

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy

UTAJÄRVEN PAHKAVAARAN TUULIVOIMAHANKE  
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS  
*LIITTEET*



## Liitteet

# Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostukseen

1. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta
2. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys
3. Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen luontotyyppiselvitys
4. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen voimajohdon liitekartat
5. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen lepakkoselvitys
6. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen viitasammakkoselvitys
7. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen pesimälinnustoselvitys
8. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen kevät- ja syysmuuttomuuttoselvitys
9. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen metsäkanalintuselvitys
10. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen petolintuseuranta. *Vain viranomaiskäyttöön*
11. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen muinaisjäänösinventointi. Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu
12. Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen muinaisjäänösriskianalyysi. Keski-Pohjanmaan Arkeologiapalvelu
13. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen näkyvyysanalyysikartat
14. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen kuvasovitteet
15. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen meluselvitys
16. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen välkeselvitys
17. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen asukastyöpajan muistio
18. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen asukaskysely
19. Liito-oravan esiintyminen Pahkavaaran suunnittelualueella. *Vain viranomaiskäyttöön*

Liite 1  
Yhteysviranomaisen lausunto  
arviointiohjelmasta



Pahkavaaran Tuulipuisto Oy c/o Tornator Oyj  
Raino Kukkonen  
Äyritie 8D  
01510 Vantaa

Viite Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen arviointiohjelma

## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO UTAJÄRVEN PAHKAVAARAN TUULI- VOIMAHANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

Hankevastaava on toimittanut 8.4.2015 yhteysviranomaisena toimivalle Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukaisen ympäristövaikutusten arviointiohjelman

HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY .....	3
Hankkeen nimi.....	3
Hankkeesta vastaava .....	3
Ympäristövaikutusten arviointimenettely .....	3
Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot.....	3
ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN .....	4
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO .....	6
Yhteysviranomaisen lausunnon valmistelu .....	6
Yleistä ja hankekuvaus.....	6
Hankkeen vaihtoehdot ja vaihtoehtojen vertailu .....	6
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin .....	8
Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset .....	8
Vaikutusalueen rajausta .....	9
Vaikutusten arviointi .....	10
Melu.....	10
Varjon vilkkuminen ja lentoestevalot.....	11
Liikenne .....	11
Tutka ja viestiyhteydet .....	12
Säätutkat .....	13
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö.....	14
Elinkeinot.....	15
Maisema ja kulttuuriympäristö .....	15
Ihmisten elinolot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö .....	16
Kiinteät muinaisjäännekohteet.....	17
Luonnon monimuotoisuus .....	18
Luontodirektiivin liitteen IV a tarkoittamat lajit.....	22
Natura-alueet ja muut suojelualueet .....	23
Maa- ja kallioperä .....	24
Pinta- ja pohjavedet.....	24
Ilmastovaikutukset .....	25

Vaikutusten merkittävyys ja arvioinnin epävarmuustekijät.....	25
Turvallisuus ja onnettomuusriskit.....	25
Hankkeen elinkaari .....	26
Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia.....	26
Ehdotus seurantaohjelmaksi.....	26
Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen .....	27
Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta .....	27
Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset .....	27
YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN .....	30
SUORITEMAKSU .....	31
Maksun määräytymisen perusteet.....	31
Oikaisun hakeminen maksuun.....	31
LIITTEET .....	31
TIEDOKSI.....	31
LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS .....	33
LIITE 2. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET .....	34

## HANKETIEDOT JA YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY

### Hankkeen nimi

Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahanke

### Hankkeesta vastaava

Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeesta vastaa Pahkavaaran Tuulipuisto Oy. Yhteyshenkilönä toimii hankepääällikkö Raino Kukkonen.

YVA-konsulttina arviointiohjelman laatimisessa on toiminut Ramboll Finland Oy, yhteyshenkilönä projektipääällikkö Kirsi Lehtinen.

### Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus toimii arviointimenettelyssä ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain (YVA-laki, 468/1994) mukaisena yhteysviranomaisena, yhteyshenkilönä ylitarkastaja Tuukka Pahtamaa. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA-menettely) tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyä sovelletaan tässä hankkeessa YVA-asetuksen (713/2006) 6 §:n mukaisen hankeluettelon mukaan (muutos 14.4.2011/359). Luettelossa menettelyn alaisiksi määritellään tuulivoimalahankkeet, joissa laitosten määrä on vähintään 10 kappaletta tai kokonaisteho vähintään 30 megawattia.

*Arviointiohjelma* on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma niistä selvityksistä, joita ympäristövaikutusten arvioimiseksi on tarpeen tehdä sekä siitä, miten arviointimenettely järjestetään. Arviointiohjelman tarkoituksena on mm. esittää tiedot laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä arvioinnissa käytettävistä menetelmistä.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten *arviointiselostuksen*. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto tulee liittää mahdollisiin lupahakemusasiakirjoihin.

### Hankkeen kuvaus ja vaihtoehdot

Tornator Oyj:n ja NV Nordisk Vindkraft Oy:n omistama Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimahankeiden rakentamista Utajärven kunnassa sijaitsevalle Pahkavaaran alueelle. Tavoitteena on toteuttaa alueelle noin 42 tuulivoimalaa käsittävä tuulivoimapuisto.

Suunnittelualue sijaitsee Pohjois-Pohjanmaalla Oulunkaaren seutukunnassa Utajärven kunnan itäosassa. Suunnittelualue rajautuu idässä osin Utajärven ja Puolangan väliseen kuntarajaan. Utajärven keskusta sijaitsee suunnittelualueesta länteen noin 38 kilometrin etäisyydellä, Puolangan keskusta noin 15 kilometriin etäi-

syydellä idässä ja Vaalan keskusta noin 38 kilometrin etäisyydellä lounaassa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta hankevaihtoehtoa:

### **Vaihtoehto 0**

Vaihtoehdossa 0 (VE 0) Pahkavaaran maatuulipuistoa ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

### **Vaihtoehto 1**

Utajärven itäosassa sijaitsevalle Pahkavaaran alueelle rakennetaan noin 42 tuuli-voimalan laajuinen maatuulivoimapuisto. Kunkin voimalan nimellisteho on enintään 4,5 MW ja kokonaiskorkeus enintään 230 metriä.

Pahkavaaran tuulivoimahanke liitetään joko Muhoksen Pyhäkosken tai Pyhänselän sähköasemaan. Liittyminen Pyhäkosken sähköasemaan tapahtuu uudella noin 71 kilometriä pitkällä 110 kV ilmajohtolla tai vaihtoehtoisesti Pyhänselän sähköasemaan noin 68 kilometriä pitkällä 400 kV voimajohtolla. Uusi 110 tai 400 kV voimajohto sijoittuu noin 45 kilometrin matkalta uuteen johtokäytävään loppuosan sijoittuessa Fingridin voimajohtojon rinnalle.

## **ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN**

Yhteysviranomaisen tiedotti arviointiohjelmasta ympäristövaikutusten arviointimenetelystä annetun asetuksen mukaisesti hankkeen vaikutusalueella ja pyysi kuntien ja muiden keskeisten viranomaisten ja tahojen lausunnot. Vireilläolosta ilmoitettiin sanomalehdissä Kaleva, Puolanka-lehti, Rantapohja sekä Tervareitti. Kuulemiseen varattu aika päättyi 24.7.2015. Arviointiohjelma oli nähtävillä 25.5.–24.7.2015 Muhoksen, Puolangan ja Utajärven kunnanvirastoissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa (Veteraanikatu 1, Oulu), ja sähköisenä osoitteessa [www.ymparisto.fi/pahkavaarantuulivoimayva](http://www.ymparisto.fi/pahkavaarantuulivoimayva).

Yhteysviranomaisen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot seuraavilta tahoilta:

Digita Oy  
 Finavia Oyj  
 Fingrid Oyj  
 Ilmatieteen laitos  
 Kainuun liitto  
 Kainuun museo  
 Kainuun ELY-keskus  
 Kurimon erä ry  
 Liikennevirasto  
 Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi  
 Luonnonvarakeskus Luke  
 Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut  
 Metsänhoitoyhdistys Rokua-Paljakka

Metsänomistajien liitto Pohjois-Suomi ry  
MTK Utajärvi ry  
Muhoksen kunnanhallitus  
Museovirasto  
Oulu-Koillismaa pelastuslaitos  
Oulunkaaren ympäristöpalvelut, Pudasjärvi  
Oulun yliopisto  
Pohjois-Suomen aluehallintovirasto  
Pohjois-Pohjanmaan liitto  
Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry  
Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry  
Pohjois-Pohjanmaan museo  
Puolustusvoimat, 3. logistiikkarykmentti  
Suomen metsäkeskus, julkiset palvelut  
Suomen riistakeskus, Oulu  
Särkijärven kyläseura ry  
Särkijärven kalaveden osakaskunta  
Utajärven kotiseutuyhdistys  
Utajärven kunnanhallitus  
Utajärven riistanhoitoyhdistys  
Viestintävirasto  
Vapo Oy

Näiden lisäksi muilla tahoilla ja kansalaisilla on ollut mahdollisuus esittää mielipiteensä hankkeesta. Saadut lausunnot ja mielipiteet ovat liitteenä 2.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä järjestettiin yleisötilaisuus 11.6.2015 Särkijärven koululla (Koulukuja 3, Särkijärvi). Läsnä oli 22 osallistujaa. YVA-menettelyä varten perustetaan seurantaryhmä, jonka ensimmäinen kokous järjestetään yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon saapumisen jälkeen.



## YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

### Yhteysviranomaisen lausunnon valmistelu

Yhteysviranomaisen lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristö- ja luonnonvarat vastuualueelta ympäristöasiantuntija Kari Haapakangas, arkkitehti Antti Huttunen, ylitarkastaja Anne Laine, monimuotoisuusasiantuntija Marja-Liisa Seväkivi, ylitarkastaja Heli Törttö sekä liikenne- ja infrastruktuuri- vastuualueelta tieinsinööri Marjo Paavola.

### Yleistä ja hankekuvaus

Arviointiohjelma sisältää pääpiirteittäin ne asiat, jotka YVA-asetuksen (713/2006) 9 §:n mukaan tulee esittää. Tiedot hankkeen tarkoituksesta, hankealueesta ja hankevastaavasta on esitetty. Tekniset tiedot on esitetty pääpiirteittäin, mutta tietoja on tarkennettava selostusvaiheessa.

Toteutukseen valittavan voimalan yksikköteho on arviointiohjelman mukaan enintään 4,5 MW, napakorkeus enintään 160 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 230 metriä. Yhteysviranomaisen painottaa, että käytettävästä voimalasta tulee arviointiselostuksessa esittää riittävän tarkat tiedot (mm. tornityyppi, teho, koko). Arvioinneissa on syytä käyttää teholtaan ylintä mahdollista yksikkökoko.

Arviointiohjelmassa todetaan, että hankkeen toteuttamisessa pyritään massatasapainoon, jolloin alueelle ei tarvitse tuoda maa-aineksia eikä ylimääräisille maa-aineksille tarvita erillistä sijoituspaikkaa hankealueen ulkopuolelta. Tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta. Yhteysviranomaisen toteaa, että suunnittelualan maa-aineksen otto- paikat on hyvä merkitä kartoille. Mikäli alueelle läjitetään kaivettavaa maa-ainesta, on tarpeen merkitä alue karttoihin. Tarvittavien maa-ainesten määrä ja niiden ympäristövaikutukset on esitettävä arviointiselostuksessa

Arviointiohjelman kartat ovat selkeitä ja pääosin riittäviä. Hankkeen sijaintia ja tuulivoimaloiden alustavia paikkoja kuvaavat kartat ovat kuitenkin liian pieniä. Arviointiselostuksessa karttojen tulee olla niin selkeitä ja tarkkoja, että voimaloiden, tietön ja kaapeleiden sijoittumista maastoon on helppo tarkastella.

### Hankkeen vaihtoehdot ja vaihtoehtojen vertailu

YVA-menettelyn keskeisiin periaatteisiin kuuluu vaihtoehtotarkastelu, jonka tarkoituksena on tukea päätöksentekoa tuottamalla tietoa hankkeen vaihtoehtoisista ratkaisuksista ja niiden vaikutuksista. Lopputuloksena tulisi olla optimaalisimman vaihtoehdon löytyminen mm. haitallisten ympäristövaikutusten minimoimiseksi.

