

Vastaanottaja
TLT-Building Oy

Asiakirjatyyppi
Ympäristöselvitys

Päivämäärä
21.11.2022

Viite
1510062773

PORVOO-ASKOLA 110KV VOIMAJOHTOHANKKEEN YMPÄRISTÖSELVITYS



PORVOO-ASKOLA 110KV VOIMAJOHTOHANKKEEN YMPÄRISTÖSELVITYS

Projekti	Porvoo-Askola 110 kV voimajohtohankkeen ympäristöselvitys	Ramboll
Projekti nro	1510062773	Kiviharjunlenkki 1 A
Vastaanottaja	TLT-Building Oy	90220 OULU
Asiakirjatyyppi	Ympäristöselvitys	
Päivämäärä	21.11.2022	P +358 20 755 611
Laatija	Hanna Valolahti, Antti Kumpula, Timo Laitinen, Satu Laitinen, Sampo Ahonen	https://fi.ramboll.com
Tarkastaja	Heikki Holmén	
Kuvaus	110 kV voimajohdon ympäristöselvitys	

SISÄLTÖ

1.	Hanke	3
1.1	Hankkeen kuvaus	3
1.2	Voimajohdon sijainti tarkasteltavissa vaihtoehtoisissa	4
1.2.1	Vaihtoehtoisissa VE1 ja VE3 yhtenevät osuudet	4
1.2.2	Vaihtoehto VE1	5
1.2.3	Vaihtoehto VE3	5
1.3	Voimajohdon tilantarve ja tekninen kuvaus	7
1.3.1	Harustettu putkipylväs	7
1.3.2	Y-pylväs	7
1.3.3	Maakaapeli	9
1.3.4	110 kV voimajohdon rakentamisen vaiheet	10
2.	Voimajohdon rakentamiseen tarvittavat luvat	11
3.	Ympäristöselvityksen sisältö ja menetelmät	12
4.	Maankäyttö ja kaavoitus	12
4.1	Aineisto ja menetelmät	12
4.2	Nykyinen maankäyttö ja asutus	12
4.3	Kaavoitus	16
4.3.1	Maakuntakaava	16
4.3.2	Yleiskaava	22
4.3.3	Asemakaavat	26
5.	Maisema ja kulttuuriympäristö	28
5.1	Aineisto ja menetelmät	28
5.2	Nykytila	28
5.3	Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet	30
5.4	Muinaisjäännökset	31
6.	Luonnonympäristö	35
6.1	Aineisto ja menetelmät	35
6.2	Luonnonympäristön yleiskuvaus	35
6.2.1	Huomionarvoiset luontokohteet ja -alueet	36
6.3	Luonnonsuojelualueet	41
6.4	Uhanalaiset lajit	43
6.5	Liito-oravat	43
6.5.1	Yleistä liito-oravista	43
6.5.2	Aikaisemmat liito-oravahavainnot	43
6.5.3	Liito-oravahavainnot 2018 ja 2021	43
6.6	Linnustollisesti arvokkaat alueet	44
6.7	Pohjavedet ja pintavedet	46
6.8	Maaperä	48
6.9	Kallioperä	49
6.10	Happamat sulfaattimaat	51
6.11	Yhtenäiset metsäalueet	52

7.	Voimajohdon vaikutusten arviointi	53
7.1	Vaikutukset maankäyttöön ja rakentamiseen	53
7.1.1	Väestön altistuminen sähkö- ja magneettikentille	53
7.2	Vaikutukset kaavoitukseen	53
7.3	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	54
7.3.2	Vaikutukset kulttuuriympäristöihin	57
7.3.3	Vaikutukset muinaisjäännöksiin	58
7.4	Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin	58
7.5	Vaikutukset uhanalaisiin tai rauhoitettuihin kasvilajeihin	59
7.6	Vaikutukset liito-oravaan	59
7.7	Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin	59
7.8	Vaikutukset linnustoon	59
7.9	Vaikutukset pohjavesiin ja pintavesiin	62
8.	Johtopäätökset ja YVA:n tarve	63
9.	Lähteet	64

Liite 1: Havainnekuvat

1. HANKE

1.1 Hankkeen kuvaus

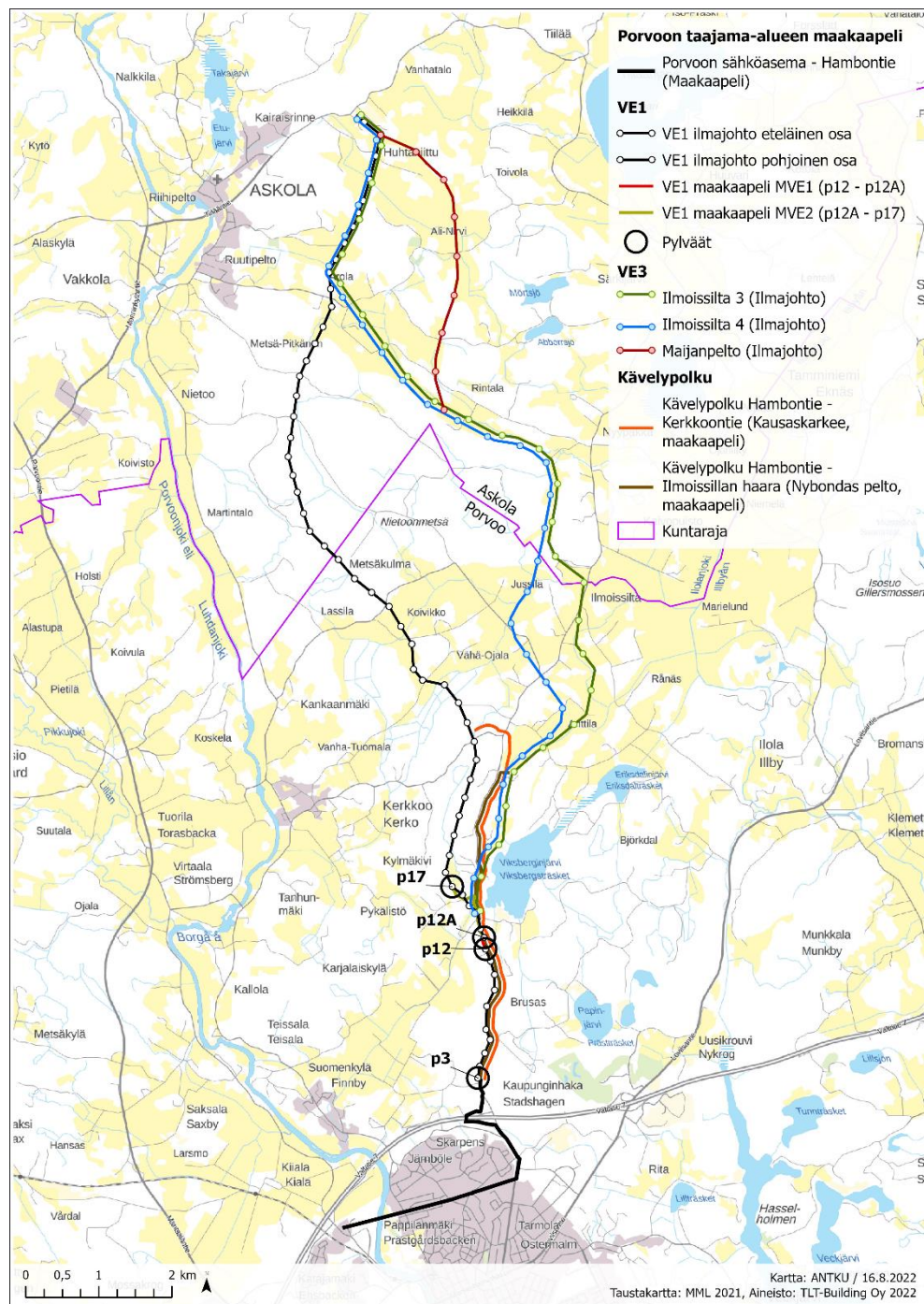
Askolan, Monninkylän ja Pukkilan sähköasemien syöttö tapahtuu nykyisin Mäntsälästä säteittäisellä ("oksa") 110 kV johdolla. Sähkön toimitusvarmuuden parantamiseksi Kymenlaakson sähköverkko Oy on neuvotellut kantaverkkoyhtiön Fingrid Oyj:n kanssa kantaverkkoyhtiön sähköasemalle Porvooseen rakennettavasta uudesta liityntäkentästä ja sieltä uuden 110 kV voimajohdon rakentamisesta Askolaan. Uusi voimajohtoyhteys muodostaa rengasverkkoyhteyden Askolaan (Mäntsälän suunnasta ja Porvoon suunnasta) ja sillä on suora vaikutus asiakkaille toimitettavan sähkön toimitusvarmuuteen. Uudenmaan sähkönsiirtoverkko on kattava ja rakenteeltaan toimiva, mutta sähkönsiirron huoltovarmuuden turvaaminen sekä maakunnan voimakas kasvu edellyttävät olemassa olevan verkon jatkuvaa täydentämistä ja uudistamista.

Hankkeessa on laadittu vuonna 2019 Ramboll Finland Oy:n toimesta ympäristöselvitys, jossa uudelle 110 kV:n voimajohdolle tarkasteltiin kahta reittivaihtoehtoa, joko Porvoo-Askola (alkuperäinen VE1) tai Porvoo-Monninkylä (alkuperäinen VE2). Porvoon kaupunki on lausunut aikaisemmasta ympäristöselvityksestä 25.11.2019 ja kehottanut lausunnossaan tutkimaan Vt7 pohjoispuolella uusia linjauksia alkuperäisten VE1:n ja VE2:n lisäksi. Tässä ympäristöselvityksessä tarkastellaan aikaisemman ympäristöselvityksen mukaista hankevaihtoehtoa VE1:n Porvoo-Askola sekä uutta vaihtoehtoa VE3, joka kolme erillistä alavaihtoehtoa toteuttamiselle. Lisäksi arviointi sisältää selvitykseen sisältyy molempien vaihtoehtojen alavaihtoehtona kuuluva kävelypolun maakaapelointi, joka sijoituisi päävaihtoehdosta riippuen joko Hambontien ja Kerkkoontien välille (VE1) tai Hambontien ja Ilmoissillan haaran välille (VE3).

Reittivaihtoehto VE2 on hankkeen jatkosuunnittelun aikana jätetty pois tarkasteltavista vaihtoehdoista.

Uuden reittivaihtoehdon VE3 sisällä olevista alavaihtoehdoista käytetään tässä ympäristöselvityksessä nimiä Ilmoissilta 3, Ilmoissilta 4 ja Maijanpelto (Kuva 1-1). Voimajohdon sijainti on tarkasteltavan hankealueen eteläosassa Porvoon alueella yhtenevä kaikissa tässä ympäristöselvityksessä tarkasteltavissa vaihtoehdoissa. Yhtenevä osuus on tarkoitus toteuttaa maakaapelointina kaikissa vaihtoehdoissa Pykälistöntien ja Myrskyläntien risteysalueelle saakka. Vaihtoehdot VE1 ja VE3 erkanevat Pykälistön alueella Myrskyläntien ja Pykälistöntien risteämäkohdassa ja VE3:lle on tästä pisteestä pohjoisen suuntaan siirryttäessä tutkittu useampia toisistaan eroavia reittivaihtoehtoja. Reitin eteläpäädyn maakaapeloitava osuus palvelisi myös ELY-keskuksen vuonna 2018 käynnistämää Myrskyläntien pyörätiehanketta (Myrskyläntien mt 1605 pyörätie välille Lakkapolku-Papinjärventie, sittemmin suunniteltu jatkettavaksi Kerkkoontien risteykseen saakka), sillä kevyen liikenteen väylä ja maakaapeli pystyisivät hyödyntämään samaa väyläaluetta.

Olemassa olevien tielinjausten yhteyteen tarkasteltavan hankealueen eteläpäädyssä toteutettaessa maakaapelin aiheuttamat ympäristövaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Pohjoisempana voimajohto toteutetaan ilmajohtona, jonka vaikutusten arviointiin tämä ympäristöselvitys pääosin keskittyy. Lisäksi ympäristöselvityksessä on paikoin mainittu olemassa oleva Porvoon muuntoasemalta Vt7 eteläpuolelle suunniteltu maakaapeliyhteys, joka yhdistää nyt arvioitavana olevan hankkeen Porvoon verkkoon. Porvoon taajama-alueelle sijoittuva jo toteutettu osuus ei sisälly tämän ympäristöselvityksen vaikutusten arviointiin.



Kuva 1-1. Ympäristöselvityksessä tarkasteltavat hankevaihtoehdot. Eteläisin mustalla yhtenäisellä viivalla merkitty osuus kuvaa jo suunniteltua maakaapeliosuutta, jonka kautta johto liittyy Porvoon muuntoasemalle ja sähköverkkoon.

1.2 Voimajohtojen sijainti tarkasteltavissa vaihtoehdoissa

1.2.1 Vaihtoehdossa VE1 ja VE3 yhtenevät osuudet

Ympäristöselvityksessä mukana olevissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE3 voimajohto tullaan liittämään eteläosastaan Fingrid Oyj:n Porvoon muuntoasemaan ja pohjoisosastaan Askolan kuntakeskuksen itäpuolella sijaitsevaan muuntoasemaan. Porvoon alueella yhtenevä kaikissa tässä ympäristöselvityksessä tarkasteltavissa vaihtoehdoissa. Vaihtoehdot VE1 ja VE3 erkanevat Pykälistön alueella

Myrskyläntien ja Pykälistöntien risteämäkohdassa ja VE3:n sijoittumiselle on pohjoisemmassa tutkittu useampia alavaihtoehtoja.

Eteläisin osuus voimajohdosta Porvoon taajama-alueen ja Vt7:n välisellä osuudella toteutetaan kaikissa hankevaihtoehdoissa maakaapelina olemassa olevien kunnallisteknisten rakenteiden yhteyteen (Kuva 1-1, musta merkkiviiva). Maakaapeliyhteytenä toteutettavan osuuden pituus voi hankesuunnittelun edetessä vielä tarkentua riippuen mm. Myrskyläntien varteen suunnitellun pyöräilyreitin/kevyen liikenteen väylän pituudesta ja näiden hankkeiden mahdollisesta yhteistoteutuksesta.

1.2.2 Vaihtoehto VE1

Reittivaihtoehdossa VE1 uusi voimajohto toteutetaan Vt7:n eteläpuoleiselta rampilta alkaen kohti pohjoista Myrskyläntien mukaisesti ensin maakaapelina ja myöhemmin joko Hambontien, Pykälistöntien tai Kerkkoontien kohdalta pohjoiseen 110 kV:n ilmajohtona Askolan sähköasemalle. Ilmajohto sijoittuu Suomenkylän, Kerkkoon ja Askolan kuntakeskuksen itäpuolelle.

Voimajohto liitetään eteläpäädyssä Porvoon muuntoasemalle jo suunnitellun maakaapeliosuuden kautta. Noin 2,5 kilometrin pituinen kaapeliosuus välillä Porvoon sähköasema - Werner Söderströmin katu, sijoitetaan yhteiseen kaivantoon Porvoon Sähköverkko Oy:n 110 kV maakaapelin kanssa. Kyseiset maakaapelit tulevat sijoittumaan olemassa olevan Fingrid Oyj:n 110 kV ilmajohdon rinnalle, jo lunastetulle alueelle.

Noin 0,9 kilometrin pituinen maakaapeliosuus Werner Söderströmin kadun itäpuolelta Valtatien 7 eteläpuolelle saakka toteutetaan Werner Söderströmin kadun itäpuolelle ja Myrskyläntien länsipuolelle katu- ja tiealueiden varrelle. Tämän hankkeen yhteydessä arvioitava maakaapeliosuus alkaa Vt7:n etelän puoleisen rampin kohdalta.

1.2.3 Vaihtoehto VE3

Hankesuunnittelun ja alkuperäisestä ympäristöselvityksestä saadun lausunnon perusteella arvioitavaksi on otettu uusi vaihtoehto VE3, joka sijoittuu pääsääntöisesti suunnitellun reitin VE1 itäpuoleisille alueille. Vaihtoehto VE 3 sisältää kolme alavaihtoehtoa (Ilmoissilta 3, Ilmoissilta 4 sekä Maijanpelto). Reitit on esitetty kokonaisuudessaan Kuva 1-1 ja kuvattu lyhyesti alla:

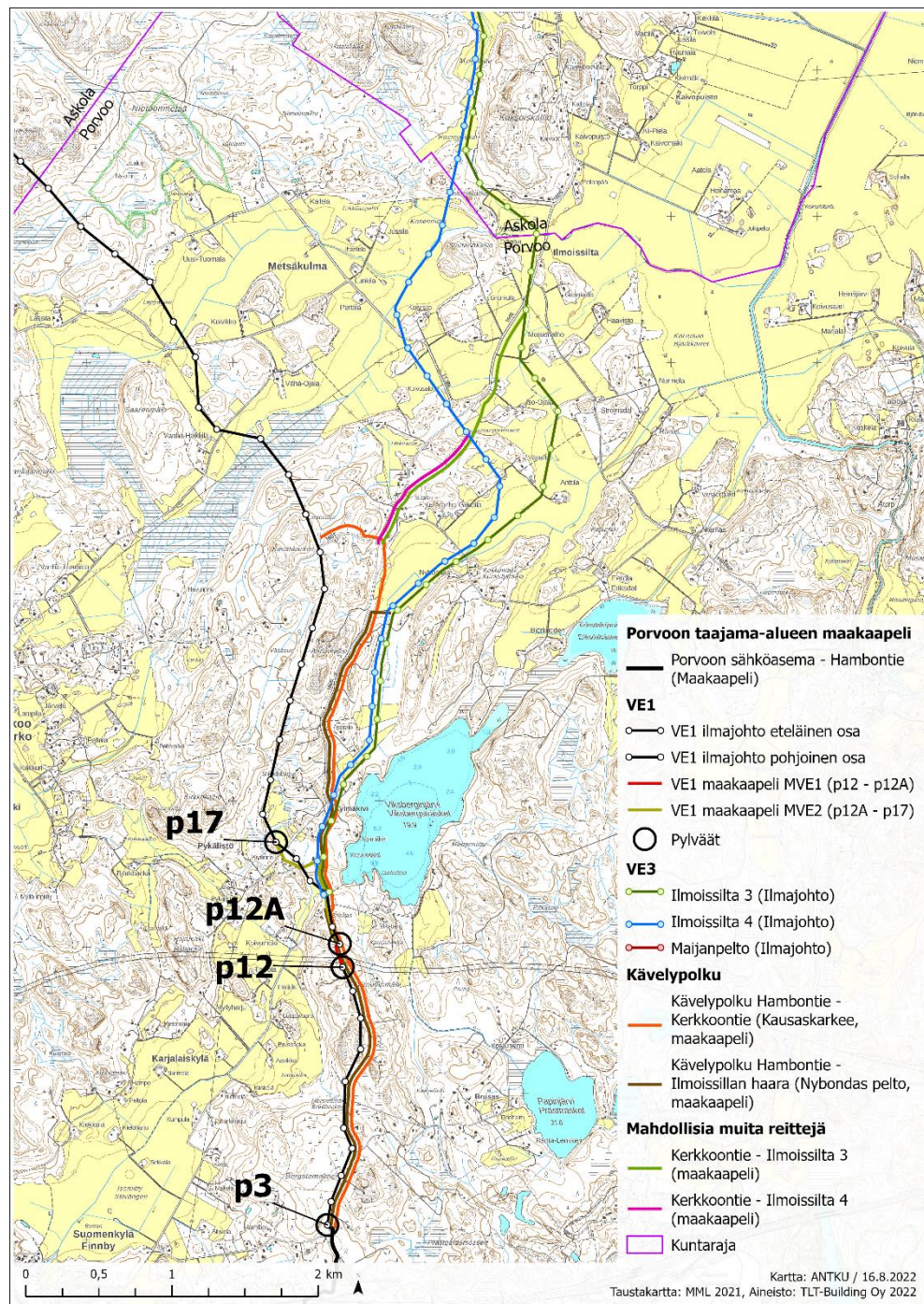
Ilmoissilta 3 eroaa Kerkkoontien kohdalla kaikista itäisimmäksi tarkasteltavaksi VE3:n alavaihtoehdoksi. Reitti poikkeaa Myrskyläntieltä itään kulkien Viksberginjärven länsipuolelta Kerkkoon Kylmäkiven kautta Ilmoissillan peltoalueille. Reitti kääntyy Ilmoissillan alueella kohti luodetta Kuusiston ja Arolan peltoalueiden kautta osin Popolanojaa noudatellen. Pohjoisin osuus reitistä ennen liittymistä Askolan sähköasemalle on vastaava kuin vaihtoehdossa VE1.

Ilmoissilta 4:llä viitataan tässä ympäristöselvityksessä reittivaihtoehtoon, joka kääntyy Anttilan alueelta ensin Henttalan tien suuntaisesti luoteeseen ja sieltä uudelleen Jussilan kautta pohjoiseen Kaksoiskallion alueelle ulottuvaa osuutta (Kuva 1-2). Voimajohdon reitti noudattelee muutoin alavaihtoehdon Ilmoissilta 3 mukaista linjausta.

Maijanpelto on Askolan alueella sijaitseva vaihtoehtoinen linjaus, joka noudattelee muutoin vaihtoehdon Ilmoissilta 3 mukaista reittiä, mutta erkanee Rintalan länsipuoliselta Salattin alueelta kohti pohjoista. Linjaus kulkee tämän jälkeen Ali-Nirvin ja Huhtaniitun kautta Askolan sähköasemalle.

Lisäksi maakaapeloitavan osuuden pohjoispäädyssä on kaksi vaihtoehtoista reittiä (Kävelypolku Hambontie – Kerkkoo (VE1p25) tai Kävelypolku Hambontie - Nybondasin peltoalue, Kuva 1-2), joissa maakaapeli voi jatkua ilmajohtoksi reitin toteutussuunnittelusta riippuen joko VE1:n tai VE3:n mukaisena. Näissä vaihtoehdoissa voimajohto toteutetaan yhteissuunnittelulla pyöräilyreitillä.

edellyttämän väyläalueen yhteyteen maakaapelina. Yhteisratkaisuvaihtoehdot voivat vielä tarkentua jatkosuunnittelussa ja lopullinen sijoittuminen riippuu reittisuunnitelman kehittymisestä.

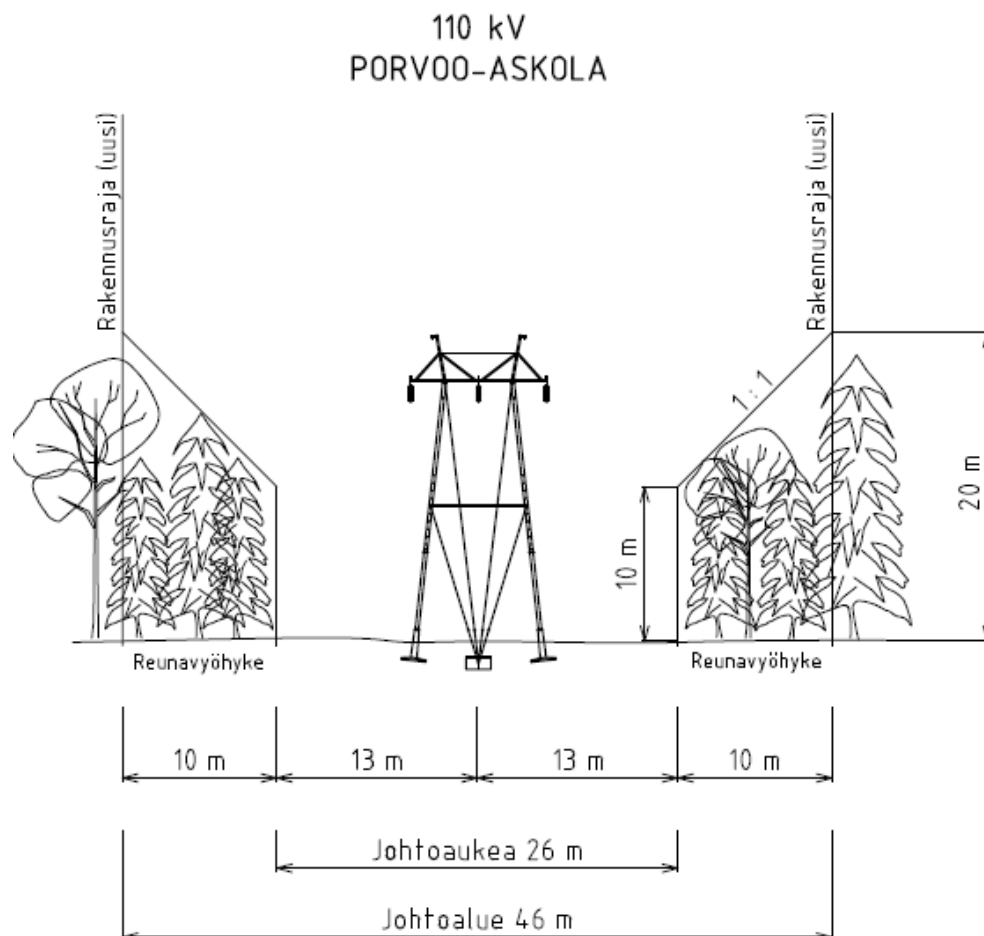


Kuva 1-2. Hankevaihtoehtoon VE3 kuuluvien alavaihtoehtojen Ilmoissilta 3 (vihreä) ja Ilmoissilta 4 (sininen) eroava osuus.

1.3 Voimajohdon tilantarve ja tekninen kuvaus

1.3.1 Harustettu putkipylväs

Kaikissa reittivaihtoehtoissa ilmajohtona rakennettavat osuudet toteutetaan lähtökohtaisesti harustetuin putkipylväin. Omaan johtokäytävään harustetulla pylväsratkaisulla toteutettavan 110 kV voimajohdon tilantarve on avoimen johtoaukean osalta 26 metriä ja johtoalueen osalta 46 metriä. Johtoalue sisältää johtoaukean molemmin puolin sijoittuvat 10 metriä leveät reunavyöhykkeet, joilla puusto pidetään turvallisuussyistä matalampana (Kuva 1-3).

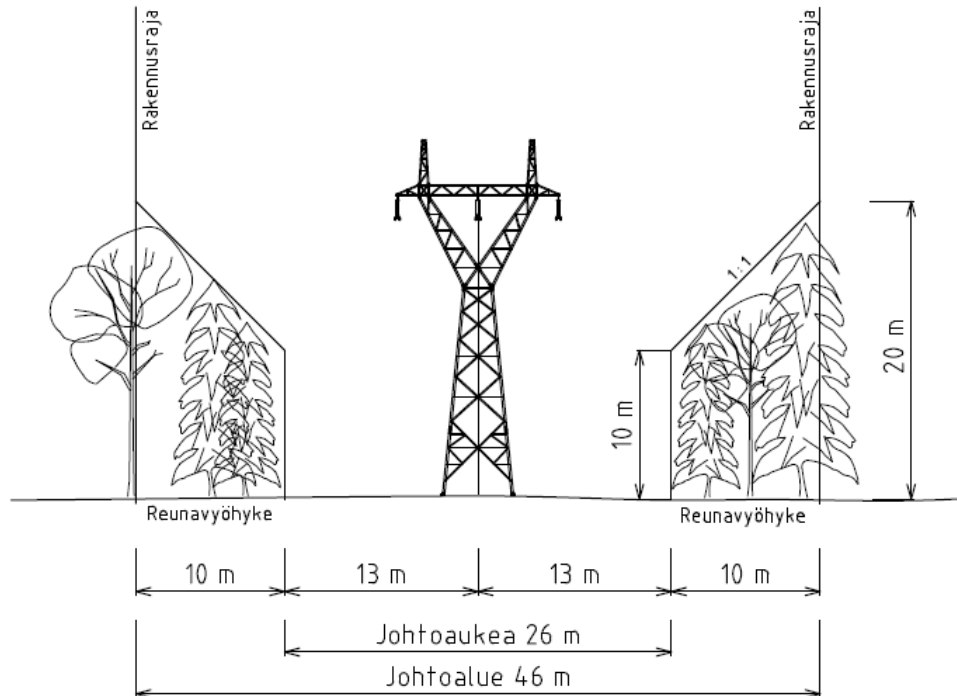


Kuva 1-3. Poikkileikkauskuva omaan johtoaukeaan sijoitettavasta 110 kV voimajohdosta harustettua putkipylvästä käyttäen.

