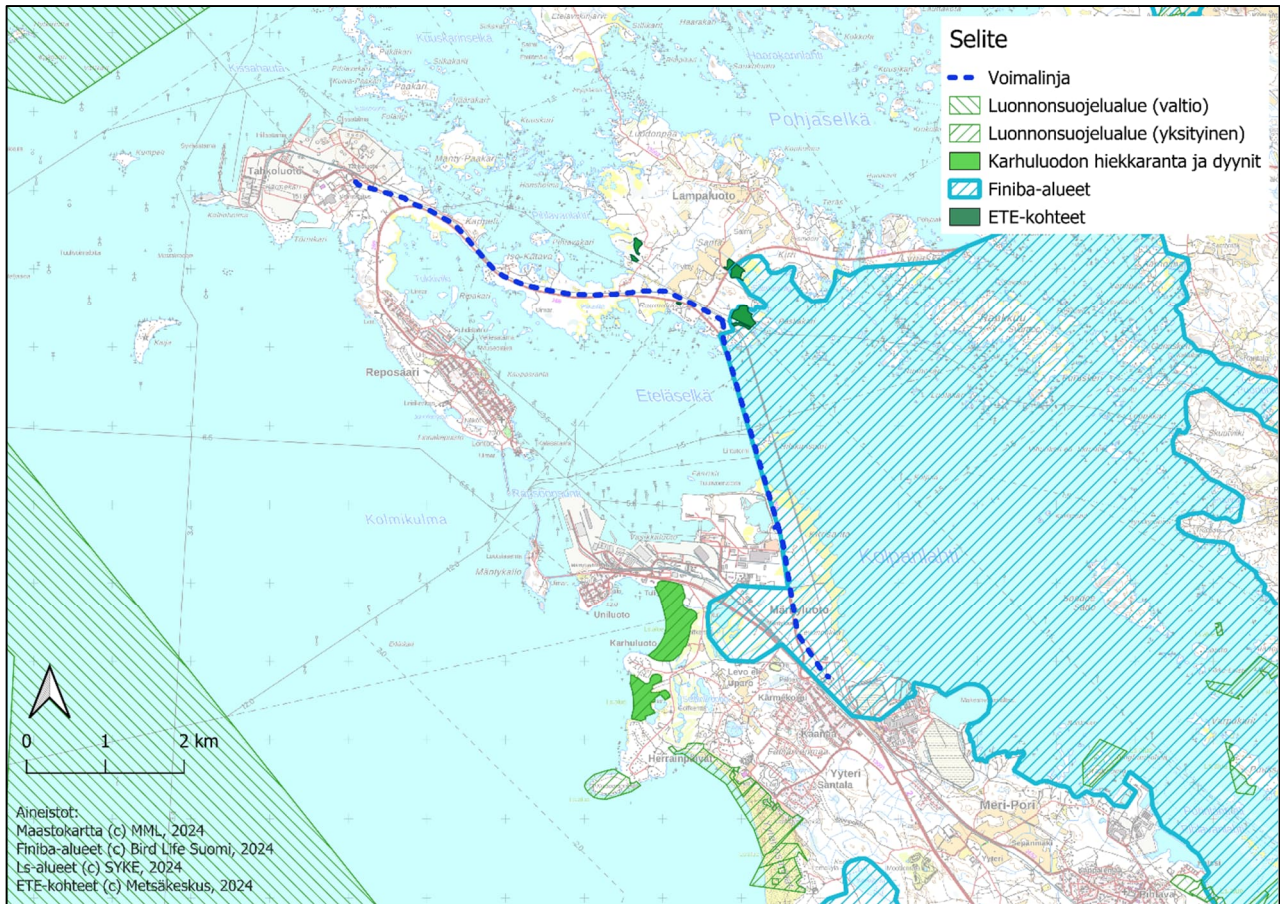
Kuva 26. Luonnonsuojelulain maankohoamisrannan primäärisuknessiometsän kriteerit täyttävän kohteen rajausta (Sitowise 2023).

Myös alueen kaavoitukseen liittyen on tehty luontoselvityksiä, jotka pitävät sisällään luontotyypeihin liittyvää tietoa alueelta.

Selvitysalueella ei sijaitse vesilain 2.11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppisiä.