YVA-menettelystä annetun asetuksen (713/2006) 9 §:n 2 kohdan mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, joista yhtenä on hankkeen toteuttamatta jättäminen, ellei tällainen vaihtoehto

ole erityisestä syystä tarpeeton. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen arviointiohjelman sisältyy nollavaihtoehto yhtenä selvitettävänä vaihtoehtona. Sen lisäksi esitetään yksi vaihtoehto, jossa rakennetaan noin 42 tuulivoimalaa Pahkavaaran alueelle. Arviointiohjelmassa todetaan, että ympäristövaikutusten arvioinnin aikana muodostetaan ja arvioidaan tarvittaessa muita hankevaihtoehtoja.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri toteaa lausunnossaan, että Lavakorven, Maaselän ja Pahkavaaran hankkeet olisi voitu pilkkomisen sijaan käsitellä yhtenä ympäristövaikutustenarvioinnin menettelyinä, jossa yhtenä vaihtoehtona olisi ollut kaikkien neljän osa-alueen hanke. Vertailusta olisi siten saatu järkevämpi ja alueiden soveltuvuuden eroja tuulivoimarakentamiseen paremmin esille.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tuulipuiston vaihtoehtojen määrä täyttää YVA-menettelystä annetun asetuksen vähimmäisvaatimukset. Arviointityön edetessä on suunnittelussa voitava poistaa ne voimalat, jotka vaikutustarkastelun perusteella eivät ole toivottavia. Tuulivoimahankkeissa vaihtoehtojen ratkaisujen analysointi on hedelmällistä, kun periaatteessa jokainen voimalaitos on siirrettävissä tai poistettavissa. Tärkeää on arvioida YVA-menettelyssä suurimman mahdollisen hankkeen vaikutukset, sillä kaavoitusmenettelyssä ei ole enää mahdollista suurentaa hankkeen kokoa. Ympäristövaikutusten tulee olla arvioituna siten, että sen vaihtoehdon (ml. sähkönsiirto), jolle haetaan lupaa, ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä riittävällä tavalla.

## **Liittäminen sähköverkkoon**

Arviointiohjelman mukaan tuulivoimahanke liitetään Muhoksen Pyhäkosken tai Pyhänselän sähköasemaan uudella rakennettavalla 110 tai 400 kV voimajohdolla. Liittyminen Pyhäkosken sähköasemaan tapahtuu uudella noin 71 km pitkällä 110 kV voimajohdolla tai vaihtoehtoisesti Pyhänselän sähköasemaan noin 68 km pitkällä 400 kV voimajohdolla. Uusi voimajohto sijoittuu noin 45 kilometrin matkalta uuteen johtokäytävään loppuosan sijoittuessa Fingridin voimajohtojen rinnalle. Uuteen voimajohtoon on tarkoitus liittää myös muita seudulle suunnitteilla olevia tuulivoimahankkeita.

Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa lausunnossaan, että voimajohtojen vaikutusten arvioinnissa on mahdollista hyödyntää vuonna 2012 valmistuneen Fingridin Keski-Suomi – Oulujoki 400 kV YVA-menettelyn tuloksia välin Utajärvi-Pyhäkoski/Pyhänselkä osalta.

Liikennevirasto muistuttaa, että sähköjohtojen asentamisessa maanteiden yli on huomioitava liikenneturvallisuus ja Liikenneviraston ohje ”Sähkö- ja telejohtot ja maantiet” (Liikenneviraston ohjeita 15/2014). Rataa ylitettäessä ja siinä mahdollisesti tarvittavissa toimenpiteissä tulee noudattaa Liikenneviraston ohjeita B 22 Sähkörataohjeet (Ratahallintokeskus 2009) ja B 24 Radanpidon turvallisuusohjeet, TURO (Liikenneviraston ohjeita 1/2012). Sähkölinjan rakentamisessa radan yli on oltava etukäteen yhteydessä Liikennevirastoon.

Fingrid toteaa lausunnossaan käyneensä alustavia keskusteluja hankkeesta vastaavien kanssa. Nyt arviointiohjelmassa esitetyt ratkaisut ovat näiden keskustelujen mukaisia. Liityntäratkaisut ja niiden toteutus vaativat kuitenkin vielä lisäselvityksiä.

Yhteysviranomainen toteaa, että sähkönsiirron vaikutukset on arviointiohjelmassa tunnistettu kaikkien vaikutustyyppien osalta. Sähkönsiirron vaikutukset on hyvä arvioida johdonmukaisesti oleellisena osana tuulivoimahanketta.

### **Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin**

Arviointiohjelmassa mainitaan suunnittelualueen lähiseudun kaksi tuulivoimahanketta (Maaselkä ja Hepoharju n. 26 km, Lavakorpi n. 27 km) sekä niiden voimamäärät sekä YVA- ja kaavoitustilanne. Hankkeet on myös esitetty havainnollisesti kartalla. Arviointiohjelman mukaan yhteisvaikutusten arviointi ulotetaan maisemaan ja kulttuuriympäristöön, meluun, välkkeeseen, linnustoon, maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen sekä kaavoitukseen. Etäisyydestä johtuen yhteisvaikutusten arviointi aiotaan toteuttaa sanallisesti hankkeiden julkiseen arviointimateriaaliin ja selvityksiin perustuen.

Arviointiohjelmassa todetaan Kainuun maakuntavaltuuston käynnistäneen Kainuun tuulivoimamaakuntakaavan laatimisen 25.3.2013 tehdyllä päätöksellä. Tuulivoimamaakuntakaavan kaavaluonnos on ollut nähtävillä syksyllä 2014. Kainuun tuulivoimamaakuntakaavassa suunnittelualuetta lähin kaavamerkintä, tuulivoimaloiden alue (tv), sijaitsee suunnittelualueelta noin 9 kilometrin etäisyydellä kaakossa.

Vaalan kunnassa on vireillä tuulivoimayleiskaava 2030, jonka kaavaluonnos on ollut nähtävillä syksyllä 2014. Suunnittelualuetta lähin luonnoksessa esitetty mahdollinen tuulivoimarakentamisen alue Haarasuonkangas sijaitsee noin 21 kilometrin etäisyydellä etelässä.

Yhteysviranomainen näkee yhteisvaikutusten arvioinnin esitettyihin kohteisiin tarpeellisena. Arviointiselostuksessa on syytä kuvata Kainuun ja Vaalan tuulivoimakaavoitustilanteen eteneminen ja esittää otteet ko. kaavoista.

### **Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset**

Hankkeen edellyttämiä lupia ja suunnitelmia sekä niihin liittyviä päätöksiä on kuvattu arviointiohjelman luvussa 6.3: Kaavoitus, YVA-menettely, rakennuslupa, lentoestelupa, puolustusvoimien lausunto, Natura-arviointi, ympäristölupa, sähkömarkkinalain mukainen hankelupa, voimajohtoa koskevat tutkimus- ja lunastusluvut sekä liittymissopimus sähköverkkoon. Hankkeesta vastaava on aloittanut tuulivoimaloiden rakentamisen mahdollistavien vuokrasopimuksien laatimisen suunnittelualueen maanomistajien kanssa.

Yhteysviranomainen muistuttaa, että tiettyihin tiealuetta koskeviin toimenpiteisiin tai rakenteisiin vaaditaan lupa. Uusien yksityistieliittymien rakentaminen tai nykyis-

ten liittymien parantaminen edellyttävät ELY-keskuksen myöntämää liittymälupaa. Hankkeen toteuttamisvaiheessa voidaan lisäksi tarvita erikoiskuljetuslupaa sekä lupia tieltä käsin tehtävää työtä varten. Kaapelin, putken tai muun vastaavan rakenteen sijoittaminen tiealueelle taas edellyttää ELY-keskuksen kanssa tehtävää sopimusta. Mikäli sähkönjakeluverkkoon kuuluvia johtoja sijoitetaan maantien tiealueelle tai sen läheisyyteen, tulee sijoittamisessa noudattaa ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” -ohjetta (Liikenneviraston ohjeita 15/2014).

Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa edellyttää poikkeamislupaa luonnonsuojelulain mukaisista rauhoitussäännöksistä sekä muinaismuistolain mukaista poikkeamislupaa.

Puolustusvoimat muistuttaa, että ennen rakennusluvan myöntämistä hankkeella on oltava Pääesikunnan operatiivisen osaston hyväksyntä.

Samanaikaisesti YVA-menettelyn kanssa on suunnitellulle tuulipuistoalueelle käynnistetty osayleiskaavan laadinta. YVA-menettely tarjoaa tuulivoimayleiskaavoitukseen tarvittavat selvitykset ja vaikutusten arvioinnin. Edettäessä kaavaehdotusvaiheeseen vaikutusten arviointia voidaan tarvittaessa vielä tarkentaa. Arviointiselostuksessa on syytä selostaa MRL 77 §:n tuulivoimayleiskaavoitusta koskevat määräykset. MRL 77 b §:n kolmannen kohdan mukaan yleiskaavaa laadittaessa on sen lisäksi, mitä yleiskaavasta muutoin säädetään, huolehdittava siitä, miten tuulivoiman tekninen huolto ja sähkönsiirto on mahdollista järjestää. Arviointiselostuksessa tulee esittää tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron maa- ja ilmajohtojen sekä sähköasemien sijainti niin tarkasti, että YVA-menettelyssä voidaan arvioida niiden vaikutukset ja laatia osayleiskaava. ELY-keskus voi antaa lausuntonsa kaavaluonnoksesta vasta sen jälkeen, kun yhteysviranomainen on antanut lausunnon YVA-selostuksesta.

### **Vaikutusalueen rajaus**

YVA-asetuksen 9 § perustuen arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta. Arviointiohjelmassa tuodaan asianmukaisesti esiin kunkin vaikutustyyppin erilainen vaikutusalue sekä esitetään etäisyysvyöhykkeet hankealueelta kartalla. Lisäksi todetaan, että mikäli arviointityön aikana käy ilmi, että jollakin ympäristövaikutuksella on ennalta arvioitua laajempi vaikutusalue, määritellään tarkastelualueen laajuus kyseisen vaikutuksen osalta uudestaan.

Arviointiohjelman mukaan tarkastelualue kattaa Pahkavaaran suunnittelualueen sekä tuulivoimahankkeen liityntävoimajohdon alueen ympäristöineen. Tarkastelualueen laajuus riippuu tarkasteltavasta ympäristövaikutuksesta. Esimerkiksi melun vaikutuksia tarkastellaan noin kilometrin säteellä ja maisemavaikutuksia noin 10–20 kilometrin säteellä tuulivoimaloiden sijoituspaikoista.

Yhteysviranomainen toteaa, että eri vaikutustyyppien erilaisesta ilmenemisestä huolimatta on havainnointi riittävällä tavalla koko aluetta, jolle vaikutuksia aiheu-

tuu. Esim. maisemavaikutukset on syytä esittää koko siltä alueelta, jossa tuulivoimalat tulevat näkyviin. Vaikutusalueen laajuuden lisäksi on tarpeen arvioida vaikutuksen merkittävyyttä.

## **Vaikutusten arviointi**

Arviointiohjelman tarkoituksena on muun muassa esitellä arvioinnin osa-alueet sekä kertoa menetelmistä, joilla arviointi tullaan toteuttamaan. Arviointiohjelmassa tulee kuvata hankealueen ympäristön tilaa sellaisella tarkkuudella, että vaikutusten tunnistaminen ja arvioinnin kohdentaminen on mahdollista.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn alustava aikataulu on kuvattu arviointiohjelman sivulla 12. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että YVA-menettelyn tarkoituksena on, että eri osapuolet voivat lausua suunnitelluista selvityksistä ja niistä käytettävistä menetelmistä arviointiohjelmavaiheessa ennen selvitysten tekemistä.

Arviointiohjelma tulee toteuttaa arviointiohjelmassa esitetyn lisäksi tässä lausunnossa esitetyt näkökohdat sekä täydennykset huomioon ottaen. Arviointiin käytetyt menetelmät on eriteltävä arviointiselostuksessa.

## **Melu**

Arviointiohjelmassa on selvitetty tuulivoimapuiston rakentamisen ja toisaalta toiminnan aikaista melua. Ohjelman mukaan melumallinnus aiotaan tehdä ympäristöministeriön helmikuussa 2014 ”Tuulivoimaloiden melun mallintaminen” -oppaan mukaisesti.

Aluehallintoviraston Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue toteaa lausunnossaan, että melu- ja välkemallinnuksessa käytetyt tuulivoimalakorkeudet tulee esittää selkeästi YVA-selostuksessa. Meluvaikutuksia arvioitaessa tulisi noudattaa ympäristöministeriön suositusten mukaisesti ympäristöministeriön laatimaa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -ohjetta.

Oulunkaaren ympäristöpalvelut toteaa lausunnossaan, että tuulivoimaloiden haitallisia ympäristövaikutuksia, kuten melua, voidaan vähentää jättämällä riittävä suojaetäisyys häiriintyviin kohteisiin, kuten asuin- ja lomarakennuksiin sekä virkistysalueisiin. Arviointiselostuksessa tulee erityisesti huomioida, että hankkeesta tehtävä melu- ja välkevaikutusten arviointi antaa luotettavat tiedot tuulivoimaloiden sijoittamista varten. Tuulivoimaloiden aiheuttamista terveysvaikutuksista tiedetään vielä vähän. Vaikutusten arviointi tulee tehdä mahdollisimman luotettavasti käyttäen ns. varovaisuusperiaatetta. Meluvaikutukset saattavat ulottua huomattavasti arviointiohjelmassa arvioitua laajemmalle. Sisämeluun liittyvän terveyshaitan arviointia varten on annettu matalataajuisista melua koskevat ohjeet. Matala- eli pientaajuisen melun arviointi on erittäin tärkeää vakituiseen ja loma-asutuksen vuoksi.

