

# JOKELAN JA MÄKIKANKAAN TUULIPUISTOALUEIDEN VOIMAJOHTOREITTIIEN LUONTOSELVITYKSET



Pekka Routasuo

ENVIRO

18.1.2012

# JOKELAN JA MÄKIKANKAAN TUULIPUISTOALUEIDEN VOIMAJOHTOREITTIIEN LUONTOSELVITYKSET

## SISÄLLYS

|                                             |           |
|---------------------------------------------|-----------|
| <b>1 JOHDANTO.....</b>                      | <b>2</b>  |
| <b>2 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT .....</b>    | <b>2</b>  |
| 2.1 LÄHTÖTIEDOT .....                       | 2         |
| 2.2 MENETELMÄT.....                         | 2         |
| <b>3 LIITO-ORAVIEN SUOJELU .....</b>        | <b>4</b>  |
| <b>4 TULOKSET .....</b>                     | <b>4</b>  |
| 4.1 LUONNONOLOT.....                        | 4         |
| Mäkikangas VE 1 .....                       | 4         |
| Mäkikangas VE 2 .....                       | 10        |
| Mäkikangas VE 3 .....                       | 13        |
| Mäkikangas VE 4 .....                       | 16        |
| Jokela VE 1 .....                           | 19        |
| Jokela VE 2 .....                           | 21        |
| Jokela VE 3 .....                           | 23        |
| <b>5 ARVOKKAAT LUONTOKOhteet .....</b>      | <b>27</b> |
| 5.1 LIITO-ORAVA.....                        | 32        |
| 5.2 LINNUSTOLLISESTI ARVOKKAAT ALUEET ..... | 35        |
| <b>6. LÄHTEET JA KIRJALLISUUS.....</b>      | <b>37</b> |

---

Kansi: Tohkojan vartta toukokuussa liito-oravan elinalueen kohdalla. Vertaa kuvaan 2.

Raportin valokuvat © Pekka Routasuo.

Raportin pohjakartta © Maanmittauslaitos, lupa 771/MML/11.

## 1 JOHDANTO

Kalajoen Jokelaan ja Pyhäjoen Mäkikankaalle suunniteltujen tuulipuistojen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan useampia sähkönsiirron vaihtoehtoja. Wpd Finland Oy tilasi Ympäristösuunnittelu Enviro Oy:ltä suunniteltujen voimajohtoreittivaihtojen luontoselvitykset. Työn on tehnyt LuK Pekka Routasuo.

## 2 LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

### 2.1 LÄHTÖTIEDOT

Selvitysalueen aiemmat liito-oravatiedot saatiin ympäristöhallinnon uhanalaisrekisteristä (Suomen ympäristökeskus 2010) sekä Pohjois-Pohjanmaan elykeskuksesta (Mehtälä 2001) ennen maastotöiden aloittamista. Tiedot muiden uhanalaisten lajien esiintymisestä, sekä tiedossa olevat linnustollisesti arvokkaat alueet oli koottu jo vuoden 2010 esiselvitykseen (Lammi ym. 2010).

Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksesta saatiin tiedot voimajohtoalueiden läheisyydessä olevista ympäristötukikohteista.

Lisäksi käytettävissä olivat ympäristöhallinnon OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelun aineistot.

### 2.2 MENETELMÄT

Luontoselvitykset tehtiin liitteen 1 kartan mukaisilta voimajohtoreiteiltä. Tutkittujen johtoreittien pituus oli:

|                  |       |
|------------------|-------|
| Mäkikangas VE 1A | 17 km |
| Mäkikangas VE 1B | 18 km |
| Mäkikangas VE 2  | 15 km |
| Mäkikangas VE 3  | 12 km |
| Mäkikangas VE 4  | 13 km |
| Jokela VE 1      | 12 km |
| Jokela VE 2      | 15 km |
| Jokela VE 3A     | 19 km |
| Jokela VE 3B     | 20 km |

Vaihtoehdot ovat osittain päällekkäiset, minkä vuoksi tutkittua maastokäytävää oli yhteensä noin 40 kilometriä.

#### *Liito-oravaselvitys*

Liito-oravan esiintyminen selvitettiin *Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa* -julkaisun (Sierla ym. 2004) ohjeiden mukaisesti. Selvitysalueet käveltiin kattavasti läpi lukuun ottamatta avohakkuuta ym. aukeita ja taimikoita, jotka eivät ole liito-oravalle sopivia elinympäristöjä. Liito-oravan jätöksiä etsittiin sopivien pesä-, suoja- ja ruokailupuiden tyviltä. Näitä ovat mm. kolo-



puut ja kookkaat kuuset sekä lehtipuut, etenkin haavat ja lepät. Liito-oravan jäätöslöydöt paikannettiin. Inventoidun alueen leveys oli noin 100 metriä, liito-oravan asuttamat metsäalueet tutkittiin laajemmin.

Liito-oravan asuttamat metsiköt rajattiin jätöshavaintojen sekä puuston koostumuksen ja rakenteen perusteella kartalle. Näistä metsiköistä etsittiin liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi tulkittiin sellaiset kolopuut ja risupesät, jotka varmistettiin jätösten perusteella liito-oravan käyttämiksi. Lisäksi tarkasteltiin liito-oravan tarvitsemia puustoisia kulkuyhteyksiä ympäröiville metsäalueille. Maastotöissä käytettiin GPS-paikanninta (Garmin 60Cx).

Liito-oravaselvityksen maastotyöt tehtiin 5.5., 10.5. ja 23.–26.5.2011. Selvitysalueen pohjoisen sijainnin takia maastotöitä voidaan tehdä myöhemmin kuin etelämpänä. Toukokuun lopullakaan kasvillisuus ei vielä haitannut liito-oravan jätösten löytämistä.

### *Luontoselvitys*

Liito-oravaselvityksen yhteydessä aloitettiin voimajohtoreittien luonnonolojen ja kasvillisuuden inventointi. Samalla selvitettiin luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien, vesilain 1 luvun 15 a ja 17 a §:n mukaisen kohteiden, metsälain 10 §:n mukaisten erityisen tärkeiden elinympäristöjen sekä mahdollisten muiden arvokkaiden luontokohteiden esiintymistä. Lisäksi selvitettiin Suomessa uhanalaiseksi luokiteltujen luontotyyppien esiintyminen (Raunio ym. 2008a, b).

Kesällä tehtiin lisäinventointi niille alueille, joilla aiempien havaintojen perusteella saattaisi olla huomionarvoista kasvillisuutta tai arvokkaita luontokohteita. Samalla täydennettiin luonnonolojen kuvausta. Maastokäynnit tehtiin 2.–4.8.2011. Mahdolliset arvokkaat luontokohteet ja -tyypit paikannettiin ja rajattiin kartalle. Kohteiden yleis- ja erityispiirteistä kirjoitettiin sanallinen kuvaus.

Luonnonolojen ja kasvillisuuden inventoinnin yhteydessä havainnoitiin ja selvitettiin muuta eliölajistoa siltä osin kuin se oli alueiden luonnonolot ja elinympäristöjen laatu huomioiden tarkoituksenmukaista ja maastotöiden ajankohta huomioiden mahdollista. Maastossa havainnoitiin merkittävien lajien (erityisesti suojeltavat, uhanalaiset, silmälläpidettävät, alueellisesti uhanalaiset, luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajit sekä muut harvinaiset tai vaateliaat lajit) esiintymistä (Rassi ym. 2010). Inventointi keskitettiin näille lajeille sopiviin elinympäristöihin. Löydetyt esiintymät paikannettiin ja merkittiin kartalle.

### *Arvio voimajohtoreittien linnustollisesti arvokkaista kohteista*

Liito-orava- ja kasvillisuusselvitysten maastotöiden yhteydessä havainnoitiin myös linnustoa ja arvioitiin mahdolliset merkittävät muutonaikaiset lepäilyalueet sekä uhanalaisten ja muiden merkittävien lintulajien kannalta arvokkaat alueet. Tällaisia voisivat olla esimerkiksi metson soidinpaikat.

Kaakkurinnevan linnustoa havainnoitiin varhain aamulla tehdyillä erillisillä maastokäynneillä 25.5. ja 11.6.2011.

### 3 LIITO-ORAVIEN SUOJELU

Liito-orava kuuluu EY:n luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV(a) lajeihin. Luonnonsuojelulain 49 §:n 1 momentin mukaan luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Maa- ja metsätalousministeriön ja ympäristöministeriön antaman ohjeen (MMM & YM 2004) mukaan luonnonsuojelulain tarkoittamalla liito-oravan lisääntymispaikalla liito-orava saa poikasia ja levähdyspaikassa liito-orava viettää päivänsä. Lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuut ja paikalla olevat muut sen edellä mainittuihin tarkoituksiin käyttämät puut. Lisääntymis- ja levähdyspaikan käsitteeseen luetaan myös niiden välittömässä läheisyydessä olevat suojaa ja ravintoa tarjoavat puut.

Luonnonsuojelulain tarkoittama liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen tarkoittaa pesintään ja oleskeluun käytettävien puiden kaatamista. Hävittämiseen voidaan rinnastaa myös tilanne, jossa kaikki kulkuyhteydet lisääntymis- ja levähdyspaikkaan tuhoetaan (MMM & YM 2004). Lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentäminen tarkoittaa jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka olennaisesti vaikeuttaa liito-oravan elämisen ja suojautumisen mahdollisuuksia kyseessä olevalla paikalla. Tällaista heikentämistä voi olla esimerkiksi, että kulkuyhteydet ruokailupuihin katkaistaan (MMM & YM 2004).

### 4 TULOKSET

#### 4.1 LUONNONOLOT

Voimalinjavaihtoehtojen luonnonolojen kuvaukset etenevät tuulipuistoalueilta kohti Jylkän sähköasemaa.

#### Mäkikangas VE 1

Voimajohtovaihto VE 1 lähtee Mäkikankaan tuulipuistoalueelta lounaaseen. Linjauksen alussa on kaksi vaihtoehtoista linjausta (VE 1A ja VE 1B, **kuva 1**).

Vaihtoehtojen VE 1A ja VE 1B yhtymäkohdan jälkeen, lähellä Jokelan tuulipuistoaluetta on Tohkoja, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**), alue on myös metsälain 10 §:n sekä vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen kohde. Tohkojan jälkeen linjaus kääntyy kaakkoon ja kulkee pääosin turvekankaalla nuoressa talousmetsässä.

Oulaistentien eteläpuolella voimajohto sijoittuu Yli-Limpsiännevan itäosassa ojittamattomalle suoalueelle, joka on metsälain 10 §:n mukainen kohde.

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto 1:n kokonaispituus on 17 km (VE 1A) tai 18 km (VE 1B).

Mäkikankaan VE 1A vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 12,8 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 8,6 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 11 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 7,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 8 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 4 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.

Mäkikankaan VE 1B vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 11 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 7,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 4 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 6,4 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.

#### *Vaihtoehto 1A (Mäkikankaan tuulipuistoalue – VE 1B yhtymäkohta)*

##### Mäkikankaan tuulipuistoalue

Voimajohtoreitti sijoittuu Mäkikankaan tuulipuistoalueelle runsaan 600 metrin matkalla. Jakson pohjoispäässä on kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on varttuvaa männikköä. Tästä etelään päin on ojitettu rämepainanne, jossa kasvaa nuorta kasvatusmännikköä. Suon eteläpuolella on kalliopaljastuma ja puustoltaan nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää. Tuulipuiston eteläreunalla on kalliopaljastuma ja sitä reunustava hakkuualue, jossa kasvaa mäntytaimikköä.