1.3.2 Y-pylväs

Peltoalueilla voidaan käyttää vapaasti seisovia Y-pylväitä mahdollisten viljelyhaittojen lieventämiseksi. Y-pylvään edellyttämä tilantarve on vastaava kuin harustetulla putkipylväällä, eli johtoaukean leveys on 26 metriä ja molemmin puolin sijoittuvat 10 metriä leveät reunavyöhykkeet huomioiden johtoalueen kokonaisleveys on 46 metriä (Kuva 1-4). Moottoritien ylityksessä ja muissa erityiskohteissa voidaan lisäksi käyttää näistä poikkeavia pylväitä, mikäli kyseisiä osuuksia ei toteuteta maakaapeloinnilla.

110 kV
PORVOO - ASKOLA



Kuva 1-4. Poikkileikkauskuva omaan johtoaukeaan sijoitettavasta 110 kV voimajohdosta Y-pylvästä käyttäen.

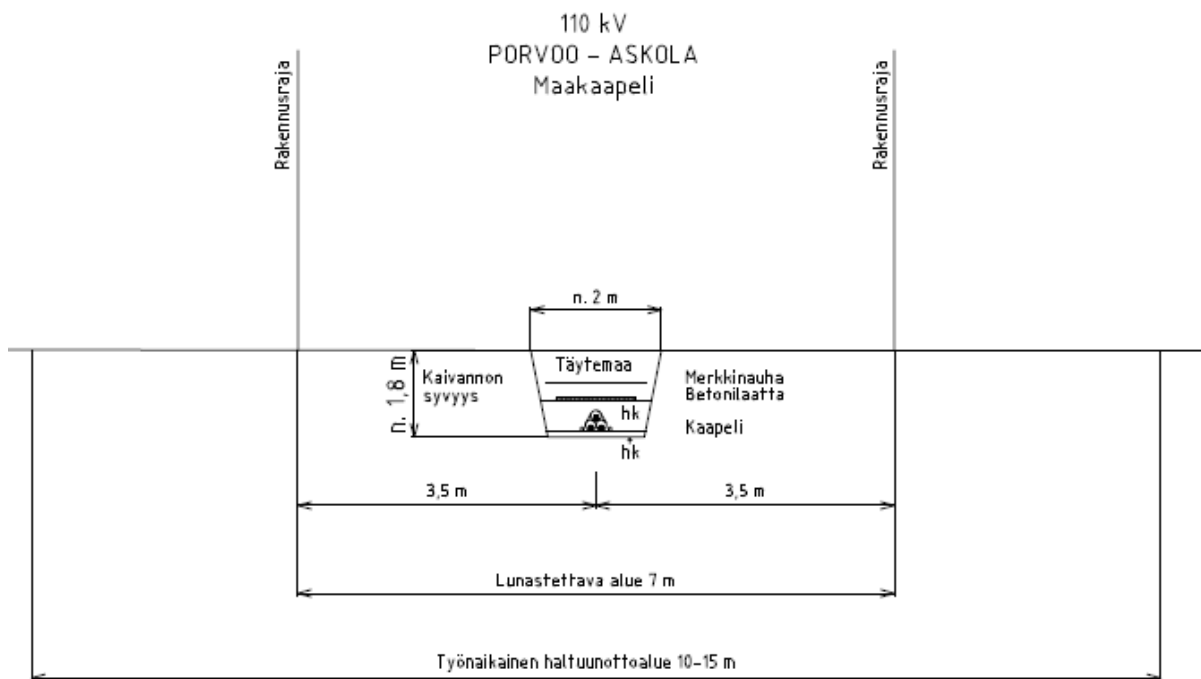


Kuva 1-5. Havainnekuva 1Y-tyyppisestä pylväsrakenteesta peltoauealla.

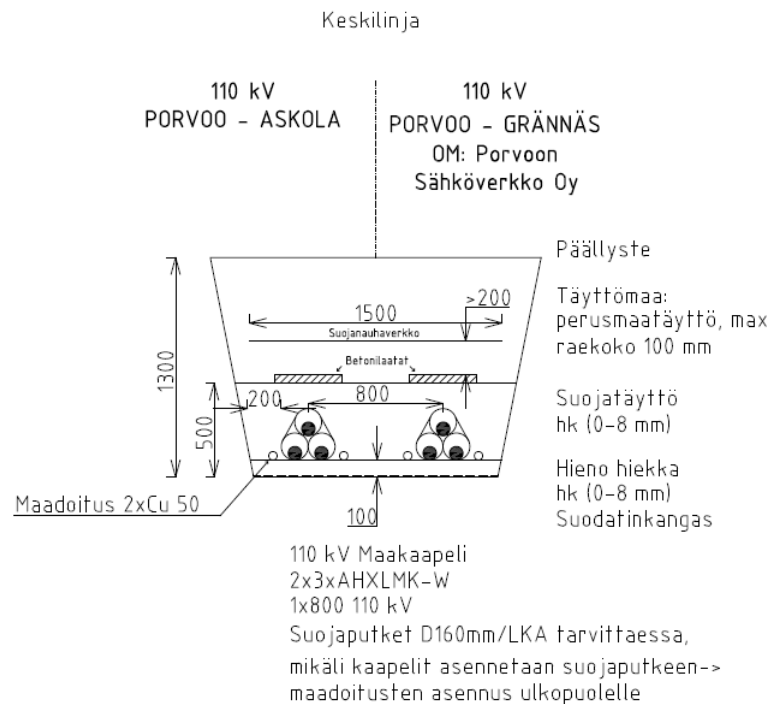
1.3.3 Maakaapeli

Reittivaihtoehtojen VE1 ja VE3 eteläosassa maakaapeleita varten kaivetaan noin 1,8 metriä syvä ja kaksi metriä leveä kaivanto (Kuva 1-6). Uusi 110 kV:n maakaapeli sijoitetaan olemassa olevan Fingrid Oyj:n Porvoo-Ahvenkoski 110 kV ilmajohdon rinnalle, yhteiseen kaapelikaivantoon Porvoon Sähköverkko Oy:n 110 kV:n maakaapelin kanssa (Kuva 1-7). Väljässä ympäristössä kaapelikaivanto voidaan rakentaa luiskattuna, jolloin tilantarve on suurin ja työmaa-alueen leveyden arvioidaan olevan suuruusluokaltaan noin 20 metriä. Mikäli tilaa on vähän, kaapelikaivanto voidaan rakentaa tuettuna, jolloin myös työmaa-alue on kapeampi (n. 10–15 metriä). Kaapelit voidaan poikkeuksellisesti joutua sijoittamaan myös eri kaivantoihin. Kaivannon tyyppi (luiskattu tai tuettu), leveys ja pituus riippuvat käytettävissä olevasta tilasta, nykyisistä maanalaisista ja maanpäällisistä rakenteista sekä maaperän ominaisuuksista. Kaivutyöalueen tilavaatimus määrittyy edellä kuvattujen seikkojen mukaisesti. Joissakin tapauksissa, kuten valtavyölylien alituksissa, kaivannon sijaan voidaan käyttää esimerkiksi suuntaporausta. Kaikessa kaivutyössä voidaan tarvita stabilointia, maaperän rakenteen ollessa pehmeää.

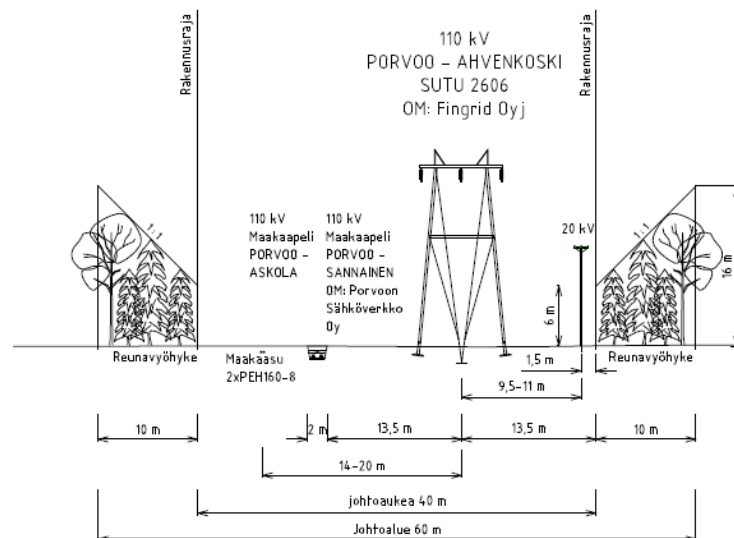
Hankkeessa mahdollisen kävelypolun yhteyteen rakennettava maakaapeli sijoitetaan kävelypolun alle. Kuvassa 1-6 esitetty maakaapelikaivannon täytemaa korvataan tässä yhteydessä kävelypolun rakennekerroksilla.



Kuva 1-6. Poikkileikkauskuva maakaapelikaivannosta, jossa sijoitettuna yksi kolmen kaapelin nippu (110 kV:n maakaapeliyhteys).



Kuva 1-7. Poikkileikkauskuva Porvoo-Askola 110 kV:n maakaapelista yhteisessä kaivannossa 110 kV Porvoo-Grännäs -maakaapelin kanssa.



Kuva 1-8. Maakaapelin sijoittuminen olemassa olevien rakenteiden rinnalle hankealueen eteläpäädyssä Porvoon muuntoasemalta lähtien.

1.3.4 110 kV voimajohdon rakentamisen vaiheet

110 kV voimajohdon rakentamisen katsotaan alkavan puuston poistamisella johtoalueelta. Johto-alueelta 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. Mikäli voimajohto toteutetaan olemassa olevan johtokäytävän yhteyteen, riittää johtoaukealle kasvaneen mahdollisen vesakon raivaaminen ja tarvittaessa reuna-alueen leventäminen.

Tässä yhteydessä maastoon merkitään myös sellaiset luonto- ja kulttuuriarvot ja muut huomioitavat maastokohdat, jotka on ympäristöselvityksen mukaan kierrettävä voimajohtoa 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 (pylväiden elementtiperustukset, haruslaatat ja ankkurit) kaivaminen on ensimmäinen asentamiseen liittyvä toimenpide.

Perustustöiden yhteydessä alkaa voimajohtopylväiden kokoaminen maastossa. Pylväsrakenne kasataan ensiksi maassa ja nostetaan pystyyn koneellisesti sekä harustetaan. Johdinrakenteiden asentaminen (ukkospukin varusteet, orteen kiinnitettävien eristimien asennus, vetorullat jne.) tehdään ns. kiristysväleittäin. Johtimien paikalle vedetään ensiksi ns. pilottiköydet, joilla vedetään lopulliset johtimet paikoilleen. Johtimien jatkaminen tapahtuu aina maassa tehtävillä räjähdeliitosilla. Räjähdeliitosten tekeminen aiheuttaa hetkellisesti kovan räjähdysäänin 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 pylväiden perustusten kaivamisen yhteydessä tai johdon rakentamisen loppuvaiheessa.

Maakaapelin asentaminen tapahtuu pääosin ns. kaapelin laskuna kaivantoon. Maakaapelit asennetaan kaivantoon kolmion muodossa, jolloin niiden aiheuttamat magneettikenttävaikutukset ovat hieman pienemmät kuin tasoon asennettuina. Maakaapelien suojaustavat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

2. VOIMAJOHDON 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 mukaista hankelupaa Energiavirastolta. Haettava hankelupa on tarveperusteinen. Luvan myöntämisen edellytyksenä on, että voimajohdon rakentaminen on sähkön siirron turvaamiseksi tarpeellista. Lupahakemukseen tulee liittää mahdollinen YVA-lain mukainen arviointiselostus tai erillinen ympäristöselvitys. Lupa ei koske rakentamista, vaan siinä todetaan, 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

Maanmittaustoimiston 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 myöntämän lunastusluvan perusteella lunastustoimituksessa perustetaan voimajohtoa varten tarpeellinen kiinteistöjen käyttöoikeuden rajoitus, jonka perusteella johdon rakentaminen, käyttö ja kunnossapito on mahdollista. Maa-alueet pysyvät maanomistajan omistuksessa.

Lunastustoimitus

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

3. YMPÄRISTÖSELVITYKSEN SISÄLTÖ JA MENETELMÄT

Nimellisjännitteeltään vähintään 110 kV sähköjohdon rakentamiseen on haettava Energiaviraston lupa. Lupamenettelyä varten laadittavassa ympäristöselvityksessä kuvataan maaston yleispiirteet, maaston muodot, maiseman pääpiirteet sekä muut sellaiset tekijät, joilla saattaa olla vaikutusta johtoreitin sijainnin lopullisessa määrittelyssä. Suunnittelualueelta selvitetään myös mahdolliset uhanalaisten tai huomionarvoisten eliölajien esiintymät, arvokkaat maisemakohteet sekä mahdolliset muut suojelukohteet. Lopuksi esitetään toimenpiteitä haitallisten vaikutusten vähentämiseksi.

Ympäristöselvitys ja voimajohtohankkeen ympäristövaikutusten arviointi perustuu olemassa olevaan tietoon, jota on täydennetty maastokäynnein. Maastokäyntien ajankohdat ja sisällöt on kuvattu osuuksittain jäljempänä.

Tämän ympäristöselvityksen on laatinut Ramboll Finland Oy TLT Building Oy:n toimeksiannosta. Selvitys on laadittu "110 kV sähköjohdon rakentamislupa – neuvottelumenettely ja ympäristöselvitys 2006" -ohjeen mukaisesti.

4. MAANKÄYTTÖ JA KAAVOITUS

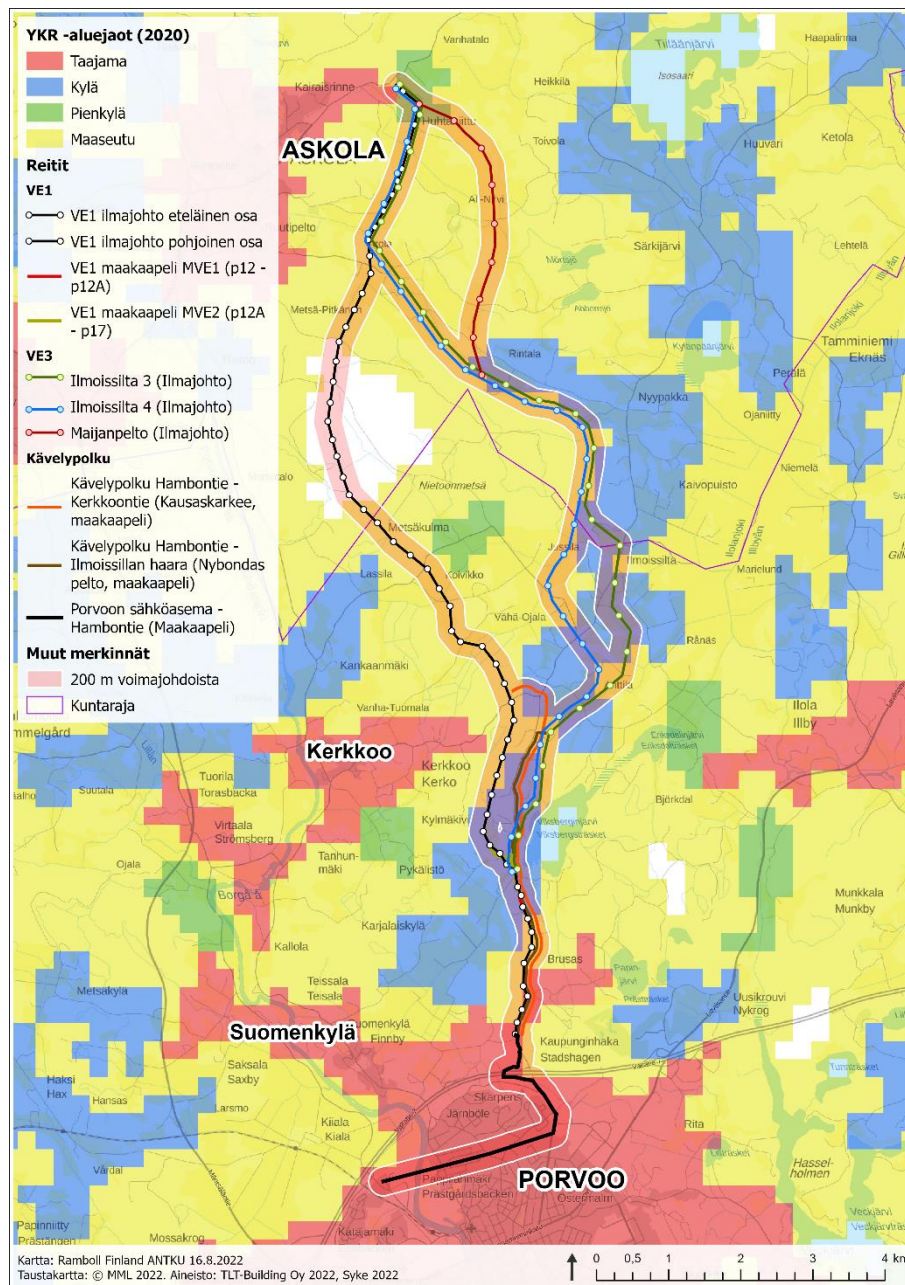
4.1 Aineisto ja menetelmät

Maankäyttöön ja kaavoitukseen kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon ja voimajohtoreiteille keväällä 2018 ja 2021 tehtyjen maastokäyntien (luontoselvitykset sekä muinaisjäännösinventoinnit) avulla. Arviointityön lähtöaineistona käytettiin mm. maakunta-, yleis- ja asemakaavoja ja niiden selvityksiä sekä alueen vireillä olevien hankkeiden selvityksiä.

4.2 Nykyinen maankäyttö ja asutus

Kaikki reittivaihtoehdot liitetään Porvoon muuntoasemalta alkavaan maakaapeliyhteyteen Vt 7:n eteläpuolella. Liittymäkohta kaikissa hankevaihtoehdoissa sijaitsee Porvoon tiheimmän asutuksen taajama-alueella. Porvoon taajama-alueella voimajohtoyhteys toteutetaan kaikissa hankevaihtoehdoissa maakaapelina. Taajama-alueesta pohjoiseen reittivaihtoehto VE1 kulkee Karjalaiskylän kyläalueen kautta sijoittuen muuten pääosin maaseutuympäristöön. Vaihtoehdossa VE3 voimajohto sijoittuu Ilmoissillan kyläalueiden länsipuolelle, alavaihtoehdossa Ilmoissilta 4 voimajohto kulkee

hieman lyhyemmän matkaa kyläalueilla kuin alavaihtoehdossa Ilmoissilta 3. Vaihtoehdon VE3 mukaiset reitit Ilmoissilta 3 ja 4 sijoittuvat suuremmalta osin kyläasutuksen alueelle; vaihtoehdossa VE1 voimajohto sijoittuu Karjalaiskylän kyläaluetta lukuun ottamatta maaseutasutuksen alueelle. Vaihtoehdon VE3 alavaihtoehdossa Maijanpelto voimajohto erkanee Kuusiston alueella kyläasutuksen alueesta pohjoiseen harvan maaseutasutuksen alueelle. Hankealueen pohjoispäädyssä Askolassa voimajohto sijoittuu ennen liittymistä sähköasemalle lyhyen matkaa Askolan pienkyläalueelle molemmissa hankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE3) (Kuva 4-1).

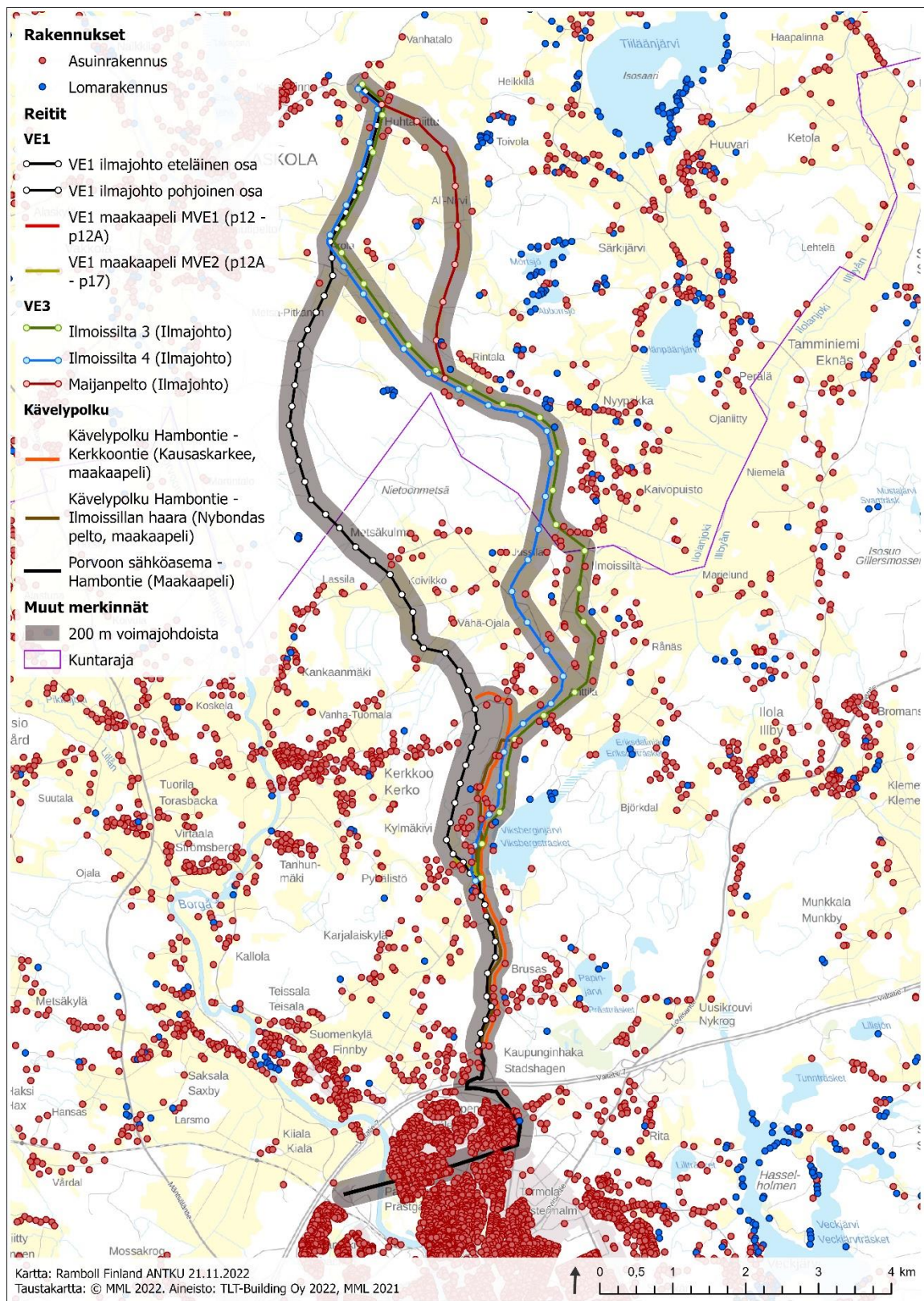


Kuva 4-1. YKR aineiston mukainen yhdyskuntarakenne vuonna 2019. Taajamalla (punaiset alueet) tarkoitetaan vähintään 200 asukkaan taajaan rakennettua aluetta, jossa on otettu huomioon asukasluvun lisäksi rakennusten lukumäärä, kerrosala ja keskittyneisyys. Kylät on jaettu kahteen luokkaan eli 20-39 asukkaan pienkyliin (vihreä) ja yli 39 asukkaan kyliin (sininen). Harvaan maaseutasutukseen kuuluvat ne alueet, jotka eivät kuulu taajamiin, kyliin eivätkä pienkyliin, mutta joissa on vähintään yksi asuttu rakennus kilometrin säteellä.

Voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuu monin paikoin asuinrakennuksia. Asutus on pääosin haja-luonteista, merkittävimmät keskittymät sijaitsevat Myrskyläntien varrella ja Askolassa pohjoisen liityntäpisteen läheisyydessä. Lomarakennuksia ei juuri sijoitu voimajohtoreittien läheisyyteen, muutamia yksittäisiä lomarakennuksia lukuun ottamatta. Koska ympäristöselvityksessä tarkastel- luissa reittivaihtoehtoissa on useampia alavaihtoehtoja sekä mahdollisia toteutustapoja, on suun- nitelma-alueelle sijoittuva rakennuskanta esitetty taulukossa 4-1 osuuskohtaisesti vaihtoehtojen välisen tarkastelun helpottamiseksi. Taulukossa esitettyjen osuuksien havainnollistamiseksi reitit sekä rakennuskannan sijoittuminen on esitetty lisäksi kuvassa 4-2.

Taulukko 1. Voimajohdon läheisyydessä sijaitsevat asuin- ja lomarakennukset 75 ja 200 metrin etäisyydellä ilma- johtojen keskilinjasta. Reittiosuudet, joihin taulukossa viitataan, on esitetty kuvassa 4-2. Kuvassa on käytetty havainnollistamisen helpottamiseksi symboliikkaa, joka poikkeaa hieman oikeasta laskennassa käytetystä linjauk- sen keskilinjasta. Asuinrakennukset on esitetty arvioitavana olevien vaihtoehtojen osuuksien mukaisesti (Maan- mittauslaitoksen Maastotietokanta 2021).

Etäisyys voimajohdon tai maakaapelin keskilinjaan, m	Asuin	Loma
VE1 ilmajohto eteläinen osa		
75 m	2	0
200 m	10	0
VE1 ilmajohto pohjoinen osa p12A – Kerkkoontie		
75 m	4	0
200 m	14	2
VE1 ilmajohto pohjoinen osa Kerkkoontie – Askola		
75 m	0	0
200 m	14	0
Ilmoissilta 3 (Ilmajohto) p14- Nybondaksen pelto		
75 m	3	0
200 m	16	3
Ilmoissilta 3 (Ilmajohto) Nybondaksen pelto – Myrskyläntien ylitys		
75 m	0	0
200 m	14	1
Ilmoissilta 3 (Ilmajohto) Myrskyläntien ylitys - Askola		
75 m	0	0
200 m	21	2
Ilmoissilta 4 (Ilmajohto) p14- Nybondaksen pelto		
75 m	3	0
200 m	16	3
Ilmoissilta 4 (Ilmajohto) Nybondaksen pelto – Myrskyläntien ylitys		
75 m	0	0
200 m	11	1
Ilmoissilta 4 (Ilmajohto) Myrskyläntien ylitys - Askola		
75 m	0	0
200 m	16	2
Ilmoissilta 3 (Ilmajohto) Myrskyläntien ylitys - Askola + Maijanpelto (Ilmajohto)		
75 m	0	2
200 m	18	4
Ilmoissilta 4 (Ilmajohto) Myrskyläntien ylitys - Askola + Maijanpelto (Ilmajohto)		
75 m	0	2
200 m	13	4



Kuva 4-2. Tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuva asutus.