Saadussa palautteessa tuodaan esille tuulivoimaloiden aiheuttama meluhaitta. Erityisen huolissaan ollaan matalataajuisen ja infraäänen mahdollisista terveyshaitoista. Myöskin arviointiohjelmassa esitetty melun arviointi 1 km säteellä koetaan täysin riittämättömäksi.

Yhteisviranomaisen toteaa, että hankkeen melumallinnus ja mallinnustietojen raportointi tulee tehdä tuulivoimaloiden melun mallinnuksesta annetun ohjeistuksen (ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014) mukaisesti. Mallinnustarkastelun tulee perustua tuulivoimaloiden melupäästön ylärajatarkasteluun. Suunnittelussa tulee noudattaa ympäristöministeriön antamia tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjeita (ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012). Erikseen tulee tehdä pienitaajuisen melun laskenta ja verrata tuloksia 15.5.2015 voimaan tulleen asuimisterveysasetuksen mukaisiin pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajoihin. Luonnonsuojelualueet tulee ottaa mallinnuksessa huomioon.

### **Varjon vilkkuminen ja lentoestevalot**

Arviointiohjelman mukaan tuulivoimaloiden varjostusvaikutuksia aiotaan arvioida EMD WindPro 2.7 -ohjelmalla, jossa lasketaan ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja -tiheys tuulivoimaloiden lähiympäristössä Real case -tilanteessa. YVA-selostuksessa aiotaan esittää myös varjostusvaikutusalueella sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten määrä.

Arviointiohjelmassa todetaan, ettei Suomessa ole määritelty tuulivoimaloista aiheutuvalle varjostukselle raja- tai ohjeita. Mallinnuksen tuloksia aiotaan verrata Euroopan muiden maiden suosituksiin ja käytössä olevaan muuhun ohjeistukseen.

Yhteisviranomaisen pitää arviointiohjelmassa esitettyä menettelyä perusteltuna. Mallinnuksessa on syytä hyödyntää uusinta käytettävissä olevaa tietoa ja ohjelmistoa.

Arviointiohjelmassa ei ole otettu kantaa siihen, miten lentoestevalojen näkyvyyttä arvioidaan. Yhteisviranomaisen toteaa, että lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta on hyvä arvioida osana maisemavaikutusten arviointia ja etenkin viihtyvyyteen vaikuttavana tekijänä. Valokuvasoitteita olisi hyvä tehdä myös yöaikaisesta, pimeän ajan näkymästä.

### **Liikenne**

Arviointiohjelman mukaan hankkeen aiheuttamia liikenteellisiä vaikutuksia arvioidaessa tarkastellaan kuljetusreittejä ja -määriä ja suhteutetaan raskaan liikenteen määrä reittien nykyisiin liikennemääriin. Lisäksi tarkastellaan kuljetusreittien varrella sijaitsevia mahdollisesti häiriintyviä kohteita sekä tiestön parantamistarpeita.

Suomen metsäkeskus toteaa lausunnossaan, että tiestön vahvistamisen ja uusien teiden rakentamisen yhteydessä on syytä tehdä ns. metsäliittymiä, jotka mahdollistavat kulkemisen metsäkuviolle. Tuulivoimapuistojen rakentaminen ja huoltami-

nen rasittavat myös alueelle johtavaa tiestöä ja vaurioiden syntyminen on mahdollista. Metsäkeskuksen mielestä on toivottavaa, että teiden rakentamis- ja kunnostamiskustannukset arvioitaisiin ja kustannusten jaosta sovittaisiin ennen rakentamistöiden aloitusta.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri muistuttaa, että arviointiselostuksessa rakentamisaikaisten kuljetusten ja käytön aikaisten huoltokäyntien tiestön paikat on esitettävä siten, että käy selville millaisissa biotoopeissa tiestö sijaitsee ja millaisista kohdista tiestö ylittää vesistöjä.

Yhteysviranomaijen näkemyksen mukaan arviointia tulee täsmentää siten, että liikennemäärien muutosta arvioitaessa huomioidaan myös tyhjänä ajo sekä esitetään kuljetusten säännöllisyys. Mikäli kuljetuksissa on havaittavissa selkeitä huippuja, tulee huippuaikojen liikennemäärät esittää erikseen. Myös hankkeen edellyttämän liikenteen aiheuttamia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen sekä meluun, päästöihin ja tärinään tulee tarkastella. Liikenneturvallisuuden arvioinnissa tulee huomioida kuljetusten vaikutuksia erityisesti reittien varren asutukseen sekä koulumatkoihin ja kevyeen liikenteeseen. Arviointiselostuksessa tulee esittää kartalla voimaloiden osien kuljetusreitit samoin kuin hankkeen edellyttämät mahdollisten uusien sekä perusparannettavien maantien yksityistieliittyneiden sijainnit.

Tuulivoimaloiden sijainnit on esitetty kartalla. Voimaloita sijoitettaessa on otettava huomioon Liikenneviraston tuulivoimalaohje (Liikenneviraston ohjeita 8/2012) sekä ilmoitettava arviointiselostuksessa voimaloiden etäisyydet maanteistä. Voimaloita sijoitettaessa tulee lisäksi huolehtia, ettei voimalan lavoista mahdollisesti irtoava tai sinkoava jää tai muu irtoava osa saa aiheuttaa vaaraa liikenneväylien liikenteelle. Yksittäisen tuulivoimalahankkeen tai tuulipuistohankkeen suunnittelijan tulee esittää liikenneviranomaiselle selvitys siitä, miten voimalan lapojen jäätyminen estetään ja miten mahdollisesti lapoihin kerääntynyt jää tunnistetaan.

Hankevastaavan on syytä huomioida, että mikäli hankkeesta johtuen alueen maantieverkkoa on tarpeen parantaa, hankkeesta vastaavan tulisi osallistua parantamisen aiheuttamiin kustannuksiin. Syynä tähän ovat ELY-keskuksen rajalliset resurssit maanteiden parantamiseen sekä parantamistarpeen aiheutuminen pelkästään tuulivoimahankkeen kuljetuksista. Samanlaista menettelyä käytetään nykyään mm. kaivoshankkeiden edellyttämässä maanteiden parantamishankkeissa. Tästä syystä hakijan tulee hyvissä ajoin informoida ELY-keskusta hankkeen toteuttamisesta sekä sopia suunnittelu- ja kustannusvastuiden jakamisesta ELY-keskuksen kanssa.

## **Tutka ja viestiyhteydet**

Arviointiohjelmassa tuodaan esiin, että hankkeen vaikutuksia viestintäyhteyksiin aiotaan arvioida ensisijaisesti arviointimenettelyn aikana saatavien lausuntojen perusteella. Yhteysviranomaisen toteaa, että saaduissa lausunnoissa tuodaan hyvin esille hankkeen vaikutusten arvioinnissa tarpeellisia selvitettäviä seikkoja.

Digita toteaa, että tuulipuistot aiheuttavat useimmiten merkittävää haittaa antenni-tv vastaanottoon ennen kaikkea puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Lisäksi tuulivoimalat voivat sijaita Digitan käyttämien radiolinkkijänteiden edessä, jolloin tiedonsiirto lähetyksille katkeaa. Digita esittää, että:

- alueilta tehdään tv-näkyvyysalue- ja linkkijännetutkimukset ja ne liitetään taustaselvitysmateriaaleihin
- mikäli selvitykset osoittavat antenni-tv:n vastaanotossa häiriöalueita, niin hankevastaavan on esitettävä suunnitelma valtakunnallisen radio- ja tv-verkoin häiriöiden poistamiseksi
- hanketoimija häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden korjaamisesta aiheutuvista kustannuksista.

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos pyytää lausunnossaan huomioimaan vaikutukset viranomaisradioverkon (VIRVE) toimintaan. Tämä voidaan toteuttaa pyytämällä tulevasta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta lausunto Suomen erillisverkot Oy:ltä, joka hallinnoi viranomaisradioverkkoa.

Puolustusvoimat toteaa lausunnossaan, että hankkeesta tulee tarvittaessa tehdä tutkavaikutusten arviointi VTT:llä. Arvioinnin tarkemman tutkaselvityksen tarpeesta tekee Pääesikunta (operatiivinen osasto) saatuaan tarvittavat tarkemmat tiedot suunnitelluista tuulivoimaloista. Tutkavaikutusten selvittämisestä vastaa tuulivoimatoimija tai kaavoittaja. Jos tutkavaikutuksen selvitys tarvitaan, tulee se tehdä viimeistään yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

Myös saadussa palautteessa tuodaan esiin huoli hankkeen mahdollisista vaikutuksista tv:n näkyvyyteen ja tietoliikenneyhteyksiin.

Yhteysviranomaisen katsoo, että on perusteltua toimia Digitan lausunnon mukaisesti.

Yhteysviranomaisen lisää Suomen erillisverkot Oy:n lausuntopyyntölistaan. Hankevastaavan on oltava yhteydessä Pääesikunnan operatiiviseen osastoon tarkemman tutkaselvityksen tarpeesta sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeen hyväksyttävyydestä.

## Säätutkat

Suunnittelualueen lähin säätutka sijaitsee Utajärvellä noin 44 kilometrin etäisyydellä. Pahkavaaran alue ei näin ollen sijoitu Ilmatieteen laitoksen käyttämän 20 kilometrin etäisyyden suositusrajoituksen sisäpuolelle.

Ilmatieteen laitoksella ei ole huomautettavaa asian johdosta.



## Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Arviointiohjelmassa todetaan, että Pohjois-Pohjanmaan maakuntahallituksen 16.2.2015 antaman linjauksen mukaisesti Utajärven Pahkavaaran ja muiden tällä hetkellä seudullisesti merkittävien tuulivoimahankkeiden, jotka eivät sisälly 1. vaihemaakuntakaavassa merkityille alueille, tarkastelu toteutetaan ja huomioidaan 3. vaihemaakuntakaavan valmistelun yhteydessä. 3. vaihemaakuntakaava on tavoitteena saada vireille syksyllä 2015.

Pohjois-Pohjanmaan liiton lausunnon mukaan voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueille ei ole osoitettu merkintöjä. 1. vaihemaakuntakaavassa hankealueen eteläosaan sijoittuu turvetuotantoalueeksi soveltuva alue (tu-2). Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvista maakuntakaavamerkinnöistä arvioinnissa erityisesti huomioon on otettava Särkijärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue ja Särkijärven kyläasutus, sekä Natura 2000 -verkostoon kuuluva Karhusuo-Viitasuo.

Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden toteuttaminen edellyttää niiden sisältymistä maakuntakaavaan. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa, että sillä on valmiudet käsitellä uusia seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa, jonka valmistelu käynnistetään syksyllä 2015.

Saadussa palautteessa kiinnitetään huomiota siihen, ettei hankealue sijoitu maakuntakaavassa tuulivoimalle merkitylle alueelle. Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiirin kannanotossa hanketta pidetään ennen aikaisena. Pelkästään maanomistuksen ohjaamana ja syöttötariffin saatavuuden innoittamana tuulivoimapuistojen sijoittuminen ja toteutuminen ei piirin mukaan ole kestävä. Kun 3. vaihemaakuntakaavan laadinnan arvioidaan käynnistyvän vasta tulevana syksynä, sen selvitykset ja vaikutusarviointit eivät ole vielä piirin näkemyksen mukaan pitkään aikaan kyseisten hankkeiden ja niiden osayleiskaavoituksen käytettävissä eikä yleisestikään arvioitavissa.

Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntakaavoituksen tilanne sekä voimassa oleva yleis- ja asemakaavoitustilanne on kuvattu kattavasti kohdassa 7.4. Yhteysviranomaisen toteaa, että Pohjois-Pohjanmaan 2. vaiheen maakuntakaavan luonnos on ollut nähtävillä huhtikuussa 2015 ja se on syytä ottaa jatkosuunnittelussa huomioon. Lisäksi liityntävoimajohdon länsiosassa on vireillä Oulujokivarren rantayleiskaavan laadinta, joka on syytä ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.

Luvussa 6.2.2 on käyty läpi kaavaillun hankkeen suhde luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaa ei ole mainittu. YVA-selostusta varten on syytä käydä läpi vuoden 2015 lopussa vahvistettavan vesienhoitosuunnitelman (2016–2021) tavoitteet vesien tilalle sekä sen toimenpideoosiosta tuulivoimarakentamista koskevat asiakohdat. Vesienhoidon tavoitteet koskevat kaikkia pintavesiä,

myös niitä, joita ei vesienhoidossa ole erikseen määritelty vesimuodostumiksi. Vesienhoitosuunnitelma löytyy ehdotusmuodossa verkosta jo nyt.