##### Mäkikankaan laajennusalue

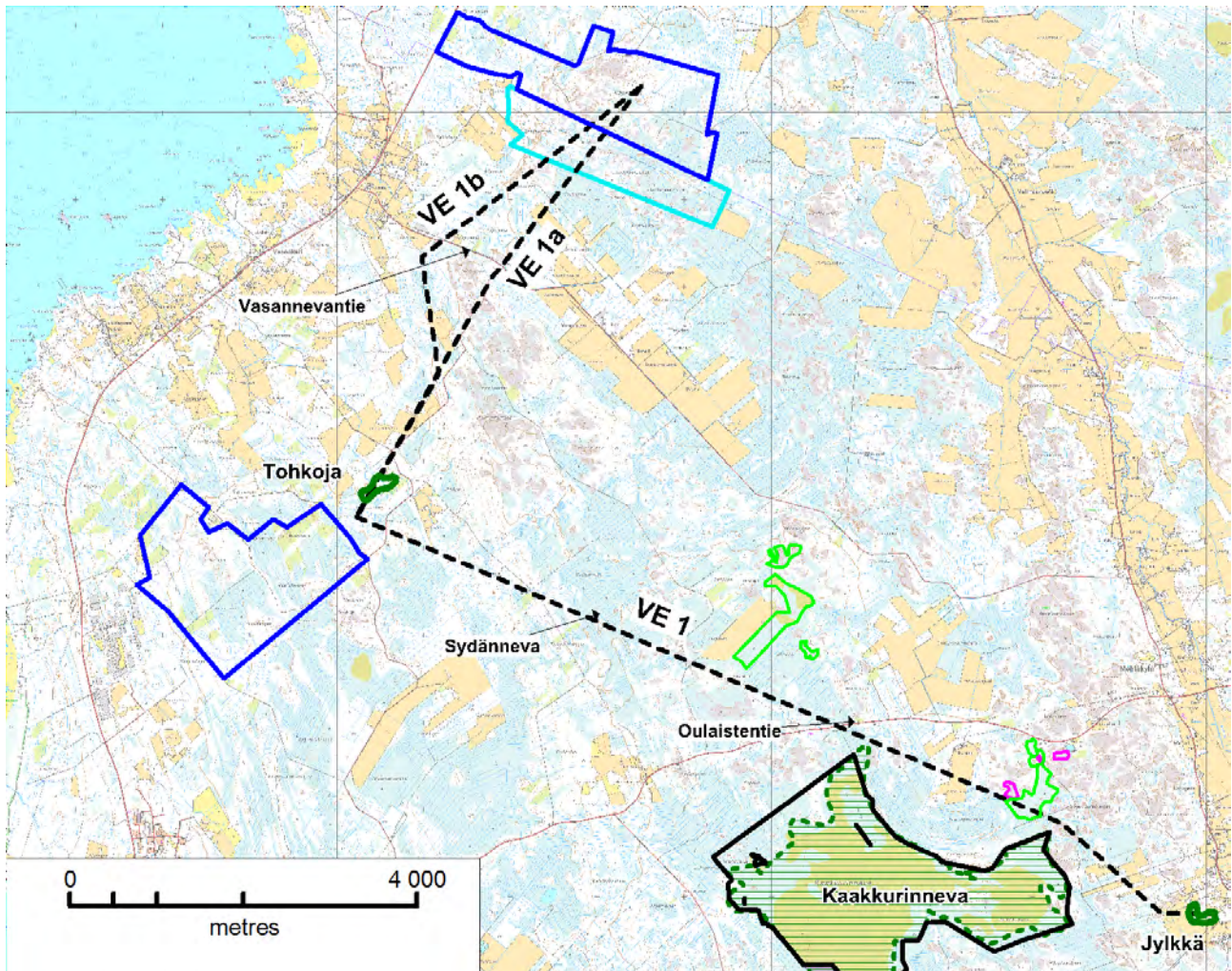
Voimajohtoreitti kulkee Mäkikankaan laajennusalueen poikki vajaan 600 metrin matkalla. Laajennusalueen pohjoisreunalla on tuoretta–kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on mäntytaimikköä ja nuorta kasvatusmännikköä. Näiden eteläpuolella on puoliavoin kalliopaljastuma, jonka itäreunaa voimajohtoreitti sivuaa.

Kalliopaljastuman ja ajouran eteläpuolella on taimikköä sekä pääosin nuorta–varttuvaa metsää laajennusalueen etelärajalle saakka. Lähellä alueen etelärajaa on kuvio varttunutta männikköä. Pääpuulaji koko jaksolla on mänty, mutta kuusta esiintyy yleisesti sekapuuna. Koivua ja haapaa kasvaa vähemmän ja vain paikoin. Kasvillisuus on kivennäismaalla lähinnä tuoretta kangasmetsää.

Jaksolla on ojitettuja soistuneita painanteita, joiden kasvillisuudessa on rämeisyyttä ja heikkoa korpisuutta ilmentävää lajistoa. Laajennusalueen eteläosassa on Marjarämeen ojitettu laide, joka on turvekangasta.

### Mäkikankaan laajennusalue – Vasannevantie

Mäkikankaan laajennusalueen eteläpuolella voimalinjavaihtoehto VE 1A kulkee rämemuuttumalla noin kymmenmetrisessä männikössä ja varttuvassa turvekankaan männikössä. Ennen äskettäin raivattua peltoa on varttuvaa-varttunutta mäntyvaltaista sekametsää ja pienialainen taimikko. Pellon lounaispuolella on siemenpuuasentoon hakattua männikköä ja taimikkoa. Vasanojan molemmin puolin on varttuvaa tuoreen ja lehtomaisen kankaan männikköä ja mäntyvaltaista sekametsää. Puron reunoilla on varttuneita kuusia, tuomea ja harmaaleppää. Kenttäkerroksessa on mustikan ja puolukan lisäksi mm. oravanmarjaa ja vanamoja (**kuva 4**). Ennen Vasannevantietä on mäntytaimikkoa, nuorta kuusikkoa ja koivikkoa ja tien vierellä varttuvaa männikköä.



**Kuva 1.** Mäkikankaan voimajohdon alustava reittivaihtoehto VE1 on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman rajaus on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.



### Vasannevantie – VE 1B yhtymäkohta

Vasannevantien jälkeen vaihtoehto kulkee metsäautotien vierellä sen pohjoispuolella. Ensin on tuoreen kankaan varttuvaa–varttunutta mänty- ja kuusimetsää. Sitten on nuorta männikköä ja kallioalueella mäntytaimikkoa. Ennen Honganrämeeen peltoa on varttuvaa kuusikkoa, koivu- ja mäntytaimikkoa sekä avohakkuuta. Voimalinjavaihtoehto VE 2 erkanee pellon kohdalla kaakkoon. Pellon jälkeen on nuorta kuusikkoa ja männikköä. Vaihtoehdot 1A ja 1B yhdistyvät avohakkuualueen reunalla.

### *Vaihtoehto 1B (Mäkikankaan tuulipuistoalue – VE 1A yhtymäkohta)*

### Mäkikankaan tuulipuistoalue

Voimajohtoreitti sijoittuu Mäkikankaan tuulipuistoalueelle noin 700 metrin matkalla. Jakson pohjoispäässä on kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on varttuvaa männikköä. Tästä etelään päin on ojitettu räsepainanne, jossa kasvaa nuorta kasvatusmännikköä. Suon eteläpuolella on puustoltaan nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää. Sekapuuna kasvaa koivua ja vähän haapaa. Tuulipuiston eteläreunalla on kalliopaljastuma ja sitä reunustava hakkuualue, jossa kasvaa mäntytaimikkoa.

### Mäkikankaan laajennusalue

Voimajohtoreitti kulkee Mäkikankaan laajennusalueen poikki vajaan 700 metrin matkalla. Laajennusalueen pohjoisreunalla on tuoretta–kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on mäntytaimikkoa ja nuorta kasvatusmännikköä. Alue on osin ojitettu. Ajouran pohjoispuolella on mäntytaimikkoa ja sen eteläpuolella nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää. Kuusta kasvaa yleisesti sekapuuna sekä lisäksi koivua ja vähän haapaa. Kasvillisuus on tuoretta kangasmetsää, joka on monin paikoin soistunut tai soistumassa.

Nuorehkon metsän eteläpuolella on laaja ojitettu hakkuualue, jossa kasvaa mäntytaimikkoa. Taimikon eteläpuolella on Marjarämeeen ojitettu pohjoispää, joka on turvekangasta. Alueella kasvaa varttunutta sekametsää.

### Mäkikankaan laajennusalue – Vasannevantie

Mäkikankaan laajennusalueen eteläpuolella voimalinjavaihtoehto VE 1B kulkee varttuvassa kalliomännikössä, sitten on pienialainen taimikkoa ja varttuvaa mäntyvaltaista sekametsää. Resuperkkiön kohdalla on koivuvaltaista sekametsää ja harvennettua männikköä. Ennen Vasannevantietä on varttuvaa kuusikkoa, taimikkoa, nuorta sekametsää ja tien reunalla metsittyneellä pellolla nuorta koivikkoa.

### Vasannevantie – VE 1A yhtymäkohta

Tien jälkeen on varttuvaa–varttunutta mänty-kuusi sekametsää ja varttuvaa kuusikkoa. Kohdassa, jossa vaihtoehto kääntyy kulkemaan etelään, on parimetristä mäntytaimikkoa. Sitten on turvekankaalla nuorta mäntyvaltaista sekametsää ja nuorta kuusikkoa ja varttuvaa koivikkoa. Honganrämeeen pellon pohjois-



puolella on taimikkoa. Pellon eteläpuolella on varttuvaa mänty-kuusi sekametsää, taimikkoa ja nuorta kuusi-mäntymetsää. Vaihtoehdot 1B ja 1A yhdistyvät avohakkuualueen reunalla.

#### VE 1A/1B yhtymäkohta – Tohkoja

Vaihtoehtojen 1A ja 1B yhtymiskohdalta lounaaseen on varttuvaa kuusikkoa, jossa on sekapuuna muutamia haapoja. Seuraavaksi on turvekankaalla kasvava varttuvaa männikköä. Ennen peltoa on nuorta kuivahkon kankaan männikköä ja mäntytaimikkoa. Kolehmaisenkynön pellon eteläpuolella on nuorta-varttuvaa kuusikkoa ja nuorta männikköä. Metsäautotien länsipuolella on nuorta mänty-kuusi sekametsää ja koivuvaltaista taimikkoa. Länteen virtaavan Tohkojan ympäristössä on tuoreen ja lehtomaisen kankaan varttuvaa-varttunutta kuusikkoa, sekapuuna on melko paljon haapaa ja harmaaleppää. Alueella on liito-oravan elinalue (ks. alaluku 5.1 ja kuva 2). Puronvarsi on myös metsälain 10 §:n sekä vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen kohde.

#### Tohkoja – Sydänneva

Ennen voimajohdon kääntymistä kaakkoon Rapakkorämeen kohdalla on nuorta-varttuvaa sekametsää. Ennen metsätietä on nuorta koivuvaltaista metsää ja mäntyvaltaista turvekangasta. Tien jälkeen on nuorta kuivahkon kankaan männikköä, rämemuuttumaa ja nuorta-varttuvaa sekametsää. Tohkojan ylityskohdan molemmin puolin on puron varressa muutamia haapoja. Seuraavaksi on tuoreen ja kuivahkon kankaan varttuvaa sekametsää sekä nuorta-varttuvaa harvennettua metsää. Sitten on nuorta sekametsää, laaja 4–5 metristä sekapuustoa kasvava taimikko ja avohakkuu. Ennen tien ylitystä on pienialainen varttuvaa sekapuustoa kasvava metsikkö.

Tien jälkeen on mäntytaimikkoa, nuorta männikköä ja koivikkoa sekä varttuvaa mänty- ja kuusivaltaista sekametsää. Sitten on turvekankaalla nuorta harvennettua männikköä ja rämemuuttumaa.

#### Sydänneva – Oulaistentie

Sydännevan eteläosan kangasmetsäsaarekkeella on nuorta-varttuvaa koivuvaltaista sekametsää, mm. joitain haapoja. Seuraavat noin 500 metriä on nuorta männikköä kasvavaa rämemuuttumaa. Seuraavalla kangasmetsäsaarekkeella on nuorta-varttuvaa kuusivaltaista tuoreen kankaan sekametsää sekä mäntyvaltaista kuivahkon kankaan metsää. Ennen seuraavaa tien ylitystä on avohakkuuta ja nuorta männikköä.



**Kuva 2.** Tohkoja elokuun alussa (vrt. kansikuva). © Pekka Routasuo

Tien jälkeen Karsikon pellon lounaispuolella on nuorta kalliomännikköä. Kallioalueiden välissä on märkiä suopainanteita, joissa kasvaa lähinnä tupasvillärämeen lajistoa. Sitten on nuorta–varttuvaa mäntyvaltaista tuoreen ja kuivahkon kankaan sekametsää. Ennen voimajohtovaihtojen VE1, VE2 ja VE4 yhtymiskohtaa on rämemuuttumia, nuorta männikköä ja mäntyvaltaista turvekangasta. Suon reunassa on läheiseen metsästysmajaan liittyvä ampumarata. Voimajohtovaihtojen yhtymiskohdan ja Oulaistentien välissä on turvekankaalla nuorta–varttuvaa männikköä.

#### Oulaistentie – Kaakkurinneva

Oulaistentien eteläpuolella on nuorta männikköä kasvavia rämemuuttumia ja turvekangasta, joiden välissä on paikoin matalaa kalliomännikköä. Ennen Kytölännevan peltoa on nuorta mänty-koivusekametsää ja varttuvaa mäntyvaltaista tuoreen ja kuivahkon kankaan mäntyvaltaista sekametsää. Pellon itäpuolella on turvekankaalla noin kymmenmetristä koivikkoa ja männikköä. Sitten on rämemuuttumaa ja ennen metsäautotietä kalliomännikköä ja matalaa männikköä kasvavaa rahkarämettä. Voimajohton pohjoispuolella on Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksen rajaama ympäristötukialue, joka on harvakasvuista kalliomännikköä. Voimajohto on tässä kohdin lähes puuttomalla rahkarämeellä, joka on metsälain 10 §:n mukainen kohde.

Tien ja voimajohtovaihtojen VE1 ja VE3 yhtymiskohdan välissä Kaakkurinnevan koillispuolella on rämemuuttumaa.