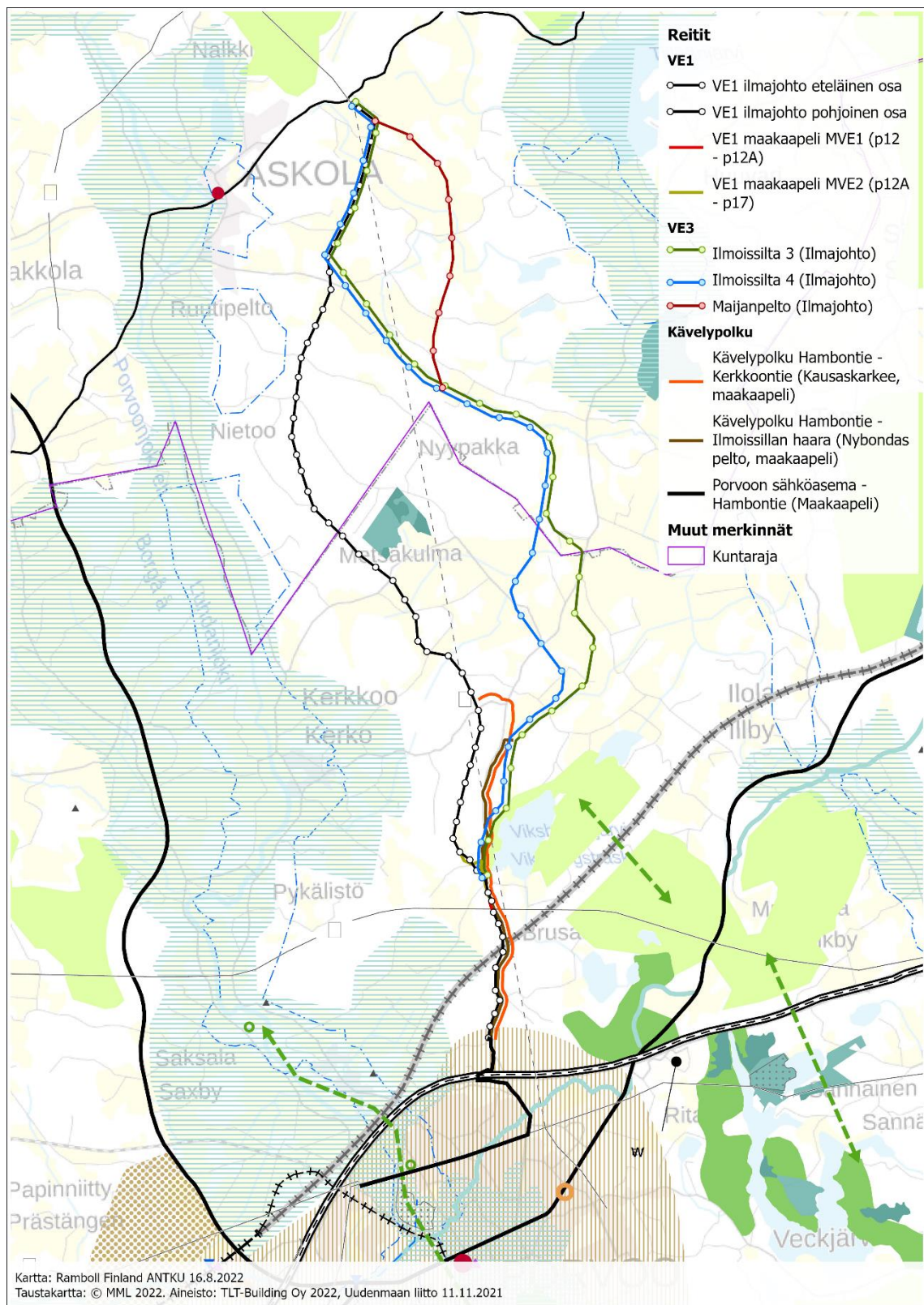
4.3 Kaavoitus

4.3.1 Maakuntakaava

Voimajohtojen reitillä ja niiden läheisyydessä on voimassa Uusimaa-kaava 2050 (tullut pääosin voimaan 24.9.2021). Uusimaa-kaavan kokonaisuus sisältää kolme vaihemaakuntakaavaa, jotka on laadittu Helsingin seudulle, Itä- ja Länsi-Uudellemaalle. Kaavat kattavat koko Uudenmaan 26 kunnan alueen lukuun ottamatta Östersundomin aluetta. Seutujen kaavojen taustavisiona toimii yleispiirteinen rakennesuunnitelma, jossa esitetään kokonaiskuva maakunnan aluerakenteesta vuonna 2050. Uusimaa-kaava on aiempia maakuntakaavoja strategisempi ja joustavampi, mutta samalla myös fokusoidumpi. Taustalla on aiemmista kaavoista saatu palaute sekä varautuminen toimintaympäristön muutoksiin.

Uudenlainen maakuntakaava on laadittu rinnakkain Uusimaa-ohjelman ja maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelmien kanssa. Tämä tuo lisää sujuvuutta ja helpottaa ratkaisujen sovittamista yhteen.

Uudenmaan maakunnassa on voimassa myös Östersundomin alueen maakuntakaava kokonaisuudessaan sekä Uudenmaan maakuntakaava, toinen vaihemaakuntakaava ja neljäs vaihemaakuntakaava Natura 2000 -alueiden merkintöjen osalta ja neljäs vaihemaakuntakaava myös tuulivoimaratkaisujen osalta. Östersundomin alue sijoittuu voimajohtohankkeesta noin 45 kilometrin päähän länteen eikä voimajohtohankkeen vaikutusalueella sijaitse maakuntakaavoihin osoitettuja Natura 2000 -alueita tai tuulivoimamerkintöjä.

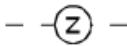


Kuva 4-3. Ote Uudenmaan maakuntakaavayhdistelmästä 11.11. 2021 sekä suunnitelluista voimajohtoreiteistä.

Taulukko 2. Uudenmaan voimassa olevien maakuntakaavojen suunniteltujen voimajohtoreittien alueelle tai välittömään läheisyyteen sijoittuvat merkinnät. Suluissa ilmoitettu se voimajohtoreitti, joka ylittää tai sivuaa kyseisen kaavamerkinnän.

Merkintä	Kuvaus
	Valtakunnallisesti merkittävä kaksiajoratainen tie (kaikki vaihtoehdot) Viivamerkinnällä osoitetaan pääasiassa kaksiajorataiset maantiet, jotka ovat merkittäviä kansainväliselle ja maakuntien väliselle liikenteelle. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus Suunnittelumääräys Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät pitkämatkaisen liikenteen, joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa. Liittymät tielle on toteutettava eritasoliittyminä. Uusi eritasoliittymä voidaan rakentaa, mikäli seuraavat ehdot täyttyvät: - liittymä on mahdollista toteuttaa tien liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta vaarantamatta, - liittymä ei hajauta yhdyskuntarakennetta, - liittymästä on tehty liikennejärjestelmätasoinen liikenneselvitys, joka osoittaa liittymän tarpeellisuuden ja kokonaisuudessaan positiiviset vaikutukset ja - liittymä palvelee valtakunnallista tai seudullista liikenneverkkoa. Viimeiseksi mainitusta ehdosta voidaan poiketa, jos liittymä edistää maakunnallisesti merkittävän asuin- tai työpaikka-alueen perustamista tai kehittämistä. Liittymien on kuitenkin oltava sellaisia, että ne eivät merkittävästi haittaa pääsuunnan liikennettä.

Merkintä	Kuvaus
	Taajamatoimintojen kehittämisvyöhyke (kaikki vaihtoehdot) Kehittämisperiaatmerkinnällä osoitetaan suurimpiin ja monipuolisimpiin keskuksiin tukeutuvat, valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävät taajamatoimintojen vyöhykkeet, joiden yhdyskuntarakenteen kehittämisellä ja tehostamisella on erityistä merkitystä koko maakunnan kehittämisen kannalta. Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeet sisältävät pääosin jo olemassa olevia taajamia, joilla yhdyskuntarakenne on jo nykyisellään kestävä tai kehitettävissä sellaiseksi. Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeellä yhdyskuntarakenteen tulee kokonaisuutena katsottuna olla riittävän tehokas, jotta kestävään yhdyskuntarakenteeseen liittyvät tavoitteet voidaan saavuttaa. Vyöhyke voi sisältää eri luonteisia osa-alueita rakentamattomista tehokkaasti rakennettuihin. Vyöhykkeellä voi asuminen, palveluiden ja työpaikkojen lisäksi sijaita esimerkiksi virkistys- ja suojelualueita, liikenneväyliä ja muita liikenteen tarvitsemia alueita, yhdyskuntateknisen huollon alueita ja muita erityisalueita, ympäristöön soveltuvia teollisen tuotannon alueita, maa- ja metsätalousalueita sekä vesialueita. Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeen kaavamerkintä ja siihen liittyvät määräykset määrittelevät laajan, toiminnallisesti monipuolisen aluekokonaisuuden kehittämisen yleiset periaatteet. Kehittämisperiaatmerkinnällä osoitetun vyöhykkeen alueelle sijoittuva muu maakuntakaavamerkintä osoittaa, että kyseisellä osa-alueella vyöhykkeen kehittämiseen liittyy myös muita maakunnallisia intressejä tai reunaehtoja, jotka tulee ottaa huomioon kyseisen osa-alueen tarkemmassa suunnittelussa. Hanketta koskevat suunnittelumääräykset Taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeen yhdyskuntarakennetta tulee tehostaa nykyiseen rakenteeseen, erityisesti keskuksiin ja asemanseutuihin tukeutuen ja joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parantaen. Vyöhykettä tulee kehittää tiiviinä ja monipuolisena asuminen, työpaikkojen, palveluiden ja viherrakenteen kokonaisuutena ympäristön erityiset arvot huomioon ottaen. Helsingin seudulla vyöhykettä tulee kehittää rakenteeltaan verkostomaisena joukkoliikennekaupunkina. Vyöhykkeen kehittämiseen liittyvät yksityiskohtaisemmat aluevaraustarpeet ja muut alueidenkäyttöön liittyvät järjestelyt on tutkittava yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa. Vyöhykkeen yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata luonnon- ja kulttuuriympäristön erityisten arvojen säilyminen sekä edistää ekologisen verkoston kytkeytymistä vyöhykkeen ulkopuoliseen viherrakenteeseen. Tiivistettäessä yhdyskuntarakennetta on kiinnitettävä huomiota vyöhykkeen arvokkaihin ominaispiirteisiin ja elinympäristön laatuun. Lisäksi tulee turvata riittävät virkistysmahdollisuudet sekä virkistysyhteydet vyöhykkeen sisällä ja sen ulkopuolelle. Erityistä huomiota on kiinnitettävä kaavassa osoitettuja viherrakenteen osia yhdistäviin, Helsingin seudun viherkehälle ja ranta-alueille suuntautuviin sekä merenrannan suuntaisiin yhteyksiin. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota hulevesien hallintaan ja varauduttava sään ääri-ilmiöihin.

Merkintä	Kuvaus
	Pitkällä aikavälillä toteutettavan pääradan ohjeellinen linjaus (kaikki vaihtoehdot) Katkoviivamerkinnällä osoitetaan suunnittelukauden loppupuolella tai vuoden 2050 jälkeen toteutettavan pääradan ohjeellinen linjaus, jonka toteuttamisedellytyksiä ei saa heikentää. Suunnittelumääräykset eivät koske tätä hanketta.
	Voimajohto (kaikki vaihtoehdot) Viivamerkinnällä osoitetaan nykyiset 110 kV:n ja 400 kV:n voimajohdot ja merkittävät merikaapelit sekä olemassa olevassa johtokäytävässä kehitettävät yhteydet. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Suunnittelumääräys: Alueiden käyttöä suunniteltaessa on otettava huomioon voimajohtojen suojaetäisyyksistä annetut määräykset.
	Metsätalousvaltainen alue, joka on laaja, yhtenäinen ja ekologisen verkoston kannalta merkittävä (VE3 kaikki alavaihtoehdot) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan pääasiassa metsätalouskäytössä olevia, pinta-alaltaan laajoja ja yhtenäisiä metsäalueita, jotka ovat maakunnan ekologisen verkoston kannalta merkittäviä. Alueita käytetään pääasiallisen käyttötarkoituksen lisäksi myös muihin tarkoituksiin, kuten maanviljelyyn ja haja-asutusluonteiseen rakentamiseen. Suunnittelumääräys Alueen suunnittelussa on turvattava metsätalouden ja muiden maaseutuelinkeinojen toiminta- ja kehittämisedellytykset. Alueen säilyminen yhtenäisenä on turvattava välttämällä alueen pirstomista muulla maankäytöllä siten, että syntyy alueen kokoon nähden vaikutuksiltaan laaja-alaisia, pysyviä tai pitkäkestoisia liikkumisesteitä. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa osoittaa vaikutusten arvioinnin perusteella yhdyskuntarakenteen eheyttämisen kannalta tarpeellisia paikallisia väyliä ja yhdyskuntateknisen huollon laitteita ja rakenteita. Välttämättömien väylien suunnittelussa on turvattava ekologisten yhteyksien mahdollisimman esteetön ja turvallinen jatkuminen
	Voimajohdon ohjeellinen linjaus (kaikki vaihtoehdot) Katkoviivamerkinnällä osoitetaan 110 kV tai 400 kV:n uuteen voimajohtokäytävään suunniteltujen voimajohtojen tai merkittävien kaapeleiden ohjeelliset linjaukset. Suunnittelumääräys Voimajohdon sijainti ja tekninen toteutus tarkentuvat yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja varsinaisessa lupamenettelyssä. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee turvata linjauksen toteuttamismahdollisuudet.

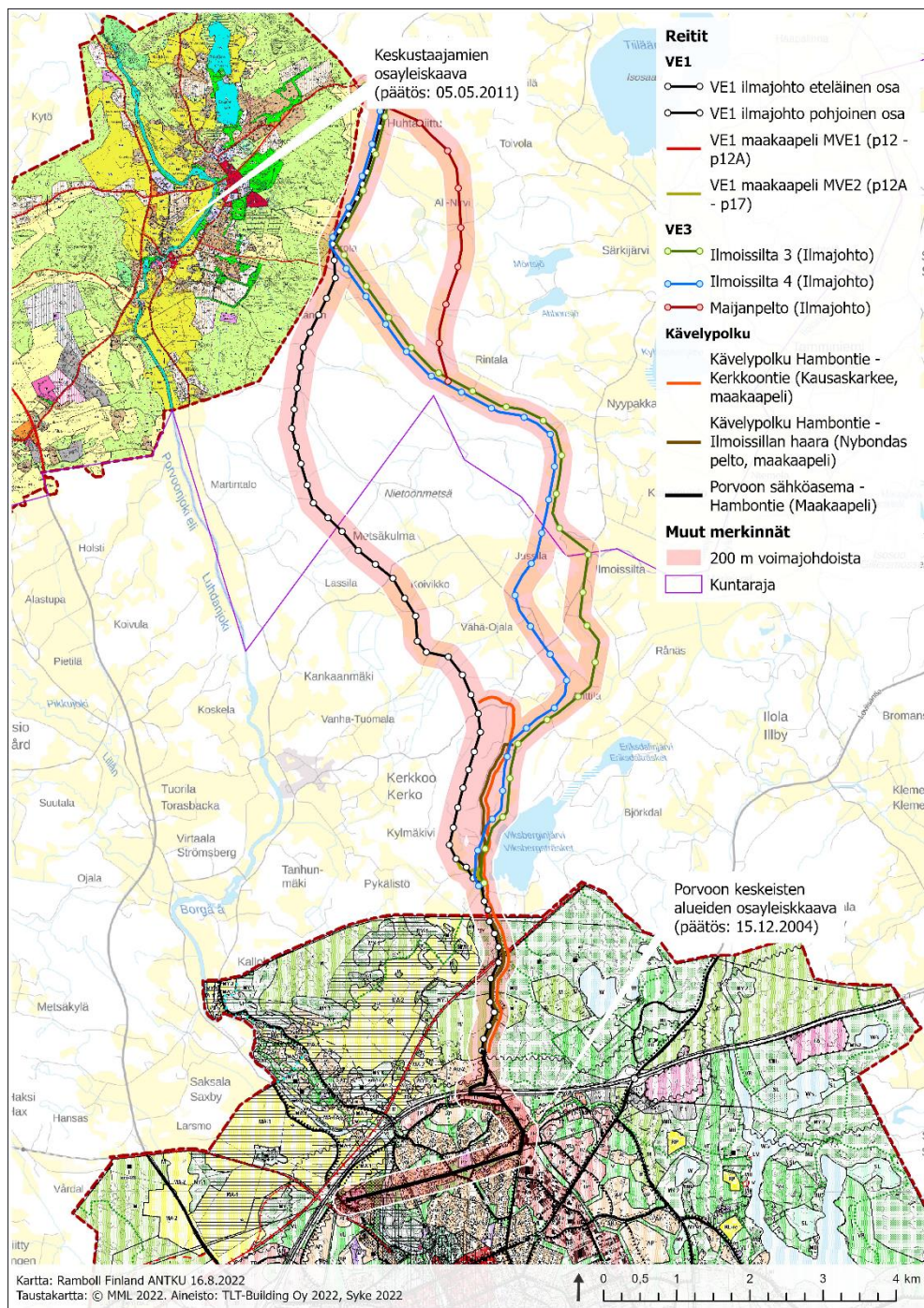
Merkintä	Kuvaus
	Suojelualue (VE1, VE3) Aluevarausmerkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojellut tai suojeltavaksi tarkoitettut alueet. Niitä ovat kansallispuistot, luonnonpuistot ja muut luonnonsuojelualueet tai muutoin maakunnallisesti arvokkaiksi todetut luontoalueet. Merkinnällä osoitetaan myös suojeluohjelmien alueita sekä Natura 2000-ohjelman alueita siltä osin kuin päätösten yhteydessä on toteuttamiskeinoksi päätetty luonnonsuojelulaki. Suojelualueena voi olla myös alue, jolle viranomainen on tehnyt hallinnassaan olevaa aluetta koskevan muun kuin luonnonsuojelulakiin perustuvan suojelun turvaavan päätöksen. Toteutuneen suojelualueen tarkat rajat ja aluetta koskevat rauhoitusmääräykset ilmenevät asianomaisesta viranomaispäätöksestä. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Merkintään ei liity MRL 30 §:n mukaisia suojelumääräyksiä. Suunnittelumääräys Suojelualueeksi osoitetulle alueelle ei saa suunnitella toimenpiteitä, jotka vaarantavat tai heikentävät niitä luonto- ja ympäristöarvoja, joiden perusteella alueesta on muodostettu suojelualue tai tavoitteena on siitä perustaa sellainen.
	Pohjavesialue (VE1) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan vedenhankintaa varten tärkeät ja vedenhankintaan soveltuviksi luokitellut pohjavesialueet. Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan myös pohjavesialueet, joiden turvaaminen on pintavesi- ja maaekosysteemin kannalta tarpeellista. Pohjavesialueiden rajaukset perustuvat ympäristöhallinnon tekemiin selvityksiin. Suunnittelumääräys Aluetta koskevat toimenpiteet on suunniteltava siten, etteivät ne vaaranna pohjaveden laatua, määrää tai vedenhankintakäyttöä. Pohjavesialueiden maankäytön suunnittelussa tulee ottaa huomioon Uudenmaan maakuntaa koskeva vesienhoitosuunnitelma ja pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat. Tavoitteena tulee olla pohjaveden laatua ja antoisuutta uhkaavien riskien vähentäminen. Yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota erityisesti maaperä- ja pohjavesiolosuhteisiin sekä otettava huomioon pohjavesialueille sijoittuvien vedenottamoiden suoja-alueet. Pohjavesialueita koskeva ajantasainen tieto tulee tarkistaa ympäristöhallinnolta.

Merkintä	Kuvaus
	Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (VE3) Ominaisuusmerkinnällä osoitetaan valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä maisemanähtävyydet (valtioneuvoston päätös 1995), valtakunnallisesti merkittävät rakennetun kulttuuriympäristön alueet, tiet ja kohteet (RKY 2009), maakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöt (Missä maat on mainiommalla 2016) sekä valtakunnalliset maisemanhoitoalueet (LSL 32 §). Suunnittelumääräys Yksityiskohtaisemmassa alueiden suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä on turvattava valtakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot. Maakunnallisesti merkittävien kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot on otettava huomioon alueita kehitettäessä. Alueen suunnittelussa on arvioitava ja sovitettava yhteen maakuntakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukainen maankäyttö sekä alueen maisema- ja kulttuuriympäristöarvot.
	Seudullisesti merkittävä tie (kaikki vaihtoehdot) Viivamerkinnällä osoitetaan seudullisesti merkittävät maantiet ja kadut. Seudullinen merkitys voi johtua esimerkiksi väylän merkittävyydestä tavaraliikenteen tai joukkoliikenteen reittinä. Merkintään liittyy MRL 33§:n mukainen rakentamisrajoitus. Väylälle tai sen välittömään läheisyyteen ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka heikentävät joukkoliikenteen tai kuljetusten palvelutasoa.

Maakuntakaavassa osa voimajohtoreittien alueista on merkitty valkoiseksi alueeksi. Maakuntakaavan alueita, joille ei ole osoitettu erityistä käyttötarkoitusta, kutsutaan valkoisiksi alueiksi. Nämä alueet ovat pääasiassa maa- ja metsätalousalueita maaseudulla ja saaristossa. Valkoisille alueille voi sijoittua paikallisesti merkittävää maankäyttöä, ja niiden suunnittelusta päättää kunta.

4.3.2 Yleiskaava

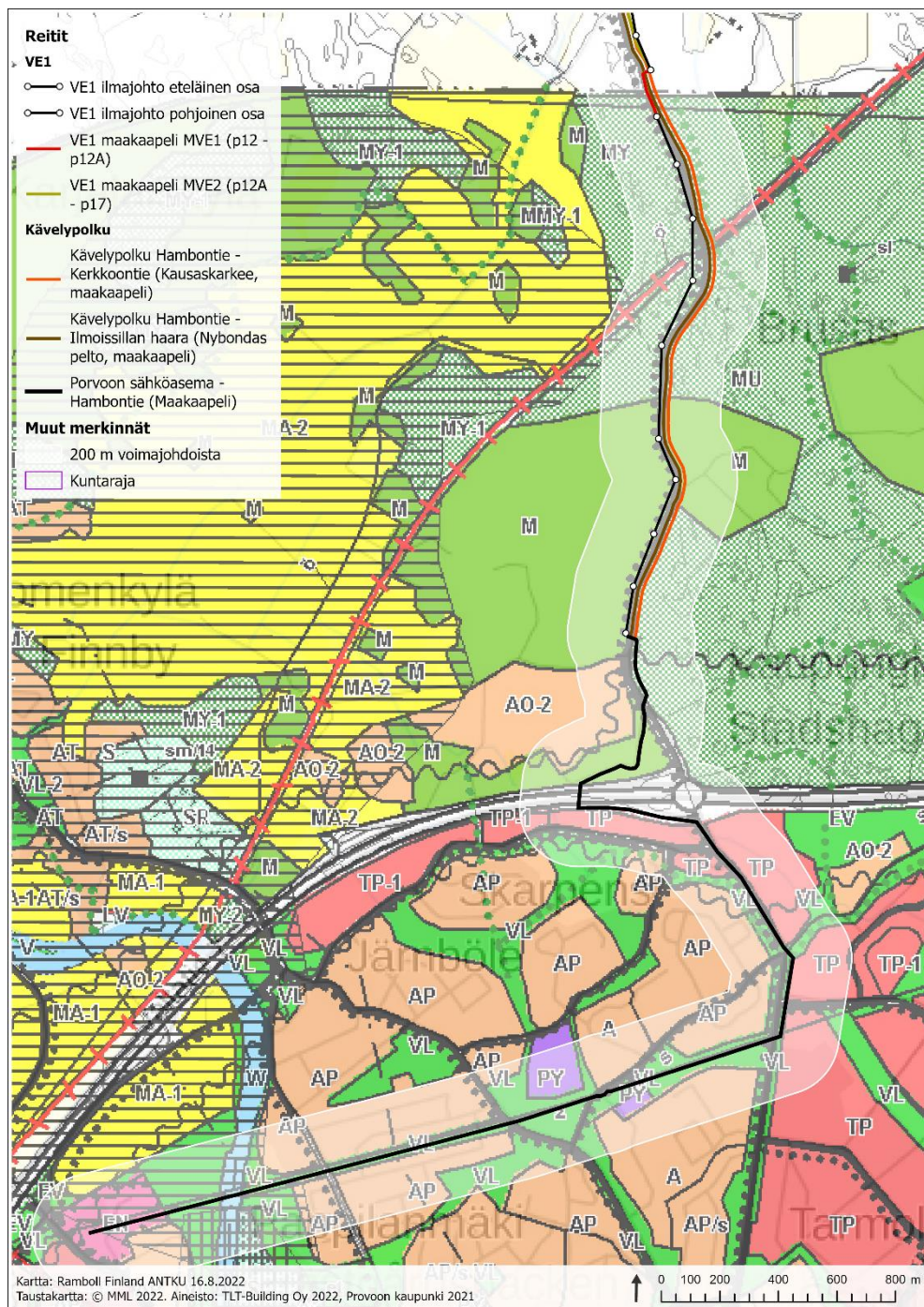
Molemmat pääreitinvaihtoehdot sijoittuvat valtaosin yleiskaavoittamattomalle alueelle. Eteläosistaan voimajohtoreitit sijoittuvat Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan alueelle kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa. Askolan alueella voimajohtoreitinvaihtoehdot eivät sijoitu yleiskaava-alueelle, joskin voimajohtoreitti sivuaa lyhyesti yleiskaavoitettua aluetta Arolan/Kultasenmäen länsipuolella päävaihtoehdossa VE1 ja VE3:n alavaihtoehdossa Ilmoissilta VE3. (Kuva 4-4)



Kuva 4-4. Voimajohtoreittien sijoittuminen Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan ja Askolan keskustaajamien osayleiskaavan alueille.

Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaava

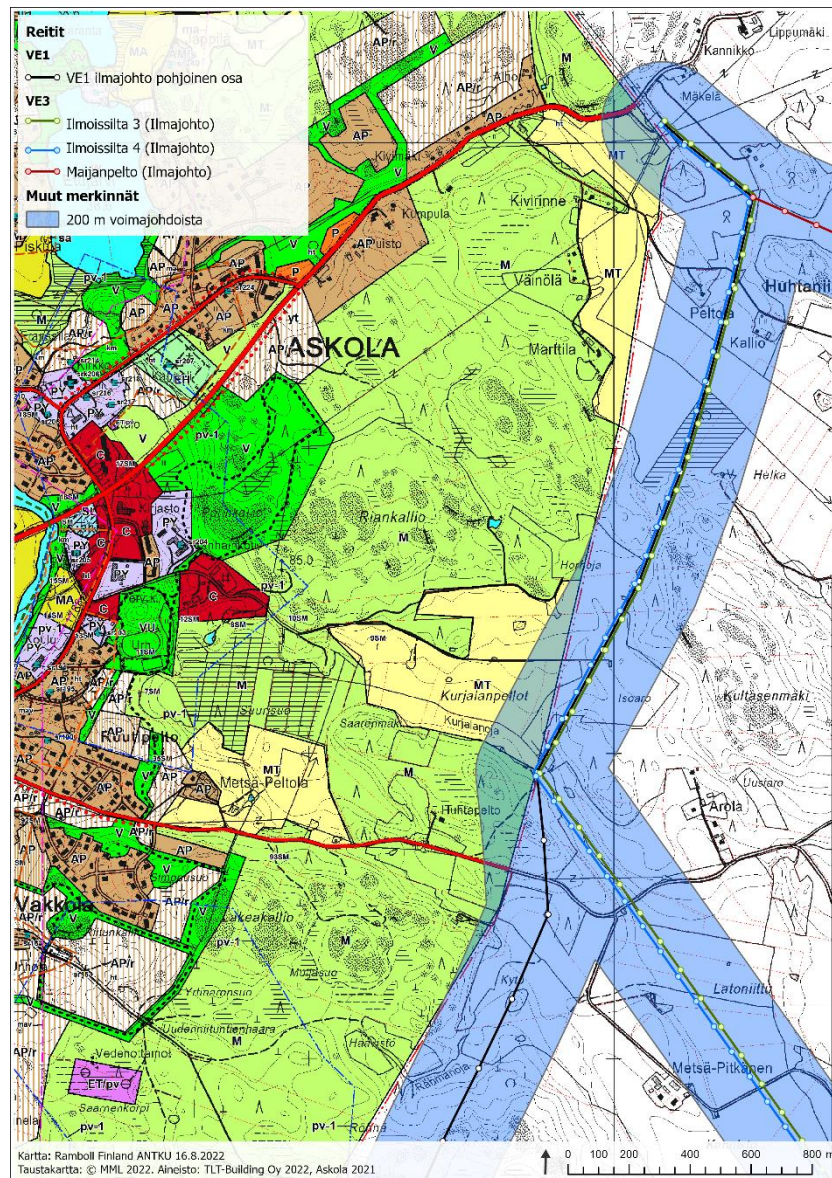
Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaava on hyväksytty 15.12.2004. Kaikkien reittivaihtoehtojen yhteinen maakaapeliosuus sijoittuu yleiskaavan alueella työpaikka-alueelle (TP) sekä maa- ja metsätalousvaltaisille alueille (M, MY). Kaikkien reittivaihtoehtojen yhteinen ilmajohto-osuus sijoittuu yleiskaava-alueella maa- ja metsätalousvaltaisille alueille (M, MU). Voimajohtoreitin maakaapeliosuus sijoittuu myös asunto- ja pientaloalueiden läheisyyteen (AP, AO-2). (Kuva 4-5)



**Kuva 4-5. Ote Porvoon keskeisten alueiden yleiskaavasta. Karttaan on merkitty myös jo suunniteltu maakaapeli-
osuus Porvoon sähköasemalta Hambontielle, johon tässä tarkasteltava voimajohto on tarkoitus eteläpäädystään
liittää.**

Askolan keskustaajamien osayleiskaava

Askolan keskustaajamien osayleiskaava käsittää Kirkonkylän, Vakkolan sekä Monninkylän taajama-alueen ympäristöineen. Kaava on tullut voimaan 18.6.2011. Reittivaihtoehto VE1 sekä VE3 kaikkinne alavaihtoehtoineen sivuavat yleiskaava-alueen maa- ja metsätalousvaltaista aluetta (M) sekä maa- ja metsätalousalueita (MT). (Kuva 4-6)



Kuva 4-6. Ote Askolan keskustaajamien osayleiskaavasta sekä tarkasteltavien voimajohtoreittien sijoittuminen suhteessa kaava-alueeseen.