## **Elinkeinot**

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella harjoitetaan metsätaloutta. Vapolla on turvetuotannossa runsaan kilometrin etäisyydellä lännessä Isosuon turvetuotantoalue.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa selvitetään vaikuttaako tuulivoimapuistohanke suunnittelualueen ja sen lähialueen nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön. Tiedot aiotaan selvittää maastokäynneillä, kartta- ja paikkatietoaineistolla sekä asukastyöpajassa, yleisötilaisuuksissa ja lausunnoissa saatu palaute huomioiden.

Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto MTK ry Metsälinja tähdentää lausunnossaan Tarastin tuulivoimatyöryhmän suositusten noudattamista tuulivoimalueen vuokrasopimuksissa. MTK edellyttää myös, että tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä rakennettavat ja kunnostettavat tielinjat sekä rakennettavat sähkölinjat tulee mahdollisuuksien mukaan suunnitella olemassa olevia linjauksia hyödyntäen, jotta metsätalouden käytöstä poistuvan maapohjan osuus voidaan minimoida. Myös metsäkeskus pitää tärkeänä, että tuulivoimaloista metsätalouden harjoittamiselle ja kiinteistöjen hyödyntämiselle aiheutuvat haitat minimoidaan ja taloudelliset vaikutukset arvioidaan.

Suunnittelualueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Vapo Oy:n turvetuotantoon hankittu Varpusuo. Tämän vuoksi on hyvä ottaa huomioon Vapo Oy:n näkemykset turvetuotannon ja tuulivoiman yhteensovittamisesta (suojaetäisyydet, kaapelointi). YVA:ssa esitettyjen suunnitelmien perusteella Pahkavaara-Pyhänselkä/Pyhäkoski -voimajohto näyttäisi kulkevan Vapo Oy:n Itäsuon turvetuotantoalueen kohdalta. Vapo Oy toteaa, että voimajohtoa ei tule ensisijaisesti suunnitella kulkemaan toiminnassa olevan turvetuotantoalueen kautta.

Yhteysviranomaisen muistuttaa tarpeesta huomioida suunnittelualueen ja lähiympäristön muut elinkeinot ja maankäyttömuodot. Hanke on pyrittävä toteuttamaan siten, ettei niille aiheuteta tarpeetonta haittaa.

## **Maisema ja kulttuuriympäristö**

Arviointiohjelman mukaan tuulivoimaloiden maisemavaikutuksia aiotaan arvioida suunnittelualueesta noin 15 km etäisyydelle ulottuvalla alueella. Maisemavaikutusta aiotaan arvioida tarkemmin noin viiden kilometrin etäisyydelle asti, koska 0-5 km etäisyydellä tuulivoimalat voivat hallita alueen maisemakuvaa. Liityntävoimajohtoon osalta arvioitu vaikutusalue ulottuu noin kahden kilometrin etäisyydelle. Maisemavaikutusten arviointimenetelmänä on tarkoitus käyttää maisema-analyysiä, jonka tueksi laaditaan Maanmittauslaitoksen laserkeilaus- tai korkeusaineistoon perustuva tuulivoimaloiden näkyvyysanalyysi. Maisema-analyysin ja näkyvyysanalyysin perusteella aiotaan määrittellä tehtävien havainnekuvien esit-

tämisseunnat. Kuvasovitteilla (2 eri suuntaa) aiotaan havainnollistaa keskeisimpiä maisemavaikutuksia ja niiden voimakkuutta.

Suunnittelualueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähimmät kohteet on lueteltu arviointiohjelmassa.

Pohjois-Pohjanmaan museo muistuttaa meneillään olevista maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen päivitysinventoinneista, jotka on syytä ottaa huomioon hankkeen edetessä. Päivitysinventoinnin arvioidaan valmistuvan vuoden 2015 kuluessa. Voimalinjojen uudet johtotiet tulevat vaikuttamaan pitkäaikaisesti maisemavauriona ja kulkemaan maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaiseman välittömässä läheisyydessä. Linjaus tulee häiritsemään ja vaikuttamaan muuta maankäyttöä rajoittavasti.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri toteaa avosuon olevan visuaalisesti herkin alueen. Näkymät luonnontilaisille soille ja niiltä reunoille ovat leimallisesti erämaisia. Tuulivoimalat ja sähkönsiirtolinjat istuvat sellaiseen maisemaan huonosti. Erityinen maisemallinen merkitys tuulivoimalapuistoilla voi olla soidensuojelualueille.

Yhteysviranomaisen toteaa, että valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maiseman ja kulttuuriympäristön kohteet on lueteltu kattavasti. Arvioitaessa vaikutuksia maisemakuvan luonteeseen ja laatuun tulee erityisesti arvioida, heikentääkö hanke arvokohteiden ja maisema-alueiden valtakunnallisia, maakunnallisia tai paikallisia arvoja. Arvioitaessa vaikutuksia maisemaan ja tehtäessä mallinnuskarttoja on syytä kiinnittää huomiota karttojen mittakaavaan ja mahdollisimman selvään esitystapaan. Arviointiselostuksessa on tarpeen analysoida millä tavalla maisemakuva muuttuu lähialueen kyläalueilla. Havainnekuvia on perusteltua esittää sellaisilta kyläkohteilta, joilta tuulivoimaloita katseltaisiin useimmin.

### **Ihmisten elinot, viihtyvyys ja virkistyskäyttö**

Arviointiohjelmassa todetaan, että Maanmittauslaitoksen maastotietokannan ja Utajärven kunnan rakennusvalvonnan mukaan suunnittelualueella sijaitsee yksi lomarakennus. Muut lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat suunnittelualueen pohjoispuolella Puolangantien varrella ja luoteessa Särkijärven rannoilla ja Särkijärven kylässä. Suunnittelualueesta etelään sijaitsee kaksi metsästysmajaa. Etäisyyttä lähimpiin asuin- ja lomarakennuksiin kertyy vähintään 1200 metriä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloiden paikoista lukuun ottamatta suunnittelualueella sijaitsevaa lomarakennusta.

Arviointiohjelmassa todetaan, että suunnittelualueella käytetään marjastukseen ja sienestystyöhön sekä metsästyshetkeen. Suunnittelualueesta lähimmillään noin kahden kilometrin etäisyydellä idässä on moottorikelkkaura ja Kiiminkijoen virallinen Kiiminkijoen melontareitti. Matkailuyrittäjät järjestävät joelle eripituisia ohjattuja melonta- ja kalastusretkiä. Kiiminkijoen rannalla suunnittelualueesta noin 2,5

kilometrin etäisyydellä sijaitsee Kalliuskosken laavu. Runsaan viiden kilometrin etäisyydellä pohjoisessa on Kurimonkosken kesäretkeilyreitti kävelysiltoineen ja laavuineen. Lähimmillään noin 2,5 kilometrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee Isosuon-Tilansuon kesäretkeilyreitti, jonka pohjoispäässä on Varpulammin laavu. Noin kahdeksan kilometrin päässä etelässä Piltunginjärven pohjoisrannalla sijaitsee keittokatos ja tulentekopaikka.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualueen näkemyksen mukaan arviointiohjelmassa on tunnistettu merkittävimmät ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset. Hankkeen YVA-selostuksessa tulee esittää selkeästi lähimpien asuin- ja lomarakennusten etäisyydet lähimmistä tuulivoimaloista. Lisäksi vastuualueen näkemyksen mukaan tuulivoimasta syntyvän melun ei tulisi ylittää ohjearvoja vakituisen tai lomiasutuksen kohdalla, ellei kyseisten kiinteistöjen käyttötarkoitusta muuteta.

Särkijärven kyläseura toteaa lausunnossaan suunnittelualueen muodostavan Särkijärven eteläisen sydänmaa-alueen, jolla on suuri merkitys asukkaiden asumisviihtyvyyteen virkistyspaikkana.

Osana hankkeen vuorovaikutusprosessia ja sosiaalisten vaikutusten tiedonhankintaa aiotaan järjestää asukastyöpaja, jonka tavoitteena on paitsi kerätä tietoa alueen nykytilasta vaikutusten arvioinnin tueksi, myös tukea avointa vuorovaikutusta hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä selvittää eri tahojen suhtautumista hankkeeseen. Vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen on tarpeen arvioida sekä vakinaisten että vapaa-ajan asukkaiden näkökulmasta. Arviointiohjelman perusteella vaikuttaa siltä, ettei hankkeessa toteuteta asukaskyselyä, vain asukastyöpaja. Yhteysviranomaisen pitää asukastyöpajaa tarpeellisena mutta lähtökohtaisesti riittämättömänä keinona kartoittaa ja arvioida asukkaiden suhtautumista hankkeeseen sekä ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Yhteysviranomaisen suosittelee asukaskyselyn tekemistä tai edellyttää ainakin perustelemaan arviointiselostuksessa miksi asukaskyselyä ei pidetä tarpeellisena osana vaikutusarviointia.

### **Kiinteät muinaisjäännökset**

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella ei sijaitse museoviraston muinaisjäänösrekisterin mukaisia muinaisjäänöksiä. Lähin muinaisjäänös Luikonkaan historiallinen kivirakenne sijaitsee lähimmästä suunnitellusta tuulivoimalasta mitattuna koilliseen noin 3,3 kilometrin etäisyydellä. Uuden liityntävoimajohdon läheisyydessä sijaitsee useita muinaisjäänöksiä.

Suunnittelualueella aiotaan toteuttaa kiinteiden muinaisjäänösten inventointi, jossa selvitetään sijaitseeko alueella ennestään tuntemattomia kiinteitä muinaisjäänöksiä ja se aiotaan kohdistaa ensisijaisesti rakentamiseen suunnitelluille

alueille. Voimajohdon vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöksiin aiotaan arvioida viranomaisrekisteritietojen perusteella.

Pohjois-Pohjanmaan museo suosittelee arkeologisen inventoinnin kohdistumista erityisesti muuttuvan maankäytön alueisiin. Lisäksi suunnitellut maa-ainesten ottopaikat tulee tarkastaa arkeologisesti. Kun suunnitelmat usein elävät hankkeen aikana, tulisi pyrkiä mahdollisimman kattavaan inventointiin, jotta välttyttäisiin mahdollisilta täydennysinventoinneilta.

Pohjois-Pohjanmaan museo pitää suunniteltua hankkeen vaikutusten arviointia sähkönsiirtoreittien osalta puutteellisena. Kokonaan uusi voimalinjakäytävä tulee pelkästään viranomaisrekisteriin perustuvan arvioinnin sijasta inventoida kattavasti, sekä myös vanhojen linjojen laajennukset potentiaalisten maastonkohtien osalta.

Yhteysviranomaisen toteaa suunnittelualueen ja uusien sähkönsiirtoreittien arkeologisen inventoinnin tarpeelliseksi.

## **Luonnon monimuotoisuus**

### ***Kasvillisuus ja luontotyypit***

Suunnittelualueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys aiotaan aloittaa pyytämällä tiedot suunnittelu- ja voimajohtoalueiden metsälain 10 §:n mukaisista arvokkaista elinympäristöistä ja muista tärkeistä elinympäristöistä alueelliselta Metsäkeskuksesta tai selvittämällä nämä kohteet suunnittelualueiden metsätaloussuunnitelmissa. Mahdolliset luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset luontotyyppirajaukset aiotaan pyytää alueelliselta ELY-keskuksesta ja aikaisemmat havainnot uhanalaisista lajeista Suomen ympäristökeskuksesta.

Suunnittelualueelle aiotaan laatia kesällä 2015 kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys maastokäynnein painopisteenä rakentamiseen kohdistetut alueet. Voimajohdon kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitysten lähtökohtana on kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella kohdennetut maastokäynnit kesällä 2015. Erityistä huomiota suunnittelu- ja voimajohtoalueen maastokäynneillä kiinnitetään uhanalaisiin luontotyypeihin ja lajeihin, luontodirektiivin liitteen lajeihin, metsälain 10 §:n mukaisiin arvokkaisiin elinympäristöihin, vesilain 11 §:n mukaisiin kohteisiin sekä luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisiin luontotyypeihin. Arviointiselostukseen täydennetään arviointiohjelmassa esitettyä ympäristön nykytilan kuvausta.

Metsäkeskuksen paikkatietojärjestelmässä olevien tietojen mukaan hankealueella on joitain metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisten tärkeitä elinympäristöjä, mm. lähteitä ja puronvarsia soita sekä kosteikko ja muita arvokkaita luontokohteita. Tuulivoimapuistojen tornien, siirtolinjojen, muuntamoiden ja huoltoteiden sijoittelussa tulisi ko. luontokohteet ottaa huomioon niin, ettei niiden ominaispiirteitä tarpeettomasti muuteta.