### Kaakkurinneva – Jylkän sähköasema

Ennen seuraavaa metsätietä on jäkäläpeitteisiä harvaa männikköä kasvavia kallioita. Kalliolta löytyi runsaasti metson jätöksiä. Tien jälkeen on rämemuuttumaa ja ennen peltoa nuorta kuivahkon kankaan mäntyvaltaista sekametsää. Pellon reunassa oli riekkopariskunta. Pellon keskellä on nuorta–varttuvaa turvekankaan ja kuivahkon kankaan mäntyvaltaista sekametsää. Pellon eteläpuolella on avohakkuu ja sen jälkeen on nuorta–varttuvaa turvekankaan ja kuivahkon kankaan mäntyvaltaista sekametsää ennen seuraavaa peltoa.

Pellon jälkeen on varttunutta tuoreen kankaan mäntyvaltaista sekametsää, nuorta kuivahkon kankaan männikköä ja Jylkän sähköasemaan rajoittuvan pellon reunalla varttuvaa kuusivaltaista metsää. Metsäalueella on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**) papanoita löytyi kahdentoista puun alta eripuolilta metsikköä.

## **Mäkikangas VE 2**

Voimajohtovaihto VE 2 lähtee Mäkikankaan tuulipuistoalueelta lounaaseen (**kuva 3**). Linjaus ylittää Vasanojan (**kuva 4**).

Honganrämeeen kohdalla linjaus kääntyy kaakkoon ja kulkee Pollelankallion itäpuolelta.

Karsikon pellon jälkeen on Isorämeeen pohjoisosassa ojittamaton suoalue, joka on metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Oulaistentien eteläpuolella voimajohto sijoittuu Yli-Limpsiannevan itäosassa ojittamattomalle suoalueelle, joka on metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto 2:n kokonaispituus on 15 km.

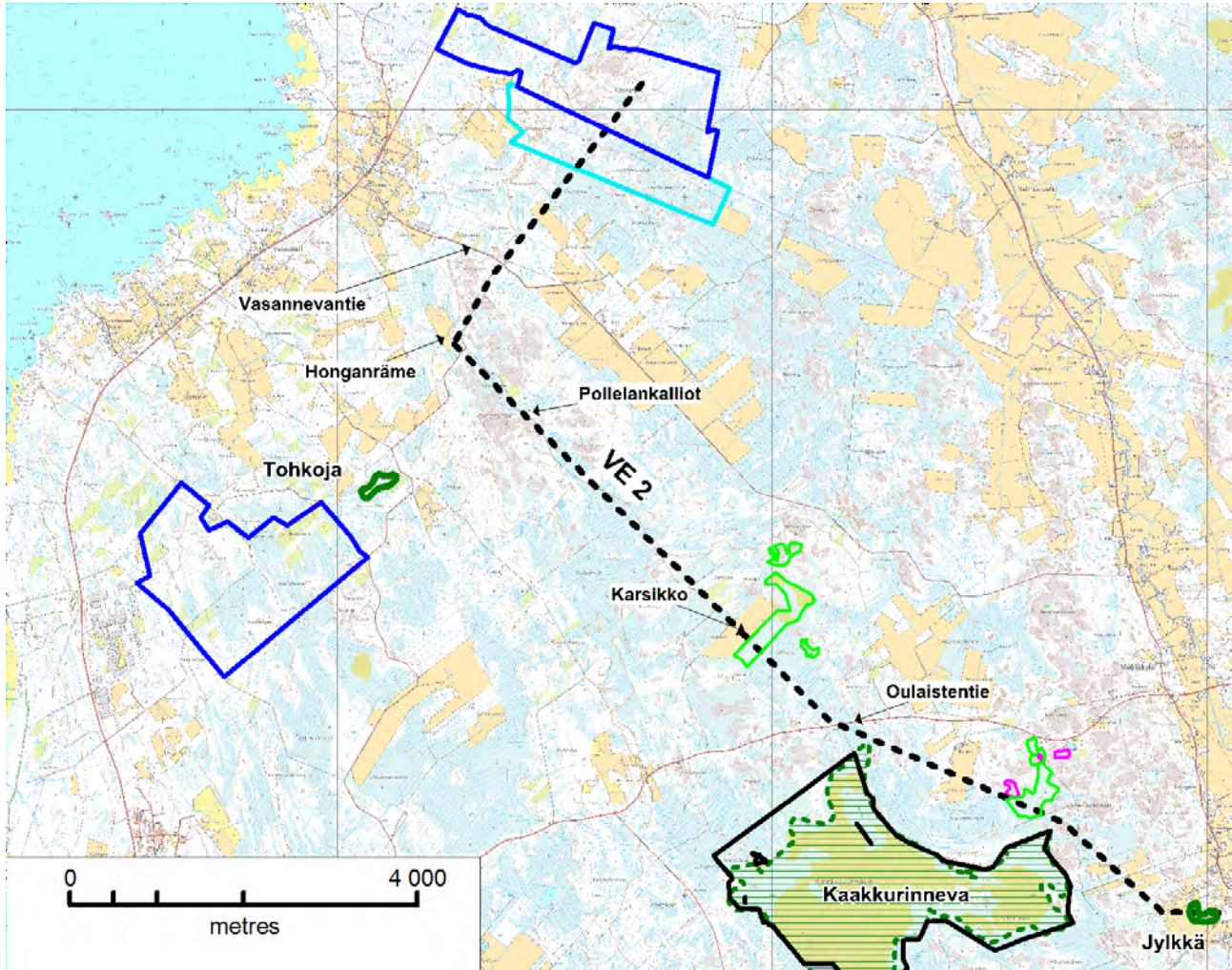
Mäkikankaan VE 2 vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 8,6 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 11,2 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 5,8 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.



Mäkikankaan tuulipuistoalue – Honganräme

Luonnonolot ks. voimalinjavaihtoehto VE 1A.



**Kuva 3.** Mäkikankaan voimajohdon alustava reittivaihtoehto VE2 on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman rajaus on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.

Honganräme – Oulaistentie

Honganrämeen pellon ja seuraavan tien välissä on nuorta männikköä. Tien jälkeen on avohakkuu ja nuorta männikköä ja mäntytaimikkoa. Sitten on nuorta-varttuvaa sekametsää ja Paratiisirämeen kohdalla on turvekankaalla nuorta-varttuvaa paikoin harvennettua mäntyvaltaista sekametsää. VE 2 seurailee metsäautotietä ja ylittää sen muutamassa kohdin. Pollelankallion itäpuolella on nuorta koivikkoa ja nuorta sekametsää, kallioalueilla on nuorta männikköä ja mäntyvaltaista sekametsää. Tien ja Soidinkallioiden välissä on nuorta kuusikkoa, nuorta-varttuvaa mänty- ja kuusimetsää ja nuorta männikköä kasvavaa rämemuuttumaa.





**Kuva 4.** Vasanojan ympäristön metsää. © Pekka Routasuo

Soidinkallion eteläpuolisella kallioalueella on mäntytaimikkoa. Tien länsipuolella on nuorta koivikkoa ja männikköä sekä harvennettua turvekankaan mäntyvaltaista varttuvaa sekametsää ja rämemuuttumaa. Seuraavaksi vaihtoehto kulkee tien itäpuolella nuoressa männikössä ja taimikossa. Ennen Karsikon peltoa on nuorta sekametsää, avohakkuuta ja uudisojitettua rämemuuttumaa.

Pellon jälkeen olevan Isorämeen pohjoisosa on ojittamatonta ja lähes puutonta lyhytkorsi- ja rahkarämettä. Alue on metsälain 10 §:n mukainen kohde. Sitten on rämemuuttumaa ja ojitettua isovarpurämettä, jolla kasvaa matalaa ja harvaa männikköä. Kuivahkon kankaan mäntyvaltaisen sekametsän jälkeen on rämemuuttumaa, jolla kasvaa nuorta männikköä. Ennen voimajohtovaihtojen VE1, VE2 ja VE4 yhtymiskohtaa on nuorta männikköä kasvavaa rämemuuttumaa. Suon reunassa on läheiseen metsästysmajaan liittyvä ampumarata. Voimajohtovaihtojen yhtymiskohdan ja Oulaistentien välissä on turvekankaalla nuorta-varttuvaa männikköä.

#### Oulaistentie – Jylkän sähköasema

Luonnonolot ks. voimalinjavaihtoehto VE 1.

### Mäkikangas VE 3

Voimajohtovaihtoehto VE 3 lähtee Mäkikankaan tuulipuistoalueelta kaakkoon pääosin nuoressa mäntyvaltaisessa talousmetsässä (**kuva 5**). Metsät ovat Oulaistentielle asti pääosin turvekankaita ja kalliomänniköitä.

Oulaistentien eteläpuolella on useita metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Voimajohto kulkee kahden vähäpuustoisen suon ja yhden kallioalueen kautta. Lisäksi voimajohto sivuaa yhtä metsäkeskuksen rajaamaa ympäristötukialuetta.

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto 3:n kokonaispituus on 12 km.

Mäkikankaan VE 3 vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 12 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 12 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.

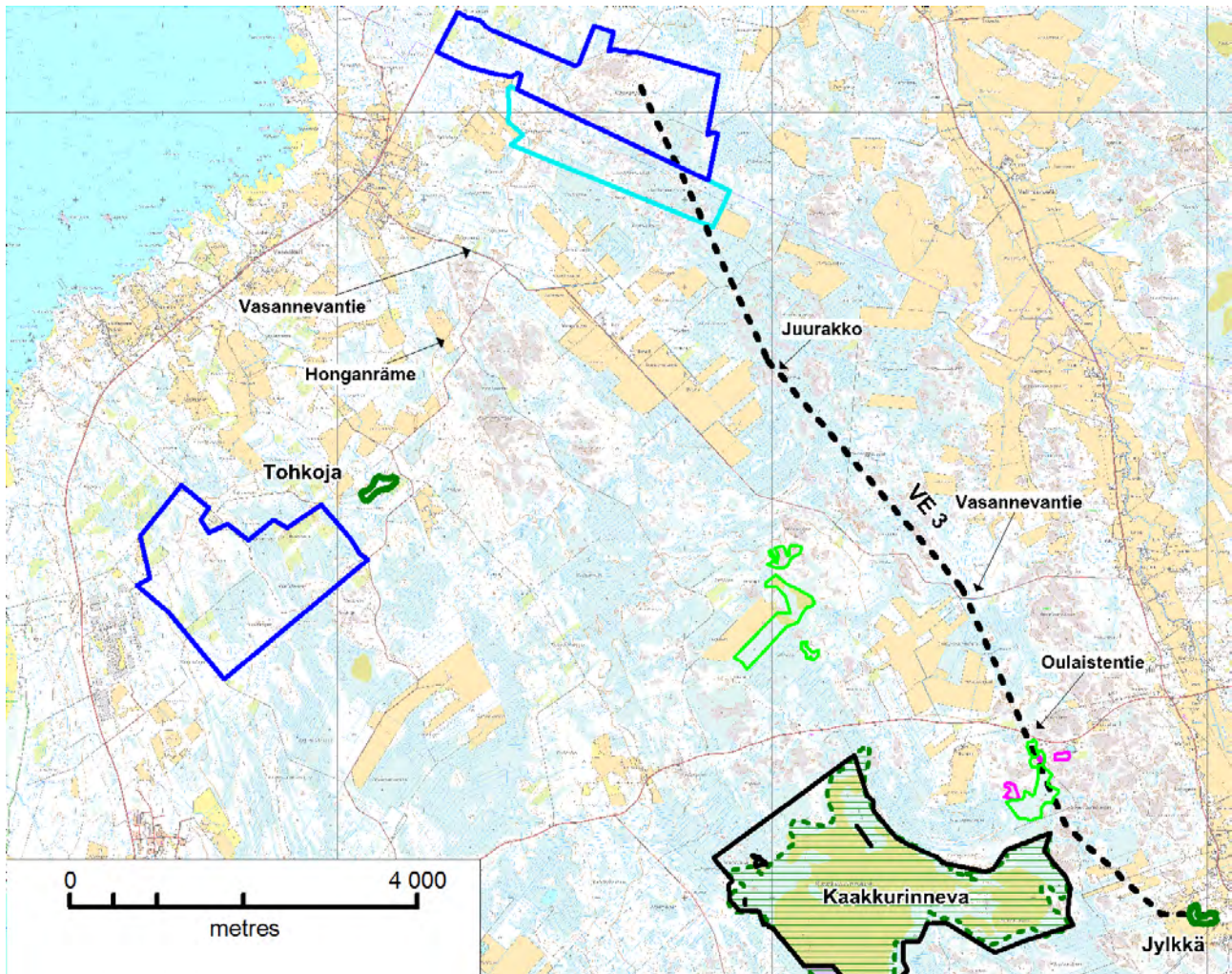
### Mäkikankaan tuulipuistoalue

Voimajohtoreitti VE3 sijoittuu Mäkikankaan tuulipuistoalueelle lähes kilometrin matkalla. Jakson pohjoispäässä on kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on varttuvaa männikköä. Voimajohtoreitti sivuaa pientä kalliopaljastumaa, jonka ympärillä kasvaa nuorta kasvatusmännikköä. Tämän kaakkoispuolella on laajahko hakkuualue, jossa kasvaa mäntyvaltaista taimikkoa. Tuulipuiston ojitetulla eteläreunalla on turvekangasta, jossa kasvaa lähinnä nuorta mäntyvaltaista kasvatusmetsää.