Vireillä olevat kaavat

Porvoon kaavoituskatsauksen 2021 mukaan Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan uudistaminen on tullut ajankohtaiseksi. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on julkaistu 3.5.2021.

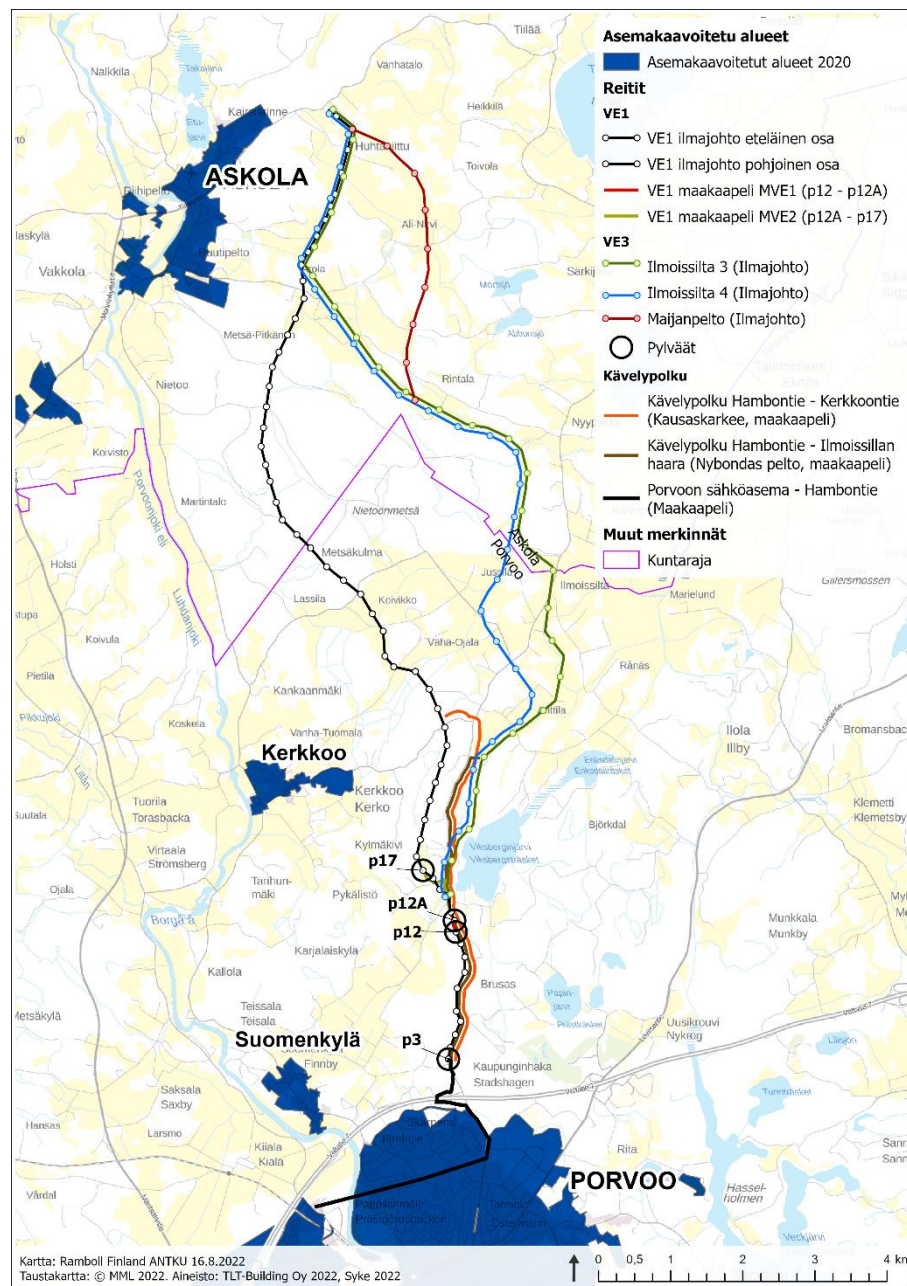
Keskeisten kaupunkialueiden osayleiskaava kattaa Porvoon kaupunkimaisesti rakennetun alueen, kaupunkitaajaman, sekä sen ympärillä olevan kehysalueen. Kaupunkitaajama on pääosin asemakaavoitettu. Kehysalue kuvaa välittömästi kaupunkimaiseen alueeseen kytkeytyvää osa-aluetta kaupunkimaisen alueen ja maaseudun välillä.

Suunnittelualueen maapinta-ala on noin 129 km² ja vesipinta-ala 6 km². Alueella asuu noin 39 000 asukasta, joka on noin 77 % koko kaupungin väestöstä.

Alueeseen kuuluvat kaupunginosat 1–35 ja kylät (entiset maarekisterikylät) Porvoon kaupunki, Hornhattula, Johannesburg, Näsi, Peippola, Eestinrännäki, Gammelbacka, Haikkoo, Järnböle, Veckjärvi, Tarkkinen, Stensböle sekä osia Mustijoen, Aminsbyn, Karlebyn, Västermunkbyn, Tyysterin, Treksilän, Kiialan, Saksalan, Suomenkylän, Teissalan, Kallolan, Pappilanmäen, Munkkalan, Eerolan, Ilolan, Epoon, Sannaisten, Bosgårdin, Kråkön ja Bjurbölen kylistä.

4.3.3 Asemakaavat

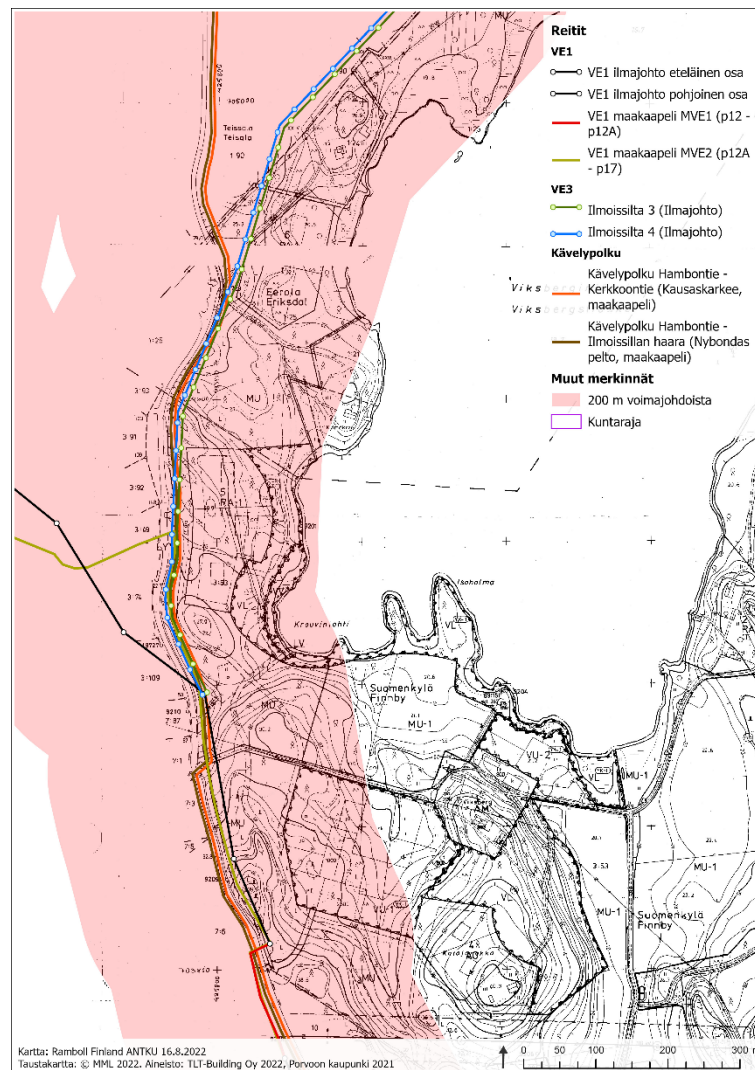
Tarkasteltavat voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin asemakaavoittamattomalle alueelle. Reittivaihtoehto VE1 sekä VE3 kaikkine alavaihtoehtoineen sijoittuvat Porvoossa noin 2,2 kilometrin matkalta asemakaavoitetulle alueelle (Kuva 4-7) sekä Viksbergin rantakaavan (Kuva 4-8) alueelle.



Kuva 4-7. Voimajohtoreittien sijoittuminen asemakaavoitetuille alueille. Kartassa on esitetty myös Porvoon maakaapeliinjaus (musta yhtenäinen viiva) ympäristöselvityksessä tarkasteltavien vaihtoehtojen eteläpuolella Porvoon asemakaavoitetulla taajama-alueella.

Viksbergin rantakaava

Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat Viksbergin järven länsipuolella Viksberginjärven rantakaavan alueelle. Kaava on vahvistettu Uudenmaan ympäristökeskuksessa 27.4.1995 (Kuva 4-8). Rantakaavan alueella kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin maa- ja metsätalousvaltainen alueelle, jolla on ulkoilun ohjaamistarvetta (MU) sekä risteää paikoitellen katualueen kanssa. Lisäksi reittivaihtoehdon VE3 (Ilmoissilta) kaikki alavaihtoehdot risteävät kaavan pohjoisosassa johtoa varten varatun alueen osan (Z) kanssa.



Kuva 4-8. Viksberginjärven rantakaavaote ja suunnitellut reittivaihtoehdot.

Vireillä olevat asemakaavat

Porvoon kaupungin kaavoituskatsauksen (2021) mukaan voimajohtoreittien eteläisen liittymäpisteen kohdalle on suunnitteilla Hattulanrannan asemakaavahanke. Hattulanrannan asemakaavoituksen kohteena oleva alue tulee rajautumaan todennäköisesti siten, että nyt tarkasteltavat voimajohto-osuudet sijoittuvat kaavan hankealueen ulkopuolelle.

5. MAISEMA JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ

5.1 Aineisto ja menetelmät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon ja voimajohtoreiteille keväällä 2018 ja kesällä 2021 tehtyjen maastokäyntien avulla. Arviointityön lähtöaineistona käytettiin mm. valtakunnallisten ja maakunnallisten maisema- ja kulttuuriympäristöalueiden selvityksiä, kaavojen selvityksiä ja kulttuuriympäristön rekisteriportaalia.

5.2 Nykytila

Voimajohtoreitit sijoittuvat maisemallisessa maakuntajaossa aivan Porvoon alueelle sijoittuvaa eteläisintä osuutta lukuun ottamatta eteläisen rantamaan maisemamaakuntaan ja tarkemmin Suomenlahden rannikkoseutuun. Voimajohtojen eteläisimmissä osissa Suomenlahden rannikkoseutu vaihtuu eteläiseen viljelyseutuun. Itä-Uudenmaan maisematyypijaossa (Itä-Uudenmaan liitto 2007), jossa maisemaseudut on jaettu edelleen maisematyyppeihin, reittivaihtoehto VE1 sijoittuu Porvoonjokilaakson maisematyypin alueelle ja reittivaihtoehto VE3 osin myös Ilolanjokilaakson maisematyypin alueelle. Porvoonjokilaaksossa vuorottelevat laajat, kumpuilevat ja metsäsaarekkeiden rikkomat viljelykset, matalat moreenimäet sekä kalliot ja harjanteet. Ilolanjokilaakson maisema koostuu taas metsäisten kallio- ja moreeniselänteiden välissä mutkittelevasta joesta ja laajoista viljelyaukeista etenkin jokilaakson keskivaiheilla. Ilmajohtona toteutettava reittivaihtoehto VE1 sivuaa Ilolanjokilaakson maisematyyppiä sijoittuen Ilolanjokilaakson länsipuolelle pääosin metsäisille kallio- ja moreeniselänteille. Vaihtoehdossa VE3 arvioitavat ilmajohtovalavaihtoehdot sijoittuvat reittivaihtoon VE1 verrattuna enemmän avoimille peltoalueille sekä Porvoossa Ilolanjokilaakson alueella, että pohjoisempana Askolassa. Yksikään reittivaihtoehto ei sijoitu vesialueille.

Reittivaihtoehtoon VE1 ilmajohtona toteutettava osuus sijoittuu Metsäkulman avoimelle peltoalueelle ja pohjoisimmassa osassa Huhtaniityn peltoalueelle. Muutoin reittivaihtoehto sijoittuu pääosin sulkeutuneelle metsäalueelle.

Vaihtoehto VE3 ilmajohto-osuudet sijoittuvat avoimille peltoalueille useammalla kohden. Laajimmat Nyypakan ja Ilmoissillan peltoaukeat voimajohto ylittää itäisimmässä alavaihtoehdossa Ilmoissilta 3. Vaihtoehtoon VE3 kuuluvat alavaihtoehto Ilmoissilta 3 sijoittuu avoimille peltoalueille sekä Vanhan-Grindilän että Ilmoissillan alueella, ja edelleen Popolanojalaaksossa ja Metsä-Pitkäsen (Ilmoissilta 3) ja Huhtaniitun (Maijanpelto) alueilla poiketen näiltä osin reittiensä pohjoispäädyssä ennen liittymistä Askolan sähköasemalle. Vaihtoehto Ilmoissilta 4 erkanelee Anttilan kohdalla ennen Ilmoissillan laajimpia peltoaukeita ja sijoittuu alavaihtoehtoa Ilmoissilta 3 länemmäksi Vähä-Ojalan ja Jussilan hieman pienipiirteisemmille peltoaloille.



Kuva 5-1. Nykytilamaisemaa reittivaihtoehdon VE 1 keskiosassa Porvoon Metsäkulman alueella Henttalantien ja Leppäalhontien risteyksestä kohti kaakkoa. Kuvattu 12.4.2018.



Kuva 5-2. Nykytilamaisemaa reittivaihtoehdon VE3 (alavaihtoehdot Ilmoissilta 3 ja Ilmoissilta 4) keskiosassa Vanha-Grindilän alueella Eriksdalintieltä kohti itää. Kuvattu 5.8.2021.



Kuva 5-3. Nykytilamaisemaa reittivaihtoehdon VE3 keskiosassa Ilmoissillan alueella Myrskyläntieltä kohti pohjoista ja itää. Kuvattu 5.8.2021.



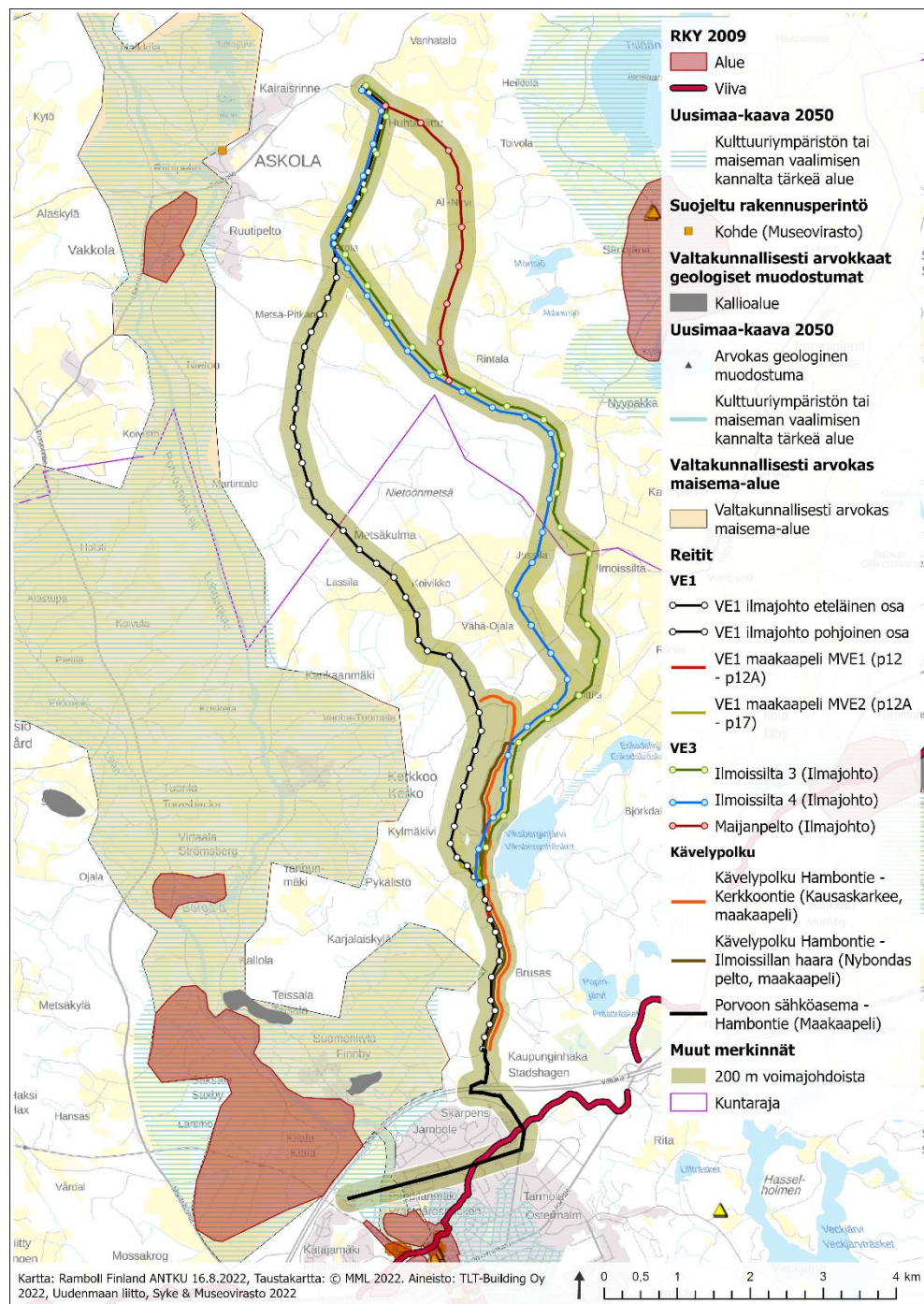
Kuva 5-4. Nykytilamaisemaa reittiosuudelta Maijanpelto (VE3) Huhtaniitun eteläosasta Yhdystieltä kohti pohjoista. Kuvattu 5.8.2021.

5.3 Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet

Kaikki reittivaihtoehdot on suunniteltu kytkettäväksi Porvoon sähköasemaan, joka sijoittuu valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen *Porvoonjokilaakson* alueelle (Kuva 5-5). Reittivaihtoehdot sijoittuvat pieneltä osin Porvoonjoen valtakunnallisesti arvokkaalle maisema-alueelle. Voimajohtoreittivaihtoehto VE3 sijoittuu Kylänpäänjärven maakunnallisesti arvokkaaksi luokitellun *Särkijärven – Tiilään kylä- ja kartanomaiseman* eteläpuolelle noin 500 metrin päähän maisema-alueen rajauksesta.

Itäisemmän päävaihtoehdon VE3 mukaiset reitit sijoittuvat tarkasteltavista vaihtoehdoista lähimmäs Kylänpäänjärven luoteislaidalle sijoittuvaa, valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön (RKY 2009) kohdetta *Särkijärven kartano- ja kylämaisema*. Reittivaihtoehtojen eteläpuolelle sijoittuu 17 kunnan alueelle ulottuva Suuri Rantatie. Suuri Rantatie kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin (RKY 2009). Reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvia muita valtakunnallisesti merkittäviä rakennetun kulttuuriympäristön alueita on *Porvoonjokilaakson kartano- ja kylämaisema, Vanha Porvoo ja Porvoon linnamäki* sekä *Porvoon rautatieasema*.

Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue Porvoonjokilaakso on osoitettu Uusimaa kaava 2050-kaavakartassa kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeänä alueena paikoin valtakunnallisen maisema-alueen rajauksesta poikkeavana. *Missä maat on mainiommat* -selvityksessä Porvoonjokilaakson maisema-alue on arvotettu maakunnallisesti arvokkaaksi (Kuusisto & Rinkinen 2012). Paikoin maakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö on valtakunnallista maisema-aluetta laajempi ja eteläisimmästä osasta on muodostettu oma maakunnallinen kulttuuriympäristö *Porvoon vanha kaupunki ja sitä ympäröivä kaupunkirakenne*. Porvoon sähköasema sekä jo suunniteltu taa-jama-alueelle sijoittuva maakaapeliosuus sijoittuvat kyseiselle kulttuuriympäristölle.



Kuva 5-5. Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet voimajohtoreittien alueella ja niiden läheisyydessä.

5.4 Muinaisjäännökset

Reittivaihtoehtojen alueille on toteutettu hankesuunnittelu aikana muinaisjäännösinventoinnit. Reittivaihtoehtojen VE1 osalta muinaisjäännösinventointi on tehty keväällä 2019 ja vaihtoehtoon VE3 liittyvien reittivaihtoehtojen osalta kesällä 2021 (Mikroliitti Oy 2019 ja 2021). Reittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat kiinteät muinaisjäännökset on esitetty oheisilla kartoilla (Kuva 5-6, Kuva 5-7).

Molempien pääreittivaihtoehtojen VE1 ja VE3 läheisyyteen sijoittuu reitin eteläpäädyssä entuudestaan tunnettu muinaisjäännöskohde Bergsta krog (1000022449) sekä. Hieman Bergsta krogista

etelämpään sijoittuva Brinkasin (1000036047) muuksi kulttuuriperintökohteeksi määritelty noin 45 metrin pituinen tarkemmin ajoittamaton kiviaitarakenne Myrskyläntien ja Viksbergintien risteysalueen pohjoispuolella.

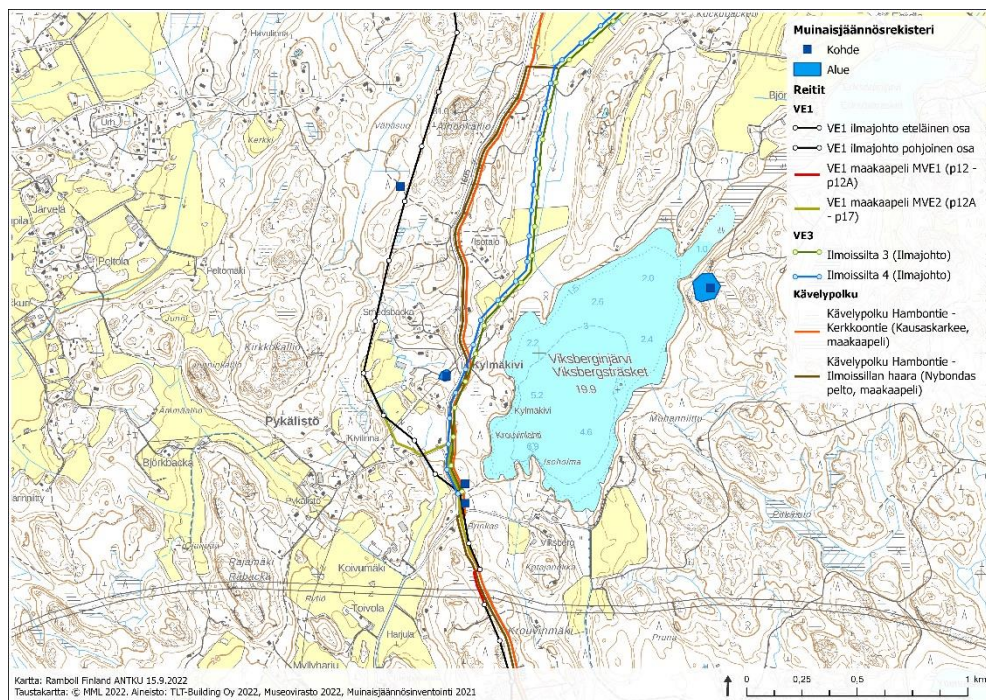
Bergstra krogin (1000022449) historiallinen krouvin paikka sijoittuu kaikkien voimajohtoreittivaihtoehtojen keskilinjasta noin 40 metrin etäisyydelle idän puolelle. Kyseessä on samalla paikalla todennäköisesti jo 1600-luvulta lähtien sijainneen krouvin jäänteet. Maastossa on havaittavissa kolmen rakennuksen pohjat sekä uunien rauniot.

Reittivaihtoehtoon VE1 mukaisen voimajohtolinjauksen läheisyyteen sijoittuu Porvoon kunnan alueella pohjoisemmassa Vähäsuon (1000036048) kolmen tiluksen rajaa määrittävä historiallinen rajamerkki, joka on merkitty kartoille jo 1700-luvulla. Kohde sijoittuu vajaan 40 metrin etäisyydelle länteen voimajohtolinjasta. (Kuva 5-6) Askolan kunnan puolella vaihtoehtoon VE1 mukainen voimajohtoreitti sivuaa Silta-aron (18010016) kivikautista asuinpaikkaa (aluemainen rajausta Latoniityn pellon päädyssä; Mikroliitti 2019 ja 2021). Kohde sijoittuu lähimmillään noin 50 metrin etäisyydelle itään voimajohtolinjasta mitattuna. (Kuva 5-7)

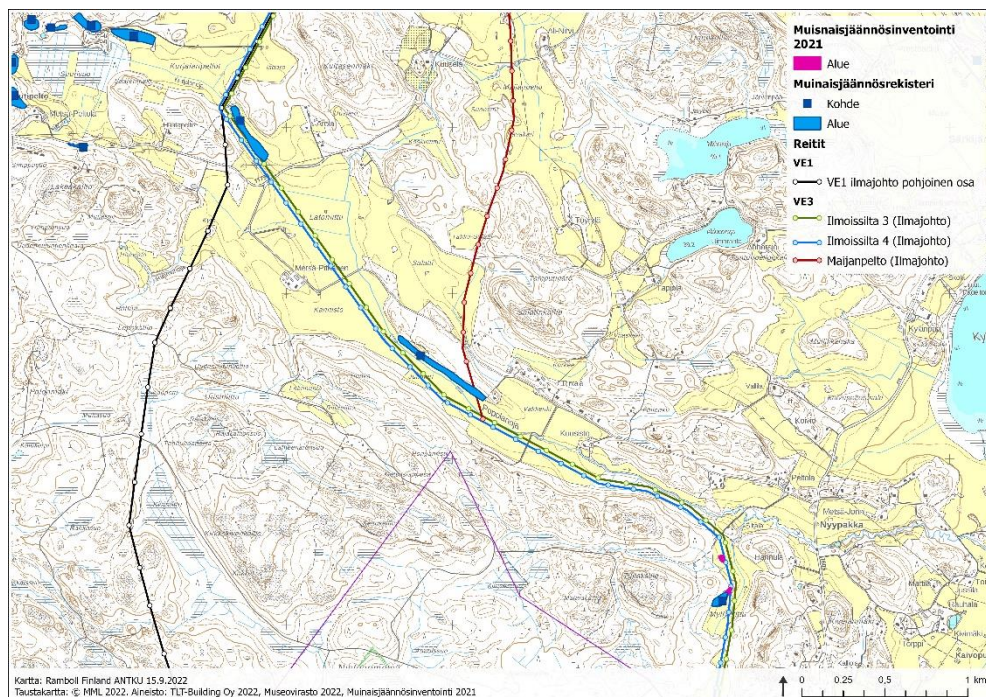
Reittivaihtoehto VE3 sekä VE1 alavaihtoehtossa kävelypolku Hambontie-Kerkkoo sijoittuu Museo-iraston rekisterissä olevien sijaintitietojen perusteella 60 metriä Viksbergin (613010071) ajoittamattoman kivirakenteen itäpuolelle. Kyseinen kohde todettiin kuitenkin vuoden 2021 inventoinnissa hävinneeksi (Mikroliitti 2021).

Suunnitellussa reittivaihtoehtossa VE3 Myllyniityn (18010003) kivikautinen asuinpaikka rajautuu voimajohtoreitin keskilinjaan. Vuoden 2021 inventoinnissa havaittu uusi kohde Myllyniitty 2 sijoittuu noin 10 metrin etäisyydelle länteen voimajohtoreitin keskilinjasta. Myllyniitty 2 on kivikautinen asuinpaikka, joka sijoittuu noin 150 metriä aiemmin tunnetun kohteen Myllyniitty pohjoispuolelle. Kohde on rajattu peltorinteen laelta löydettyjen kvartsi-iskosten sekä topografian perusteella (Kuva 5-7, Kuva 5-8).