Oulunkaaren ympäristöpalvelut muistuttaa maastoselvitysten oikea-aikaisuuden merkityksestä, jotta pesimä- ja muuttolintujen sekä muun eläimistön esiintymisestä suunnittelualueella saadaan luotettavaa tietoa.

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri on huolissaan luonto- ja maastoselvityksen riittävästä resursseista. Jotta ympäristövaikutusten arviointi lunastaisi sille asetetut vaatimukset ja odotukset vaikutusten selville saamiseksi ja kaavoituksen ohjaamiseksi, luontotyyppien kartoituksen (ml. vesistöjen varret) tulee piirin mielestä olla kattavaa ja ne on esitettävä selkeästi kartalla, johon myös tiestö, kaapelit ja voimalapaikat sijoitetaan. Arviointiselostuksessa luonnon tilan kuvauksen on oltava piirin näkemyksen mukaan niin yksityiskohtaista ja selkeää, että maaston piirteet saa selville ilman omaa maastotuntemusta ja ilmakuvioiden ja maastokarttojen tutkimista.

Arviointiohjelman mukaan alueelle on tehty kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset kesän 2015 aikana, jo ennen yhteysviranomaisen ohjelmasta antamaa lausuntoa. Maastoselvitysten menetelmistä tai niiden ajankäytöstä ei kuitenkaan kerrota tarkemmin. Tekstin mukaan maastoselvitykset kohdistetaan kartta- ja ilmakuvaustarkastelun perusteella arvokkaimmiksi arvioiduille kohteille ja rakentamiseen kohdistettaville alueille. Selvitysten yhteydessä tulee huomioida, että rakentamispaikkojen lisäksi toimenpiteillä voi olla vaikutuksia ympäröivien alueiden suokohteiden tai muiden arvokkaiden luontokohteiden vesi- tai ravinnetalouteen sekä pienilmas- toon. Maastoselvitysten tulosten perusteella hankealueen tärkeistä luontokohteista tulee pystyä muodostamaan kokonaiskuva. Niinpä luontokohteita on syytä tarkastella inventoinneissa ja vaikutusten arvioinnin yhteydessä laajempina, ekologisina kokonaisuuksina pistemäisten yksittäisten inventoitujen alueiden sijaan.

Arviointiohjelman mukaan alueella esiintyy luonnontilaisena säilyneitä puuttomia ja vähäpuustoisia suoelinympäristöjä. Nämä sekä mahdolliset puustoiset suokohteet tulee erityisesti huomioida selvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa. Samoin erityistä huomiota tulee kiinnittää alueella esiintyviin pienvesiin ympäristöineen. Kasvillisuuden ja luontotyyppisiin kohdistuvien vaikutusten kannalta tärkeitä ovat mm. ojittamattomat suot Pahkavaaran itäpuolella, hankealueelle sijoittuvat lammet ympäristöineen sekä lukuisat Utosjokeen laskevat ojat ja purot kuten Haukkaoja, Törkyoja, Peuraoja, Itäoja, Lehto-oja. Selostuksessa tulee käydä ilmi tarkemmin käytetyt selvitysmenetelmät ja käytetty maastotyöaika sekä inventoidut alueet. Arvokkaiden kohteiden karttaesityksiin sekä numerointiin selostuksessa tulee kiinnittää huomiota, käytettyjen karttojen tulee olla riittävän suurimittakaavaisia kohteiden yksityiskohtien ja sijainnin erottamiseksi. Arviointiohjelmassa esitetyt suunnitelmat kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista vaikuttavat yleisesti asianmukaisilta.

### ***Linnusto***

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella ei sijaitse kansainvälisesti tai valtakunnallisesti arvokkaita lintualueita (IBA- ja FINIBA-alueet), mutta välittömästi itä-

puolella ja noin kolmen kilometrin päässä pohjoispuolella sijaitsee Pudasjärven eteläiset suot -niminen valtakunnallisesti tärkeä linnustoalue.

Suunnittelualueella on toteutettu keväällä 2015 metsäkanalintujen soidinpaikka- ja reviirikartoitus. Potentiaalisia metson ja teeren soidinalueita sekä riekkoreviirejä kartoitettiin maalishuhtikuulle ajoittuvilla maastokäynneillä. Toiselle, huhtikuun lopulle – toukokuun alkupuolelle sijoittuvalle kartoituskierröksellä pyrittiin havainnoimaan soitimella olevia metsokukkoja.

Pöllöjen esiintyminen suunnittelualueella selvitettiin erillisillä soidinaikaan ajoittuvilla yökuunteluilla maaliskuussa 2015.

Suunnittelualueen pesimälinnustosta aiotaan laatia kevään ja kesän 2015 aikana yhteensä kahden laskentakerran pesimälinnustaselvitys, jossa selvitetään alueen linnuston yleispiirteet sekä kartoitetaan erityisesti alueella esiintyvää lintudirektiivin liitteen lajistoa, Suomen erityisvastuulajistoa sekä uusimmassa kansallisessa uhanalaisuustarkastelussa valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaiseksi määritettyä lajistoa ja petolintulajistoa. Suunnittelualueen linnuston yleispiirteitä aiotaan selvittää yhden laskentakerran linja- ja pistelaskentamenetelmillä Koskimiehen ja Väisäsen (1988) ohjeistusta noudattaen. Linnuston kannalta potentiaalisia alueita kartoitetaan kahteen kertaan alkukesän aikana. Pesimälinnustonselvitykseen aiotaan käyttää yhteensä kymmenen maastotyöpäivää.

Suunnittelualueen lähistöllä pesivien uhanalaisten, suojeltujen petolintujen liikkumista suunnittelualueella aiotaan tarkkailla kevään ja kesän 2015 aikana yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan maalishuhtikuussa yhteensä viiden maastovuorokauden ajan. Liityntävoimajohdon läheisyyteen sijoittuvat petolintujen (maakotka, sääksi, merikotka) pesäpaikat aiotaan selvittää eri viranomaislähteistä.

Lintujen muuttoa aiotaan seurata vuonna 2015 huhti-toukokuussa ja syysmarraskuussa kymmenen maastovuorokauden ajan kumpanakin muuttokautena. Seuranta aiotaan toteuttaa yhdestä paikasta yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan. Seurantapäivät pyritään ajoittamaan siten, että ne ajoittuisivat kevätmuuton osalta hanhien, laulujoutsenen ja kurjen muuton kannalta vilkkaimpiin päiviin. Syksyn osalta tarkkailupäivät pyritään ajoittamaan kurjen ja petolintujen muuttoajan vilkkaimpiin ajankohtiin. Muutonseurannan tavoitteena on selvittää paitsi suunnittelualueen kautta kulkevan lintumuuton voimakkuutta ja lajistoa, myös sitä sijoittuuko suunnittelualueille tai niiden läheisyyteen levähtämisen tai ruokailun kannalta tärkeitä alueita.

Metsähallitus huomauttaa, että alueella tulisi panostaa kattavaan ja perusteelliseen lintujen kevät- ja syysmuutonseurantaan, joiden alkuperäisaineistot tulisi dokumentoida yksityiskohtaisesti seurannoista laadittaviin raportteihin. Muutamana päivänä yhden havainnoitsijan yhdestä paikasta tekemä muuton tarkkailu on selkeästi riittämätön. Lisäksi seurantaan käytetty aika ja työmäärä tulisi esittää tarkkoina taulukoina ja kaikki tehdyt muuttohavainnot pitäisi listata raportteihin.

Metsähallitus katsoo, että hankealueiden pesimälinnuston inventoinnit tulisi tehdä yleisesti käytössä olevilla vakioiduilla linnuston inventointimenetelmillä ja inventoinnin tulisi olla riittävän kattava hankealueen pinta-alaan nähden. Mikäli syystä tai toisesta käytetään jotain muuta menetelmää, tulisi se kuvata selvitysraportissa riittävän yksityiskohtaisesti. Kuten lintujen muutonseurannankin suhteen, alkupe- räinen aineisto tulee julkaista raportissa riittävän yksityiskohtaisesti ja kaikki havai- tut lajit yksilö-/parimäärineen on ilmoitettava tarkoin.

Saadun palautteen mukaan alueella asustelee kanahaukkapari sekä metson, tee- ren ja riekon soidinpaikkoja. Välittömässä läheisyydessä pesii mm. maakotka ja muuttohaukka sekä metsähanhi. Suunniteltu voimalinja kulkisi teerten ja metson soidinalueen läpi, samoin kuin hanhien ja joutsenten suosiman kevät- ja syysmuu- ton levähdyspaikan kautta.

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys toteaa, että Pahkavaaran hankealue sijaitsee merkittävien suolinnustoalueiden läheisyydessä. Vähintäänkin pitäisi pyr- kiä siihen, että mahdolliset tuulivoimalat tulevat selvästi kovan maan puolelle ja niin, etteivät ne ole keskeisten soiden välissä.

Hankkeesta aiheutuvat vaikutukset tulee selvittää ja arvioida läheisten soidensuo- jelualueiden linnuston kannalta. Kappaleen 8.9 perusteella linnustonselvitykset näyttävät keskittyvän pääosin hankealueelle, mutta tarkastelussa tulee huomioida vaikutukset esim. Karhusuon-Viitasuon sekä Iso Tilansuon-Housusuon alueisiin laajemmassa mittakaavassa.

Yhteysviranomaisen toteaa, että em. asiantuntijalausunnoissa on esitetty var- teenotettavia näkökantoja linnustovaikutusten selvittämisestä. Yhteysviranomai- nen edellyttää, että linnustonselvityksiin käytetty aika, menetelmät ja selvitysten kohteet tulee raportoida selkeästi. Tarkemmat tiedot petolintujen pesäpaikoista sekä metson ja teeren soidinpaikoista tulee rajata ainoastaan viranomaiskäyttöön, mutta muuten tulokset olisi hyvä esittää kartoilla ja kuvilla. Tuloksissa on esittä- vä keskeisten lajien törmäysriskiarviot ja arvioitava este- ja häiriövaikutuksia sekä sitä, millä keinoilla haittavaikutuksia voidaan lieventää.

### ***Muu eläimistö***

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella esiintyvää muuta eläinlajistoa ha- vainnoidaan maastokäyntien aikana. Hirvieläimiä ja mahdollisia suurpetoja koske- vat tiedot pyritään maastossa tehtävien havaintojen lisäksi selvittämään yhteis- työssä paikallisen riistanhoitoyhdistyksen ja metsästysseurojen kanssa.

Särkijärven kyläseura ry kertoo kannanotossaan suunnittelualueen sijoittuvan suurpetojen kulkureitille. Kolme metsästysseuraa, jonka metsästysmaat ulottuvat suunnittelualueelle, ovat huolissaan hankkeen vaikutuksista alueen riistakantaan, erityisesti hirveen, sekä metsästysmahdollisuuksiin.



Yhteysviranomaisen suosittelee, että hankkeen seurantaryhmään kutsutaan kaikki kolme lausunnon antanutta metsästysseuraa. Riistaeläimiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on tärkeää. Elinympäristöjen muutoksella ja pirstoutumisella voi olla vaikutusta sekä eläinlajien esiintymiselle että metsästykselle. Tätä tulisi arviointiselostuksessa arvioida.

## **Luontodirektiivin liitteen IV a tarkoittamat lajit**

### ***Liito-orava***

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueen liito-oraville mahdollisesti soveltuvat metsikkökuviot ovat pienialaisia ja sijaitsevat kaukana toisistaan mäntyvaltaisten metsiköiden ja suoalojen ympäröiminä. Liito-oraselvityksen maastokäynnit aiotaan kohdentaa liito-oravan kannalta suunnittelualueen potentiaaliin elinympäristöihin (varttuneet kuusimetsät, haavikot, virtavesien varsimetsiköt). Näillä alueilla lajin esiintymistä kartoitetaan etsimällä liito-oravan ulostepapanoita metsikön suurimpien kuusten ja lehtipuiden tyviltä. Tulosten perusteella arvioidaan rakentamistoimien vaikutukset liito-oravan mahdollisiin lisääntymis- ja levähdysalueisiin sekä kulkureitteihin. Myös voimajohdon vaikutukset aiotaan arvioida.

Saadun palautteen perusteella suunnittelualueella on tehty havaintoja liito-oravasta.

### ***Lepakot***

Arviointiohjelman mukaan suunnittelualueelle sijoittuu lepakoiden kannalta soveltuvia elinympäristöjä, joten niiden esiintyminen mahdollista yksilömäärien jäädessä todennäköisesti vähäisiksi suunnittelualueen pohjoisen sijainnin takia. Suunnittelualueella toteutetaan aktiiviseen ja passiiviseen havainnointiin perustuva paikallisten ja ruokailevien lepakoiden detektoriselvitys. Selvitys aiotaan toteuttaa kahden kertaan kesän aikana (yhteensä kuusi yötä). Ensimmäinen kartoitus aiotaan suorittaa heinäkuussa ja toinen elokuussa. Lepakkoselvitysten tulosten perusteella arvioidaan hankkeen vaikutukset niihin lepakoihin, jotka käyttävät hankealuetta säännölliseen ruokailuun tai siirtymiseen.