### Mäkikankaan laajennusalue

Voimajohtoreitti kulkee Mäkikankaan laajennusalueen poikki runsaan 700 metrin matkalla. Lähes koko jakso on ojitettua suota (nykyisin rämemuuttumaa tai turvekangasta) ja soistunutta metsää. Puusto on nuorehkoa-varttuvaa ja mäntyvaltaista. Ajouran ja voimajohtoreitin risteyskohdassa on pieni kivennäismaasaareke, jonka kasvillisuus on kuivahkoa kangasmetsää.





**Kuva 5.** Mäkikankaan voimajohdon alustava reittivaihtoehto VE3 on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman rajausta on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.

#### Mäkikankaan laajennusalue – Juurakko

Mäkikankaan laajennusalueen eteläpuolella voimalinjavaihtoehto VE 3 kulkee metsäautotielle asti nuorena alle kymmenmetrisessä männikössä rämemuuttumalla tai turvekankaalla.

Tien jälkeen on pienialainen metsikkö varttunutta kuivahkon kankaan männikköä ja kuusikkoa. Sitten on turvekankaalla nuorta männikköä ja koivikkoa. Hattulankankaiden länsiosan kallioalueella on matalaa kalliomännikköä. Kallioiden välissä on rämemuuttumia ja turvekangasta. Kallioalueen lounaisosassa ennen Juurakko-nimistä suota erkanevat voimalinjavaihtoehto 4.

#### Juurakko – Vasannevantie

Juurakon jälkeen pohjoiseen menevälle metsäautotielle asti on rämemuuttumia ja turvekankaiden männiköitä ja mäntyvaltaisia metsiä, välillä on kalliomänniköitä ja kuivahkon kankaan männiköitä. Puusto on pääosin nuorta alle 10 metristä.



Metsäautotien itäpuolella on nuorta männikköä ja koivikkoa sekä varttuvaa turvekankaan mäntyvaltaista sekametsää. Seuraavaksi on kallioalue, jolla on lähinnä matalakasvuista kalliomännikköä ja mäntytaimikkoa. Kallioiden välissä on rämemuuttumia ja mäntyvaltaisia turvekankaita, paikoin on varttuvaa kuivahkon kankaan sekametsää. Kallioalueen jälkeen on nuorta sekametsää, rämemuuttumia ja turvekangasta, puusto on pääosin mäntyvaltaista. Ennen Vasannevantien ylitystä on avohakkuu.

#### Vasannevantie – Oulaistentie

Tien eteläpuolella Limpsiännevan alueella on ensin kuivahkon kankaan varttunutta männikköä, jossa alikasvoksena kuusta ja koivua, sitten on koivuvaltaista metsää, turvekangasta ja rämemuuttumaa, jolla kasvaa nuorta männikköä. Tieuran jälkeen on mäntyvaltaista turvekangasta ja rämemuuttumia. Pienillä kallioalueilla kasvaa harvaa kalliomännikköä. Ennen Oulaistentietä on varttuvaa kuivahkon kankaan männikköä ja turvekangasta. Kallioalueilla on harvempaa ja matalakasvuisempaa männikköä.

#### Oulaistentie – Kaakkurinneva

Oulaistentien jälkeen on noin kymmenmetristä männikköä kasvavia jäkäläpeitteisiä kallioita, sitten on rahkarämettä ja noin kolmemetristä harvaa männikköä kasvavaa tupasvillarämettä. Osa kallio- ja suoalueista on metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Seuraavan kalliomännikön kohdalla voimalinjan itäpuolella on metsäkeskuksen rajaama ympäristötukialue. Kallion jälkeen on noin 400 metriä ojittamatonta rahka- ja tupasvillarämettä, jolla kasvaa parimetristä harvaa männikköä. Suo on metsälain 10 §:n mukainen kohde. Suon reunoilla on kookkaampaa männikköä kasvavaa isovarpurämettä. Suon jälkeen ennen metsäautotietä on kallioilla noin 5-metristä männikköä, kallioiden välissä on turvekangasta. Tien ja voimajohtovaihtojen VE1 ja VE3 yhtymiskohdan välissä Kaakkurinnevan koillispuolella on kalliomänniköitä ja rämemuuttumaa.

#### Kaakkurinneva – Jylkän sähköasema

Luonnonolot ks. voimalinjavaihtoehto VE 1.

## Mäkikangas VE 4

Voimajohtovaihtoehto VE 4 lähtee Mäkikankaan tuulipuistoalueelta kaakkoon pääosin nuoressa mäntyvaltaisessa talousmetsässä (**kuva 7**). Ennen Juurakon suota on kalliomännikköä, muuten voimajohto sijoittuu lähinnä turvekankaalle.

Vasannevantien jälkeen on Haminakallion harvaa männikköä kasvava kallio-alue (**kuva 6**), joka on metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.



**Kuva 6.** Haminakallion harvaa männikköä. © Pekka Routasuo

Karsikon pellon itäpuolella voimajohto kulkee Isorämeen pohjoisosan ojittamattoman suoalueen halki (**kuva 8**). Isorämeen itäpuolella voimajohto sijoittuu lähes puuttomalle kallioalueelle (**kuva 9**). Molemmat alueet ovat metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

Oulaistentien eteläpuolella voimajohto sijoittuu Yli-Limpsiännevan itäosassa ojittamattomalle suoalueelle, joka on metsälain 10 §:n mukainen kohde (**kuva 16**).

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

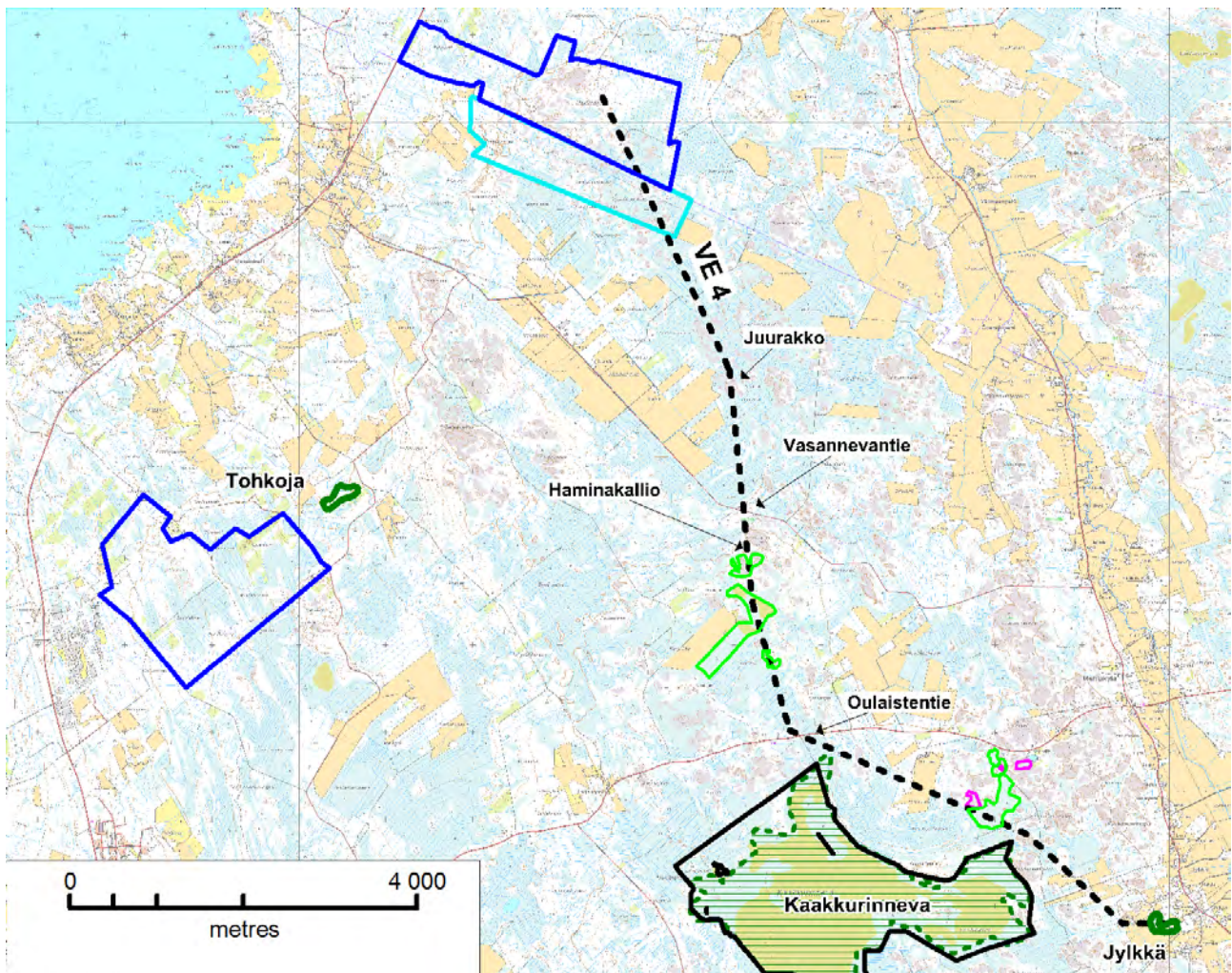
Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto 4:n kokonaispituus on 13 km.



Mäkikankaan VE 4 vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.



**Kuva 7.** Mäkikankaan voimajohdon alustava reittivaihtoehto VE4 on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman rajausta on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.

### Mäkikankaan tuulipuistoalue – Juurakko

Luonnonolot ks. voimalinjavaihtoehto VE 3.



### Juurakko – Haminakallio

Juurakon jälkeen vaihtoehto 4 kulkee aluksi rämemuuttumalla, sitten on hyvin harvaa männikköä kasvavaa kalliota. Kallioalueen ja Vasannevantien välissä on turvekankaita ja rämemuuttumia, joiden puusto on mäntyvaltaista ja enimmäkseen melko nuorta. Tien lähellä on hieman kookkaampaa männikköä.

Vasannevantien eteläpuolella on vanhoja veden täyttämiä maa-ainesten-ottokuoppia. Sitten on Haminakallion alueella matalakasvuista kalliomännikköä. Kallioiden välissä on myös varttuvaa tuoreen ja kuivahkon kankaan mänty- ja kuusimetsää. Kalliolla on tehty avo- ja siemenpuuhakkuita. Suunnitellun voimajohdon kohdalla on harvapuustoista kalliomännikköä, joka on metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (kuva 6).

### Haminakallio – Oulaistentie

Kallioalueen jälkeen on Isorämeen ojittamaton pohjoisosaa, joka on lähinnä hyvin harvaa matalaa mäntyä kasvavaa lyhytkorsirämettä ja rahkarämettä (**kuva 8**). Suon eteläosassa on pieni kalliosaareke, jolla kasvaa harvaa männikköä. Alueelle on metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.



**Kuva 8.** Isorämeen pohjoisosaa. © Pekka Routasuo

Seuraavaksi voimajohtovaihtoehto kulkee Isorämeen itäpuolella rämemuuttumalla ja osittain puuttomilla jäkäläpeitteisillä avokallioilla. Kallioalue on metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (kuva 9). Isorämeen eteläosa on rämemuuttumaa ja ojitettua rahkarämettä. Ennen voimajohtovaihtojen VE1, VE2 ja VE4 yhtymiskohtaa on nuorta männikköä kasvavaa rämemuuttumaa. Suon reunassa on läheiseen metsästysmajaan liittyvä ampumarata. Voi-

majohtovaihtojen yhtymiskohdan ja Oulaistentien välissä on turvekankaalla nuorta–varttuvaa männikköä.

#### Oulaistentie – Jylkän sähköasema

Luonnonolot ks. voimajohtovaihtoehto VE 1.



**Kuva 9.** Isorämeen keskiosan avokalliota metsälakikohteen alueelta. © Pekka Routasuo

#### **Jokela VE 1**

Voimajohtovaihtoehto VE 1 lähtee Jokelan tuulipuistoalueelta koilliseen ja kääntyy heti alueen ulkopuolella kaakkoon ja kulkee pääosin turvekankaalla nuoressa talousmetsässä (**kuva 10**).