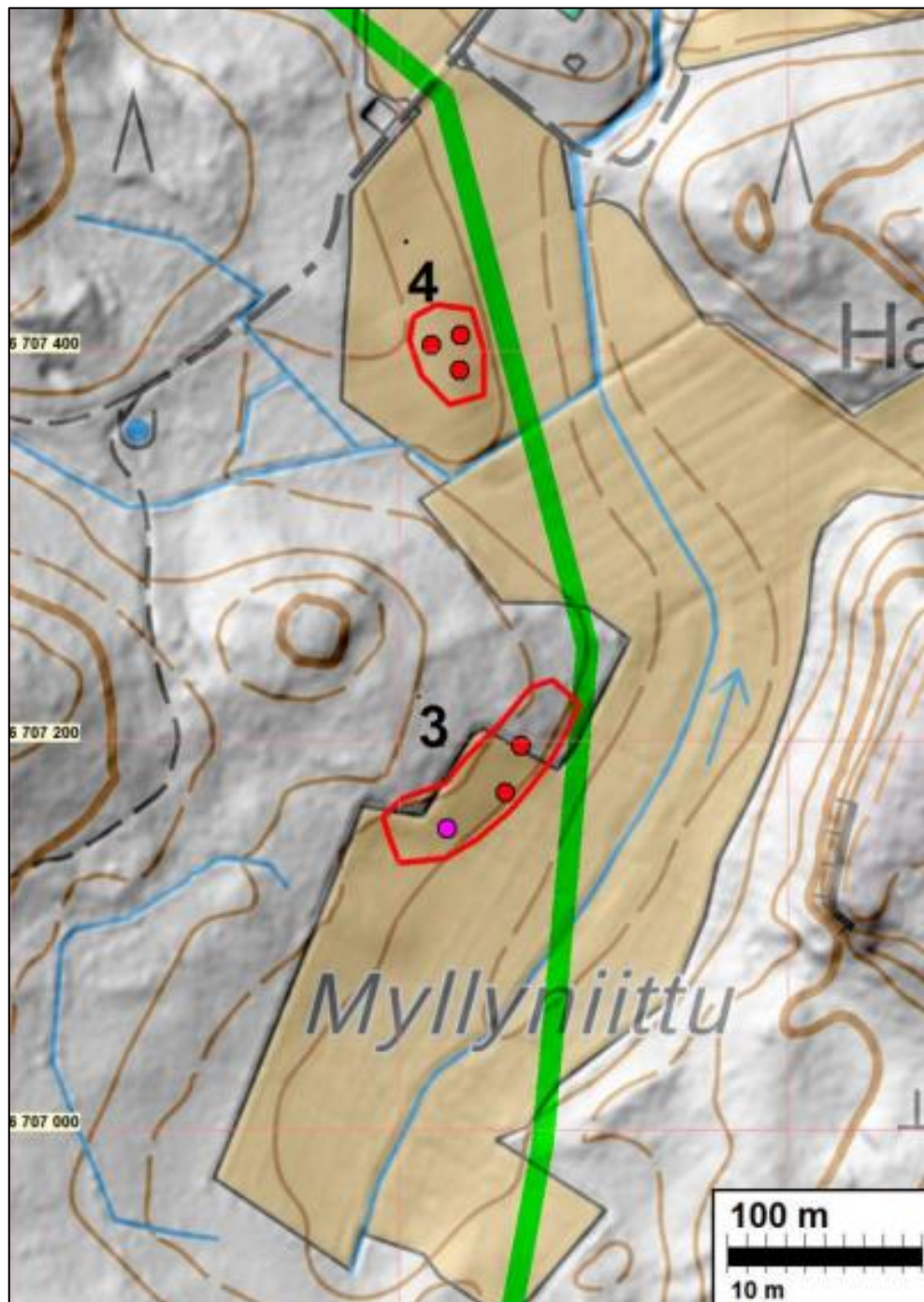
Reittivaihtoehto VE3 sijoittuu sekä alavaihtoehtossa Ilmoissilta 3 että Maijanpelto Popolanojan läheisyydessä Latoniitty Jungfern (18010063) -nimisen kivikautisen asuinpaikan läheisyyteen. Ilmoissilta 3 sijoittuu lähimmillään vajaan 50 metrin etäisyydelle pohjoiseen voimajohtolinjasta. Alavaihtoehto Maijanpelto ylittää kohteen sen aluemaisen rajauksen sen itäosassa. Myös reittivaihtoehtoon VE1 läheisyyteen sijoittunut Silta-aron (18010016) kivikautinen asuinpaikka sivuaa vaihtoehtossa Ilmoissilta 3 voimajohtoreitin keskilinjaa jäaden suunnitellun reitin pohjoispuolelle. (Kuva 5-6, Kuva 5-7, Kuva 5-8).



Kuva 5-6. Tunnetut kiinteät muinaisjäännealueet voimajohtoreittien alueella ja niiden läheisyydessä voimajohtoreittien eteläosissa (Museovirasto 2021, Mikroliitti 2018 ja 2021).



Kuva 5-7. Tunnetut kiinteät muinaisjäännealueet voimajohtoreittien alueella ja niiden läheisyydessä voimajohtoreittien pohjoisosissa (Museovirasto 2018, Mikroliitti 2021).



Kuva 5-8. Kivikautiset asuinpaikat Myllyniittu (kuvassa merkintä 3) ja vuoden 2021 inventoinnissa uutena kohteena havaittu ja rajattu pohjoisempi Myllyniittu 2 (kuvassa merkintä 4). Kuva: Mikrolähti 2021.

6. LUONNONYMPÄRISTÖ

6.1 Aineisto ja menetelmät

Luonnonympäristöön kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon ja vuosina 2017–2018 ja 2021 laadittujen täydentävien erillisselvitysten perusteella. Selvitysten ja arviointityön läh-
töaineistoksi tilattiin Lajitietokeskuksen Laji.fi-palvelusta ote suunnittelualueelle sijoittuvista uhan-
alaisten lajien havainnoista (lataus 16.8.2021).

Reittivaihtoehdon VE 1 ja eteläosan maakaapeliosuuksien luonnonympäristön yleispiirteitä, mah-
dollisia arvokkaita luontokohteita, huomionarvoista lajistoa ja liito-oravalle soveliaita elinympäris-
töjä selvitettiin maastokäynneillä syksyllä 2017 (FM biologi Satu Laitinen). Maastokäynnit tehtiin
5.–6.9. ja 8.9.2017 ja ne kohdennettiin ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisesti huomion-
arvoisille alueille. Huomionarvoiset kohteet kuvioitiin käyttäen apuna GPS-laitetta. Liito-oravan
esiintymisen selvittämiseksi lajille soveliaat elinympäristöt tarkastettiin maastokäynneillä 12.-
13.4.2018. Reitiltä VE 1 tarkastettiin viisi kohdetta. Selvityksen yhteydessä sovelialta alueilta tar-
kastettiin järeimpien kuusten ja lehtipuiden tyvet liito-oravan papanoiden havaitsemiseksi.

Vastaavalla menetelmällä tehtiin luontoselvitys vuonna 2021 reitille VE 3 (vaihtoehdot Ilmoissilta
3, Ilmoissilta 4 ja Maijanpelto) ja valtaosalle kävelypolku-vaihtoehdoissa toteutettavista maaka-
pelireiteistä. Maastokäynnit tehtiin 3.5. ja 12.5. (liito-oravaselvitys) ja 15.7. (kasvillisuus- ja luon-
totyypiselvitys).

Alueen linnustollista potentiaalia ja linnustolle mahdollisesti muodostuvia vaikutuksia arvioitiin ole-
massa olevaan tietoon perustuen.

6.2 Luonnonympäristön yleiskuvaus

Voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin voimakkaasti hoidetuille talousmetsäalueille sekä
peltoalueille.

Reittivaihtoehto VE 1 kulkee pohjois- ja keskiosissaan osin peltomaisemassa. Muutoin vaihtoehto
sijoittuu talousmetsiin, joissa vuorottelevat avohakkuut ja pienet taimikot, nuoret ja varttuneet
metsät. Metsätyyppi on enimmäkseen avokallioiden pirstomaa, mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta
sekä kuusivaltaista tuoretta kangasta. Rehevämpiä metsätyyppejä on hyvin vähän. Myös turvekan-
kaita on jonkin verran. Eteläosan maakaapeliosuus kulkee puistomaisen taajama-alueen ja teolli-
suusalueen läpi.

Reittivaihtoehdon VE 3 vaihtoehto Ilmoissilta 3 sijoittuu pääosin pellolle. Reitillä sijaitsevat pienia-
laiset metsiköt ovat suhteellisen kosteita ja reheviä, metsätyypiltään ruoho- ja mustikkaturvekan-
gasta sekä tuoretta kangasta. Puusto on hoidettua ja ikärakenteeltaan nuorta, pääpuulajeina koivu
ja kuusi. Suurin reitin läheisyyteen sijoittuva virtavesi on Askolan puolella virtaava Popolanoja, joka
on reitin läheisyydessä kaivettu peltoa myötäileväksi ojaksi.

Kävelypolku-vaihtoehdot sijoittuvat pääosin Myrskyläntien varteen. Reitin metsiköt ovat pääosin
tuoretta kangasta, jolla kasvaa kuusta, koivua ja mäntyä. Reittivaihtoehdon pohjoispäässä on laaja
avohakkuu ja peltoa. Reitin läheisyyteen sijoittuu useita taloja.

Reittivaihtoehdon VE3 vaihtoehdon Ilmoissilta 4 vaihtoehdosta Ilmoissilta 3 poikkeava osuus sijoit-
tuu pääosin pellolle. Pienet reitille sijoittuvat metsiköt ovat pääosin peltosaarekkeitä, joilla kasvaa
tuoreen kankaan hoidettua koivikkoa ja kuusikkoa. Reitin pohjoispäässä Porvoon ja Askolan rajalla
on pienialainen lehtolaikku, joka on kuvattu tarkemmin kappaleessa 6.2.1.

Reittivaihtoehdon VE3 vaihtoehto Maijanpelto sijoittuu niin ikään pääosin pellolle. Osa pellosta ja sen reunusmetsistä on karjalaidunta. Reitille sijoittuvat metsiköt ovat reheviä, tyypiltään lehtomaista kangasta ja tuoretta ja kosteaa lehtoa. Puusto on nuorta ja varttunutta, hoidettua kuusikkoa, jossa on paikoin runsaasti mäntyä, koivua tai haapaa sekapuuna. Reitin pohjoispäässä on pienialaisia kalliopaljastumia.

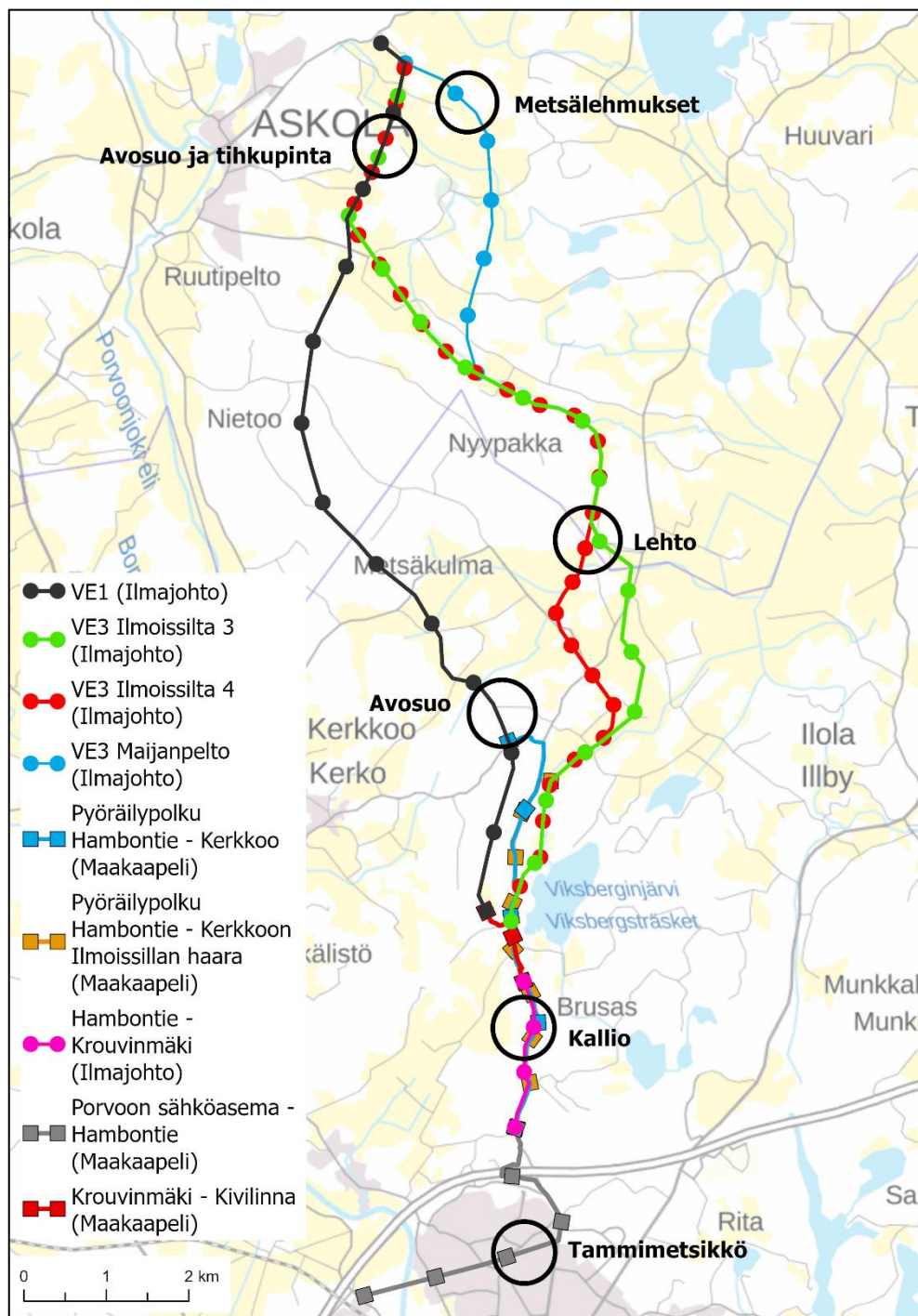


Kuva 6-1. Reitin VE 1 keskivaiheille sijoittuvaa kuivahkon kankaan harvennettua männikköä (vasen kuva) ja reitille VE 3 (Ilmoissilta 3) sijoittuvaa ruohoturvekankaan harvennettua nuorta lehtipuustoa Popolanojan varressa (oikea kuva).

6.2.1 Huomionarvoiset luontokohteet ja -alueet

Maastokäyntien yhteydessä vuonna 2017 havaittiin reitillä VE 1 kolme metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä (kaksi vähäpuustoista suota ja tihkupinnan välitön lähiympäristö), reitillä Hambontie-Krouvinmäki yksi metsälain 10 §:n tarkoittama erityisen tärkeä elinympäristö (vähäpuustoinen kallio) ja eteläosan maakaapelireitillä muuna arvokkaana elinympäristönä puistomaisesti hoidettu tammimetsikkö. Toinen avosoista on tyypiltään saraneva ja toinen ruohoinen saraneva.

Vuonna 2021 ei havaittu metsälain, vesilain tai luonnonsuojelulain mukaisia luontotyypppejä. Huomionarvoisena muuna kohteena rajattiin lehtolaikku, jossa kasvoi mm. rauhoitettua valkolehdokkia, sekä pienialainen metsälehmuksiintymä.



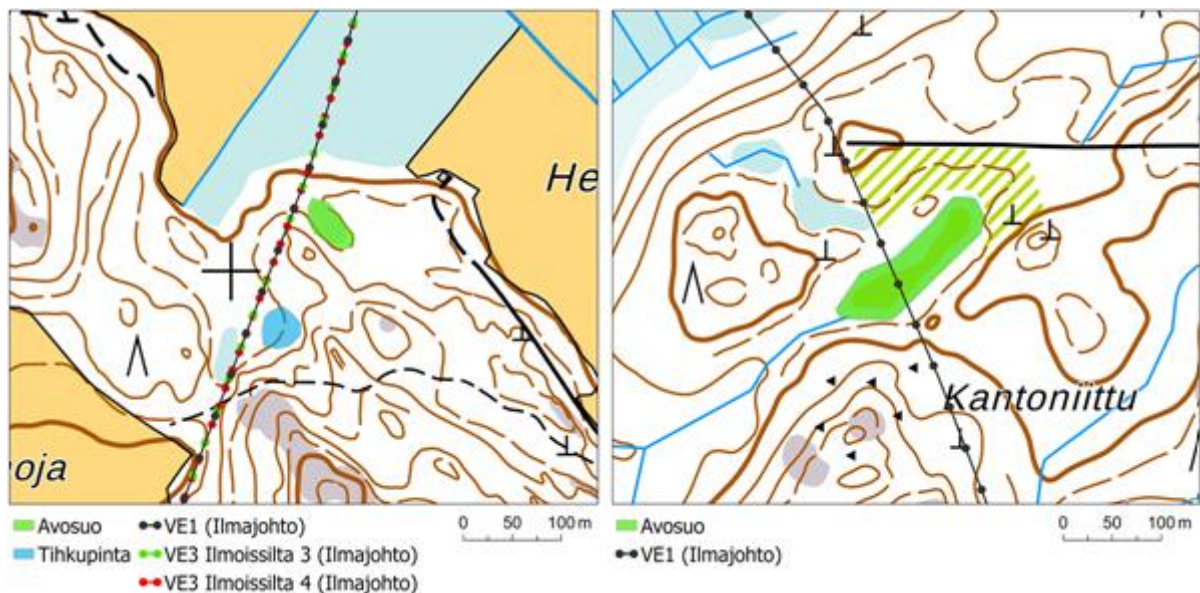
Kuva 6-2. Reittivaihtoehdoille sijoittuvien huomionarvoisten luontotyyppien sijainti.

Metsälain tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt

VE 1 reitille sen pohjoisosaan sijoittuva avosuo on pienialainen ruohoinen saraneva, vaihettuen reunaosissaan sarakorveksi. Nuorta koivua ja kuusta kasvaa suon reunoilla, pensaskerroksessa on kiiltopajua ja kenttäkerroksessa mm, suursaroja, raatetta ja kurjenjalkaa. Suo on ojituksen myötä kuivunut ja sen ympäristön puusto on voimakkaasti käsiteltyä eikä siten rinnastu luonnontilaiseen luontotyyppiin, mutta arvokkaana piirteensä sillä on säilynyt suon avoin ilme ja osittainen märkyyden. Saranevat on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) ja valtakunnallisesti silmälläpidettäviksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018).

VE 1 pohjoisosaan hieman ruohoisesta saranevasta etelään sijoittuu tihkupinta ja sen reheväkasvuinen lähiympäristö. Tihkupinta sijoittuu varttuneeseen kuusikkoon länsirinteeseen. Tihkupinnasta ei lähde havaittavissa olevaa noroa, mutta sen ympäristö on kosteaa lehtoa ja alempana rinteessä ruohoturvekangasta. Kuusen sekapuuna kasvaa koivua ja tervaleppää ja kenttäkerroksessa käenkaalia, hiirenporrasta, korpi-imarretta ja metsäalvejuurta. Paikan vesitalous ja puusto ei ole luonnontilaista, mutta kohteella on säilynyt arvokkaita piirteitä. Lähteiköt, jotka sisältävät myös tihkupinnat, on Etelä-Suomessa luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja valtakunnallisesti vaarantuneeksi luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018).

VE 1:n keskivaiheilla sijaitsee toinen vähäpuustoinen suo, saraneva. Laidoilla tyyppi vaihtuu ruohoiseksi saranevaksi ja keskiosistaan suo taas on osin karumpaa tupasvillarämettä. Laidoilla kasvaa sekä mäntyä, koivua että kuusta. Suon ympärillä puusto on voimakkaasti käsiteltyä. Keskiosistaan suo on avoin ja siinä kasvaa suursaroja, tupasvillaa ja karpalaa, laidoilla raatetta ja vehkaa. Ojitus on selkeästi kuivattanut suota ja puiden kasvu sen reunoilla on kiihtynyt, joten myöskään tämä avosuo ei ole luonnontilainen.

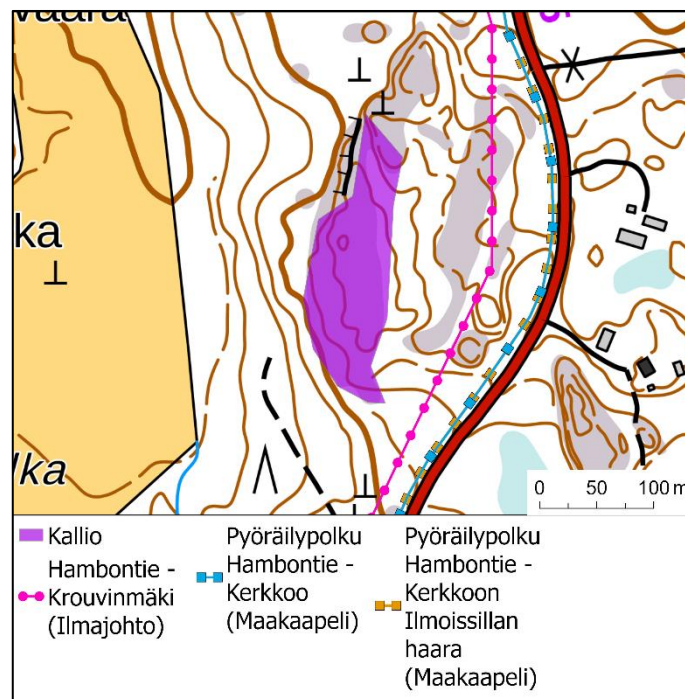


Kuva 6-3. Reittivaihtoehdolle VE 1 sijoittuvien saranevojen ja tihkupinnan rajaukset. Vasemmanpuoleisen kuvan avosuo on tyyppiltään ruohoinen saraneva, oikeanpuoleisen saraneva.



Kuva 6-4. Reittivaihtoehdolle VE 1 Kantoniitun läheisyyteen sijoittuva saraneva.

Hambontie-Krouvinmäki-välisen mahdollisen ilmajohto-osuuden eteläpuoliskolle Karjalaiskylän lähelle sijoittuu luonnontilaisen kaltainen vähäpuustoinen kallio. Kallioalueella kasvaa ikääntyvää männikköä ja katajaa, kenttäkerroksessa kanervaa ja puolukkaa. Pohjakerroksessa on laajoja hyväkuntoisia poronjäkälikköjä. Kallion itäpuolella jatkuu varttunut mänty- ja kuusivaltainen, osin kallioinen metsäalue ja länsipuolella on järeää kuusikkoa kasvava rinne, joiden kanssa kallioalue muodostaa luonnontilaisen kaltaisen, luontotyypeiltään vaihtelevan kokonaisuuden. Kallioalueen pohjoisosassa on jyrkänne, jonka alapuolinen metsä on taimikkoa.



Kuva 6-5. Hambontie-Krouvinmäki-osuuden läheisyyteen sijoittuvan vähäpuustaisen kallion rajaus.

Muut arvokkaat elinympäristöt

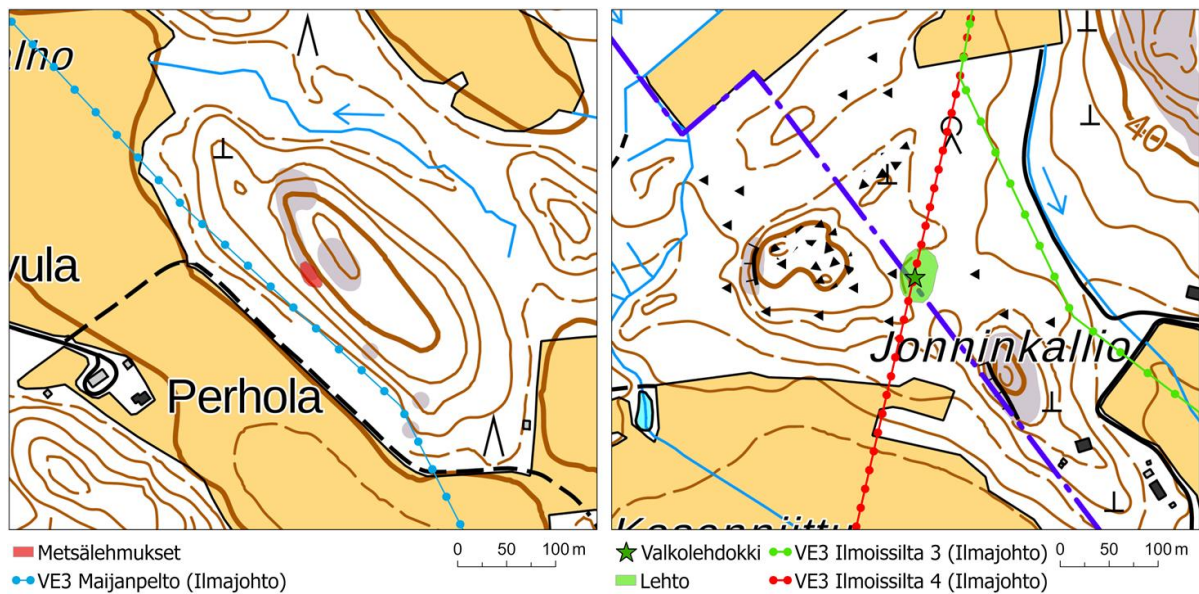
Eteläosan maakaapelina toteutettavalla, jo suunnitellulla osuudella Porvoon Huhtisissa on mäen päällä nykyisen voimalinjan molemmiin puolin sijoittuva tammimetsikkö. Metsikkö on tasaikäinen, hoidettu ja puistomainen. Järeimmät puut ovat rinnankorkeuslähpimitaltaan noin 40 cm. Alikasvoksesta on hieman kuusta ja tuomea. Metsätyyppi on kulttuurivaikutteista tuoretta lehtoa, jonka kenttäkerroksessa on mm. valkovuokkoa, pikkukäenrieskaa, kieloa, ahomansikkaa ja sudenmarjaa.



Kuva 6-6. Maakaapelireitille sijoittuvan tammimetsikön rajausta.

Reittivaihtoehdon VE 3 vaihtoehdon Ilmoissilta 4 pohjoispäässä Askolan ja Porvoon rajalla on rehevä lehtolaikku, joka ei puustonsa puolesta täytä metsälain 10 §:n kriteerejä erityisen tärkeästä elinympäristöstä ja jonka ei voi katsoa olevan luonnontilainen tai sen kaltainen, mutta joka on lajistonsa puolesta huomionarvoinen. Lehto on osin kuivaa keskiravinteista puolukka-lillukkatyyppin (VRT) lehtoa, jonka puustossa on mäntyä ja kenttäkerroksessa mm. puolukkaa, sananjalkaa, metsäkastikkaa, lillukkaa, kieloa ja metsäkurjenpolvea. Lehdon eteläosa on tuoretta keskiravinteista käenkaali-oravanmarjatyyppin (OMaT) lehtoa, jonka puustossa on varttunutta kuusta ja järeää haapaa ja kenttäkerroksessa kieloa, metsäorvokkia, metsäkastikkaa ja lillukkaa. Vaateliaimpaan lajistoon lehtolaikulla kuuluvat lehtoimikkä, näsiä, sudenmarja ja valkolehdokki. Valkolehdokkia havaittiin neljä kukkavartta. Laji ei ole uhanalainen, mutta se on luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettu. Kuivat keskiravinteiset lehdot on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) ja tuoreet keskiravinteiset lehdot vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi.

Reittivaihtoehdon VE 3 vaihtoehdon Maijanpelto pohjoisosassa havaittiin kuusitaimikossa matalan jyrkänteen juurella noin kymmenen nuorta metsälehmusta. Paikka ei tällä hetkellä täytä luonnonsuojelulain 29 §:n kriteerejä suojeltavasta luontotyyppistä (jalopuumetsiköt), mutta voi tulevaisuudessa kehittyä sellaiseksi.



Kuva 6-7. Metsälehmusesiintymän, lehtolaikun ja valkolehdokkiesiintymän sijainti.



Kuva 6-8. Vasemmalla nuoria metsälehmäksi reitin VE 3 alavaihtoehtossa Maijanpelto ja oikealla reitin VE 3 alavaihtoehtoon Ilmoissilta 4 sijoittuvan lehtolaikun lajistoa, mm. rauhoitettu valkolehdokki.