### ***Viitasammakko***

Viitasammakot ovat helpoimmin havaittavissa ja tunnistettavissa kutuaikana niiden ääntelystä. Viitasammakkoselvityksen kartoitusalueet painottuvat arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella sijaitseville viitasammakoille soveltuville alueille, joita ovat mm. Havukkalampi ja Lummelampi. Kartoitus aiotaan suorittaa keväällä jäiden lähdettyä ja sen tarkoituksena on selvittää viitasammakoiden mahdolliset lisääntymis- ja levähdysalueet.

Yhteysviranomaisen toteaa em. direktiivilajien selvitykset tarpeellisiksi. Mikäli suunnittelualueella esiintyy jokin direktiivilajeista, vaikutusten arvioinnissa on analysoitava, miten hanke voidaan toteuttaa niin, ettei ko. lajien lisääntymis- ja leväh-

dyspaikkoja heikennetä. Mikäli alueelta löytyy mainittujen lajien lisääntymis- tai levähdysalueita, tietoja niistä saa luovuttaa vain viranomaiskäyttöön, mikäli julkistaminen voi vaarantaa esiintymän säilymisen.

### **Natura-alueet ja muut suojelualueet**

Suunnittelualueen ympäristössä sijaitsee useita Natura-verkoston kuuluvia alueita, jotka ovat suojeltuja luontodirektiivin mukaisina alueina.

Kurimonkosken niityt (FI1106003) on luontodirektiivin (SCI) mukaisena alueena suojeltu Natura-alue suunnittelualueen luoteispuolella yli viiden kilometrin etäisyydellä.

Iso Tilansuo – Housusuo (FI1200463) on luontodirektiivin (SCI) mukaisena alueena suojeltu Natura-alue suunnittelualueen pohjoispuolella noin kahden kilometrin etäisyydellä.

Karhusuo – Viitasuo (FI1200466) on luontodirektiivin (SCI) mukaisena alueena suojeltu Natura-alue suunnittelualueen itäpuolella siihen rajautuen.

Saarijärven vanhat metsät (FI1200464) on luontodirektiivin (SCI) mukaisena alueena suojeltu Natura-alue suunnittelualueen kaakkoispuolella yli 9 kilometrin etäisyydellä.

Sarvisuo – Jerusaleminsuo (FI1200805) on luontodirektiivin (SCI) mukaisena alueena suojeltu Natura-alue suunnittelualueen lounaispuolella yli 8 kilometrin etäisyydellä.

Kiiminkijoki (FI1101202) on luontodirektiivin (SCI) mukaisena alueena suojeltu Natura-alue suunnittelualueen pohjoispuolella noin kilometrin etäisyydellä.

Suunniteltu sähkönsiirtoreitti ylittää Kiiminkijoen Natura-alueen. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin läheisyydessä viiden kilometrin säteellä sijaitsevat Karhusuo – Viitasuon (FI1200466), Sarvisuo – Jerusaleminsuo (FI1200464), Säippäsuo - Kivisuon (FI1106000), Löytösuo – Karpassuo – Reikäsuon (FI1102607) ja Muhos- ja Poikajoen alueet (FI1102601) Natura-alueet.

Hankkeen vaikutuksista Natura-alueisiin on laadittu arviointiohjelmassa selostetut Natura-arvioinnin tarveharkinnat, joiden perusteella luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisille Natura-arvioinneille ei katsota olevan tarvetta.

Pahkavaaran suunnittelualueen läheisyydessä ei sijaitse muita luonnonsuojelualueita tai suojeluohjelmiin sisällytetyjä alueita. Suunnitellun sähkönsiirtoreitin voimajohto sivuuttaa yhden yksityisen luonnonsuojelualueen, Uusi-Kontion kallio (YSA207180). Vaikutukset kyseiseen alueeseen aiotaan arvioida menettelyn aikana selvittämällä alueen suojeluperusteet ja erityiset luontoarvot viranomaislähteistä.

Metsähallituksen näkemyksen mukaan Natura-tietokannan päivityshanke tulisi ottaa huomioon lisäselvityksiä tehdessä. Yhteysviranomaisen pitää tätä tarpeellisenä. Mahdolliset uudet suojeluperustelajit olisi hyvä arvioida jo tässä vaiheessa, vaikka uudet suojeluperusteet eivät vielä olekaan voimassa.

Yhteysviranomaisen yhtyy arviointiohjelman näkemykseen, jonka mukaan Natura-arvioinneille ei ole tarvetta. Suunnittelualueeseen rajautuvan Karhusuo-Viitasuon Natura-alueeseen kohdistuvat linnusto- ja maisemavaikutukset on kuitenkin syytä selvittää erityisen huolellisesti sekä huolehdittava riittävästä suojaetäisyydestä. Selostuksessa tulee käydä ilmi hankkeen mahdolliset vaikutukset Särkijärveen, joka kuuluu Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen. Kappaleen 8.11.9 mukaan mahdolliset kiintoaineshuuhtoumat ehtivät sedimentoitua ennen Kiiminkijoen Natura-aluetta. Tämän perusteella vaikutuksia ainakin hankealueelle sijoittuviin puroihin joka tapauksessa aiheutuisi, ja nämä vaikutukset on syytä selvittää ja analysoida tarkemmin.

### **Maa- ja kallioperä**

Arviointiohjelman mukaan maa- ja kallioperään kohdistuvien vaikutuksien arviointi perustuu yleisesti saataviin lähdeaineistoihin (GTK:n kartta-aineistot, kaavalliset selvitykset, ympäristöhallinnon ympäristö- ja paikkatietoaineistot). Hankkeen maaperään kohdistuvien vaikutusten arviointi aiotaan tehdä karttatarkastelun perusteella. Alueen yleisiä maaperäolosuhteita aiotaan lisäksi tarkastella keväällä ja kesällä 2015 tehtävien eri luontoselvitysten maastokäyntien aikana. Lisäksi maastokäynneillä on tavoitteena tunnistaa paikallisesti arvokkaat geologiset kohteet.

Yhteysviranomaisen toteaa, että mikäli tuulivoimahankkeeseen tarvittava maa-aines otetaan hankealueelta, on perusteltua arvioida maa-ainesten oton ympäristövaikutukset riittävällä tavalla samassa yhteydessä muun ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa. Tuulivoimarakentaminen on järjestettävä niin, ettei aiheuteta vaaraa pohjavedelle.

### **Pinta- ja pohjavedet**

Suunnittelualueelle ei sijoitu järviä, mutta alueella on kaksi lampea, Havukkalampi ja Lummelampi. Alueen pohjois- ja itäosan ojat laskevat Haukkaojan kautta Kiiminkijokeen sekä Itäojan kautta Särkijärveen. Länsiojan ojat laskevat Väliojan, Haaraojan, Nuanjoen ja Säynäjoen sekä Lehto-ojan ja Särkijärven kautta Särkijärveen, joka on Kiiminkijoen sivujoki. Suunnittelualueen eteläisimmät osat laskevat Saukko-ojaa myöten Utosjokeen.

Metsäkeskus huomauttaa, että tiestöön kohdistuvien toimenpiteiden osalta tulisi arvioida niiden vaikutus hankealueen ja niiden läheisten vesien vedenlaatuun.

Ohjelmassa todetaan, että vaikutukset pinta- ja pohjavesiin ovat pääosin rakentamisen aikaisia. On otettava huomioon, että rakentamisvaiheen lisäksi pintavesiin kohdistuvia pidempiaikaisia vaikutuksia syntyy mm. pysyvistä kuivatusjärjeste-

lyistä kuten rakennettavien huoltoteiden ja perusparannettavan tiestön kuivatuksesta. Hankkeessa tulee suunnitella miten ojien ja rakennettujen alueiden kuormitusta vähennetään ja huolehtia siitä, että vesiensuojelutoimet ovat riittäviä.

## **Ilmastovaikutukset**

Arviointiohjelmassa todetaan tuulivoiman vaikuttavan ilmastoon ja ilmanlaatuun korvaamalla ja vähentämällä päästöjä aiheuttavaa energiantuotantoa. Tuulivoimatuotannon ilmasto- ja ilmapäästöt rajoittuvat lähinnä voimalan rakennusvaiheessa tapahtuvaan rakennus- ja tuulivoimakomponenttien valmistuksen ja raaka-aineiden päästöihin. Tuulivoimalat eivät käytön aikana aiheuta suoria päästöjä ilmaan.

Hankkeen vaikutuksia ilmastoon aiotaan arvioida sen perusteella, kuinka paljon suunnitellun hankkeen avulla pystytään korvaamaan muita kasvihuonepäästöiltään haitallisempia sähköntuotantomuotoja. Arviointi aiotaan tehdä tukeutuen kirjallisuudesta saataviin tietoihin Suomessa käytettyjen sähköntuotantomuotojen keskimääräisistä kasvihuonekaasupäästöistä. Arvioinnissa huomioidaan koko tuulivoimahankkeen elinkaari.

Yhteysviranomaisen pitää suunniteltua vaikutusten arviointia ilmaston osalta riittävänä.

## **Vaikutusten merkittävyys ja arvioinnin epävarmuustekijät**

Ympäristövaikutukset on arvioitava kattavasti YVA-menettelyn aikana. Yhteysviranomaisen tulee arviointiselostuksesta antamassaan lausunnossa ottamaan kantaa arvioinnin riittävyteen ja hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen. Jälkimmäiselle arvioinnille on edellytyksenä, että selvityksistä ja hankkeen vaikutuksista on olemassa riittävät tiedot.

Tulokset on tuotava arviointiselostuksessa esiin ja arvioitava vaikutusten merkittävyyttä. Oletukset ja yleistyksen on tuotava selostuksessa esiin ja arvioitava niiden merkitys vaikutusarvioinnin luotettavuudelle. Mikäli tuloksia ei ole tai todetaan, että ne voidaan tarkemmin esittää vasta luvanhakuvaiheessa, on kyse suuresta epävarmuustekijästä, joka on analysoitava ja tuotava esiin. Epävarmuustekijöillä voi olla oma vaikutuksensa hankkeen etenemiselle ja luvanmyöntämisedellytyksiin.

Vaikutusten merkittävyyttä ja arvioinnin epävarmuustekijöitä tulee arvioida vaikutustyypeittäin.

## **Turvallisuus ja onnettomuusriskit**

Arviointiohjelmassa turvallisuus- ja ympäristöriskien arviointia on käsitelty hyvin suppeasti ja yleisellä tasolla. Oulu-Koillismaan pelastuslaitos huomauttaa lausunnossaan, että vaikutukset ihmisten turvallisuuteen sekä mahdollisten onnettomuustilanteiden vaikutukset on huomioitava kokonaisvaltaisesti.

Yhteysviranomaisen edellyttää, että arviointiselostuksessa analysoidaan mahdollisten häiriöiden ja onnettomuuksien todennäköisyyttä sekä sitä miten niihin voidaan varautua ja ehkäistä mahdollisia haittoja. Selostuksessa on syytä tuoda selkeästi esille, millaisia riskejä alueella liikkumiseen voi liittyä sekä analysoitava voivatko tuulivoimalat vaikuttaa virkistyskäytön turvallisuuteen.

### **Hankkeen elinkaari**

Arviointiohjelmassa todetaan tuulivoimapuiston toiminnallisen jakson olevan suhteellisen pitkän nykyaikaisissa tuulivoimaloissa. Perustusten ja tornin laskennalliseksi käyttöiksi on arvioitu keskimäärin 50 vuotta ja turbiinin(konehuone ja siivet) vastaavasti noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä pystytään merkittävästi pidentämään riittävän huollon sekä osien vaihdon avulla.

Tuulivoimapuiston elinkaaren viimeinen vaihe on sen käytöstä poisto sekä tuulivoimapuistosta syntyvien laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Maassa olevien perustusten ja kaapeleiden osalta ratkaistaan jätetäänkö rakenteet paikoilleen vai poistetaanko ne. Rakentamisalueiden maanpäälliset osat maisemoidaan. Voimajohto voidaan jättää paikalleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua. Tarpeettomaksi jääneen voimajohdon rakenteet voidaan purkaa ja materiaalit kierrättää.

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulee esittää arvio komponenttien hyötykäyttömahdollisuuksista ja hankkeen mahdollisista ympäristöön jäävistä pysyvistä tai pitkäaikaisista jäljistä. Betoniperustusten sekä maakaapeleiden maahan jättämisessä on huomioitava, että ne ovat jätelaissa tarkoitettua jätettä, joka on pääsääntöisesti veloitettava käytön päätyttyä kaivamaan ylös maasta. Paikalleen jättämisestä ei saa aiheutua pilaantumista eikä muuta haittaa tai vaaraa terveydelle tai ympäristölle myöhemminkään.