Oulaistentien eteläpuolella voimajohto sijoittuu Yli-Limpsiännevan itäosassa ojittamattomalle suoalueelle, joka on metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

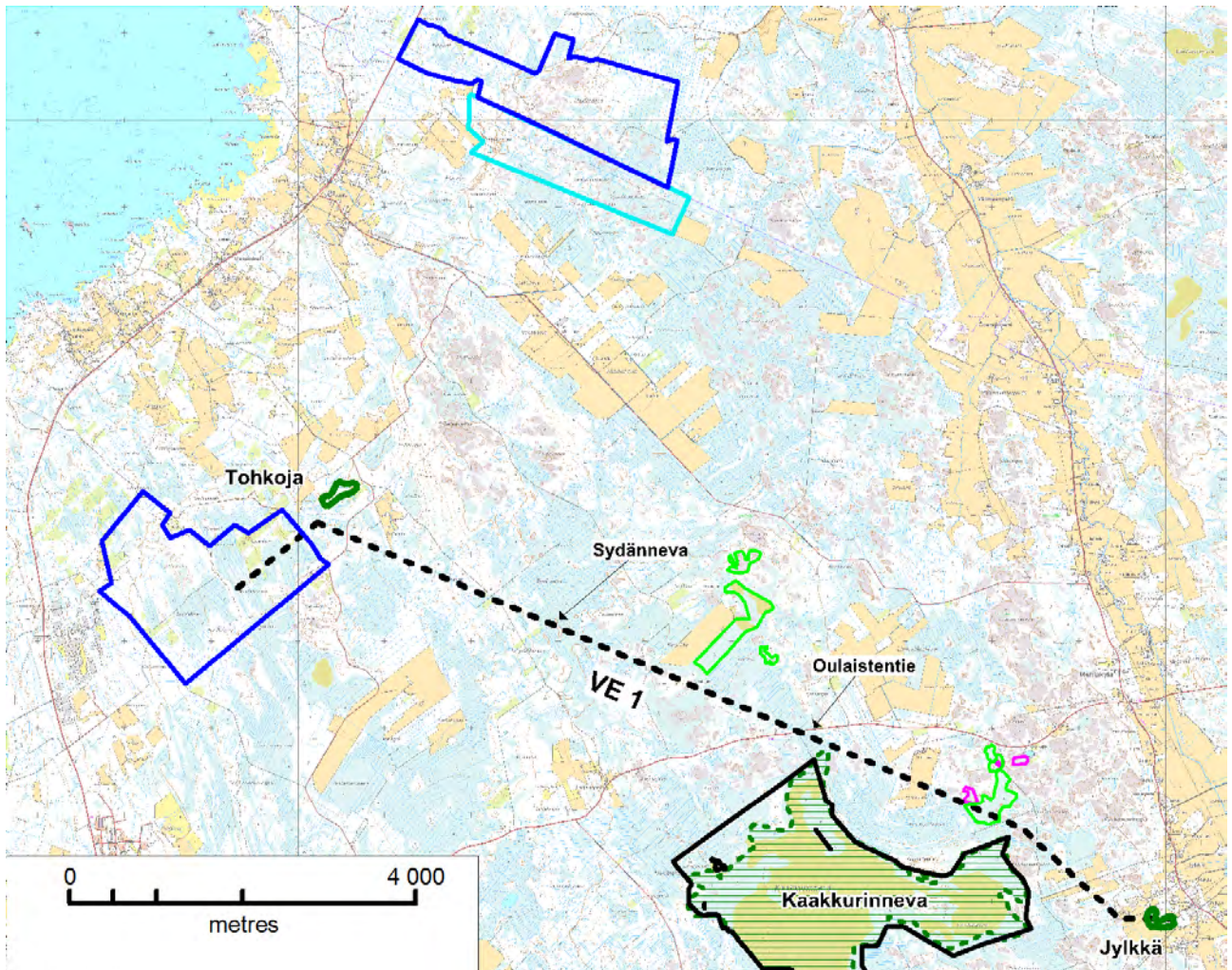
Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto 1:n kokonaispituus on 12 km.



Jokelan VE 1 vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 11 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 11 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 6,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 3,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 3,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.



**Kuva 10.** Jokelan voimajohdon alustava reittivaihtoehto VE1 on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman raja on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.

### Jokelan tuulipuistoalue – Rapakkoräme

Jokelan tuulipuistoalueelta alkava linja kulkee ensin varttuneessa tuoreen kankaan kuusivaltaisessa sekametsässä ja kangaskorvessa. Sitten on nuorta män-



nikköä ja mäntytaimikkoa. Seuraavaksi on varttuvaa–varttunutta paikoin kostepohjaista sekametsää ja turvekangasta. Ennen alueen rajaa on nuorta mäntyvaltaista sekametsää. Tuulipuistoalueen itäpuolella on nuorta–varttuvaa mäntyvaltaista turvekankaan sekametsää. Rapakkorämeen kohdalla voimajohto kääntyy kaakkoon.

#### Rapakkoräme – Jylkän sähköasema

Luonnonolot ks. voimajohtovaihtoehto Mäkikangas VE 1



**Kuva 11.** Jokelan tuulipuistoalueen varttunutta kuusikkoa suunnitellun voimajohton alueelta. © Pekka Routasuo

#### **Jokela VE 2**

Voimajohtovaihtoehto VE 2 lähtee Jokelan tuulipuistoalueelta koilliseen ja kulkee lähinnä nuoressa sekametsässä (**kuva 12**). Tohkojan ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**) alue on myös metsälain 10 §:n sekä vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen kohde.

Honganrämeen jälkeen linjaus kääntyy kaakkoon ja kulkee pääosin nuoressa talousmetsässä. Linjaus ja kulkee läheltä Pollelankallion kallioaluetta.

Karsikon pellon jälkeen on Isorämeen ojittamaton pohjoisosa, joka on metsälain 10 §:mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Oulaistentien eteläpuolella voimajohto sijoittuu Yli-Limpsiännevan itäosassa ojittamattomalle suoalueelle, joka on metsälain 10 §:n mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto VE 2:n kokonaispituus on 15 km.

Jokelan VE 2 vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 7,3 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 7,3 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 11,2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 6,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.
- noin 5,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.

#### Jokelan tuulipuistoalue

Luonnonolot ks. voimajohtovaihtoehto Jokela VE 1.

#### Jokelan tuulipuistoalue – Tohkoja

Tuulipuistoalueen itäpuolella on nuorta–varttuvaa sekametsää. Länteen virtaavan Tohkojan ympäristössä on tuoreen ja lehtomaisen kankaan varttuvaa–varttunutta kuusikkoa, sekapuuna on melko paljon haapaa ja harmaaleppää. Alueella on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**). Puron varsi on myös metsälain 10 §:n sekä vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen kohde.

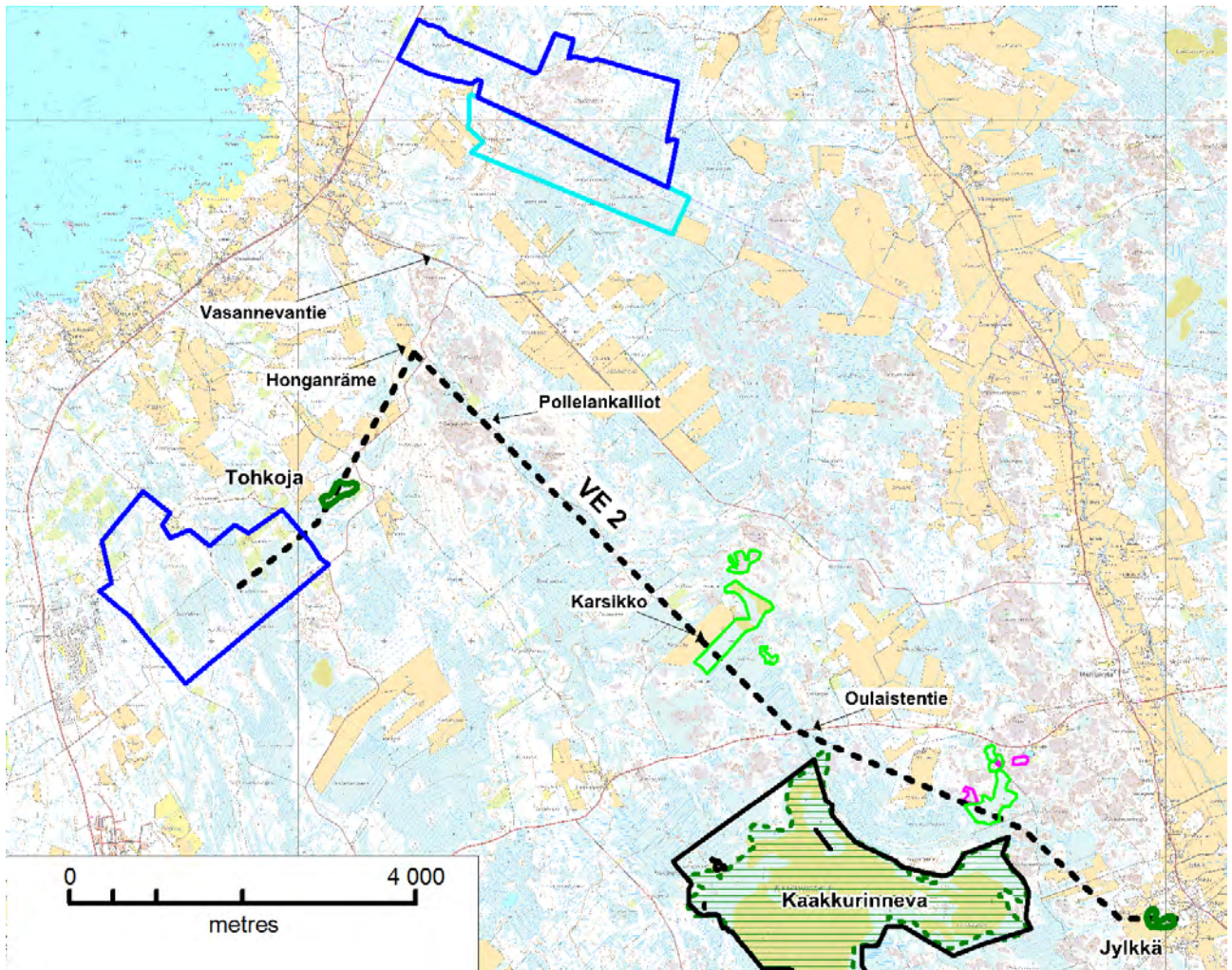
#### Tohkoja – Honganräme

Ennen metsäautotietä on nuorta mänty-kuusi sekametsää ja koivuvaltaista taimikkoa. Kolehmaisensydön pellon eteläpuolella on nuorta–varttuvaa kuusikkoa ja nuorta männikköä. Pellon jälkeen on nuorta kuivahkon kankaan männikköä ja mäntytaimikkoa. Seuraavaksi on turvekankaalla kasvavaa varttuvaa männikköä. Sitten on varttuvaa kuusikkoa, jossa on sekapuuna muutamia haapoja. Ennen Honganrämeen peltoa on nuorta kuusikkoa ja männikköä. Pellon reunassa vaihtoehto 2 kääntyy kaakkoon.

#### Honganräme – Jylkän sähköasema

Luonnonolot ks. voimajohtovaihtoehto Mäkikangas VE 2





**Kuva 12.** Jokelan voimajohdon alustava reittivaihtoehto VE2 on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman rajausta on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.

### Jokela VE 3

Voimajohtovaihto VE 3 lähtee Jokelan tuulipuistoalueelta koilliseen kohti Mäkikankaan tuulipuistoaluetta (**kuva 13**). Linjauksen alussa on kaksi vaihtoehtoista linjausta (VE 3A ja VE 3B). Ennen vaihtoehtojen erkanemista on Tohkoja, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**) ja metsälain 10 §:n sekä vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen kohde. Tohkojan jälkeen vaihtoehdot VE 3A ja VE 3B erkanevat.

Vaihtoehdot yhtyvät Mäkikankaan tuulipuistoalueella. Voimajohtovaihtoehto VE 3 lähtee Mäkikankaan tuulipuistoalueelta kaakkoon pääosin nuorena mentyvaltaisessa talousmetsässä. Metsät ovat Oulaistentielle asti pääosin turvekankaista ja kalliomänniköitä.

Oulaistentien eteläpuolella on useita metsälain 10 § mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Voimajohto kulkee kahden vähäpuustoisuuden suon ja yhden kal-



lioalueen kautta. Lisäksi voimajohto sivuaa yhtä metsäkeskuksen rajaamaa ympäristötukialuetta.

Kaakkurinneva (soidensuojeluohjelman kohde) jää noin 70 metriä linjauksen lounaispuolelle.

Vaihtoehto päättyy Jylkän sähköasemalle, jonka ympäristössä on liito-oravan elinalue (ks. **alaluku 5.1**).

Voimajohtovaihto 3:n kokonaispituus on 19 km (VE 3A) tai 20 km (VE 3B).