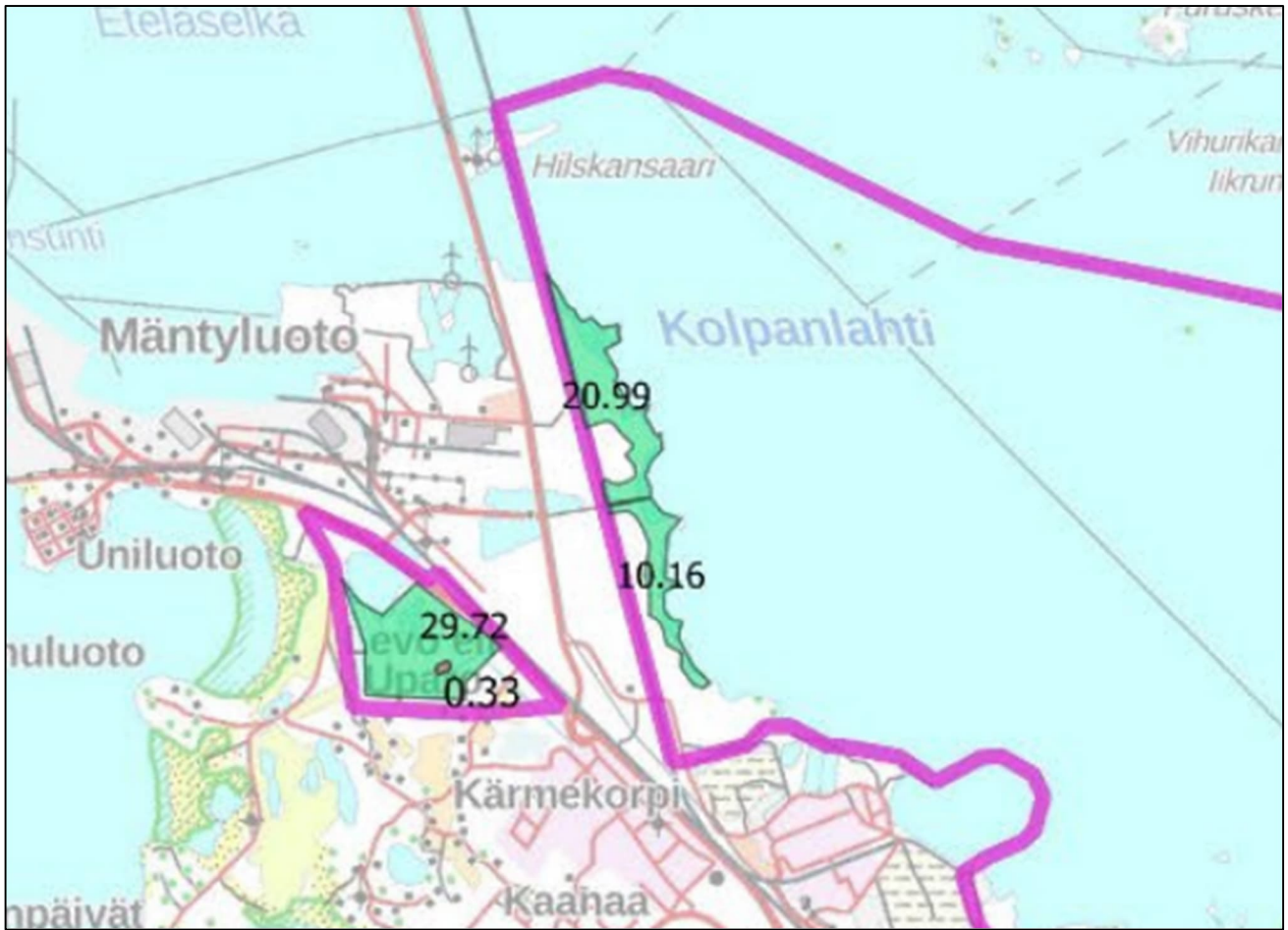
Metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (ETE-kohteet) sijoittuu voimajohtoreitin läheisyyteen (kuva 27). Nämä ovat luokitukseltaan luhtia sekä kosteita lehtoja.

ELY-keskuksen rajaama luonnonsuojelulain 64 § mukainen luontotyyppi, hiekkaranta (Karhuluodon hiekkaranta ja dyynit) sijoittuu yli kilometrin etäisyydelle voimajohtoreitistä, joten sillä ei ole merkitystä suunnittelun kannalta.



Kuva 27. Arvokkaat luontokohteet hankealueen ympäristössä.

Yyterin ranta-alueiden monikäyttösuunnitelmassa (2023) on rajattu laidunnettavaksi sopivia alueita. Suunnitelman suositusten mukaan Kirrinsannan Natura-alueella osa alueista tulee jättää kehittymään maankohomaisrannan lehtoina. Kirrinsannan alueella (kuva 28) ehdotetaan rantaniityn hoitotoimenpiteeksi laidunnusta 31,15 hehtaarin alalla. Ranta-alueiden monikäyttösuunnitelmassa esitetään myös Levonkurkun viitasammakkoesiintymän hoitotoimenpiteitä: "Sammakon elinolosuhteita voi parantaa esimerkiksi pitämällä huolta riittävästä avovesialueesta sekä soveltuviissa tapauksissa niittämällä rantavyöhykkeiden ruovikkoa." Levonkurkun aluetta on huomioitu esittämällä sitä Kirrinsannan asemakaavassa suojelualueeksi (ei vielä lainvoimainen).