### **Ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia**

Yhteysviranomaisen toteaa, että YVA-asetuksen (713/2006) 10 §:n mukaisesti arviointiselostuksessa on oltava ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia. Mikäli hanke toteutuu, haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen käyttöönotto on keskeistä. Arviointiselostuksessa tulisi selvittää voidaanko vaikutuksia lieventää esimerkiksi jättämällä joitakin voimalapaikkoja pois, johtopylväiden ja tiestön sijoittelulla ja voimaloiden pysäyttämällä vilkkaimman lintumuuton ajaksi.

### **Ehdotus seurantaohjelmaksi**

Arviointiohjelmassa todetaan, että arviointiselostukseen laaditaan arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten tarkkailemiseksi. Tarkkailun avulla voidaan havainnoida mm. sitä, kuinka hyvin tehty ennakoarviointi vastaa toteutuneita vaikutuksia.

Yhteysviranomaisen toteaa seurantaohjelman tarpeelliseksi. Seurantaohjelman sisältö hahmottuu arvioitujen vaikutusten ja niiden merkittävyyden perusteella. Ennalta arvioiden seurantatietoja tarvitaan erityisesti vaikutuksista ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä linnustoon. Yhteisvaikutuksista muiden hankkeiden kanssa on tarpeen saada seurantatietoja.

### **Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen**

Arviointiselostuksessa on esitettävä YVA-asetuksen (713/2006) 10 §:n mukaan selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.

### **Yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto arviointiselostuksesta**

Arviointiselostuksessa on oltava yhteenveto valtioneuvoston asetuksen (713/2006) 10 §:n nojalla. Yhteenvetoon tarkoitetaan auttaa hahmottamaan asiakokonaisuus ja löytää hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset helpommin kuin ilman sitä olisi mahdollista.

### **Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset**

Arviointiohjelma sisältää pääpiirteissään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 9 §:n mukaiset asiat. Yhteysviranomaisen edellyttää kuitenkin arviointia täydennettäväksi lausunnosta ilmenevin osin.

Arviointiselostuksessa tulee voimalat, tiet, maakaapelit ja sähköasema esittää selkeästi kartoilla, kuten myös inventointien ja kartoitusten tulokset. Karttojen informatiivisuuteen ja luettavuuteen tulee kiinnittää erityistä huomiota. Suunnittelualueen maa-aineksen ottopaikat on hyvä merkitä kartoille. Mikäli tuulivoimahankkeeseen tarvittava maa-aines otetaan hankealueelta, on perusteltua arvioida maa-ainesten oton ympäristövaikutukset riittävällä tavalla.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tuulivoimapuiston vaihtoehtojen määrä täyttää YVA-menettelystä annetun asetuksen vähimmäisvaatimukset. Arviointityön edetessä on suunnittelussa voitava poistaa ne voimalat, jotka vaikutustarkastelun perusteella eivät ole toivottavia. Ympäristövaikutusten tulee olla arvioituna siten, että sen vaihtoehdon (ml. sähkönsiirto), jolle haetaan lupaa, ympäristövaikutukset on arvioitu YVA-menettelyssä riittävällä tavalla.

Yhteysviranomaisen huomauttaa, että YVA-menettelyn tarkoituksena on, että eri osapuolet voivat lausua suunnitelluista selvityksistä ja niistä käytettävistä menetelmistä arviointiohjelmavaiheessa ennen selvitysten tekemistä.

Hankkeen melumallinnus ja mallinnustietojen raportointi tulee tehdä tuulivoimaloiden melun mallinnuksesta annetun ohjeistuksen (ympäristöhallinnon ohjeita 2/2014) mukaisesti. Suunnittelussa tulee noudattaa ympäristöministeriön antamia tuulivoimarakentamisen ulkomelutason suunnitteluohjeita (ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012). Erikseen tulee tehdä pienitaajuisen melun laskenta ja verrata tu-

loksia 15.5.2015 voimaan tulleen asumisterveysasetuksen mukaisiin pienitaajuisen sisämelun toimenpiderajoihin.

Lentoestevalojen aiheuttamaa maisemakuvan muutosta on hyvä arvioida osana maisemavaikutusten arviointia ja etenkin viihtyvyyteen vaikuttavana tekijänä. Valokuvasovitteita on hyvä tehdä myös yöaikaisesta, pimeän ajan näkymästä.

Hankevastaavan on syytä huomioida, että mikäli hankkeesta johtuen alueen maantieverkkoa on tarpeen parantaa, hankkeesta vastaavan tulisi osallistua parantamisen aiheuttamiin kustannuksiin. Syynä tähän ovat ELY-keskuksen rajalliset resurssit maanteiden parantamiseen sekä parantamistarpeen aiheutuminen pelkästään tuulivoimahankkeen kuljetuksista.

Yhteysviranomaisen katsoo perustelluksi toteuttaa Digitan esittämät tv-näkyvyysalue- ja linkkijännetutkimukset. Tarkemman tutkaselvityksen tarpeesta ja Pahkavaaran tuulivoimahankkeen hyväksyttävyyden osalta hankevastaavan tulee olla yhteydessä Pääesikunnan operatiiviseen osastoon.

Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden toteuttaminen edellyttää niiden sisällyttämistä maakuntakaavaan. Pohjois-Pohjanmaan liitto toteaa, että sillä on valmiudet käsitellä uusia seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa, jonka valmistelut käynnistetään syksyllä.

Pohjois-Pohjanmaan 2. vaiheen maakuntakaavan luonnos on ollut nähtävillä huhtikuussa 2015 ja se on syytä ottaa jatkosuunnittelussa huomioon. Lisäksi liityntävoimajohdon länsiosassa on vireillä Oulujokivarren rantayleiskaavan laadinta, joka on syytä ottaa huomioon jatkosuunnittelussa.

YVA-selostusta varten on syytä käydä läpi vuoden 2015 lopussa vahvistettavan Oulujoen-lijoen vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelman (2016–2021) tavoitteet vesien tilalle sekä sen toimenpideoosiosta tuulivoimarakentamista koskevat asiakohdat.

Yhteysviranomaisen muistuttaa tarpeesta huomioida suunnittelualueen ja lähiympäristön muut maankäyttömuodot. Hanke on pyrittävä toteuttamaan siten, ettei metsätaloudelle ja turvetuotannolle aiheuteta tarpeetonta haittaa.

Arviointiselostuksessa on tarpeen analysoida millä tavalla maisemakuva muuttuu lähialueen kyläalueilla. Havainnekuvia on perusteltua esittää sellaisilta kyläkohteilta, joilta tuulivoimaloita katseltaisiin useimmin.

Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä selvittää eri tahojen suhtautumista hankkeeseen. Arviointiohjelman perusteella hankkeessa ei toteuteta lainkaan asukaskyselyä, vain asukastyöpaja. Asukastyöpaja on tarpeellinen mutta lähtökohtaisesti riittämätön keino kartoittaa ja arvioida asukkaiden suhtautumista hankkeeseen ja

ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Yhteysviranomaisen suosittelee asukaskyselyn tekemistä.

Yhteysviranomaisen toteaa suunnittelualueen ja uusien sähkösiirtoreittien arkeologisen inventoinnin tarpeelliseksi.

Yhteysviranomaisen muistuttaa ympäristöselvitysten riittävän resursoinnin tarpeesta. Selostuksesta tulee käydä ilmi tarkemmin käytetyt selvitysmenetelmät ja käytetty maastotyöaika sekä inventoidut alueet. Vaikka selvitykset keskitettäisiin rakentamiseen kohdistettaville alueille, tulee luontokohteita tarkastella inventoinneissa laajempina, ekologisina kokonaisuuksina pistemäisinä inventoitujen alueiden sijaan. Alueella esiintyvät luonnontilaisena säilyneet puuttomat ja vähäpuustoiset suolinympäristöt sekä mahdolliset puustoiset suokohteet tulee erityisesti huomioida selvityksissä ja vaikutusten arvioinnissa. Samoin erityistä huomiota tulee kiinnittää alueella esiintyviin pienvesiin ympäristöineen. Kasvillisuuden ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten kannalta tärkeitä ovat mm. ojittamattomat suot Pahkavaaran itäpuolella, hankealueelle sijoittuvat lammet ympäristöineen sekä lukuisat Utosjokeen laskevat ojat ja purot.

Pahkavaaran hankealue sijaitsee merkittävien suolinnustoalueiden läheisyydessä. Hankkeen suunnittelussa tulisi pyrkiä siihen, että mahdolliset tuulivoimat tulevat selvästi kovan maan puolelle ja niin, etteivät ne ole keskeisten soiden välissä.

Linnustoselvityksiin käytetty aika, menetelmät ja selvitysten kohteet tulee raportoida selkeästi. Tarkemmat tiedot petolintujen pesäpaikoista sekä metson ja teeren soidinpaikoista tulee rajata ainoastaan viranomaiskäyttöön, mutta muuten tulokset olisi hyvä esittää kartoilla ja kuvilla. Tuloksissa on esitettävä keskeisten lajien törmäysriskiarviot ja arvioitava este- ja häiriövaikutuksia sekä sitä, millä keinoilla haittavaikutuksia voidaan lieventää.

Mikäli suunnittelualueella esiintyy jokin direktiivilajeista (liito-orava, lepakot, viitasammakko), vaikutusten arvioinnissa on analysoitava, miten hanke voidaan toteuttaa niin, ettei ko. lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja heikennetä.

Yhteysviranomaisen yhtyy arviointiohjelman näkemykseen, jonka mukaan Natura-arvioinneille ei ole tarvetta. Suunnittelualueeseen rajautuvan Karhusuo-Viitasuon Natura-alueeseen kohdistuvat linnusto- ja maisemavaikutukset on kuitenkin syytä selvittää erityisen huolellisesti sekä huolehdittava riittävästä suojaetäisyydestä. Selostuksessa tulee käydä ilmi hankkeen mahdolliset vaikutukset Särkijärveen, joka kuuluu Kiiminkijoen Natura 2000 -alueeseen. Kappaleen 8.11.9 mukaan mahdolliset kiintoaineshuuhtoumat ehtivät sedimentoitua ennen Kiiminkijoen Natura-alueetta. Tämän perusteella vaikutuksia ainakin hankealueelle sijoittuviin puroihin joka tapauksessa aiheutuisi, ja nämä vaikutukset on syytä selvittää ja analysoida tarkemmin. Natura-tietokannan päivityshanke tulee ottaa huomioon lisäselvityksiä tehdessä.



Arviointiselostuksessa on syytä analysoida mahdollisten häiriöiden ja onnettomuuksien todennäköisyyttä sekä sitä miten niihin voidaan varautua ja ehkäistä mahdollisia haittoja. Selostuksessa on syytä tuoda selkeästi esille, millaisia riskejä alueella liikkumiseen voi liittyä sekä analysoitava voivatko tuulivoimalat vaikuttaa virkistyskäytön turvallisuuteen.

Arviointiselostuksessa tulee esittää arvio komponenttien hyötykäyttömahdollisuuksista ja hankkeen mahdollisista ympäristöön jäävistä pysyvistä tai pitkäaikaisista jäljistä. Betoniperustusten sekä maakaapeleiden maahan jättämisessä on huomioitava, että ne ovat jätelaissa tarkoitettua jätettä, joka on pääsääntöisesti veloitettava käytön päätyttyä kaivamaan ylös maasta.

## **YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN**

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon hankkeesta vastaavalle. Kopiot arviointiohjelmasta aneetuista lausunnoista ja mielipiteistä yhteysviranomaisen on jo toimittanut hankevas- taavalle; alkuperäiset lausunnot säilytetään ja arkistoidaan Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa.

Yhteysviranomaisen lausunto lähetetään tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto on nähtävillä Muhoksen, Puolangan ja Utajärven kunnanviras- toissa ja pääkirjastoissa sekä Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympä- ristökeskuksessa, myös sähköisenä osoitteessa [www.ymparisto.fi/pahkavaarantuulivoimayva](http://www.ymparisto.fi/pahkavaarantuulivoimayva).

## SUORITEMAKSU

13 henkilötyöpäivää, maksu 8000 €

### Maksun määräytymisen perusteet

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetukseen 1397/2014 ja sen 1.1.2015 voimaan tulleeseen liitteeseen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista.

### Laskun lähettäminen

Lasku lähetetään myöhemmin Valtion talous- ja henkilöstöhallinnon palvelukeskuksesta.

### Oikaisun hakeminen maksuun

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta. Lausunnon liitteenä ovat ohjeet maksua koskevan oikaisuvaatimuksen tekemiseen.