Jokelan VE 3A vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

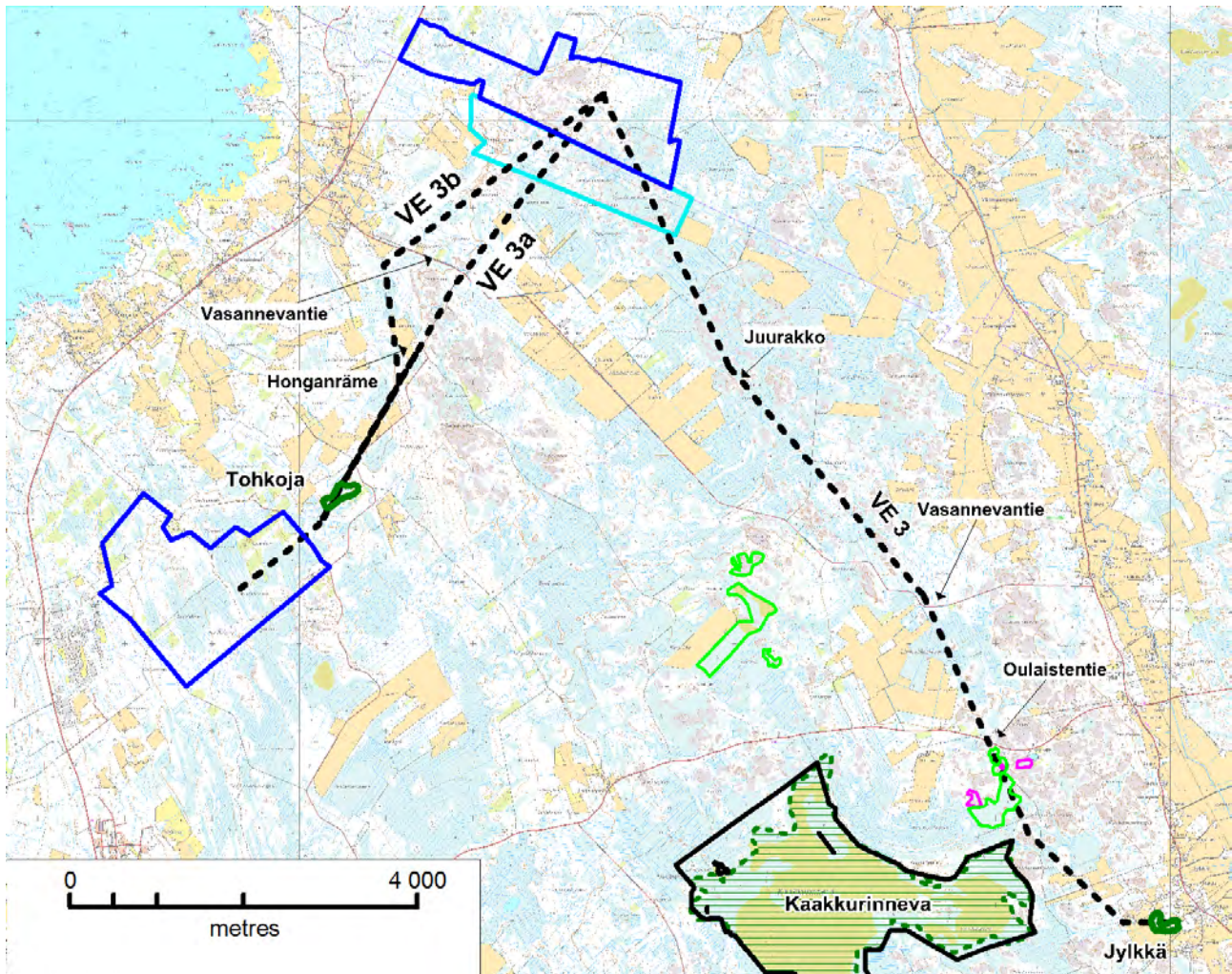
- noin 8 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 4 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 5,8 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 12 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 3,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 15 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3B:n kanssa.

Jokelan VE 3B vaihtoehdon päällekkäisyys muiden vaihtoehtojen kanssa:

- noin 4 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1A:n kanssa.
- noin 6,4 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 1B:n kanssa.
- noin 2 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 2:n kanssa.
- noin 12 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 3:n kanssa.
- noin 5,5 kilometrin matkalla yhtenevä Mäkikankaan VE 4:n kanssa.
- noin 3,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 1:n kanssa.
- noin 5,3 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 2:n kanssa.
- noin 15 kilometrin matkalla yhtenevä Jokelan VE 3A:n kanssa.

### Jokelan tuulipuistoalue –Honganräme

Luonnonolot ks. voimajohtovaihtoehto Jokela VE 2



**Kuva 13.** Jokelan voimajohdon alustavat reittivaihtoehdot VE3A ja VE 3B on merkitty mustalla katkoviivalla. Sinisellä on rajattu tuulipuistojen alueet, vaalean sinisellä Mäkikankaan laajennusalue. Liito-oravan elinalueet on merkitty vihreällä, Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman raja on merkitty vihreällä viivoituksella ja valtiolle hankittu alue mustalla viivalla. Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt on merkitty vaalean vihreällä. Metsäkeskuksen ympäristötukialueet on merkitty violetilla.

### *Vaihtoehto 3A*

#### Honganräme – Vasannevantie

Vaihtoehdot 3A ja 3B erkanevat avohakkuualueen reunalla. Ennen Honganrämeen peltoa on nuorta kuusikkoa ja männikköä. Pellon jälkeen on varttuvaa kuusikkoa, koivu- ja mäntytaimikkoa sekä avohakkuuta. Sitten on nuorta männikköä ja kallioalueella mäntytaimikkoa. Seuraavaksi on tuoreen kankaan varttuvaa–varttunutta mänty- ja kuusimetsää. Ennen Vasannevantietä vaihtoehto kulkee metsäautotien vierellä sen pohjoispuolella.

#### Vasannevantie – Mäkikankaan laajennusalue

Tien jälkeen on ensin varttuvaa männikköä, sitten on koivikkoa, nuorta kuusikkoa ja mäntytaimikkoa. Taimikon jälkeen on Vasanojan molemmiin puolin varttuvaa tuoreen ja lehtomaisen kankaan männikköä ja mäntyvaltaista seka-



metsää. Puron reunoilla on varttuneita kuusia, tuomea ja harmaaleppää. Kenttä kerroksessa on mustikan ja puolukan lisäksi mm. oravanmarjaa ja vanamoaa. Ennen äskettäin raivattua peltoa on siemenpuuasentoon hakattua männikköä ja taimikkoa. Pellon koillispuolella on varttuvaa–varttunutta mäntyvaltaista sekametsää ja pienialainen taimikko. Ennen Mäkikankaan laajennusaluetta voimalinjavaihtoehto 3A kulkee rämemuuttamalla noin kymmenmetrisessä männikössä ja varttuvassa turvekankaan männikössä.

#### Mäkikankaan laajennusalue

Voimajohtoreitti kulkee Mäkikankaan laajennusalueen poikki vajaan 600 metrin matkalla. Laajennusalueen eteläreunalla on Marjarämeen ojitettu laide, joka on turvekangasta. Tämän pohjoispuolella on kuvio varttunutta metsää sekä nuorta–varttuvaa metsää alueen halki kulkevalle ajouralle saakka. Pääpuulaji koko jaksolla on mänty, mutta kuusta esiintyy yleisesti sekapuuna. Koivua ja haapaa kasvaa vähemmän ja vain paikoin. Kasvillisuus on kivennäismaalla lähinnä tuoretta kangasmetsää. Jaksolla on ojitettuja soistuneita painanteita, joiden kasvillisuudessa on rämeisyyttä ja heikkoa korpisuutta ilmentävää lajistoa.

Ajouran pohjoispuolella on puoliavoin kalliopaljastuma, jonka itäreunaa voimajohtoreitti sivuaa. Laajennusalueen pohjoisreunalla on tuoretta–kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on mäntytaimikkoa ja nuorta kasvatusmännikköä.

#### Mäkikankaan tuulipuistoalue

Voimajohtoreitti sijoittuu Mäkikankaan tuulipuistoalueelle runsaan 600 metrin matkalla. Tuulipuiston eteläreunalla on kalliopaljastuma ja sitä reunustava hakkuualue, jossa kasvaa mäntytaimikkoa. Tämän pohjoispuolella on puustoltaan nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää ja toinen kalliopaljastuma. Ojitettu rämepainanne kasvaa nuorta kasvatusmännikköä. Jakson pohjoispäässä on kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on varttuvaa männikköä.

#### *Vaihtoehto 3B*

##### Honganräme – Vasannevantie

Vaihtoehdot 3B ja 3A erkanevat avohakkuualueen reunalla. Honganrämeen pellon eteläpuolella on varttuvaa mänty-kuusi sekametsää, taimikkoa ja nuorta kuusi-mäntymetsää. Pellon pohjoispuolella on taimikkoa. Sitten on turvekan-kaalla nuorta mäntyvaltaista sekametsää ja nuorta kuusikkoa ja varttuvaa koivikkoa. Kohdassa, jossa vaihtoehto kääntyy kulkemaan koilliseen, on parimetristä mäntytaimikkoa. Ennen Vasannevantietä on varttuvaa kuusikkoa ja varttuvaa–varttunutta mänty-kuusi sekametsää.

##### Vasannevantie – Mäkikankaan laajennusalue

Tien jälkeen on metsittyneellä pelloilla nuorta koivikkoa, nuorta sekametsää, taimikkoa ja varttuvaa kuusikkoa. Resuperkkiön kohdalla on koivuvaltaista sekametsää ja harvennettua männikköä. Ennen Mäkikankaan laajennusaluetta

voimalinjavaihtoehto 3B kulkee varttuvassa mäntyvaltaisessa sekametsässä, sitten on pienialainen taimikko ja varttuvaa kalliomännikköä.

#### Mäkikankaan laajennusalue

Voimajohtoreitti kulkee Mäkikankaan laajennusalueen poikki vajaan 700 metrin matkalla. Laajennusalueen eteläreunalla on Marjarämeen ojitettu pohjoispää, joka on turvekangasta. Alueella kasvaa varttunutta sekametsää. Turvekan-kaan pohjoispuolella on laaja ojitettu hakkuualue, jossa kasvaa mäntytaimikkoa. Alueen halki kulkevan ajouran eteläpuolella on nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää. Kuusta kasvaa yleisesti sekapuuna sekä lisäksi koivua ja vähän haapaa. Kasvillisuus on tuoretta kangasmetsää, joka on monin paikoin soistunut tai soistumassa. Ajouran pohjoispuolella on mäntytaimikkoa. Laajennusalueen pohjoisreunalla on tuoretta-kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on mäntytaimikkoa ja nuorta kasvatusmännikköä. Alue on osin ojitettu.

#### Mäkikankaan tuulipuistoalue

Voimajohtoreitti sijoittuu Mäkikankaan tuulipuistoalueelle noin 700 metrin matkalla. Tuulipuiston eteläreunalla on kalliopaljastuma ja sitä reunustava hakkuualue, jossa kasvaa mäntytaimikkoa. Ojitetun rämpäpainanteen eteläpuolella on puustoltaan nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää. Sekapuuna kasvaa koivua ja vähän haapaa. Suon pohjoispuolella on nuorta kasvatusmännikköä. Jakson pohjoispäässä on kuivahkoa kangasmetsää, jonka puustona on varttuvaa männikköä.

#### *Vaihtoehto 3*

#### Mäkikankaan tuulipuistoalue – Jylkän sähköasema

Luonnonolot ks. voimajohtovaihtoehto Mäkikangas VE 3.

## 5 ARVOKKAAT LUONTOKOhteet

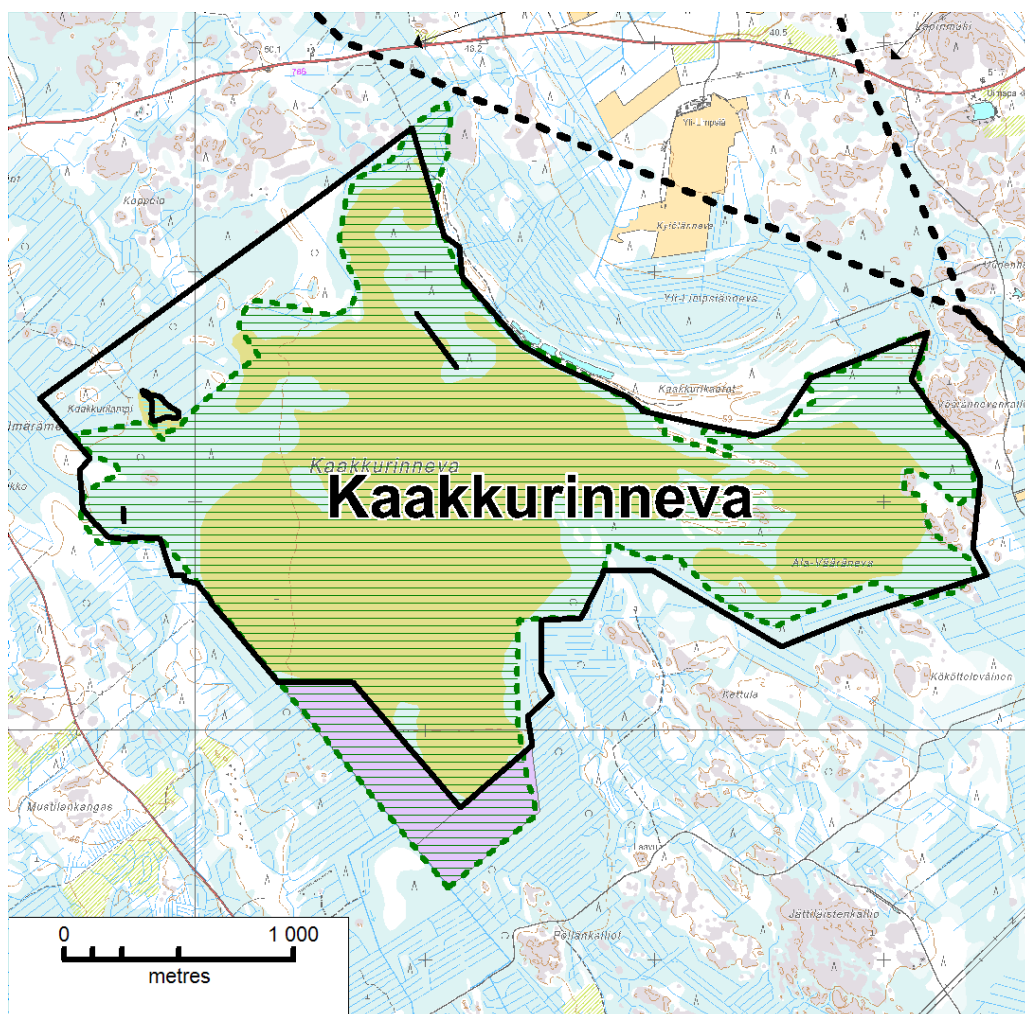
Suunniteltujen voimajohtovaihtoehtojen alueella tai niiden välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura 2000 -alueita, luonnonsuojelualueita, luonnonsuojelupaikoilla suojeltuja luontotyyppisiä tai luonnonmuistomerkkejä.