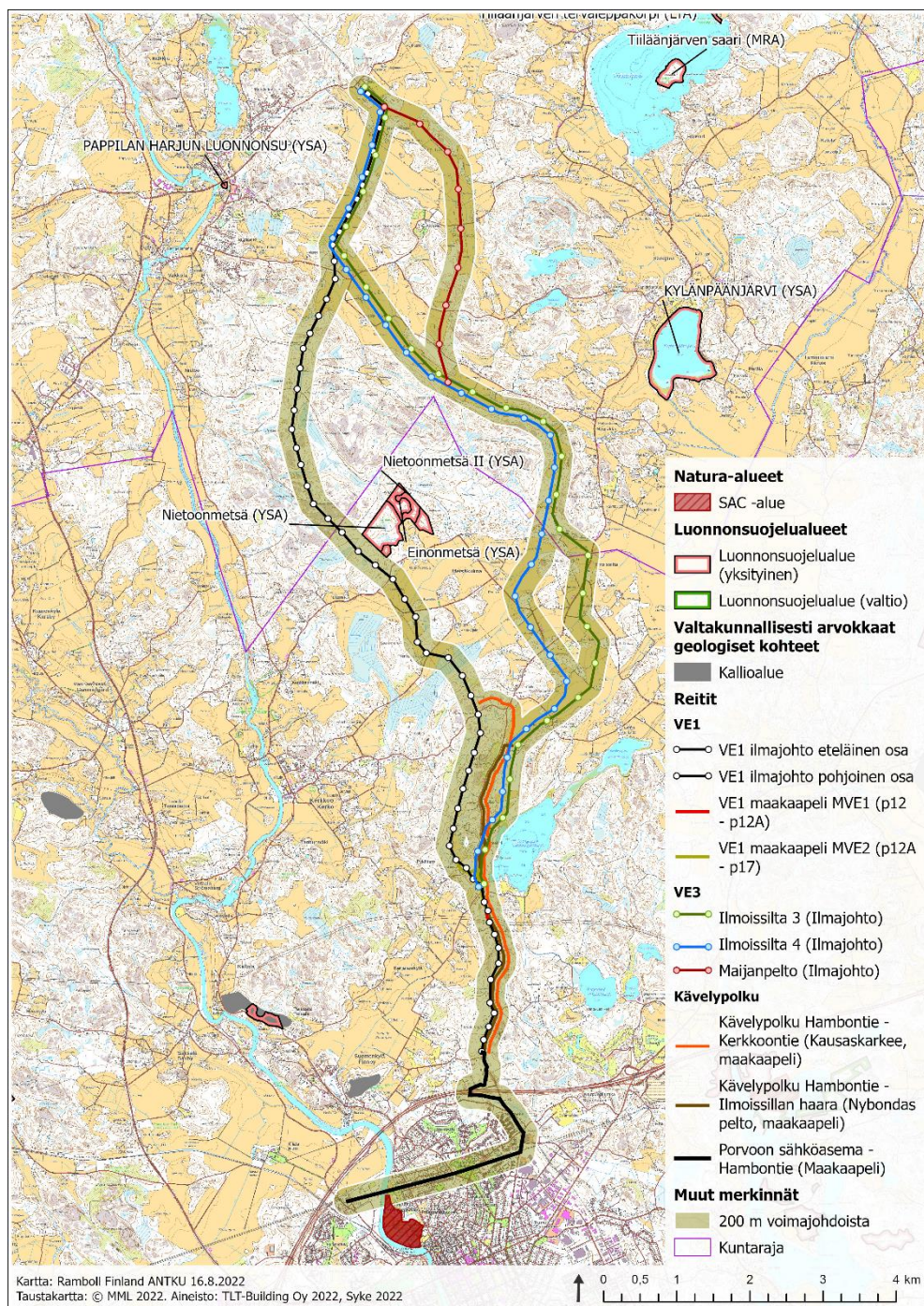
6.3 Luonnonsuojelualueet

VE 1:n keskivaiheilla reitin itäpuolella noin 200 metrin etäisyydellä reitistä sijaitsee yksityiset luonnonsuojelualueet Nietoonmetsä (YSA205671) sekä Einonmetsä (YSA244564). Suojelualueiden muodostamaan kokonaisuuteen liittyy lännempänä, etäämmällä vaihtoehtoon VE1 sijainnista vielä kolmas yksityismaiden suojelualue, Nietoonmetsä II (YSA206459).

VE3:n mukaisten reittivaihtoehtojen läheisyyteen ei sijoitu alle 1 km:n etäisyydellä olevia suojelualueita lukuun ottamatta Porvoon taajama-alueella sijaitsevia aiemmin mainittuja kohteita.

Reittivaihtoehtosta Ilmoissilta 3:n itäpuolelle noin 1,5 kilometrin etäisyydelle sijoittuu Kylänpäänjärven (YSA202114) yksityismaiden suojelualue. Kylänpäänjärvi on sisällytetty myös valtakunnalliseen lintuvesien suojeluohjelmaan (LVO010001). Linnustollisesti arvokkaita alueita on käsitelty tarkemmin luvussa 6.6.

Tarkasteltavien reittivaihtoehtojen eteläpuolella Porvoon taajama-alueella sijaitsee harjijensuojeluohjelmaan kuuluva Linnanmäki (HSO010016). Kyseinen alue on sisällytetty myös Suomen Natura 2000 -verkostoon (Porvoonjoen suisto – Stensböle FI0100074, SAC/SPA).



Kuva 6-9. Reittivaihtoehtojen ympäristöön sijoittuvat luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet ja Natura-alueet (Avoin tieto-paikkatietopalvelu).

6.4 Uhanalaiset lajit

Voimajohtoreitin vaihtoehtojen VE1 tai VE3 (huomioiden eri alavaihtoehdot) välittömässä läheisyydessä ei ole tehty uhanalaisten lajien havaintoja Lajitietokeskuksen Laji.fi-portaalin perusteella (lataus 16.8.2021).

6.5 Liito-oravat

6.5.1 Yleistä liito-oravista

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji, joka elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Suomen eliölajiston viimeisimmässä uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) liito-orava on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi (VU). Liito-orava kuuluu luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) lajeihin. Liito-orava suosii elinympäristöinään varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, mutta tulee toimeen nuoremmissakin metsissä, joissa on riittävästi lehtipuita ravinnoksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Luontaisessa elinympäristössä kasvaa järeää haapaa ja kuusta ja näiden lisäksi koivua tai muuta lehtipuuta. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja puusto muodostaa useita latvuserroksia. Aikuisen liito-oravanaaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4–10 hehtaaria, koiraan keskimäärin noin 60 hehtaaria. Reviirillä on usein 1–3 ydinaluetta, jotka saattavat olla 100–200 metrin päässä toisistaan; näillä ydinalueilla liito-oravat ruokailevat ja pääasiassa oleskelevatkin. Jokaisella liito-oravalla on eri puolilla elinpiiriä useita pesiä, joita ne säännöllisesti käyttävät. Pesät ovat yleensä palokärjen tai muiden tikkojen tekemissä koloissa (usein haavassa), osa pesistä on tavallisen oravan tai rastaiden tekemiä risupesäiä.

Liito-oravan biologiaan liittyvä huomionarvoinen erikoispiirre on se, että liito-oravien käyttämä alue voi olla väliaikaisesti tyhjä, mutta se voidaan asuttaa myöhemmin uudestaan.

Luonnonsuojelulain 49 §:ssä todetaan, että luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuiden lisäksi niiden läheisyydessä sijaitsevat suojaa ja ravintoa tarjoavat puut.

6.5.2 Aikaisemmat liito-oravahavainnot

Laji.fi-palvelussa (lataus 16.8.2021) ei ole aiempia, tarkasteltavien voimajohtoreittien läheisyyteen sijoittuvia havaintoja liito-oravista.

6.5.3 Liito-oravahavainnot 2018 ja 2021

Hankesuunnitelma-alueelle toteutettujen liito-oravaselvitysten yhteydessä 2018 ja 2021 ei tehty havaintoja liito-oravista. Lajille soveliaita, järeää kuusta ja lehtipuuta kasvavia metsiköitä sijaitsee reittivaihdon VE 1 alueella etenkin peltojen laidoilla, jyrkkien rinteiden juurilla ja kuusivaltaisilla voimakkaasti ojitetuilla turvekankailla. Keväällä 2021 tarkastettujen reittien (kävelypolku-vaihtoehdot ja VE 3) alueille sijoittuu muutama hyvin pienialainen liito-oravalle sovelias metsikkö. Ne ovat peltojen ja asutuksen lähistöllä sijaitsevia lehtoja tai lehtomaisia kankaita, joilla kasvaa varttunutta tai järeää kuusikkoa ja järeää haapaa.



Kuva 6-10. Liito-oravalle soveltuvaa metsikköä pellon laidalla reitillä VE 3 (Maijanpelto) (vasen kuva) ja rinteiden alaosassa Kylmäkiven eteläpuolella reitillä VE 1 (oikea kuva).

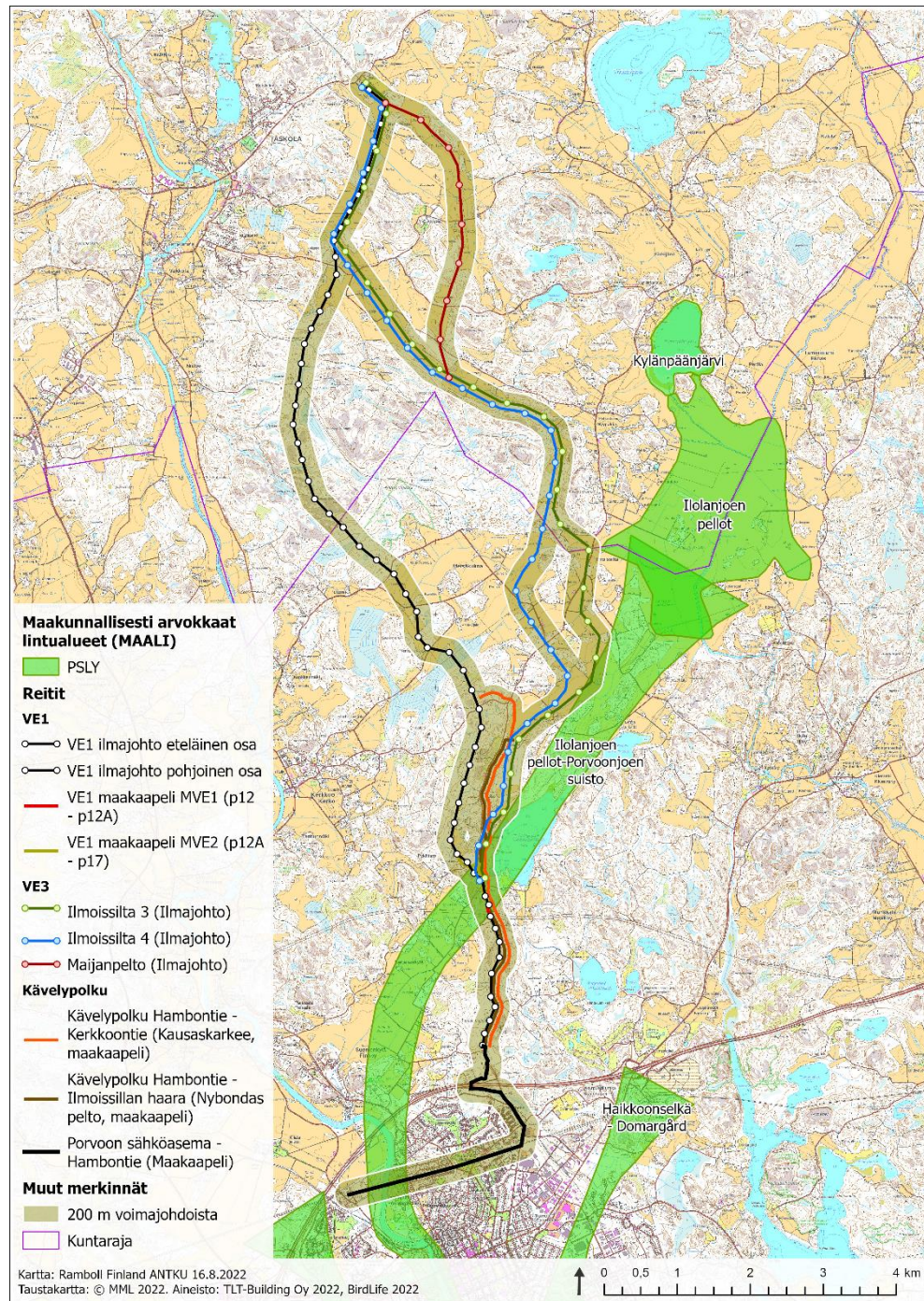
6.6 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Voimajohtoreittien ympäristössä 1 km säteellä ei sijaitse kansainvälisesti tai valtakunnallisesti tärkeiksi luokiteltuja linnustoalueita (ns. IBA- tai FINIBA-alueet). Hankealueen läheisyydessä on kuitenkin useita maakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltuja linnustoalueita (MAALI-alueet), joiden merkitys korostuu erityisesti kevät- ja syysmuuton aikaan. Porvoon seudulla selkeästi merkittävimmät muutonaikaiset levähdysalueet ovat Porvoonjoen suisto sekä Pukkilassa sijaitseva Kanteleen pellot. Porvoonjoen suisto kuuluu myös kansallisesti ja kansainvälisesti merkittäviin lintualueisiin (IBA FI076 Porvoonjoki Delta ja FINIBA 230029 Porvoonjoen suisto).

Tarkasteltavan hankevaihtoehdon VE3 välittömässä läheisyydessä sen itäpuolella sijaitseva Ilolanjoen pellot (MAALI nro 230073) on erityisesti kevätmuuton aikaan tärkeä, yhteensä 735 hehtaarin laajuinen kerääntymäalue Porvoon ja Askolan seudulla (Leivo & Lehtiniemi 2020). Kyseessä on laaja pohjois-eteläsuuntainen peltoalue, jonka keskellä virtaa keväisin tulviva Ilolanjoki. Peltoalueelle kerääntyy keväisin isoja määriä voimajohtoihin suuremmassa törmäysriskissä olevia isoja lintuja. Tulviva Ilolanjoki houkuttelee alueelle lepäilemään keväisin myös kahlaajalintuja. Alueella levähtävää lajistoa ovat mm. valkoposkihanhi, kurki, kapustarinta, töyhtöhyppä ja taivaanvuohi. Kevätmuuton aikaan pellolla levähtävien hanhien määrä voi olla jopa useampia tuhansia. Alueen linnustollinen merkitys on riippuvaista maanviljelystä (Leivo & Lehtiniemi 2020) Kurkien kerääntymisalueet sekä niillä levähtävien kurkien yksilömäärät ovat vähentyneet Itä-Uudellamaalla viimeisten 20–30 vuoden aikana. Syytä tähän ei tunneta. (Lehtiniemi ym. 2013)

Ilolanjoen pelloilta jatkuu selkeänä peltojen ohjaamana linjauksena muuttavien lintujen, erityisesti hanhien, suosima siirtymäreitti Porvoonjoen suistoalueelle. Siirtymäreitti on Ilolanjoen pelloilta lähtiessään suunniteltujen voimajohtoreittilinjausten suuntainen, kunnes Ilolanjoen pellot-Porvoonjoen suisto -väylä risteää kaikissa hankevaihtoehdoissa suunnitellun voimajohtoreitin linjauksen kanssa Viksberginjärven alueella. Kyseinen risteävä osuus voimajohtodesta on suunniteltu vaihtoehdoisesti toteutettavaksi maakaapelina, jolloin törmäysriskiä ei muodostu. Etäämmälle, yli 1 km:n etäisyydelle suunnitelluista voimajohtoreiteistä sijoittuu lisäksi MAALI-alueet Haikkoonselkä ja Kylänpäänjärvi.

Myös Ilolanjoen peltojen pohjoispuolinen Askolan Kylänpäänjärvi on määritelty MAALI-kohteeksi. Kylänpäänjärvellä esiintyy harvinaisia kosteikkolajeja. Järvellä esiintyvään lajistoon kuuluu mm. kaulushaikara, ruskosuohaukka, luhtakana sekä luhtahuitti. (Lehtiniemi ym. 2013)



Kuva 6-11. Reittivaihtoehtojen ympäristöön sijoittuvat maakunnallisesti tärkeät linnustoalueet (MAALI-alueet; ai-neisto PSLY 2013 & 2020).

6.7 Pohjavedet ja pintavedet

Pohjavedet

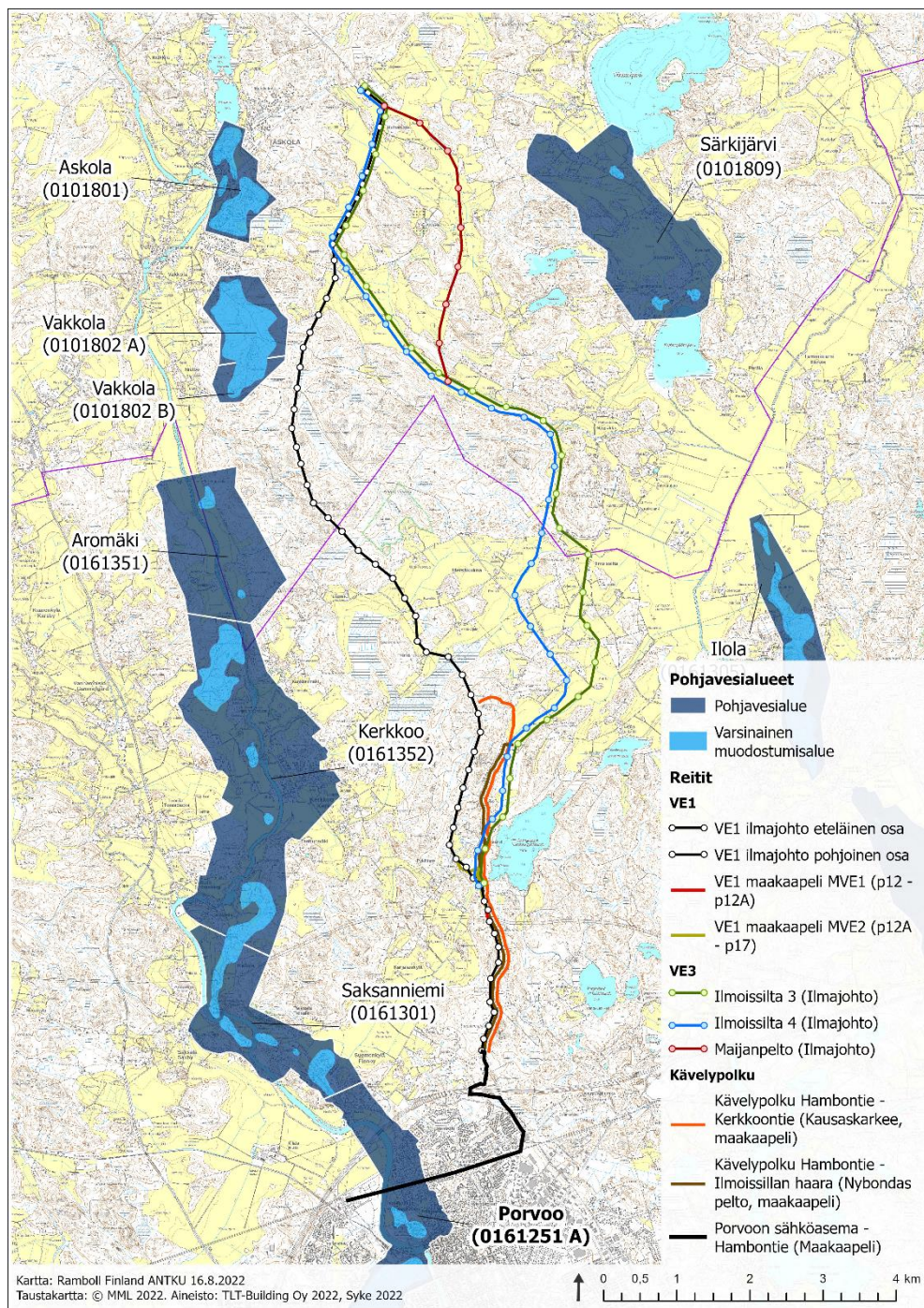
Porvoon sähköasemalta lähtevä maakaapeliyhteys sijoittuu noin 600 metrin matkalla vedenhankintaa varten tärkeälle Porvoon pohjavesialueelle (tunnus 0161251 A). Kyseinen pohjavesialue on osoitettu Uudenmaan maakuntakaavojen yhdistelmässä ja Uusimaa-kaavassa 2050 merkinnällä pv (pohjavesialueet, jotka ovat ominaisuuksiltaan arvokkaita ja jotka voivat olla tai ovat yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeitä). Ympäristöselvityksessä tarkasteltavien reittivaihtoehtojen alueille ei sijoitu muita luokiteltuja pohjavesialueita. Seuraavaksi lähimmän pohjavesialueen, Vakkolan (0101802A ja 0101802B), varsinaisen muodostumisalueen raja alkaa on noin 200 metrin päästä suunnitellun voimajohtoreitin VE1 keskilinjan länsipuolella.

Muut hankealueen läheisyyteen sijoittuvat luokitellut pohjavesialueet ovat Saksaniemi (0161301), Kerkkoo (0161352), Aromäki (0161351), Askola (0101801), Särkijärvi (0101809) ja Ilola (0161305). (Kuva 6-12, Taulukko 3)

Taulukko 3. Luokitellut pohjavesialueet, niiden tunnuksat sekä luokat hankkeessa tarkasteltavien hankevaihtoehtojen läheisyydessä.

Nimi	Tunnus	luokka*
Porvoo	0161251 A	1
Vakkola	0101802 A/B	1
Saksaniemi	0161301	1
Kerkkoo	0161352	1
Aromäki	0161351	1
Askola	0101801	1
Särkijärvi	0101809	2
Ilola	0161305	1

*) Pohjavesialueluokka 1: Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue ja pohjavesialueluokka 2: Muu vedenhankintakäyttöön soveltuva pohjavesialue



Kuva 6-12. Luokitellut pohjavesialueet reittivaihtoehtojen läheisyydessä (Avoin tieto -paikkatietopalvelu).

Pintavedet

Hankealue sijoittuu Kymijoen-Suomenlahden vesienhoitoalueelle, osin Porvoonjoen (18) ja osin Ilo-lan (17) päävesistöille. Vesistöalueiden pääasiallisina purku-uomina on hankealueen länsipuolella Porvoon edustalle Kaupunginlahteen vetensä purkava Porvoonjoki (Luhdanjoki); itäpuolella hieman pienempi Ilolanjoki, jonka kautta vedet laskevat Pieneen Pernajanlahteen.

Voimajohto sijoittuu kaikissa hankevaihtoehtoissa Viksberginjärven länsipuolelle, lähimmillään noin 200 metrin etäisyydelle. Muut järvet ja lammet sijaitsevat yli 500 metrin etäisyydellä kaikista tarkasteltavista voimajohtoreittivaihtoista.

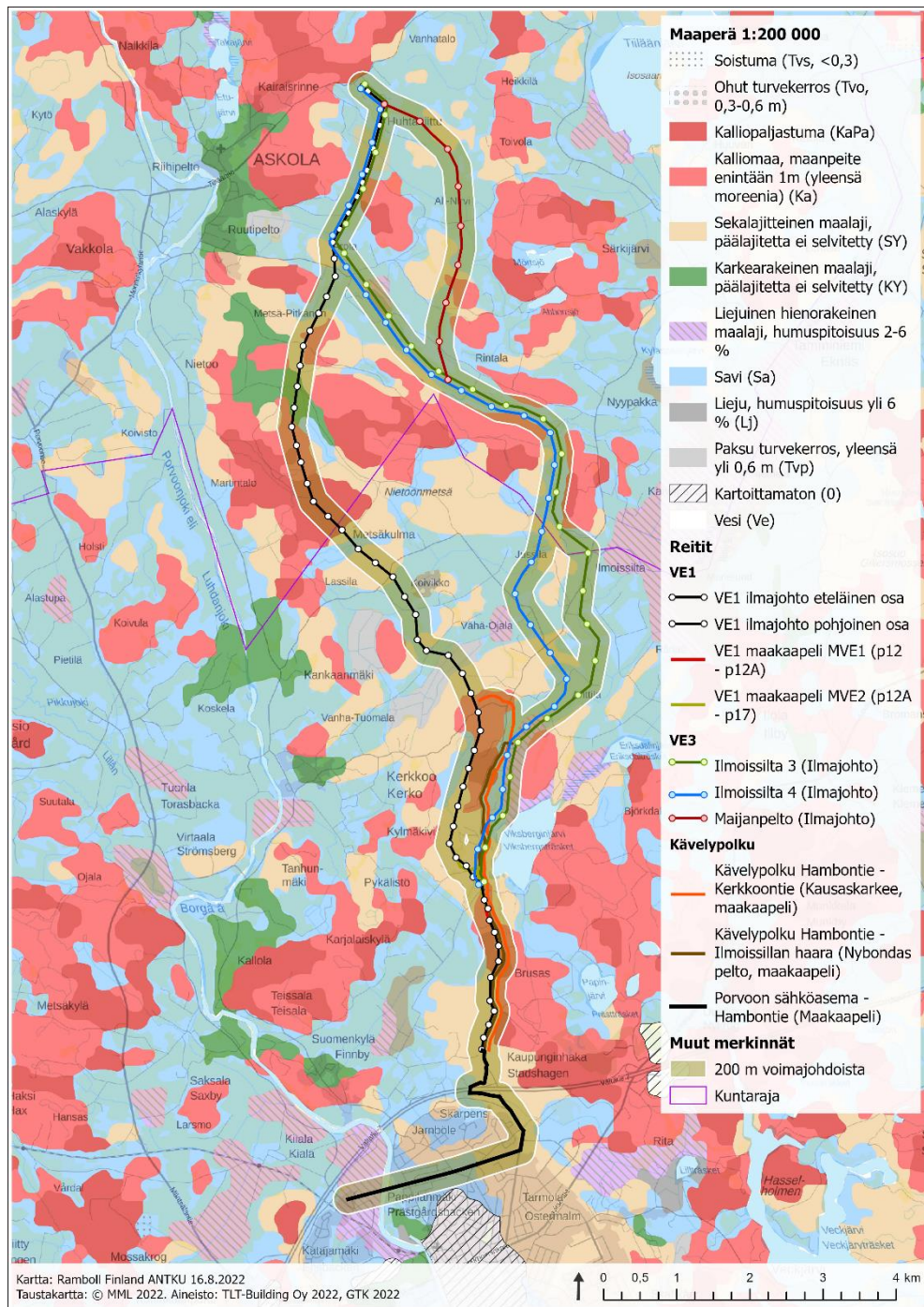
Muista merkittävämmäksi katsottavissa olevista pintavesistä voimajohto ylittää VE3:en sisältyvissä vaihtoehtoissa Ilmoissilta 3 ja Ilmoissilta 4 Ilmoisojan, ja VE3:n mukaisessa alavaihtoehdossa Maijanpelto Popolanojan. Sekä Popolanoja että Ilmoisoja purkavat vetensä lopulta Ilolanjokeen. Lisäksi voimajohto ylittää useita pienempiä ihmistoiminnan muokkaamia uomia ja ojia. Huomionarvoisempia, luonnontilaisia tai niiden kaltaisia pienvesiä tarkasteltaville voimajohtoreiteille tai niiden välittömään läheisyyteen ei sijoitu

6.8 Maaperä

Porvoon kaupungin alueella yleisimpiä maalajeja ovat moreeni, savi ja hiesu. Savikoita esiintyy alavilla mailla, erityisesti jokilaaksoissa. Soraa ja hiekkaa esiintyy varsinkin kahdessa luoteesta kaakkoon suuntautuvassa harjujaksossa, jotka seurailevat Porvoonjokea hankealueen länsipuolella ja vastaavasti hankealueen idän puoleista Ilolanjokea jatkuen saaristoon saakka. (<https://www.porvoo.fi/maa-ja-kalliopera>, luettu 23.2.2022)

Hankealueen eteläosissa Vt7 ja Kerkkoontien välisellä osuudella maaperä on joko kalliomaata, kalliopaljastumaa tai sekalajitteista maalajia, jonka päälaajitetta ei ole selvitetty. Kalliomaata esiintyy myös reittivaihtoehdon VE1 keskivaiheilla Metsäkulmasta pohjoiseen, kunnes muuttuu karkearaakeiseksi, tarkemmin päälaajitteeltaan määrittelemättömäksi maalajiksi sekä lyhyellä matkalla vaihtoehdon VE3 pohjoisosissa alavaihtoehdossa Maijanpelto.