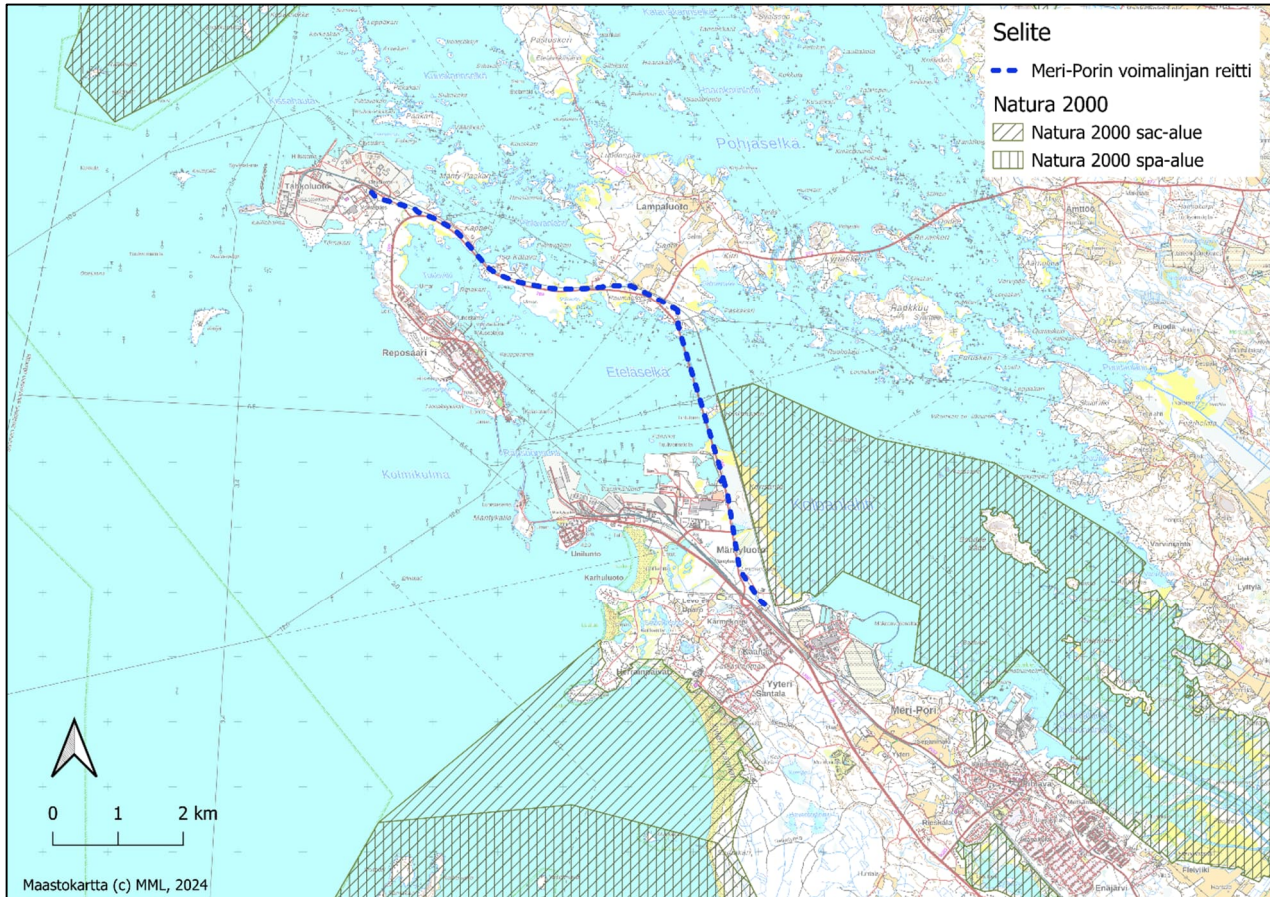
Kuva 28. Yterin ranta-alueiden monikäyttösuunnitelman mukaiset lähimmät hoitokohteet, kartalla vihreällä olevia alueita koskevat laidunnus-rantaniitty suunnitelmat. (Ranta-alueiden monikäyttösuunnitelma, 2023).

6.3.2 Suojelualueet

Voimajohto sijoittuu Kokemäenjoen suisto Natura-alueen (SAC/SPA, FI0200079) länsirajan myötäisesti. Pääasiassa etäisyyttä voimajohdon ja Natura-alueen välillä on noin 250–260 metriä ja lähimmillään voimajohto sivuaa Kokemäenjoen suiston Natura-alueen rajausta noin 140 metrin etäisyydellä voimajohdon eteläkärjessä. Kokemäenjoen suiston Natura-alueen suojeluperusteena ovat useat luontotyypit sekä useat lintulajit. Lisäksi voimajohdon eteläkärjestä lounaaseen yli 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Preiviikinlahden Natura-alue (FI0200080), jonka erityisten suojelutoimien alue (SAC) rajautuu pohjoisemmaksi ja erityinen suojelualue (SPA) hieman etelämmäs ja samalla kauemmas voimajohdon eteläkärjestä. Voimajohdon pohjoiskärjestä noin 2,7 kilometriä pohjoiseen sijaitsee Gummandooran saaristo Natura-alue (SAC/SPA, FI0200075). (Kuva 29.)