#### *Kaakkurinneva*

Soidensuojeluohjelmaan kuuluva Kaakkurinneva (kuvat 14 ja 23) sijaitsee Oulaistentien eteläpuolella ja voimajohtolinjan eteläpuolella. Kaikki voimajohtovaihtoehtot, paitsi VE 3 sijoittuvat noin 70 metrin päähän soidensuojeluohjelman mukaisesta rajauksesta. Valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankittu alue ulottuu noin 150 metrin päähän voimajohtolinjauksesta. Voimajohtovaihtoehto VE 3 sijoittuu noin 200 metrin päähän Kaakkurinnevasta.

Muita valtakunnallisten luonnonsuojeluohjelmien kohteita ei alueella ole.





**Kuva 14.** Kaakkurinneva. Soidensuojeluohjelman raja-  
aus on merkitty vihreällä viivoi-  
tuksella, valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankittu alue on rajattu mustalla. Suunni-  
tellut voimajohtovaihtoehdot on merkitty mustalla katkoviivalla.

*Tohkoja*

Jokelan tuulipuistoalueen koillispuolella on länteen virtaavan Tohkojan ympäristössä tuoreen ja lehtomaisen kankaan varttuvaa—varttunutta kuusikkoa, paikoin on myös kangaskorpea. Sekapuuna on melko paljon haapaa, koivua ja harmaaleppää. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. mustikkaa, puolukkaa, käenkaalia, oravanmarjaa ja lillukkaa sekä kosteammilla paikoilla myös korpi-imarretta ja metsäkortetta. Metsässä on paikoin tehty harvennushakkuita ja noin 60 metriä purosta koilliseen on leimikon raja.

Tohkoja on suunnitellun voimajohtovaihtoehdon (Mäkikangas VE1, Jokela VE 2 ja VE 3) kohdalla luonnonuomassa virtaava puro, ja on vesilain 1 luvun 17 a §:n mukainen luonnontilainen pienvesi. (ks. **kansikuva ja kuva 2**). Alueella asustaa myös liito-oravia (**Tohkojan liito-orava, alaluku 5.1**). Tohkoja ympäristöineen on myös metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.

### *Metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt*

Suunniteltujen voimajohtojen alueelta on rajattu kuusi aluetta, jotka kuuluvat luokkaan *karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kallioid, kivikot, louhikot, vähäpuustoiset suot ja rantaluhdat*. Kohteista kolme on vähäpuustoisia soita ja kolme aluetta on kallioita (**kuvat 15 ja 18**). Jokelan ja Mäkikankaan tuulipuistojen välissä sijaitseva Tohkojan alue kuuluu luokkaan *lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä pienten lampien välittömät lähiympäristöt* (**kuva 19**).

Puron ympäristöä on inventoitu kuvassa 19 olevan liito-oravarajauksen mukaiselta alueelta. Todennäköisesti vesilain mukainen luonnontilainen uoma ulottuu rajauksen ulkopuolelle.

### Haminakallio

Kallioalueen harvaa männikköä kasvavat jäkäläpeitteiset lakiosat on rajattu metsälain mukaiseksi kohteeksi (**kuvat 6 ja 18**). Voimajohtovaihtoehto VE 4 kulkee alueen halki.

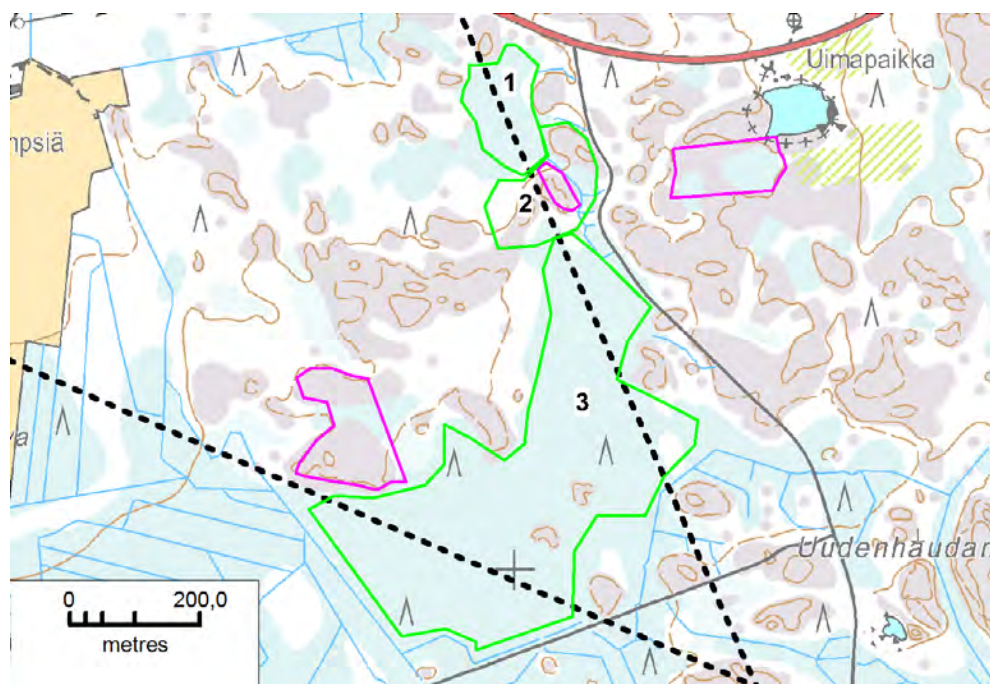
### Isoräme

Isorämeen pohjoisosa on ojittamatonta harvapuustoista rahkarämettä (**kuva 8**). Alueella on myös muutama osittain puustoinen kalliosaareke. Suon keskiosaan rajoittuu itäpuolelta matalia jäkäläpeitteisiä, hyvin harvapuustoisia kallioita (**kuva 9**). Molemmat alueet on rajattu metsälain 10 §:n mukaisina alueina (**kuva 18**). Voimajohtovaihtoehto VE 4 kulkee molempien alueiden kautta ja VE 2 suoalueen länsiosan kautta.

### Yli-Limpsiänneva

Oulaistentien jälkeen Yli-Limpsiännevan itäpuolella on ojittamattomia suoalueita ja harvapuustoisia kallioalueita. Suot ovat lähinnä lähes puuttomia rahkarämeitä, laitaosissa on 2–5 metristä männikköä kasvavaa tupasvilla- ja isovarpurämettä. Alueet ovat metsälain 10 §:n mukaisia kohteita (**kuvat 15, 16 ja 17**). Voimajohtovaihtoehto VE 3 kulkee kaikkien alueiden kautta ja muut vaihtoehdot suoalueen länsiosan kautta.

Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskuksesta saatiin tiedot ympäristötukialueista, joita voimajohtojen läheisyyteen osui kaksi kallioaluetta (**kuva 15**).



**Kuva 15.** Yli-Limpsiänneven itäpuoliset metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt ja ympäristötukialueet Oulaistentien eteläpuolella. Metsälakikohteet on rajattu vaalean vihreällä ja ympäristötukialueet violetilla. Voimajohtovaihtoehdot on merkitty katkoviivalla (oikeanpuoleinen on VE 3 ja vasemman puoleinen on VE 1, VE 2 ja VE 4). Alueet 1 ja 3 ovat harvapuustoisia soita ja alue 2 on kallio. Ympäristötukialueet ovat kallioita.

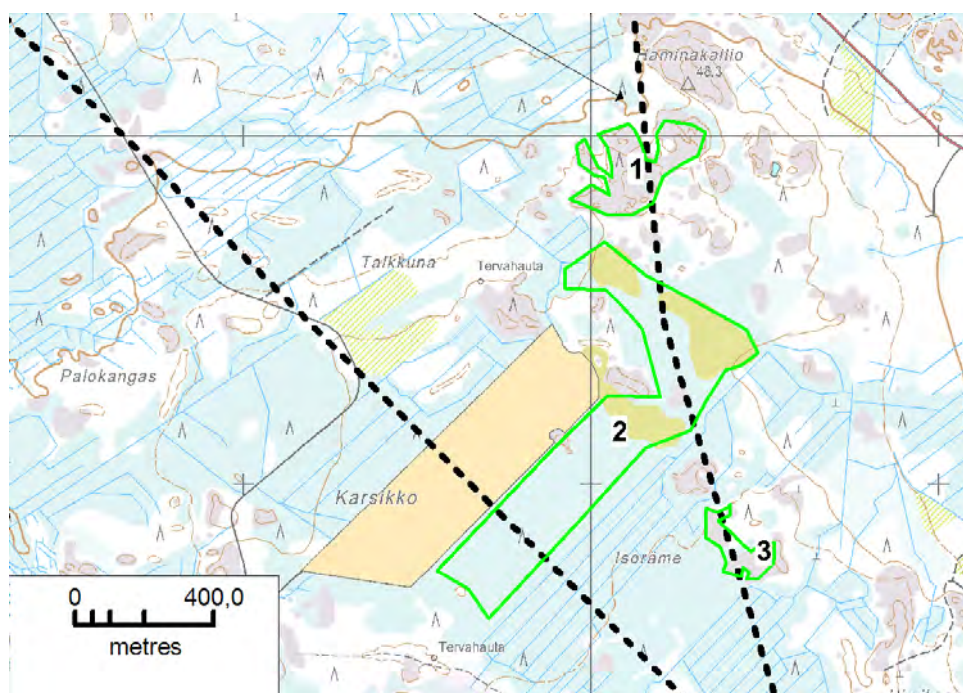


**Kuva 16.** Rahkarämettä Yli-Limpsiänneven itäpuolelta kuvan 15 kohteen 3 alueelta.

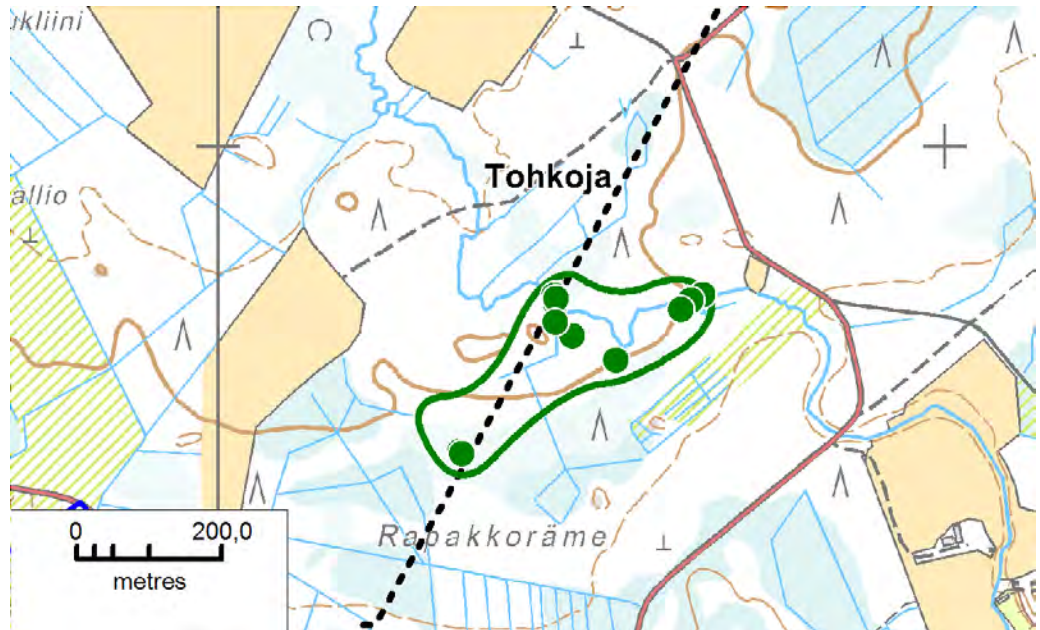




**Kuva 17.** Yli-Limpsiännevan itäpuolinen kallioinen metsä kuvan 15 kohteen 2 alueelta.



**Kuva 18.** Metsälain 10 §:n mukaiset erityisen tärkeitä elinympäristöt Haminakallion ja Isorämeen alueilla. Metsälakikohteet on rajattu vaalean. Voimajohtovaihtoehdot on merkitty katkoviivalla (VE 2 on vasemmanpuoleinen ja VE 4 oikeanpuoleinen). Alueet 1 ja 3 ovat harvapuustoisia kallioita ja alue 2 on lähes puutonta rahkarämettä.