VE 3:n mukaiset reittivaihtoehdot sijoittuvat pääasiassa peltoalojen savimaille. VE3:n alareittivaihtoehdot Ilmoissilta 3 sijoittuu Viksberginjärven pohjoispuolella sekä Latoniitun alueella liejuiselle, hienorakeiselle maalajille, jossa humuspitoisuus ylittää 6 %. (Kuva 6 13)

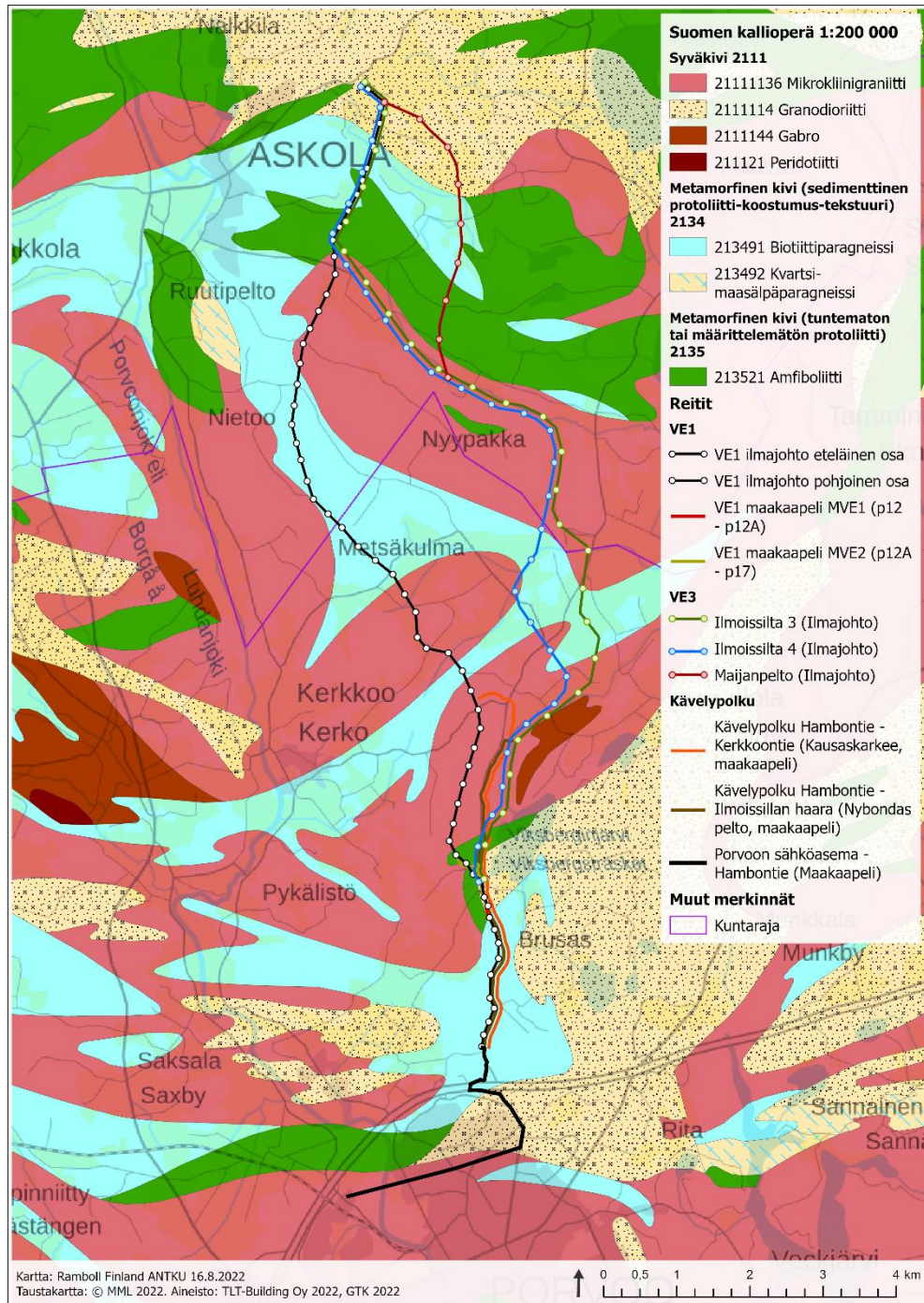


Kuva 6-13. Maaperä arvioitavien reittivaihtoehtojen alueilla

6.9 Kallioperä

Porvoon luoteis-kaakkosuuntaiset Porvoonjoen ja Ilolanjoen suuntaiset harjujaksot osoittavat jäätikön sulamisvirtojen uomien sijoittumisen. Alueen kallioperässä pääkivilajeja ovat erilaiset graniittiset ja granodioriittiset syväkivet. Porvoon taajama-alueella jo suunnitellun maakaapeliosuuden kohdalla kallioperä on syväkivilajeihin kuuluvaa mikrokliinigraniittia; kyseistä kivilajia esiintyy myös Viksberginjärven pohjoispuolisella alueella sekä Metsäkulman kaakkoispuolella (VE1) sekä Nyppä-kassa, pääosin Askolan kunnan puolella (VE3, Maijanpelto).

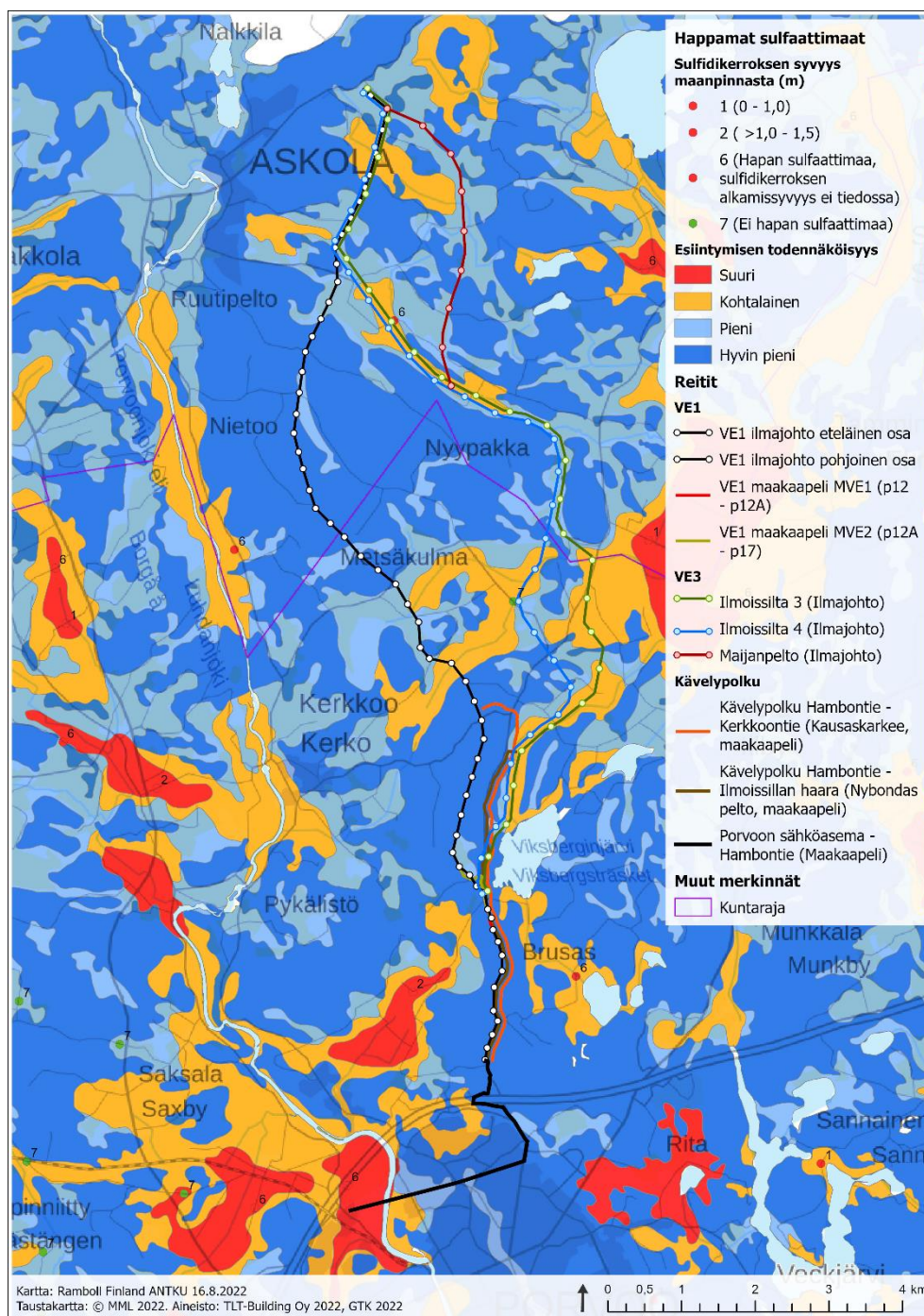
Viksberginjärven eteläpuolelle sijoittuvalla, maakaapelointina toteutettavalla osuudella kallioperässä esiintyy sekä biotiittiparagneissia että granodiorittia. Biotiittiparagneissia on kallioperässä yleisenä erityisesti VE1:n alueella, mutta kivilajia esiintyy myös VE3:n mukaisilla reittivaihtoehdoilla. Viksberginjärven länsipuolella sekä Nyypakan pohjoispuolella reittivaihtoehdon VE3 Maijanpelto paikkeilla esiintyy metamorfisiin kivilajeihin kuuluvaa amfiboliittia. Kallioperän ominaispiirteet hankkeessa arvioitavien reittivaihtoehtojen kohdalla on esitetty tarkemmin Kuva 6 14.



Kuva 6-14. Kallioperä arvioitavien hankevaihtoehtojen alueilla.

6.10 Happamat sulfaattimaat

Happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyyttä on arvioitu Geologisen tutkimuskeskuksen (GTK) aineistojen perusteella. Sulfidimaata tavataan itäiseltä Uudeltamaalta Perämeren rannikolle saakka. Yleisimpiä sulfidimaat ovat Pohjanmaalla. Suurin osa sulfaattimaista esiintyy rannikolla alle 60 m korkeuskäyrän alapuolella, mutta paikoin niitä on havaittu myös 80–100 m korkeudella. Sulfidimaa-alueet ovat luonnontilassa matalia, turpeen peittämiä ja tasaisen kosteita maita, eivätkä tällöin aiheuta haittaa ympäröivälle luonnolle.



Kuva 6-15. Happamien sulfaattimaiden esiintyminen tarkasteltavien reittivaihtoehtojen alueella.

Geologian tutkimuskeskusten aineiston perusteella suunniteltu maakaapeliyhteys sijoittuu Porvoon taajama-alueella reitin eteläpäädyssä alueelle, jolla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on suuri. Erot happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyydessä eri hankevaihtoehtojen välillä eivät ole suuria, mutta itäisempi hankevaihtoehto VE3 sijoittuu hieman pidemmän matkan reitin keskivaiheilla peltoalueille, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali on arvioitu kohtalaiseksi. VE1 reittivaihtoehdossa happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali on kohtalaista Kerkkoon ja Metsäkulman välisillä alueilla sekä aivan hankesuunnitelma-alueen pohjoispäädyssä Askolassa. Muutoin happamien sulfaattimaiden esiintymispotentiaali on arvioitavana olevien reittivaihtoehtojen alueella hyvin pieni tai pieni.

6.11 Yhtenäiset metsäalueet

Suunniteltujen voimajohtoreittien alueilla laajimmat yhtenäiset metsäalueet sijoittuvat Porvoon taajama-alueesta pohjoiseen maakaapeloitavaksi suunnitellulla osuudella Myrskyläntien ympäristöön sekä Metsäkulman ja Nietoon alueille. Valtaosa yhtenäisiksi luokiteltavista metsäaloista sijoittuu vaihtoehdon VE1 mukaiselle reitille. Hankkeessa tarkasteltavien alueiden metsäalat ovat pääosin hoidettua, nuorehkoa talousmetsää, joka vuorottelee asuttujen alueiden sekä viljelysmaiden kanssa. CORINE 2018-aineiston mukainen maanpeite eri reittivaihtoehtojen alueilla on esitetty kuvassa 6 16.



Kuva 6-16. CORINE 2018-aineiston mukainen maanpeite tarkasteltavien reittivaihtoehtojen alueella.

7. VOIMAJOHDON VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

7.1 Vaikutukset maankäyttöön ja rakentamiseen

Voimajohto rajoittaa rakentamis- ja metsätaloustoimintaa johtoalueella. Rakennusrajoitusalue ratkaistaan hankkeen lupamenettelyssä. Voimajohdon johtoaukealla puusto raivataan säännöllisin väliajoin ja uuteen johtokäytävään sijoituessaan noin 2 x 10 metriä leveällä reunavyöhykkeellä puusto pidetään matalana.

Voimajohtoreitit VE1 ja VE3 kaikissa alavaihtoehtoissaan sijoittuvat paikoin peltoalueille. Näillä alueilla maataloudelle aiheutuva haitta on suurimmillaan rakentamisen aikana ja vaikutuksia viljelyyn voidaan lieventää ajoittamalla rakennustyöt viljelyajan ulkopuolelle. Voimajohdon rakennustöiden päätyttyä johtoalueella voidaan viljellä maata nykyiseen tapaan pysyttäessä turvallisella etäisyydellä pylväistä ja haruksista. Vapaasti seisovissa pylväissä ei käytetä haruksia, jolloin tolpastä viljelylle aiheuttama haitta kohdistuu hieman pienemmälle alueelle.

Voimajohtoreitit sijoittuvat pääosin harvan kylä- tai maaseutuasutuksen metsätalous- tai peltoalueille. Kaikissa reittivaihtoehtoissa muutamia asuin- ja lomarakennuksia sijoittuu ilmajohtona toteutettavan voimajohdon läheisyyteen. Joillekin pihapiireille voi aiheutua visuaalisia vaikutuksia. Voimajohdon sijoituessa metsäisille alueille, alueilla voidaan jatkossakin marjastaa, sienestää ja metsästää.

Voimajohdon läheisyydessä sijaitsevat mahdolliset puhelin-, vesi- ja viemäriinjat selvitetään yleissuunnittelun yhteydessä ja otetaan tarvittaessa huomioon pylväspaikkojen sijoittelussa. Lisäksi suunnittelussa huomioidaan risteävät tiet ja olemassa olevat muut voimajohdot.

7.1.1 Väestön altistuminen sähkö- ja magneettikentille

Euroopan Unionin neuvosto on 12.7.1999 julkaissut suosituksensa väestön sähkö- ja magneettikentille altistumisen rajoittamisesta. Suosituksen tarkoituksena on suojella väestön terveyttä sähkö- ja magneettikenttien välittömiltä terveysvaikutuksilta. Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (1045/2018, voimaan 15.2.2018) perustuu tähän suositukseen. Asetuksen mukainen väestön altistuksen rajoittamisen toimenpidetaso on voimajohtojen aiheuttamalle pienitaajuiselle magneettikentälle 200 mikrotesslaa (μT). Voimajohdon magneettivuon tiheys on selvästi pienempi kuin asetuksessa vahvistettu väestön altistuksen toimenpidetaso. Voimajohtojen sähkökenttien raja-arvoihin asetusta ei sovelleta, sillä sähköturvallisuuslain mukaisia vaatimuksia noudatettaessa sähkökentän voimakkuus voimajohtojen läheisyydessä on turvallisella tasolla (Fingrid).

7.2 Vaikutukset kaavoitukseen

Maakuntakaava

Voimajohtoreitit VE1 ja VE3 sijoittuvat eteläosastaan maakuntakaavoissa alueille, joille on laadittu maankäyttöä yksityiskohtaisemmin ohjaava yleiskaava ja osalle aluetta myös asemakaava. Maakuntakaavoissa ei ole osoitettu sellaista maankäyttöä, joka edellyttäisi erityistä yhteensovittamisen tarvetta voimajohdon kanssa. Vaikutukset valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaisiin maisema-alueisiin ja rakennettuihin kulttuuriympäristöihin on arvioitu luvussa 7.2. Kaikki reittivaihtoehdot sijoittuvat eteläosastaan maakuntakaavaan osoitetulle taajamatoimintojen kehittämisvyöhykkeelle. Kyseisen kehittämisperiaatemerkinän tarkempi suunnittelu ja laajuus määrittyy tarkemmassa suunnittelussa.

Kaikkien reittivaihtoehtojen yhteys on osoitettu maakuntakaavassa voimajohdon ohjeellisen linjauksen ympärille. Kaavamääräyksen mukaan voimajohdon sijainti ja tekninen toteutus tarkentuvat

yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa ja varsinaisessa lupamenettelyssä. Kaavamääräyksen mukaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tulee myös turvata linjauksen toteuttamismahdollisuudet.

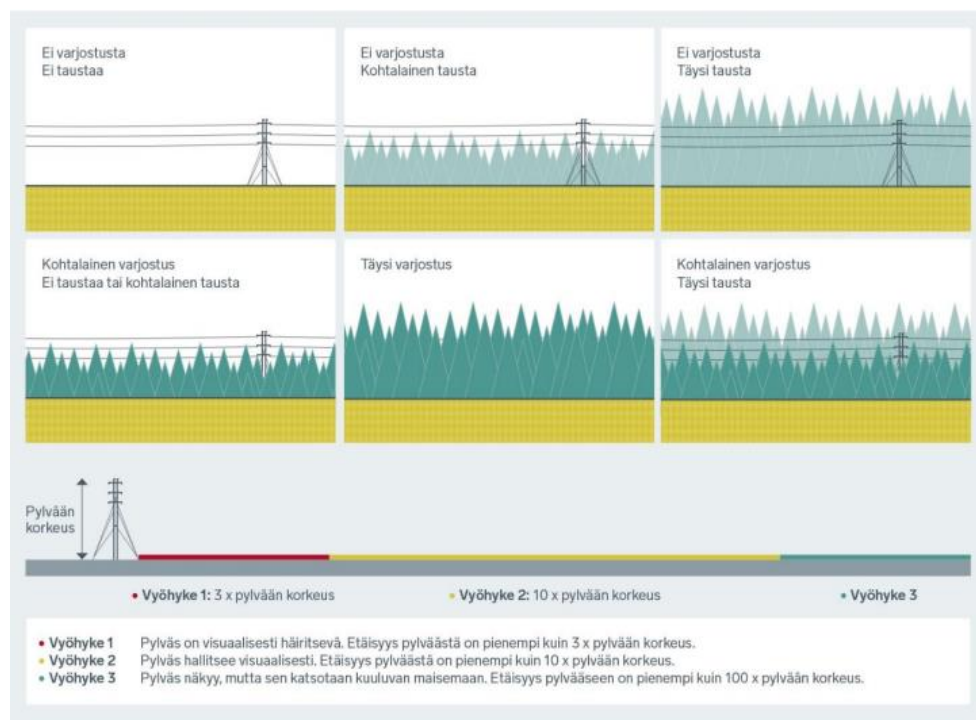
Yleiskaava

Reittivaihtoehdot VE 1 ja VE3 sijoittuvat hankealueen eteläosassa Porvoon keskeisten alueiden osayleiskaavan alueella muun muassa lähivirkistysalueelle ja työpaikka-alueelle sekä maisemallisesti arvokkaalle alueelle ja sijoittuu asunto- ja pientaloalueiden läheisyyteen. Voimajohtoreitti sijoittuu sähkölinjan vierelle, joka on osoitettu yleiskaavassa. Osayleiskaavan alueelle voimajohto on tarkoitus toteuttaa maakaapelina.

Askolan keskustaajamien osayleiskaavassa ei ole osoitettu voimajohtoreittien alueelle tai niiden läheisyyteen sellaista maankäyttöä, joka estäisi reittivaihtoehtojen toteuttamisen.

7.3 Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

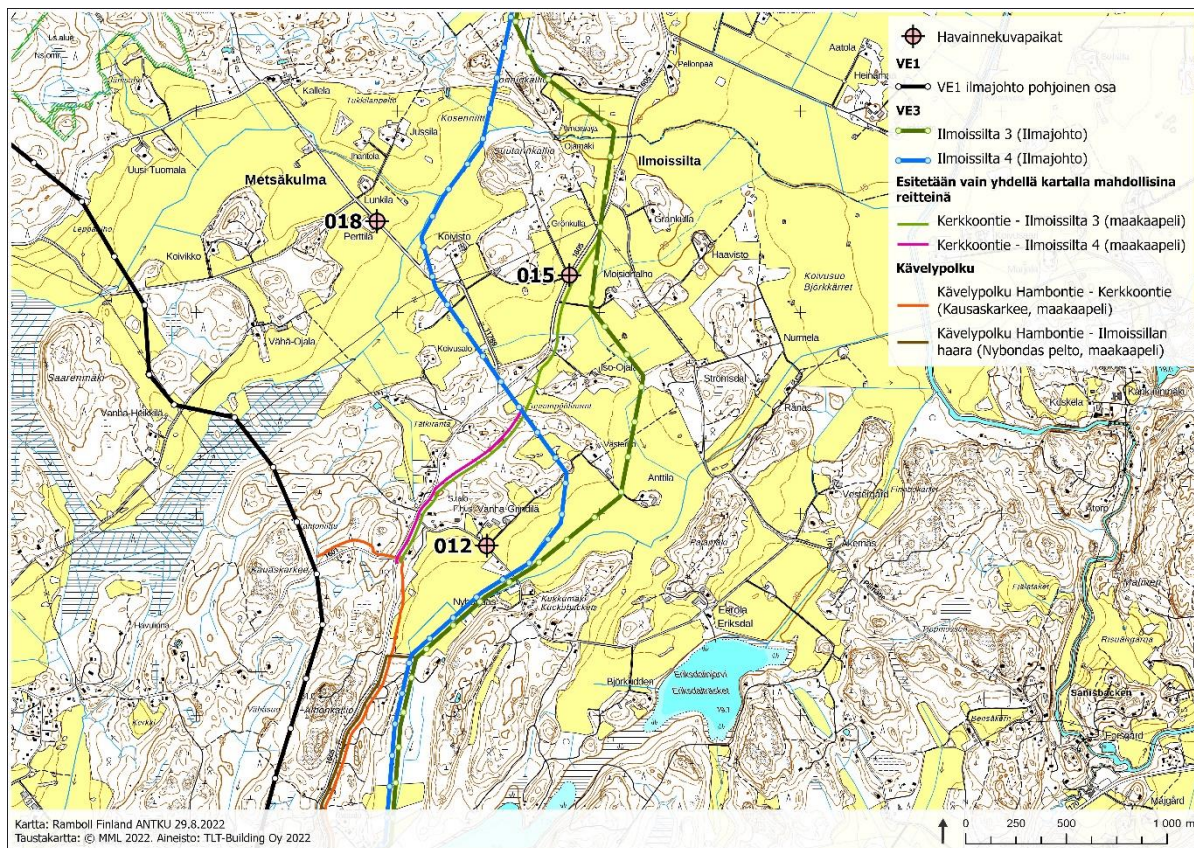
Voimajohdon maisemavaikutukset koostuvat maiseman rakenteen, luonteen ja laadun muutoksista. Vaikutukset ovat kokemuksellisia muutoksia maisemassa, luonnonalueilla ja kulttuuriympäristössä. Voimajohdot koetaan usein häiritsevinä tekijöinä maisemassa, jos ne sijaitsevat muualla kuin aluilla, jotka ovat voimakkaasti rakennettuja. Yleisesti huomattavimmat voimajohtojen maisemavaikutukset syntyvät avoimilla alueilla, kuten arvokkaissa kulttuurimaisemissa, vesistöjen läheisyydessä tai ylityksissä ja laajoilla avoimilla suoalueilla. Avoimilla alueilla voimajohto näkyy laajalle alueelle, ja voimajohdon aikaansaamat maisemavaikutukset syntyvät niin lähi- kuin kaukomaisemassa. Voimajohdon aiheuttama maisemavaikutus ja näkyvyys korostuvat niissä tilanteissa, joissa voimajohdolla tai sen rakenteilla ei ole lainkaan esimerkiksi metsän tai rakennetun ympäristön luomaa taustaa (Kuva 7-1).



Kuva 7-1. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavia tekijöitä (Maisema-arkkitehdit Byman ja Ruokonen Oy 2001).

Reittivaihtoehdot on suunniteltu toteutettavaksi valtatie 7 pohjoispuolella Myrskyläntien varressa kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehdoissa osittain maakaapelointina. Lopulliset maakaapeloitavat osuudet tarkentuvat hankesuunnittelun edetessä. Maakaapeloitavilla osuuksilla maisemalliset vaikutukset hyvin vähäisiksi tai lähes merkityksettömiksi.

Hankkeessa on laadittu havainnekuvat voimajohdosta kolmesta eri maisemallisesti merkitykselliseksi tunnistetusta kohdasta. Havainnekuvien ottopaikat on esitetty seuraavalla kartalla Kuva 7-2 ja varsinaiset havainnekuvat seuraavissa kuvissa (Kuva 7-3, Kuva 7-4, Kuva 7-5, Kuva 7-6) sekä tarkemmin ympäristöselvityksen liitteessä 1.



Kuva 7-2. Hankkeessa laadittujen havainnekuvien kuvauspaikat.

Vaihtoehto VE1

Voimajohtoreitti VE 1 ylittää ilmajohtona Metsäkulman peltoalueen ja Askolan keskustan eteläpuolisia peltoalueita tuoden kyseisiin viljelymaisemaan uuden maisemallisen elementin. Näillä avoimilla alueilla uudesta voimajohdosta voi arvioida aiheutuvan kohtalaisia maisemallisia vaikutuksia.

Voimajohto sijoittuu pääosin metsäisille ja sulkeutuneille alueille. Näillä alueilla voimajohto ei juurikaan aiheuta maisemallisia vaikutuksia johtoalueen jäädessä puiden luomaan katveeseen etäältä katsottaessa. Sijoittuessaan pääosin sulkeutuneemmille metsäalueille voimajohto ei ole erotettavissa kaukomaisemassa puiden aiheuttaman varjostuksen vuoksi.

Voimajohdon aiheuttamia maisemallisia vaikutuksia voidaan pitää arvioitavista vaihtoehtoehdoista vähäisimpänä vaihtoehdon VE1 mukaisesti toteutettaessa.

Vaihtoehto VE3

Päävaihtoehdossa VE3 ja sen alavaihtoehdoissa ilmajohtona toteutettava osuus voimajohdosta sijoittuu valtaosin peltoaukeille tai pienipiirteisten metsäsaarekkeiden ja peltoalojen mosaiikille. Laajoilla, avoimilla osuuksilla voimajohdosta aiheutuvat maisemalliset vaikutukset ovat tässä hankkeessa tarkasteltujen vaihtoehtojen vertailussa merkittävimmät. Maisemallista vaikutusta voidaan pitää merkittävimpana vaihtoehdon VE3 alavaihtoehdossa Ilmoissilta 3; alavaihtoehdossa Ilmoissilta 4 voimajohto sijoittuu Ilmoissillan laajimpien peltoalueiden länsipuolelle Metsäkulman erilliseen maisematilaan. Alavaihtoehdossa Maijanpelto voimajohto sijoittuu niin ikään aukealle peltoalalle, mutta metsäiset saarekkeet alueella häivyttävät maisemallista hallitsevuutta niin idän kuin lännen suuntaan katsottaessa. Maisemallisilta vaikutuksiltaan merkittävimmiksi arvioiduilla osuuksilla on laadittu erilliset havainnekuvat tämän ympäristöselvityksen liitteeksi. Havainnekuviissa käytetyt pylväsmallit vastaavat hankkeessa käytettäviä pylväitä.

Vanha-Grindilän alueella Viksberginjärveltä pohjoiseen voimajohtoreitti sijoittuu alavaihtoehdoissa Ilmoissilta 3 ja Ilmoissilta 4 koillinen-lounas-suuntaiselle peltoalueelle. Voimajohdon eteläpuolelle sijoittuva metsäinen selänne Viksberginjärven alueella luo tummaa taustaa pohjoisesta etelään päin voimajohtoa havainnoitaessa, jolloin voimajohto ei erotu etelän suuntaan niin voimakkaasti maisemaa hallitsevana elementtinä. Havainnekuva Vanha-Grindilän alueelle sijoittuvasta voimajohdosta on esitetty alla ja liitteessä 1.



Kuva 7-3. Havainnekuva kuvauspaikalta 012 koilliseen reittivaihtoehdosta Ilmoissilta 3 (Ilmajohto).



Kuva 7-4. Havainnekuva kuvauspaikalta 012 koilliseen reittivaihtoehdosta Ilmoissilta 4 (Ilmajohto).

Ilmoissillan alueella voimajohto sijoittuu avoimelle viljelyalueelle, jossa metsäsaarekkeet paikoin katkovat pitkiä avoimia näkymiä. Voimajohto tulee näkymään hallitsevasti sen lähiympäristön alueelle. Voimajohdon maisemallinen vaikutus nousee erityisesti vaihtoehdossa Ilmoissilta 3, jossa voimajohto erottuu maisemassa laajalla alueella Myrskyläntieltä katsottaessa. Havainnekuva Ilmoissillan alueelle sijoittuvasta voimajohdosta on esitetty alla ja liitteessä 1.



Kuva 7-5. Havainnekuva kuvauspaikalta 015 koilliseen reittivaihtoehdosta Ilmoissilta 3 (Ilmajohto).