Lähelle sijoittuu maakuntakaavan suojelualuevaraus ja ehdotettu suojelualuevarauksen muutos koskien Kumpelikaria (SL-2065). Voimajohdon sijoittuessa Reposaaren maantien pohjoispuolelle hanke ei vaikuta heikentävästi kyseiseen suojelualueeseen.



Kuva 29. Hankealuetta lähinnä olevat Natura 2000 -verkkoon kuuluvat alueet.

6.4 Uhanalaiset ja suojellut lajit

Lajihavainnoissa otettiin huomioon Lajitietokeskuksen viranomaishakurajausten mukaiset havainnot 1990 vuodesta lähtien. Kyseistä aineistoa tarkasteltiin luontodirektiivin liitteen IV lajien ja uhanalaisten lajien osalta 200 metrin etäisyydeltä voimajohtoreitistä eli 100 metriä voimajohtoreitin keskilinjan molemmin puolin.

6.4.1 Liito-orava

Liito-oravalle soveltuvaa metsäaluetta sijoittuu voimajohtoreitin varrelle. Kartta-tarkastelun perusteella valikoitiin lajille potentiaalisimmat metsäalueet, joille



tehtiin maastokäynti 31.5.2023. Käynnin yhteydessä ei tehty liito-oravahavain-
toja. Varttuneempaa puustoa, havupuita ja haapoja on etenkin Lyhtykarintien ja
Pohjoisen satamatien välisellä alueella. Kyseiseltä alueelta tehtiin liito-oravaha-
vaintoja myöhemmin tasoristeysten poistoon liittyvässä selvityksessä 3.11.2023
(K9 Karpela, Erjola). Muissa voimajohtoreitin alueelta tehdyissä kaavoitukseen
tai muuhun suunnitteluun liittyvissä luontoselvityksissä ei ole havaittu liito-ora-
vaa, eikä muutakaan aiempaa havaintotietoa lajista ole ollut. Voimajohtoon suun-
nittelualue sijoittuu liito-oravahavaintoihin nähden Reposaaressa maantien etelä-
puolelle, jonne tiealue ja rautatie estävät liito-oravalle suotuisan kulkuyhteyden.

6.4.2 Lepakot

Selvitysalueelta on lepakkohavaintoja Kirrinsannasta Levonkurkun alueelta vesi-
siipoista vuodelta 2019 (laji.fi). Levonkurkun kosteikolle on tehty rajausta lepa-
koille tärkeäksi alueeksi II (Ahlman 2019).

6.4.3 Sudenkorennot

Alueelta on havaintoja idänkirsikorennosta Levonkurkusta (laji.fi 25.7.2021 ja
useita havaintoja vuodelta 2023) Tahkoluodon sähköaseman läheisyydestä (laji.fi
25.9.2022). Lisäksi Sitowisen maastokäynnillä (10.9.2023) tehtiin idänkirsikoren-
tohavainto radan läheisyydestä voimajohtoreitin keskivaiheilta. Levonkurkun alu-
eelta on havaintoja idänkirsikorennosta, sirolampikorennosta, lummelampikoren-
nosta ja täplälampikorennosta (Ahlman 2023).

6.4.4 Viitasammakko

Viitasammakoiden osalta suotuisin ympäristö on selvitysalueen eteläosassa, jossa
on runsaammin vesialueita. Kirrinsannan Levonkurkun ympäristöstä on tiedossa
useita viitasammakkohavaintoja vuodelta 2022 (laji.fi).

6.5 Linnusto

6.5.1 Pesimälinnusto

Linnustoa selvitettiin yleispiirteisesti voimajohtoalueilta 27.5. ja 20.6.2023.
Maastokäynnillä keskityttiin linnustollisesti soveltuvimpiin aloihin ja alueelle, jo-
hon on suunnitteilla uutta johtoaluetta. Linnustoa tarkasteltiin myös muilla maas-
tokäynneillä.