**Kuva 19.** Liito-oravalle sovelias metsä Tohkojan ympäristössä on rajattu vihreällä ja ruokailupuut on merkitty vihreillä pisteillä. Voimajohtovaihtoehto on merkitty mustalla.

Maastoselvityksissä ei todettu muita sellaisia kohteita, jotka täyttäisivät luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisten suojeltujen luontotyyppien tai vesilain 1 luvun 15 a ja 17 a §:n tarkoittamien kohteiden (luonnontilaiset pienvedet) kriteerit.

Selvitysalueilla ei havaittu myöskään uhanalaisia luontotyypppejä (Raunio ym. 2008a, b).

## 5.1 LIITO-ORAVA

Tutkittujen voimajohtolinjausten alueelta löytyi kaksi liito-oravan elinaluetta; Tohkojan liito-oravan elinalue (**kuvat 2, 19 ja 20**, sekä Jylkän liito-oravan elinalue (**kuvat 21 ja 22**).

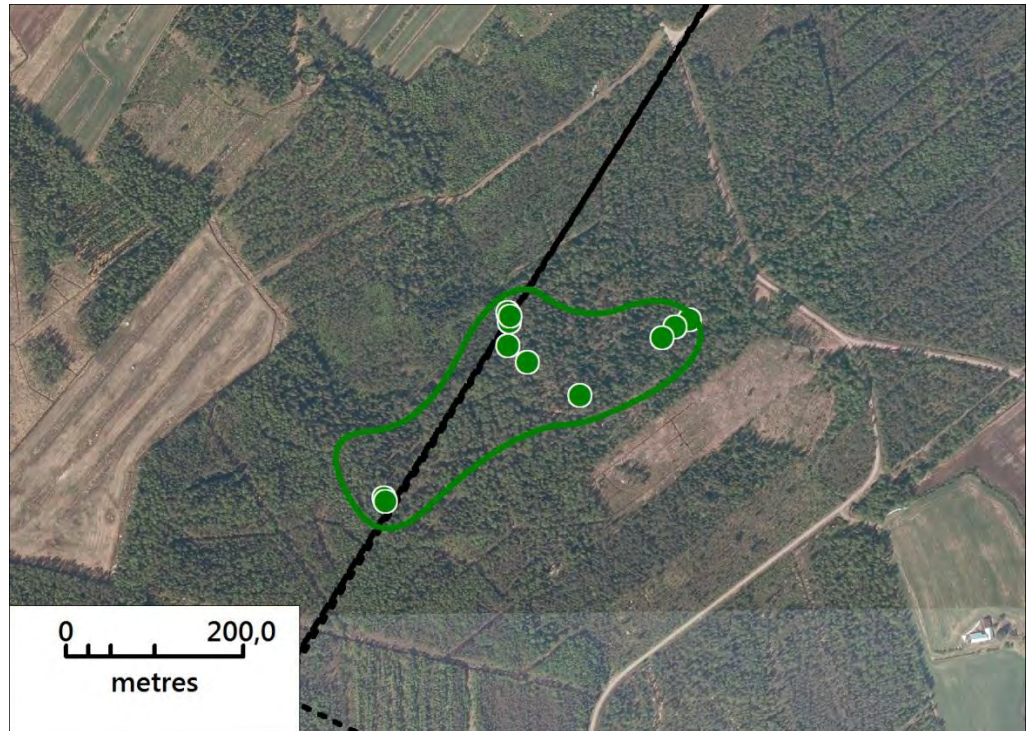
### Tohkojan liito-orava

Jokelan tuulipuistoalueen koillispuolella on länteen virtaavan Tohkojan ympäristössä tuoreen ja lehtomaisen kankaan varttuvaa–varttunutta kuusikkoa, paikoin on myös kangaskorpea. Papanoita löytyi noin kymmenen haavan ja kuusen alta. Alueella on ainakin yksi kolohaapa, mutta sen alla ei ollut papanoita. Alueelta on metsäinen yhteys kaikkiin suuntiin.

Liito-orava-alue sijaitsee seuraavien voimajohtovaihtoehtojen varrella:

- Mäkikangas VE1
- Jokela VE2
- Jokela VE3





**Kuva 20.** Tohkojan liito-orava-alue. Suunniteltu voimajohto on merkitty mustalla, liito-oravalle sovelias metsä on vihreällä ja löydetty ruokailupuut pisteillä.

### Jylkän liito-orava

Jylkän sähköaseman länsipuolella on varttuvaa–varttunutta tuoreen ja lehtomaisen kankaan kuusivaltaista metsää. Metsikön eteläreunassa on paljon haapaa. Metsän keskiosat ovat nuorta mänty ja kuusta kasvavaa sekametsää.

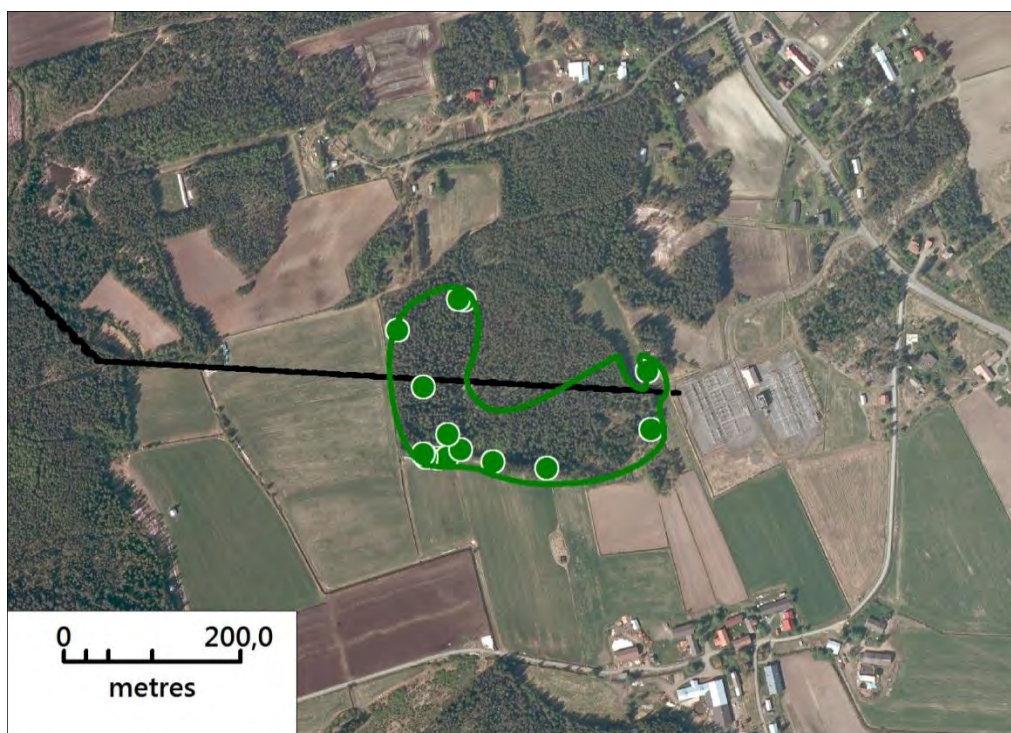
Liito-oravan papanoita löytyi neljäntoista puun alta eripuolilta metsikköä, mutta kolopuita tai risupesä ei näkynyt. Papanoita löytyi myös pienestä metsäsarekkeesta sähköaseman luoteispuolelta. Alueelta on jonkinlainen metsäinen yhteys ainoastaan pohjoiseen.

Liito-orava-alue sijoittuu kaikkien voimajohtovaihtoehtojen varrelle.





**Kuva 21.** Jylkän sähköaseman liito-orava-alue. Suunniteltu voimajohto on merkitty mustalla, liito-oravalle sovelias metsä on vihreällä ja löydetty ruokailupuut pisteillä.



**Kuva 22.** Jylkän sähköaseman liito-orava-alue. Suunniteltu voimajohto on merkitty mustalla, liito-oravalle sovelias metsä on vihreällä ja löydetty ruokailupuut pisteillä.

## 5.2 LINNUSTOLLISESTI ARVOKKAAT ALUEET

Voimajohtoreiteiltä ei todettu vuoden 2010 esiselvityksessä (Lammi ym. 2010) linnustollisesti arvokkaita alueita tai uhanalaisten lintulajien pesäpaikkoja. Esiselvityksessä todettiin Kalajoen itärantaan rajoittuvan Pitkäsenkylän peltoalueen olevan tärkeä kurkien, hanhien ja joutsenten levähdysalue. Peltoalue on noin 5,5 kilometrin päässä voimajohtojen alueesta.

Maastokäynnillä 23.5. havaittiin Mäkikankaan lounaispuolella voimajohtovaihtoehtojen A ja B välissä merihanhiemo poikasten kanssa. Pesän sijainnista ei ole tietoa sillä poikaset voivat liikkua pitkiäkin matkoja.

Voimajohtoreiteiltä kevään ja kesän 2011 maastokäynneillä tehdyt havainnot lintudirektiivin liitteen I lajeista sekä uusimman uhanalaisuusarvioinnin (Rassi ym. 2010) mukaisista ns. punaisen listan lajeista on taulukoitu alla:

Havainnot lintudirektiivin liitteen I lajeista:

|              |                                    |
|--------------|------------------------------------|
| pyy          | muutamia havaintoja                |
| teeri        | muutamia havaintoja                |
| metso        | jätöksiä useimmilla kallioalueilla |
| kapustarinta | Kaakkurinnevalle                   |

Havainnot uhanalaisista ja silmälläpidettävistä lajeista

| Laji            | uhanalaisuus           | havaintopaikka tai yleisyys     |
|-----------------|------------------------|---------------------------------|
| keltävästäräkki | vaarantunut (VU)       | Isoräme<br>Kaakkurinneva        |
| niittykirvinen  | silmälläpidettävä (NT) | Kaakkurinneva                   |
| riekko          | silmälläpidettävä (NT) | Kaakkurinevan reunoilla         |
| metso           | silmälläpidettävä (NT) | jätöksiä useilla kallioalueilla |
| teeri           | silmälläpidettävä (NT) | muutamia havaintoja             |

Kaakkurinnevan pohjoisreunalla käytiin kahtena aamuna havainnoimassa suon pesimälinnustoa (**kuva 23**). Suon reunalla havaittiin riekko ja suoalueella kapustarinta, pikkukuovi, valkoviklo, niittykirvinen, keltävästäräkki, kurki ja laulujoutsen.

Voimajohtojen ja Kaakkurinnevan soidensuojeluohjelman alueen rajauksen väliin jää noin 70 metriä metsäistä turvekangasta. Valtiolle suojelutarkoituksiin hankittu alue ulottuu noin 150 metrin päähän voimajohtolinjauksesta.



**Kuva 23.** Kaakkurinnevan pohjoisosaa.



## 6. LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- Hanski, I. et al. 2001: *Liito-oravan (Pteromys volans) biologia ja suojelu Suomessa*. Suomen ympäristö 459, Ympäristöministeriö.
- Hanski, I. K. 2006: *Liito-oravan Pteromys volans Suomen kannan koon arviointi*. Loppuraportti. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Helsinki. 35 s.
- Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001: *Liito-oravan (Pteromys volans) biologia ja suojelu Suomessa*. – Suomen ympäristö 459:1–130.
- Lammi, E., Routasuo, P. & Vauhkonen, M. 2010: Kalajoen Vasankarin ja Pyhäjoen Mäkikankaan suunnitellut tuulipuistoalueet. Esiselvitys luontoarvoista. – Ympäristösuunnittelu Enviro Oy. 31 s.
- Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004: *Liito-oravan lisä sääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä*. Ohje 30.6.2004. 7 s.
- Pohjois-Pohjanmaan metsäkeskus: *Metsälaki- ja ympäristötukikohteet*.
- Mehtälä, J. 2001: Liito-oravan ja sen elinympäristöjen kartoitus Kalajokilaaksossa. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus. Moniste 15 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: *Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010*. Erillisjulkaisu. s. 685. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008a: *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1. Tulokset ja arvioinnin perusteet*. – Suomen ympäristö 8/2008:1–264.
- Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008b: *Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset*. – Suomen ympäristö 8/2008:1–572.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: *Direktiivilajien huomiioon ottaminen suunnittelussa*. – Suomen ympäristö 742:1–113.
- Suomen ympäristökeskus 2010: Ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmän tiedot uhanalaisten ja muiden merkittävien lajien esiintymisestä selvitysalueella.

**Liite 1.** Tutkitut Jokelan ja Mäkikankaan tuulipuistoalueiden voimajohtovaihtoehdot sekä liito-oravien elinalueet (tumman vihreä), ympäristötukialueet (violetti) ja metsälain 10 §:n mukaiset kohteet (vaalean vihreä). Kaakkurinnevan vihreä vaakaviivointus on soidensuojeluohjelman rajausta ja musta valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin hankittu alue.