Ilmoissilta 4 voimajohtoreitti sijoittuu Metsäkulman alueella sen itäosaan. Metsäkulman alue muodostaa oman maisematilansa. Suunniteltu voimajohtoreitti seurailee alueen metsäsaarekkeitä, mitä antaa voimajohdolle taustaa maisemassa ja vähentää sen erottuvuutta kaukomaisemassa. Havainnekuva Metsäkulmanalueen sijoittuvasta voimajohdosta on esitetty alla ja liitteessä 1.



Kuva 7-6. Havainnekuva kuvauspaikalta 018 koilliseen reittivaihtoehdosta Ilmoissilta 4 (Ilmajohto).

7.3.2 Vaikutukset kulttuuriympäristöihin

Voimajohtoreitti sijoittuu pieneltä osin kaikille vaihtoehdoille yhteiseltä osuudeltaan valtakunnallisesti arvokkaalle Porvoonjokilaakson maisema-alueelle Suomenkylän peltoalueen itäisimmässä osassa. Peltoalueen itäpuolella suunniteltu johtoreitti sijoittuu metsäiselle alueelle. Voimajohdon ja peltoalueen väliin jää puustoa. Kyseisellä alueella voimajohto on suunniteltu kaikissa hankevaihtoehdoissa toteutettavaksi maakaapelointina nykyisen tielinjauksen yhteyteen, jolloin maakaapelilla ei ole vaikutuksia maisema-alueen ominaispiirteisiin ja arvoihin. Voimajohtoreitti VE3 sijoittuu Ky-länpäänjärven eteläpuolella maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi arvioidun Särkijärven – Tiilään kylä- ja kartanomaiseman eteläpuolelle.

Millään reittivaihtoehdolla ei ole vaikutuksia voimajohdon vaikutusalueella oleviin valtakunnallisesti merkittäviin rakennetun kulttuuriympäristön alueisiin.

Voimajohtoreitin eteläpuolelle sijoittuu vanha tienpohja, Suuri Rantatie (RKY 2009). Hankkeella ei ole vaikutuksia Suuren Rantatien (RKY 2009) ominaispiirteisiin tai arvoihin.

7.3.3 Vaikutukset muinaisjäännöksiin

Muinaismuistolain (17.6.1963) mukaan kiinteät muinaisjäännökset ovat rauhoitettuja muistoina Suomen aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Ilman muinaismuistolain nojalla annettua lupaa on kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu siihen kajoaminen kielletty. (Muinaismuistolaki 1 §)

Molempien pääreittivaihtoehtojen reitille tai läheisyyteen sijoittuu tunnettuja muinaisjäännöksiä. Eteläisimmät, molempien pääreittivaihtoehtojen läheisyyteen sijoittuvat kohteet Bergsta krog ja Brinkas ovat Myrskyläntien itäpuolella ja näihin suunnitellusta voimajohdosta ei aiheudu vaikutuksia riippumatta siitä, toteutetaanko osuus maakaapelina tai ilmajohtona. Reittivaihtoehdon VE1 sivuamat Vähäsuo ja Silta-aro sijaitsevat 40-50 metrin etäisyydellä suunnitellun voimajohdon keskilinjasta. Silta-aro sijaitsee peltoalueen päädyssä ja on helpommin huomioitavissa pylvässijoittelulla sekä työnaikaisella varovaisuudella. Vähäsuo sijoittuu metsäisemmälle alueelle, jossa voimajohdon perustaminen edellyttää puuston poistoa johtoaukean raivaamiseksi. Kyseisen kohteen huomioimiseen tulee kiinnittää jatkosuunnittelussa erityistä huomiota, mutta voimajohto on todennäköisesti kuitenkin mahdollista toteuttaa suunnitellun reittivaihtoehdon VE1 mukaisesti aiheuttamatta haittaa kyseiselle muinaisjäännöskohteelle.

Reittivaihtoehdossa VE3 (alavaihtoehdot Ilmoissilta 3/Ilmoissilta 4) Myllyniityn kivikautinen asuinpaikka rajautuu voimajohtoreitin keskilinjaan. Pohjoisempi, inventoinneissa uutena havaittu kohde Myllyniitty 2 sijoittuu noin 10 metrin etäisyydelle voimajohtoreitin keskilinjasta. Kohteet edustavat kivikautisia asuinpaikkoja, joiden rajaukset perustuvat alueilta tehtyihin löydöksiin sekä topografiseen tarkasteluun.

Reittivaihtoehdo VE3 sijoittuu alavaihtoehdoissa Ilmoissilta 3 ja Maijanpelto Popolanojan läheisyydessä Latoniitty Jungfern (18010063) -nimisen kivikautisen asuinpaikan läheisyyteen. Ilmoissilta 3 sijoittuu lähimmillään vajaan 50 metrin etäisyydelle pohjoiseen voimajohdon keskilinjasta. Alavaihtoehdo Maijanpelto ylittää kohteen sen aluemaisen rajauksen sen itäosassa. Myös reittivaihtoehdon VE1 läheisyyteen sijoittunut Silta-aron kivikautinen asuinpaikka sivuaa vaihtoehdossa Ilmoissilta 3 voimajohtoreitin keskilinjaa voimajohdon suuntaisena alueena.

Mikäli voimajohdon jatkosuunnittelua jatketaan päävaihtoehdon VE3 mukaisena, tulee muinaisjäännökset (Myllyniitty ja Myllyniitty 2, Latoniitty Jungfern sekä Silta-aro) ottaa huomioon voimajohdon tarkemmassa suunnittelussa sekä myöhemmissä johtoaukean hoitotoimenpiteissä.

7.4 Vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyypeihin

VE1 sivuaa tai leikkaa neljää metsälain mahdollisesti tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä, kahta vähäpuustoista suota, yhtä vähäpuustoista kalliota ja yhtä tihkupinnan lähiympäristöä. Ojitus on heikentänyt soiden luonnontilaa ja vesitaloutta ja puusto niiden ympärillä on käsiteltyä. VE1:n toteutuessa kohteilta todennäköisesti joudutaan poistamaan puustoa, millä voi olla avosoihin myös kuivattava vaikutus. Myös tihkupinnan lähiympäristön osalta puuston raivaaminen saattaa lisätä kohteen valoisuutta, mikä saattaa johtaa elinympäristön kuivumiseen. Toimenpiteillä ei arvioida kuitenkaan olevan merkittävää vaikutusta luonnon monimuotoisuuteen, sillä kohteiden luonnontilaisuus on valmiiksi heikentynyt. Vähäpuustoisen kallion kohdalla yksittäisiä reunapuita joudutaan

mahdollisesti poistamaan, mikä heikentää lievästi kohteen luonnontilaisuutta, mutta toisaalta se synnyttää avoimeen kallioympäristöön soveltuneille lajeille uutta korvaavaa paahteista elinympäristöä.

Muista arvokkaista elinympäristöistä reitillä VE3 (Ilmoissilta 4) sijaitseva lehtolaikku säilyy, mutta sen ominaispiirteet muuttuvat puuston kaadon aiheuttaman valon lisääntymisen, pensoittumisen ja heinittymisen myötä. Reitillä VE3 (Maijanpelto) sijaitseva metsälehmuksiintymään ei kohdistu vaikutuksia sen sijoittuessa voimajohtoaukean ulkopuolelle. Maakaapelireitille sijoittuvaan tammimetsikköön kohdistuvia vaikutuksia voidaan pienentää sijoittamalla työmaa-aikainen toiminta niin, ettei puita jouduta kaatamaan.

7.5 Vaikutukset uhanalaisiin tai rauhoitettuihin kasvilajeihin

Reitillä VE3 alavaihtoehdossa Ilmoissilta 4 havaittu valkolehdokkiesiintymä todennäköisesti tuhoutuu kyseisen vaihtoehtoon toteutuessa puuston kaadon ja sen aiheuttaman valon lisääntymisen, pensoittumisen ja heinittymisen seurauksena. Kasvustoa voi yrittää siirtää soveltuvalla paikalla lähialueelle. Valkolehdokki on luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettu.

7.6 Vaikutukset liito-oravaan

Voimajohtoon reittivaihtoehtojen alueelle ei sijoitu liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä voimajohtoon reittien rakentamisella ole lajiin kohdistuvia vaikutuksia.

7.7 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Voimajohtoon rakentamisella ei ole Natura 2000 -verkostoon kuuluviin kohteisiin tai muihin luonnonsuojeluohjelma-alueisiin kohdistuvia vaikutuksia missään suunnitellussa reittivaihtoehdossa. Linnustollisesti arvokkaat kohteet on käsitelty myöhemmin luvussa 7.6.

7.8 Vaikutukset linnustoon

Voimajohtojen suurin lintuihin kohdistuva riski aiheutuu mahdollisista törmäyksistä. Sähköiskuriski on melko pieni 110 kV linjoilla, sillä jännitteelliset johtimet sijaitsevat niin kaukana toisistaan, että vain kaikkein isokokoisimmilla linnuilla on kokonsa puolesta mahdollisuus aiheuttaa sähköiskun synnyttävä oikosulku. Käytännössä kaikilla johtojen tasolla lentävillä linnuilla on riski törmätä johtimiin. Pienet ja keskikokoiset linnut ovat usein suuria lajeja runsaampia, joten niitä myös löytyy eniten linjojen alta kuolleina. Isot ja raskastekoiset linnut ovat hitaampia väistöliikkeissään ja ne lentävät usein suurella nopeudella, minkä vuoksi joutsenilla ja kurjilla törmäysriski voi olla lajitasolla merkittävä kuolinsyy. Muita törmäysalttiita lajiryhmiä ovat ulkomaisten tutkimusten mukaan sorsa-, kyyhky-, kahlaaja-, lokki- ja kanalinnut sekä jotkin petolinnut (esim. Bevanger 1998, Janss 2000).

Lintujen törmäysriskiä kasvattavat johtojen sijoittaminen useaan eri tasoon, maadoitusjohtimien sijainti eri tasossa jännitteellisiin johtoihin nähden sekä johtojen huono havaittavuus. Suurin osa kuolemista aiheutuu jännitteellisten lankojen päällä kulkevaan maadoitusjohtimeen törmämisestä (Bevanger 1994, Haass ym. 2002, Rioux ym. 2003). Sekä jännitteellisten että maadoitusjohtimien havaittavuuteen vaikuttaa vaihtelevien sääolosuhteiden lisäksi se, miten lähellä johtimet sijaitsevat niiden takana olevaa estettä (rakennus, rinne tms.) ja sijaitsevatko johtimet metsää vai taivasta vasten (Bevanger 1994). Jos sähkölinjan takana oleva metsä on selvästi korkeampaa kuin johdinten taso, kohti lentävät linnut nousevat joka tapauksessa lankojen yläpuolelle päästäkseen lentämään puiden latvuston yläpuolella. Toisaalta tumma metsä vaikeuttaa lintua havaitsemasta sen edessä olevia voimajohtoja.



Kuva 7-7. Suomen suurimpiin petolintuihin kuuluva merikotka voimajohdon pylvärakenteiden päällä.

Vaikutukset muuttolintuihin

Linnustollisesti merkittävin alue suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydessä on Ilolan pellot, joka sijoittuu reittivaihtoehdon VE3, erityisesti alavaihtoehdon Ilmoissilta 3 läheisyyteen, suunnitellun voimajohdon itäpuolelle. Ilolan pelloilla levähtää muuton aikana isoja lintuja, joiden riskiä törmätä voimajohtoihin voidaan pitää kohonneena. Hanhet ruokailevat pelloilla ja yöpyvät sekä lepäilevät lähistöllä sijaitsevilla vesialueilla. Lähimmät yöpymiseen soveltuvat järviolueet sijaitsevat pelloilta katsottuna pohjoisen ja idän suunnilla, minkä vuoksi on mahdollista, että suurin osa levähtäjien nousuista ja laskuista, jolloin valtaosa törmäyksistä tapahtuu, suuntautuu pois päin voimajohdosta. Varsinainen muutto tapahtuu pääasiassa voimajohdon suuntaisesti ja muuttokorkeudessa lentäville linnuille voimajohto ei aiheuta vastaavaa törmäysriskiä, sillä muutto tapahtuu yleensä huomattavasti voimajohtojen johdinten tason yläpuolella. Törmäysriskiä on mahdollista lieventää avoimen peltoalan vieressä olevalla johto-osuudella huomiopallojen, spiraalien, heijastinten tai vastaavien linjan havaittavuutta parantavien rakenteiden avulla. Pylväiden harukset lisäävät törmäysriskiä, mutta hankkeessa peltoalueille sijoittuvat pylväät on tarkoitus toteuttaa vapaasti seisovina Y-pylväinä, jolloin harusrakenteita ei käytetä.

Myös reittivaihtoehdon VE3 alavaihtoehdossa Ilmoissilta 4 suunniteltu ilmajohto sijoittuu noin kilometrin etäisyydelle Ilolan peltojen MAALI-alueesta. Tässä vaihtoehdossa levähtäville linnuille aiheutuvaa törmäysriskiä voi pitää lievästi kohonneena, mutta silti huomattavasti vähäisempänä kuin alavaihtoehdossa Ilmoissilta 3. Hankevaihtoehtoa VE1 voidaan pitää muuttavien lintujen kannalta vähemmän haitallisena, sillä voimajohtolinjaus sijoittuu siten, ettei reitillä ole merkittäviä muuttoa ohjaavia tekijöitä ja merkittävimmät muutonaikaiset levähdysalueet sijoittuvat etäämmälle kuin itäisemmässä vaihtoehdossa VE3.

Sekä reittivaihtoehdot VE 1 että VE3 leikkaavat niin ikään maakunnallisesti tärkeää Ilolanjoen peltojen ja Porvoonjoen suiston välistä hanhien lentoreittiä Viksberginjärven lounaispuolella. Hankesuunnittelussa on päädytty kyseisellä osuudella toteuttamaan voimajohto maakaapelina, jolloin törmäysriskiä ei synny.

Vaikutukset pesimälinnustoon

Voimajohdon aiheuttaman fyysisen törmäysriskin ohella merkittävimmät pesimälinnustolle aiheutuvat vaikutukset syntyvät uuteen maastokäytävään perustettavista voimajohto-osuuksista sekä rakentamisen aikaisesta häiriöstä voimajohtoalueen välittömässä lähiympäristössä. Voimajohdon toteuttaminen edellyttää metsäisillä alueilla hakkuita johtoaukean perustamista varten sekä jatkossa aukean avoimena pitämistä säännöllisillä hoitotoimenpiteillä. Elinympäristömuutos vaikuttaa eri lailla eri lintulajeihin. Reunavaikutusta sietävät ja pensaikkoisilla alueilla ruokailevat ja pesivät lajit tulevat mahdollisesti jopa hyötymään muutoksesta. Tällaisia lajeja ovat runsaslukuiset hyönteissyöjät, kuten kertut, uunilinnut ja västäräkki. Toisille lajeille maastokäytävän raivaaminen muuttaa paikallista elinympäristöä epäsuotuisaksi. Tällöin lajien alueellinen pesimätiheys laskee tai lajin yksilöt poistuvat kokonaan alueelta. Ihmistoiminnan reunavaikutuksesta syntynyttä avointa aluetta lähtökohtaisesti välttelevinä lajeina voidaan pitää valtaosaa metsien varpuslintulajeista, kanlintuja, petolintuja sekä kahlaajia.

Yksittäisenkin linnun pesäpaikan häviämistä voidaan pitää aina merkittävänä muutoksena muun muassa taantuville ja uhanalaisille metsälajeille. Muuttuvan elinympäristön määrää voidaan kuitenkin hankkeen kaikkien tarkasteltavien reittivaihtoehtojen osalta pitää alueellisesti vähäisenä. Elinympäristömuutoksen ei myöskään katsota kohdistuvan alueellisesti merkittävälle linnustoalueille, vaan melko tavallisille metsä- ja maatalouskäytössä oleville alueille.

Voimajohdon rakennustoista aiheutuvan häiriön alue rajautuu uuden maastokäytävän välittömään läheisyyteen. Rakentamisen aikana syntynyt häiriö on väliaikaista ja laadultaan kertaluontoista ja palautuvaa. Rakentamisen aikaisia linnustovaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla rakentamistoimet soidin- ja pesimäajan ulkopuolelle ja hakkuut poikasajan ulkopuoliseen ajankohtaan, jolloin pystytään välttämään pesätuhoja ja pesäpoikasten kuolemia.

Vaikutukset maaperään ja kallioperään

Harustetun, metallipylväsrakenteisen tai vastaavasti vapaasti seisovan pylvään toteuttamisella ei ole keskeisiä vaikutuksia maaperään. Harustettujen voimajohtopylväiden perustuselementit kaivetaan noin 1,5–2 metrin syvyyteen, vapaasti seisovat maaperästä riippuen hieman tätä syvemmälle. Tarvittaessa asennustöiden yhteydessä voidaan käyttää paalutusta tai massanvaihtoa perustusten vakauttamiseksi. Pääsääntöisesti pylväspaikat pyritään valitsemaan siten, että perustukset pystytään toteuttamaan mahdollisimman kantavalle maaperälle. Kalliopaljastumille sijoittuvien pylväiden perustus toteutetaan kallioankkurein.

Voimajohtopylväiden asentamisesta maaperään kohdistuvat vaikutukset jäävät paikallisiksi ja merkitykseltään vähäisiksi. Eri reittivaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja maaperään tai kallioperään kohdistuvien vaikutusten osalta.

Reitin eteläpäädyn toteuttaminen maakaapelina edellyttää kaapelikaivannon tekemistä. Hankkeessa kaapeli sijoitetaan kaikissa tarkasteltavissa vaihtoehtoisissa olemassa olevien tai hankkeen kanssa yhteisesti toteutettavien väylien ja rakenteiden yhteyteen, jolloin maaperään aiheutuvat kokonaisvaikutukset jäävät mahdollisimman vähäisiksi. Maakaapelin tarvitsema kaivanto on noin 1,4 metriä syvä ja kaivutyö pyritään toteuttamaan ilman tarvetta louhia kalliota. Kaapelikaivannon peittämisessä voidaan tyypillisesti käyttää samoja alueelta kaivettuja massoja kaapelin asentamisen jälkeen. Täyttöä varten muualta tuotavien maa-ainesten (raekooltaan merkitykselliset täyttökerrokset; hiekka, sora) määrä on osin riippuvainen samaan väylään toteutettavan kävelyreitin kantavuus- ja muista teknisistä vaatimuksista.

Happamien sulfaattimaiden huomiointi

Osia kaikista reittivaihtoehdoista sijoittuu alueille, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys on suuri tai kohtalainen. Happamien sulfaattimaiden esiintymisen mahdollisuus on suositeltavaa huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.

Hapan sulfidisavi voi maanpinnan yläpuolelle kaivettuna aiheuttaa happamoitumista. Tällaisilla alueilla perustusten asentamiseen liittyen maata kaivettaessa rikkihapon ja metallien valuminen saat-
taa lisääntyä jonkin verran joksikin aikaa. Maan pinnalle kaivettuna sulfidisavista voi siten kulkeutua metallipitoisia vesiä ympäristöön pintavalunnan mukana. Haitallisten metallien, kuten alumiinin tai raskasmetallien, huuhtoutuminen sulfaattimaista vastaanottaviin vesistöihin voi aiheuttaa haitallisia vaikutuksia eliöille sekä yleisesti veden laatuun. Lisäys on kuitenkin hyvin vähäinen.

Happamien sulfaattimaiden alueilla maaperän matala pH-arvo voi vaikuttaa teräksen ja betonin kestävytyteen maaperässä, mikä on huomioitava suunniteltaessa perustuksia näille alueille.

7.9 Vaikutukset pohjavesiin ja pintavesiin

Pohjavedet

Minkään reittivaihtoehdon maakaapelina tai ilmajohtona toteutettavat osuudet eivät sijoitu vedenhankintaa varten tärkeille pohjavesialueille. Jo suunniteltu Porvoon taajama-alueella sijaitseva maakaapeliosuus hankealueen eteläpäädyssä sijoittuu noin 700 metrin matkalta Porvoon pohjavesialueelle. Kyseinen osuus on oma erillinen hankekokonaisuutensa, eikä kuulu tämän ympäristöselvityksen piiriin.

Maakaapeli on tyypiltään muovieristeinen ja siinä on useita suoja- ja tukikerroksia. Kaapeli ei sisällä vapaata öljyä eikä siitä liukene haitallisia aineita maaperään ja/tai pohjaveteen. Voimajohtorakenteet eivät käytön aikana aiheuta pilaantumisriskiä pohjavesille.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE3, tai VE 3:n sisällä olevien alavaihtoehtojen välillä ei ole eroja pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten osalta.

Pintavedet

Porvoo-Askola 110 kV:n voimajohdon toteuttamisella ei ole merkittäviä haitallisia vaikutuksia pintavesiin. Voimajohto ylittää molemmissa reittivaihtoehdoissa useita metsätalouskäyttöön tai peltojen ympärille kaivettuja ojia ja johtoauekan perustamiseen liittyvien hakkuiden sekä pylväiden perustamistöiden yhteydessä toimenpidealueella ja sen läheisyydessä sijaitseviin ojauomiin voi aiheutua lisääntynyttä kiintoainekuormitusta ja siitä johtuvaa veden samentumista. Johtoauekan perustamiseen liittyvät vähäiset pintavesivaikutukset on arvioitavissa hieman suuremmiksi päävaihtoehdossa VE1, jonka mukainen voimajohtoreitin toteuttaminen edellyttää hieman laaja-alaisempia hakkuita johtoauekaa perustettaessa. Päävaihtoehdossa VE3 voimajohto sijoittuu laajemmalla osin avoimille peltoaloille, joilla perustamisessa tarvittavat toimenpiteet jäävät pienimuotoisemmiksi.

Voimajohdon rakentamisella ei ole pysyviä vaikutuksia valuma-alueisiin tai suunnitelma-alueella sijaitsevien uomien virtaamiin. Vaikutuksia pintavesiin voidaan lieventää suunnittelemalla pylvässi-
joittelu siten, ettei luonnollisia vesiväyliä kuten ojia tai puroja muuteta eikä uusia rakenneta. Voimajohdosta aiheutuvat pintavesivaikutukset ajoittuvat rakentamisvaiheeseen, eikä sähkönsiirrosta aiheudu toiminnan aikaista saastumisriskiä pintavesistöille. Pintavesiin rakentamisvaiheessa kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää huolellisilla työskentelytavoilla. Mikäli ojauomia jostain syystä tukkeutuu rakentamisvaiheessa, nämä avataan ja perataan rakentamisen valmistuttua.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET JA YVA:N TARVE

Tämän ympäristöselvityksen luvussa 7 esitettyjen seikkojen perusteella hankkeen yhteydessä syntyy paikallisia ympäristövaikutuksia, joiden ei arvioida olevan laadultaan tai laajuudeltaan merkittäviä. Vaikutukset ovat pääasiassa rakentamisen aikaisia, paikallisia ja kestoaltaan väliaikaisia. Tunnistettuja ympäristövaikutuksia voidaan ehkäistä tai lieventää ympäristöselvityksessä kuvatuin keinoin. Jatkosuunnittelussa huomioitavia kohteita (muinaisjäänneökset, huomionarvoiset luontokohteet, rauhoitetun kasvilajin esiintymä, happamien sulfaattimaiden sijoittuminen suunnitelma-alueella) on nostettu esiin tämän ympäristöselvityksen vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi esitetyillä lievennystoimilla on mahdollista vähentää voimajohdon toteuttamisesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Erillisiä lievennystoimenpiteitä on esitetty erityisesti linnuston osalta.

Sivun 6 kuvassa 1-2 on esitetty vaihtoehtoinen maakaapelireitti Kerkkoontie – Ilmoissilta 3 – 4. Olemassa olevan aineiston perusteella maakaapeli reitti sijoittuu kyläalueelle ja sen läheisyydessä sijaitsee 14 asuinrakennusta alle 200 metrin päässä linjauksesta. Alueelle ei ole osoitettu maakuntakaavan merkintöjä eikä siellä ole voimassa yleis- tai asemakaavaa. Maakaapelireitille ei sijoitu maisema- ja kulttuuriympäristön arvokohteita tai tunnettuja muinaisjäänneöksiä. Alueelle ei myöskään sijoitu suojelualueita, tunnettuja luonnon arvokohteita tai pohjavesialueita. Happamien sulfaattimaiden todennäköisyys reitillä on GTK:n aineiston perustella joko pieni tai hyvin pieni. Kyseistä maakaapelireittiä ei ole tutkittu maastossa. Mikäli reitille päädytään, maastossa on tehtävä tarvittavat luontoselvitykset ja arkeologinen inventointi, täydennettävä nyt laadittua ympäristöselvitystä sekä varattava viranomaisilla mahdollisuus lausua kyseisestä reitistä.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017) edellyttää YVA-menettelyä vähintään 220 kV maanpäällisille voimajohdoille, joiden pituus on yli 15 kilometriä. Arviointimenettelyä sovelletaan lisäksi yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen muuhunkin kuin lain 3 §:n 1 momentissa tarkoitettuun muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan, myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset huomioon ottaen, 1 momentissa tarkoitettujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä ympäristövaikutuksia. Ympäristöselvityksen perusteella arvioituna YVA-lain mukainen YVA-menettely ei ole tarpeen kummankaan tarkasteltavan reittivaihtoehdon (VE1 tai VE3 missään alavaihtoehdossa) ja näin ollen soveltamisen tarvetta ei ole tarpeen arvioida uudelleen.

9. LÄHTEET

Asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.

Askolan kunta 2018. Askolan kunnan yleis- ja asemakaavat.

Bevanger, K. 1994: Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigation measures. *Ibis* 136:412-425.

Bevanger, K. 1998: Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. *Biological Conservation* 86(1):67-76.

Birdlife Suomi. 2015. Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA) ja Suomen tärkeät lintualueet – FINIBA, aluelista

Ellermaa, M. 2011: Maakunnallisesti tärkeät lintualueet ja niiden tunnistaminen Uudellamaalla. – *Tringa* 37/38:140-174).

Enviro 2013. Mäntsälän Sälinkään ja Soukkion osayleiskaavan luontoselvitys.

Haas, D., Nipkow, M., Fiedler, G., Schneider, R., Haas, W. & Schürenberg, B. 2002: Protecting birds from powerlines. Council of Europe Publishing. *Nature and environment* nr. 140.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A., ja Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Janss, G.F.E. 2000: Avian mortality from power lines: a morphologic approach of a species-specific mortality. *Biological Conservation* 95(3):353-359.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018: Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Korpinen L., Hietanen M., Jokela K., Juutilainen J. ja Valjus J. 1995: Voimajohtojen sähkö- ja magneettikentät ympäristössä. Helsinki, Kauppa- ja teollisuusministeriö, Kauppa- ja teollisuusministeriön tutkimuksia ja raportteja 89, 210 s.

Kuusisto, E. ja Rinkinen, K. 2012. Missä maat on mainiommat – Uudenmaan kulttuuriympäristöt. Uudenmaan liitto, Uudenmaan liiton julkaisuja E 114 – 2012.

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 252/2017.

Lehtiniemi, T., Leivo, M. ja Sundström, J. 2013. Porvoon seudun maakunnallisesti arvokkaat lintukohteet. Porvoon seudun lintutieteellinen yhdistys PSLY

Leivo, M. ja Lehtiniemi, T. 2020. Porvoon seudun maakunnallisesti tärkeät lintujen muutonaikaiset kerääntymisalueet. Vuoden 2019 uudistettu MAALI-selvitys. Porvoon Seudun Lintutieteellinen Yhdistys PSLY

Luonnonsuojelulaki 1096/1996

Luonnontieteellinen keskusmuseo 2015: Rengastustoimiston rengastusrekisterin tietokantapöiminta 18.9.2015.

Meriluoto, M ja Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt.

Metsälaki 1093/1996

Museovirasto, Rakennetun kulttuuriympäristön ja arkeologian aineistot.

Porvoon kaupunki 2018. Porvoon kaupungin yleis- ja asemakaavat.

Rioux, S., Savard, J.-P. L. & Gerick, A. A. 2013. Avian mortalities due to transmission line collisions: a review of current estimates and field methods with an emphasis on applications to the Canadian electric network. *Avian Conservation and Ecology* 8(2): 7

Suomen Lajitietokeskus, Laji.fi -palvelu

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

Uudenmaan liitto 2018. Uudenmaan maakuntakaavat. <http://kartta.uudenmaanliitto.fi/maakunta-kaavat/index.html>

Uudenmaan liitto 2007. Itä-Uudenmaan maisematyypit

Valtakunnallinen harjijensuojeluohjelma 1980

Vesilaki 587/2011

Ympäristöhallinnon Avoin tieto -paikkatietopalvelu

Ympäristönsuojelulaki 527/2014