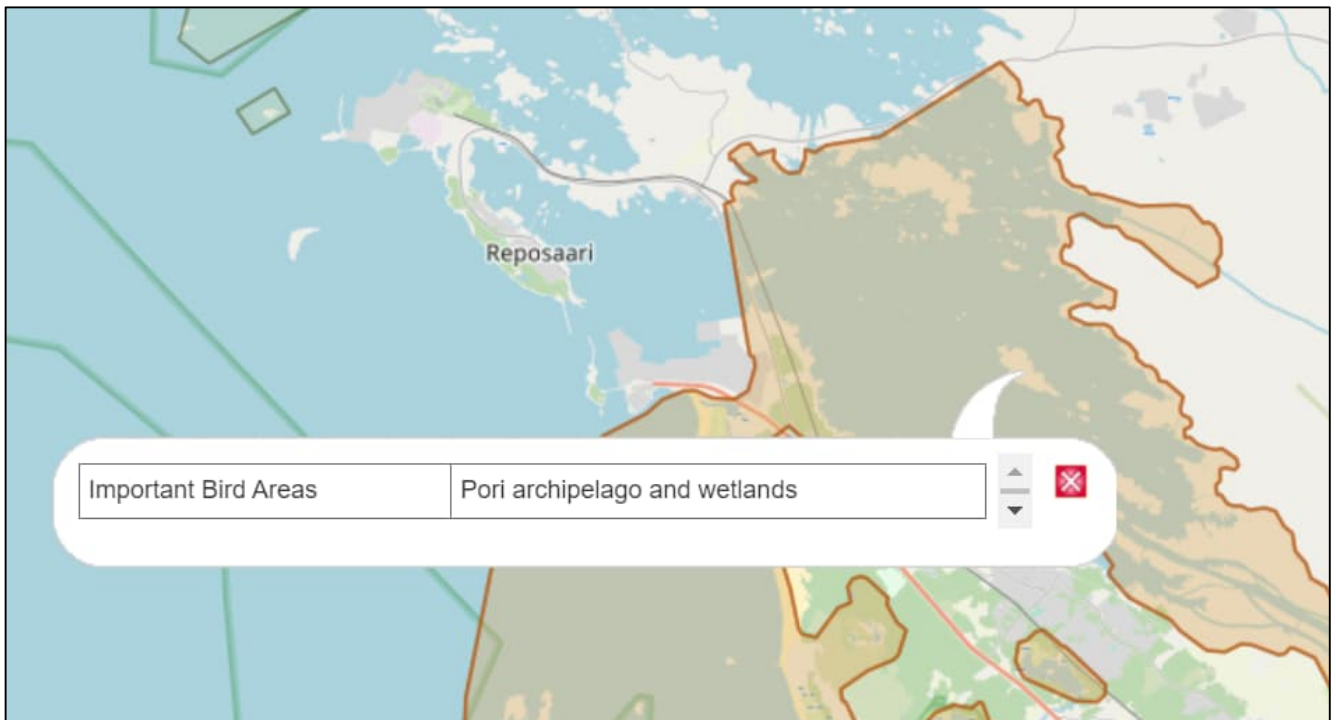
Radanvarsi ja nykyinen voimajohtoreitti ovat valmiiksi heinikkoista ja pensaikoista aluetta. Linnusto on voimajohtojen aluspensaikkojen ja reunavyöhykkeiden peruslajistoa (mm. pajulintu, pensaskerttu, västäräkki, keltasirkku ja punavarpunen).

6.5.2 Vesilinnusto

Satakunnan arvokkaat lintualueet (MAALI-hanke) - raportin perusteella Kirrinsannan alueella on useiden lintulajien pesimä- sekä kerääntymäalueita.

IBA-alue (Porin saaristo ja kosteikot) (kuva 30) ja FINIBA-alue (Porin lintuvedet) (kuva 27) sijoittuu koko johtoalueen eteläosaan Raumanluodon eteläpuolelta lähtien.

Kirrinsantaa koskevan kaavoituksen ja Yyterin osayleiskaavan yhteydessä on tehty laajat luontoselvitykset koskien myös linnustoa (kaavaselostus).



Kuva 30. Important bird areas (Birdlife International). Porin lintuvedet ja rannikko.

6.6 Vaikutukset Natura 2000 -alueeseen

Johtoreitin itäpuolella sijaitsee Kokemäenjokisuiston Natura-alue (SAC/SPA, FIO200079) (kuva 29). Alueen suojeluperusteena ovat luontotyypit ja linnusto.



Alueen pinta-ala on 2885 hehtaaria. Voimajohdon rakentamisella ei ole välittömiä vaikutuksia Natura-alueelle verrattuna nykytilanteeseen. Nykyinenkin voimajohto sijoittuu Natura-alueen läheisyyteen. Muutokset voimajohdon tällä kohdin liittyvät lähinnä pylväiden sijoituspaikkojen vaihtumiseen. Lintujen törmäysvaikutuksia voidaan lieventää voimajohtoihin asennettavilla huomiopalloilla.

Hankkeella ei ole Natura-alueen hydrologiaan vaikutuksia. Voimajohdon rakentaminen ei muuta pintavesien virtauksia. Välillisesti voimajohto voi muuttaa lähi-alueen pienilmastoa sekä valoisuutta (ns. reunavaikutus), mutta alueen ollessa jo avointa kyseistä vaikutusta ei ole.

7 Ilmasto

Voimajohtoreitin johtoaukea pidetään puuttomana ja aukean reunavyöhykkeellä sallitaan puuston kasvu rajoitetusti. Lisäpuustoa poistetaan vain vähän voimajohtohanketta varten, eikä suunnitellulla poistettavan puuston määrällä ole merkittäviä vaikutuksia metsien hiilinieluun eikä -varastoihin. Maakaapelin asentamisen yhteydessä poistettavan puuston määrä ei ole myöskään merkityksellinen hiilinielujen ja -varastojen näkökulmasta.

Voimajohtojen rakenteissa käytettävien metallien valmistuksella (teräs ja alumiini) on merkittävä haitallinen päästövaikutus. Materiaalien hankinnan päästöjä voidaan vähentää valitsemalla mahdollisimman vähäpäästöisiä materiaaleja. Tulevaisuudessa esimerkiksi terästeollisuuden päästövähennystoimet vaikuttavat materiaalien valmistuksen päästöihin.

Aiemmissa voimajohtohankkeissa on todettu, että lähes 90 prosenttia hankkeen jätteistä syntyy purkamisen yhteydessä, joten ilmastovaikutuksia voidaan vähentää tehostamalla materiaalien kierrätystä ja optimoimalla materiaalien käyttöä sekä kiinnittämällä huomiota purkamisen ja jätteiden käsittelyssä käytettävien prosessien vähäpäästöisyyteen hankkeen elinkaaren loppuvaiheessa. Rakentamistyön aikana syntyviä päästöjä voidaan vähentää kiinnittämällä huomiota energiataloudelliseen ajotapaan, logistiikan ja liikennejärjestelyjen optimointiin sekä vähäpäästöiseen työkone- ja kuljetuskalustoon.

Voimajohdon elinkaaren päättyessä syntyvät materiaalit tyypillisesti kierrätetään etusijajärjestyksen mukaisesti niin, että mahdollisimman suuri osa materiaaleista toimitetaan kierrätettäväksi ja ne mitä ei voida kierrättää materiaalina, käytetään



energiaksi. Kaatopaikalle tai muuhun loppusijoitukseen päätyvä materiaalmäärä pyritään minimoimaan.

Suuri osa purettavasta materiaalista on pylväistä ja johtimista syntyvää metalliromua, joka voidaan kierrättää. Pylväsrakenteita purettaessa poistetaan mahdollisesti myös maanalaiset betoniset perustuspilarit pihoilta ja pelloilta. Lisäksi työmaalla syntyy mahdollisesti jätejakeina kyllästettyä puuta, jonkin verran lasia ja posliinia. Purkumateriaaleista voidaan pääsääntöisesti kierrättää myös betoni, posliini ja lasi. Kyllästetyt puupylväät (mikäli niitä on käytetty pylväsrakenteina) hyödynnetään energiaksi.

Voimajohdot suunnitellaan niin sanotusti puuvarmoiksi, jolloin puut eivät taipuesaan tai kaatuessaan ulotu virtajohtimiin ja aiheuta sähköiskun vaaraa. Ilmastonmuutoksen seurauksena lisääntyvät myrskyt eivät lisää merkittävästi tätä riskiä, eikä myrskyistä ole merkittävää vaaraa voimajohdon käyttövarmuudelle. Rakenteiden mitoituksessa huomioidaan Suomessa oletettavasti esiintyvät myrskytuulet, jää- ja lumikuormat sekä muut luonnonilmiöt siten, että todennäköisyys mitoituksen ylittävien olosuhteiden esiintymisestä vuosikymmenten aikana on erittäin pieni.

Voimajohdon rakenteita tarkkaillaan järjestelmällisesti ja niiden mahdolliset ympäristöolosuhteiden vaikutuksesta syntyneet vauriot korjataan. Mahdollisista rakenteiden rikkoutumisista ei aiheudu erityistä vaaraa ympäristölle.

8 Yhteenveto ja johtopäätökset

Hanke edellyttää sähköverkon rakentamis- sekä muutostöitä. Suunnitellut voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin nykyiselle johtoreitille. Nykyisen voimajohdon rakenne muuttuu teknisen toteutustavan takia muun muassa korkeuden ja leveyden suhteen ja uuden voimajohdon myötä nykyinen voimajohdon vaatima tila levenee ilmajohto-osuuksilla. Maakaapelin osalta aluetta pidetään puoliavoimena noin kahdeksan metrin leveydeltä. Rakentamisaikainen toiminta vaatii isomman alueen eli noin 20 metrin leveydeltä poistetaan puustoa.

Voimajohto ei ole ristiriidassa maakunta- ja yleiskaavoissa esitetyn maankäytön kanssa, kun on kyse voimajohdon saneerauksesta. Tältä osin hanke ei ole ristiriidassa maankäytön ja kaavoituksen kanssa.



Voimajohdon suunnittelussa tulee varmistaa, etteivät muinaisjäännöskohteet vahingoitu. Maakaapeloinnin vaikutukset voivat kohdistua kulttuuriperintöön liittyviin kohteisiin, niiden kohteiden osalta, joita ei ole muiden hankkeiden tai kaavoituksen yhteydessä vielä selvitetty. Vaikutuksia kulttuuriympäristöön selvitetään arkeologisten inventointien avulla vuoden 2024 aikana (Heilu Oy).

Maisemakohteisiin ei kohdistu merkittäviä näkymämuutoksia, sillä voimajohtoa koskevalle suunnittelualueelle sijoittuu jo johtoalue. Maakaapelilla ei ole merkittävää maisemallista vaikutusta.

Pohjavesialueisiin ei aiheudu vaikutuksia niiden sijaitessa etäällä ja voimajohtorakenteet eivät sinänsä aiheuta negatiivisia ympäristövaikutuksia pintavesiin. Voimajohtoreitille ei sijoitu luonnontilaisia puroja eikä lähteitä.

Vaikutukset maaperään ovat paikallisia koskien maakaapelikaivantoa. Suunnittelualueelle ei sijoitu geologisesti merkittäviä kohteita. Happamien sulfaattimaiden esiintymisriski alueella on kohtalainen eteläosassa voimajohtoreittiä ja muulla osalla pieni (GTK).

Voimajohtohankkeen vaikutukset alueen luontoon ilmenevät luonnon piirteiden muuttuessa puuston poistuessa johtoaukealta. Heinäisyys ja pensaikkoisuus lisääntyy ja johtoaukeasta muodostuu puoliavoin, kasvipeitteinen ympäristö. Koska hankkeessa muutokset koskevat pääosin jo nykyistä johtoaluetta, eivät muutokset ole merkittäviä. Maakaapeloinnin osalta vaikutusalue on kapeampi kuin ilmajohdon. Maakaapelointi on mahdollista toteuttaa tiealueen reuna-alueelle tai reunaluiskaan ja tullaan näin toteuttamaan suurimmalta osin, mikä vähentää mahdollisen uuden maa-alan käyttöönottoa hankkeessa.

Luontotyyppien osalta voimajohtohankkeen merkittävimmät ympäristövaikutukset kohdistuvat lehtoalueiden reunoihin. Reunavyöhykkeen metsiin hanke vaikuttaa, mikäli puuston korkeutta rajoitetaan. Maannousemarannikon rantalehtojen luontoarvot eivät vaarannu, jos johtoalue ei levene nykyisestä ja ellei se laajene luonnontilaisen lehdon puolelle Reposaaren maantien eteläpuolelle.

Uhanalaiset eliölajit on huomioitava alueella esiintyvien luontodirektiivin liitteen IV lajien osalta. Näiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on direktiivin mukaisesti kielletty.

Voimajohtoreitin lähiympäristöstä on tiedossa uhanalaisten lajien esiintymiä. Luontodirektiivin liitteen IV lajeista alueella esiintyvät liito-orava, viitasammakko, idänkirsikorento, täplälampikorento, sirolampikorento, lummelampikorento sekä



vesisiippa. Näiden lajien lisääntymis- ja levähdyspaikka on direktiivin mukaisesti turvattu. Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia näille lajeille. Liito-oravahavainnot (K9 2023) sijoittuvat Leitsviikinpellon alueelle, jota voimajohtoreitin muutokset eivät koske.

Linnuston osalta alueen arvokkainta ympäristöä on voimajohdon eteläosa, jossa sijaitsee MAALI-alue sekä FINIBA-alue. Voimajohdon linnustovaikutukset liittyvät pääosin törmäysriskiin. Suurimman törmäysriskin lajiryhmiä ovat joutsenet, hanhet, kanalinnut, pöllöt, sorsat ja kahlaajat. Lintujen törmäysriski on suurin avoimilla alueilla, joita on suunnittelualueen eteläosassa, etenkin Kirrinsannassa. Mahdollista lintujen törmäysriskiä voimajohtoihin voidaan vähentää törmäyspalojen asettamisella nykyisiin ja mahdollisiin uusiin ilmajohtoihin.

Osalta suunnittelualueetta on olemassa sensitiivistä lajihavaintotietoa (liite 1).

Voimajohdon sijoituessa nykyisen voimajohdon maastokäytävään sen vaikutukset ovat kaikkiaan vähäisiä. Hankealuetta koskevat muut suunnitelmat, kuten kevyen liikenteen väylän toteuttaminen ja niihin liittyvät selvitykset on huomioitava ja sovitettava yhteen voimajohtosuunnitelman kanssa.



Lähteet

- Ahlman Group Oy. (2020). Porin Tahkoluodon luontoselvitys 2020.
- Ahlman Group Oy. (2021). Porin Tahkoluodon luontoselvitys täydennysalueelta 2021.
- Ahlman, S. (2020). Porin Kirrinsannan liito-orava- ja viitasammakkoselvitys 2020.
- Ahlman, S. & Hankonen, E. (2021). Satakunnan viherrakenneselvitys 2021.
- Energiateollisuus. (2006). 110 kV sähköjohdon rakentamislupa — neuvottelumenettely ja ympäristöselvitys. Ohje 20.12.2006.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (2019). Suomen lajien uhanalaisuus - Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Ilmatieteenlaitos. (2014). Alimmat suositeltavat rakentamiskorkeudet Suomen rannikolla. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/alimmat-suositeltavat-rakentamiskorkeudet>
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) (2018). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja. Osa 2: Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 5/208. Ympäristöministeriö.
- Lammi, E. Ikonen, I. Mälkki, J. Vauhkonen, M. & Kemppi, R. (2023). Yyterinnie-
men ranta-alueiden monikäyttösuunnitelma: Preiviikinlahti ja Kokemäenjoen
suisto. Varsinais-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Raportteja
64|2023.
- Leivo, M. Asanti, T. Koskimies, P. Lammi, E. Lampolahti, J. Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. (2002). Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomi. Julkaisu nro 4.
- Porin kaupunki. (2024). Ajantasa-asemakaava. <https://kaupunkisuunnittelu.pori.fi/kaavat/ajantasa-asemakaava/>
- Porin kaupunki. (2024). Voimassa olevat yleiskaavat. <https://kaupunkisuunnittelu.pori.fi/kaavat/voimassa-olevat-yleiskaavat/>



Porin kaupunki. (2022). Porin rakennusjärjestys. https://cms.pori.fi/uploads/sites/2/2022/11/rakennusjarjestys_versio_31122020_sisallysluettelo.pdf

Satakuntaliitto. (2024). Voimassa olevat maakuntakaavat. <https://satakunta.fi/alueiden-kaytto/voimassa-olevat-maakuntakaavat/>

Sweco. (2022). Luontoselvitys Pori-Mäntyluoto-Tahkoluoto tasoristeysten turvallisuuden parantaminen.

Vasko, T. (2014). Pori. Tahkoluoto - Mäntyluoto. LNG-terminaalien kaasuputkilinjan arkeologinen inventointi 2014. Satakunnan museo. https://www.kyppi.fi/palveluikkuna/raportti/read/asp/hae_liite.aspx?id=119778&ttyyppi=pdf&kanasio_id=609

Vilén, R. Vasko, V. & Nuotio, K. (2015). Satakunnan maakunnallisesti arvokkaat lintualueet 2006–2014. Porin Lintutieteellinen Yhdistys ry & Rauman Seudun Lintuharrastajat 2015. https://www.satakunnanlintu.fi/MAALI/Satakunnan_arvokkaat_lintualueet_2006-2014_iso.pdf

Vilen, R. (2019). Satakunnan maakuntakaavassa osoitettujen suojelualueiden nykytilan arviointi 2019. Satakuntaliitto. <https://satakunta.fi/wp-content/uploads/2021/03/RAPORTTI.pdf>

Väylävirasto. (2022). Vuorovaikutustilaisuus. Tasoristeysturvallisuuden parantaminen rataosuudella Pori–Mäntyluoto ja Mäntyluoto–Tahkoluoto, ratasuunnitelmat 1-3, Pori. 13.6.2022. https://vayla.fi/documents/25230764/61262422/Pori-M%C3%A4ntyluoto-Tahkoluoto_Vuorovaikutustilaisuus_13062022.pdf/93dd3055-0d7a-c9ca-b5c5-75d0dc27f87e/Pori-M%C3%A4ntyluoto-Tahkoluoto_Vuorovaikutustilaisuus_13062022.pdf?t=1655280279878

K9. (2023) Porin Mäntyluoto-Tahkoluoto liito-oravakartoitus inventointikoirilla 2023.

Ympäristöministeriö & SYKE. (2021). Satakunta. Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet. https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/VAMA%202021_3%20Satakunta.pdf



Paikkatietoaineistot:

BirdLife Suomi. (2024). Finiba-alueet. Haettu 22.1.2024. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/finiba/>

Geologian tutkimuskeskus. (2024). Maaperän maalajit, sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys. Haettu 20.1.2024. <https://www.gtk.fi/palvelut/aineistot-ja-verkkopalvelut/>

Lajitietokeskus. (2024) Huomionarvoiset lajit. Haettu 21.6.2023 ja 8.2.2024.

Maanmittauslaitos (2024). Tausta- ja maastokartat. Haettu 01/2024. <https://www.maanmittauslaitos.fi/rajapinnat/paikkatiedot>

Metsäkeskus. (2024). Luontotietoaineistot. ETE-kohteet. <https://www.metsakeskus.fi/fi/avoin-metsa-ja-luontotieto/luontotietoaineistot>

Museovirasto. (2024). Muinaisjäännökset ja muut kulttuuriperintökohteet. Paikkatietoaineistot. Haettu 01/2024. <https://www.museovirasto.fi/fi/palvelut-ja-ohjeet/tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-tietojarjestelmat/kulttuuriympariston-paikkatietoaineistot>.

Porin kaupunki. (2023). Metso-kohteet. <https://pori.maps.arcgis.com/home/webscene/viewer.html?webscene=d58e66e80cf545689539769a12b02fe6>

SYKE. (2024). Natura 2000 -kohteet, luonnonsuojelualueet, pohjavesialueet, VAMA-alueet. Haettu 01/2024. https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Paikkatietoaineistot

Tulvakeskus. (2024). Tulvakarttapalvelu. Suomen ympäristökeskus ja Ilmatieteenlaitos. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/tulvakartat/Viewer/Index.html?Viewer=Tulvakartat>