YVA-päällikkö,  
ylitarkastaja

Tuukka Pahtamaa

Ympäristöasiantuntija

Kari Haapakangas

## LIITTEET

Liite1: Maksua koskeva oikaisuvaatimus

Liite 2: Lausunnot ja mielipiteet

## TIEDOKSI

Suomen ympäristökeskus

Digita Networks Oy

Fingrid Oyj

Ilmatieteen laitos

Liikennevirasto

Metsähallitus

Metsästysseura Kurimon erä ry

Metsästysseura Kuti & Huti ry

Metsästysseura Soidinmaan kiertäjät ry

MTK ry Metsälinja

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos

Oulunkaaren ympäristöpalvelut

Pohjois-Pohjanmaan liitto

Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry

Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry

Pohjois-Pohjanmaan museo

Pohjois-Suomen aluehallintovirasto; Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat

Puolustusvoimat 3. Logistiikkarykmentti esikunta

Suomen metsäkeskus/Julkiset palvelut

Särkijärven kyläseura ry

Vapo Oy

Mielipiteen esittäjät

## LIITE 1. MAKSUA KOSKEVA OIKAISUVAATIMUSOSOITUS

### Oikaisuvaatimusviranomainen

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia oikaisua **Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta**.

### Oikaisuvaatimusaika

Oikaisuvaatimus on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle **kuuden (6) kuukauden kuluessa** lausunnon antamispäivästä, jolloin lausunnosta perittävä maksu on määrätty.

### Oikaisuvaatimuskirjelmän sisältö ja allekirjoittaminen

Oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava:

- oikaisua vaativan nimi, kotikunta ja postiosoite
- lausunto, jonka maksua vaaditaan muutettavaksi, alkuperäisenä tai kopiona
- oikaisu, joka maksuun vaaditaan
- oikaisuvaatimuksen perustelut.

Oikaisuvaatimuskirjelmä on oikaisua vaativan, laillisen edustajan tai asiamiehen allekirjoitettava. Jos oikaisua vaativan puhevaltaa käyttää hänen laillinen edustajansa tai asiamiehensä taikka jos oikaisuvaatimuksen laatija on joku muu henkilö, oikaisuvaatimuskirjelmässä on ilmoitettava myös tämän nimi, postiosoite ja kotikunta.

### Oikaisuvaatimuskirjelmän perille toimittaminen

**Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen kirjaamoon.** Oikaisuvaatimuskirjelmän voi toimittaa henkilökohtaisesti tai valtuutetun asiamiehen välityksellä. Sen voi omalla vastuulla lähettää myös postitse, lähetin välityksellä, telekopiona tai sähköpostina. Oikaisuvaatimuskirjelmä on toimitettava niin ajoissa, että se on perillä viimeistään oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen aukioloajan päättymistä.

Oikaisuvaatimuskirjelmän toimittamisesta telekopiona tai sähköpostina säädetään tarkemmin sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa annetussa laissa (13/2003)

### Yhteystiedot

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus  
postiosoite PL 86, 90101 Oulu  
käyntiosoite Veteraanikatu 1, 90100 Oulu  
puhelin 020 63 60020  
telekopio 08 8162 869  
sähköposti kirjaamo.pohjois-pohjanmaa@ely-keskus.fi  
virka-aika 8.00 - 16.15

## LIITE 2. LAUSUNNOT JA MIELIPITEET

### Digita Networks Oy

Tornator Oyj:n ja NV Nordisk Vindkraft Oy:n omistama Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen rakentamista Utajärven kunnassa sijaitsevalle Pahkavaaran alueelle. Tavoitteena on toteuttaa alueelle noin 42 tuulivoimalaa käsittävä tuulivoimapuisto. Pohjois-Pohjanmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on tähän liittyen antanut Digita Networks Oy:lle (jäljempänä ”Digita”) mahdollisuuden esittää mielipiteensä tuulivoimapuiston osayleiskaavasta.

Digita toteaa, että tuulipuistot aiheuttavat useimmiten merkittävää haittaa antenni-tv vastaanottoon ennen kaikkea puiston takana olevissa asuin- ja lomarakennuksissa. Lisäksi tuulivoimalat voivat sijaita Digitan käyttämien radiolinkkijänteiden edessä jolloin tiedonsiirto lähetyksille katkeaa.

Tämän vuoksi on tärkeää tutkia mahdolliset antenni-tv:n näkyvyyskatvealueet sekä Digitan tiedonsiirron linkkijänteiden sijainti.

Koska kyseiset selvitykset puuttuvat esitetyistä hankevastaavan materiaaleista, esitämme, että ennen kuin osayleiskaavaehdotus hyväksytään:

- alueilta tehdään tv-näkyvyysalue- ja linkkijännetutkimukset ja ne liitetään taustaselvitys materiaaleihin;
- mikäli selvitykset osoittavat antenni-tv:n vastaanotossa häiriöalueita, niin hankevastaavan on esitettävä suunnitelma valtakunnallisen radio- ja tv-verkon häiriöiden poistamiseksi; ja
- osayleiskaavassa täsmennetään, että hanketoimija häiriön aiheuttajana on velvollinen huolehtimaan häiriöiden korjaamisesta aiheutuvista kustannuksista.

Eduskunnan liikenne- ja viestintävaliokunta on mietinnössään (LiVM 10/2+14 vp – HE 221/203 vp) todennut, että tuulivoimahäiriöissä häiriönaiheuttaja huolehtii tilanteen korjaamiseksi tarvittavista toimenpiteistä ja myös vastaa kustannuksista. Valiokunta on jo aiemmin katsonut, että tämän kaltaisen aiheuttaja vastaa -periaatteen tulisi olla yleisemminkin taajuuksien häiriöiden yhteydessä noudatettava lähtökohta.

### Fingrid Oyj

Fingrid Oyj kiittää mahdollisuudesta lausua arviointiohjelmasta ja lausuu seuraavaa:

#### Yleistä

Fingrid Oyj on valtakunnallinen kantaverkkoyhtiö, joka vastaa Suomen sähköjärjestelmän toimivuudesta sähkömarkkinalain perusteella sille myönnetyn sähköverkkoluvan ehtojen mukaisesti. Yhtiön on hoidettava sähkömarkkinalain edellyttämät velvoitteet pitkäjänteisesti siten, että kantaverkko on käyttövarma ja siirtokyvyltään riittävä.

Kantaverkkoyhtiöllä on sähkömarkkinalaissa määritelty verkon kehittämis- ja liittämisvelvollisuus. Verkonhaltijan tulee pyynnöstä ja kohtuullista korvausta vastaan liittää verk-

koonsa tekniset vaatimukset täyttävät sähkökäyttöpaikat ja sähkötuotantolaitokset toiminta-alueellaan.

Kantaverkkoliitännöiden tulee täyttää tekniset vaatimukset, jotka on esitetty Fingridin yleisissä liittymisehdoissa (YLE). Liittymisehtoja noudattamalla varmistetaan järjestelmien tekninen yhteensopivuus. Niissä myös määritellään sopimuspuolten liityntää koskevat oikeudet ja velvollisuudet. Yleisten liittymisehtojen lisäksi voimalaitosten tulee täyttää Fingridin järjestelmätekniset vaatimukset (VJV). Asiakas huolehtii omaan sähköverkkoon suoraan tai välillisesti liittyvien osapuolien kanssa siitä, että myös niiden sähköverkot ja niihin liittyvät laitteistot täyttävät kantaverkkoa koskevat liittymisehdot ja järjestelmätekniset vaatimukset.

Kustakin liitynnästä sovitaan erillisellä liittymissopimuksella tapauskohtaisesti.

### Lavakorven, Utajärven Maaselän ja Hepoharjun sekä Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeet

Fingrid Oyj laatii Suomen sähkösiirtoverkon kehitystarpeet ja periaatteelliset ratkaisut yhtenä kokonaisuutena. Tavoitteena on, yhteistyössä nykyisten ja uusien verkkoliityntää suunnittelevien tahojen kanssa, varmistaa teknistaloudellisesti parhaat verkkoratkaisut ja liityntätavat. Tuulipuistojen verkkoliityntä ja liittymisjohdot kuuluvat olennaisena osana tuulivoimapuistoon ja sen toteuttamismahdollisuuksiin.

Fingrid Oyj ja hankkeesta vastaavat ovat alustavasti keskustelleet tuulivoimahankkeiden liityntäratkaisuista. Nyt arviointiohjelmassa esitetyt ratkaisut ovat näiden keskusteluiden mukaisia. Liityntäratkaisut ja niiden toteutus vaativat kuitenkin vielä Fingridiltä lisäselvityksiä. Fingridillä Oyj:llä ei ole muuta huomautettavaa arviointiohjelmasta. YVA:n osalta hankkeessa yhteyshenkilönä toimiin Mika Penttilä 030 395 5230 ja liityntöjen osalta Petri Parviainen 0400 527 706.

#### **Ilmatieteen laitos**

Ilmatieteen laitoksella ei ole huomautettavaa asian johdosta

#### **Liikennevirasto**

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on 18.5.2015 pyytänyt Liikennevirastolta lausuntoa Oulun Lavakorven (Lavakorven Tuulipuisto Oy), Utajärven Maaselän ja Hepoharjun (Maaselän Tuulipuisto Oy) sekä Utajärven Pahkavaaran (Pahkavaaran Tuulipuisto Oy) tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten arviointiohjelmista.

Arviointiohjelmissa ei ole huomioitu sähkösiirron mahdollisia vaikutuksia liikenteeseen ja liikenneväyliin. Lavakorven tuulivoimapuiston hankkeessa sähkösiirto vaihtoehdossa B on suunniteltu toteutettavaksi siten, että se leikkaisi sekä valtatie 22 että Oulu-Kontiomäki-radon kahdessa kohdassa. Lisäksi sekä sähkösiirron vaihtoehdossa A että B ylitetään useampia pienempiä teitä. Myös Pahkavaaran sekä Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimapuistoista sähkö siirrettäisiin osittain samaa reittiä kuin Lavakorven B-vaihtoehdossa. Kartat ovat kuitenkin mittakaavasta johtuen epäselviä, eikä niistä ole helposti erotettavissa, millä sähkösiirron osuudella on jo ennestään sähkölinja olemassa.

Sähköjohtojen asentamisessa maanteiden yli on huomioitava liikenneturvallisuus ja Liikenneviraston ohje ”Sähkö- ja telejohdot ja maantiet” (Liikenneviraston ohjeita 15/2014): Tiealueilla tarvittavista toimenpiteistä tulee olla yhteydessä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukseen. Rataa ylitettäessä ja siinä mahdollisesti tarvittavissa toimenpiteissä tulee

noudattaa Liikenneviraston ohjeita B 22 Sähkörataohjeet (Ratahallintokeskus 2009) ja B 24 Radanpidon turvallisuusohjeet, TURO (liikenneviraston ohjeita 1/2012). Sähkölinjan rakentamisessa radan yli on oltava etukäteen yhteydessä Liikennevirastoon.

Tuulivoimapuistojen rakentamiseen liittyvien kuljetusten ja sähkönsiirron mahdolliset merkittävät vaikutukset ja haitallisten vaikutusten ehkäisykeinot tulee esittää ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Arviointiohjelmissa ei ole mainittu, tullaanko näitä vaikutuksia selostuksessa arvioimaan.

Hankealueilla ei ole vesiliikenneväyliä, eikä Liikennevirastolla ole niiden osalta lausuttavaa. Maanteitä koskien lausunnon antaa tarkemmin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri -vastuualue eli L-vastuualue.

### **Metsähallitus, Pohjanmaan luontopalvelut**

Tornator Oyj:n ja NV Nordisk Vindkraft Oy:n omistama Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen rakentamista Utajärven kunnassa sijaitsevalle Pahkavaaran alueelle. Tavoitteena on toteuttaa alueelle noin 42 tuulivoimalaa käsittävä tuulivoimapuisto.

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on yhteysviranomaisena pyytänyt Metsähallituksen Pohjanmaan luontopalveluilta lausuntoa Utajärven Pahkevaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Lausunto on pyydetty lähettämään Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle 24.7.2015 mennessä. Metsähallitus antaa lausunnon ympäristövaikutusten arviointiohjelma hankealueen lähelle sijoittuvien Karhusuo-Viitasuon (FI200466) ja Iso Tilansuo-Housusuon (FI1200463) Natura-alueiden maa- ja vesiomaisuuden haltijana. Natura-alueet sisältyvät Natura-verkoston luontodirektiivin (SCI) perusteella ja ovat lakisääteisiä soidensuojelualueita.

**(Salassa pidettävä kappale, laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 24 § 14. kohta)**

Arviointiohjelman mukaisesti hankkeessa tehdään lukuisia lisäselvityksiä, kuten esimerkiksi pesimä- ja muuttolinnustoseelvitys. Metsähallitus huomauttaa, että alueella tulisi panostaa kattavaan ja perusteelliseen lintujen kevät- ja syysmuutonseurantaan, joiden alkuperäisaineistot tulisi dokumentoida yksityiskohtaisesti seurannoista laadittaviin raportteihin. Muutamana päivänä yhden havainnoijan yhdestä paikasta tekemä muuton tarkkailu on selkeästi riittämätön. Lisäksi seurantaan käytetty aika ja työmäärä tulisi esittää tarkkoina taulukkoina ja kaikki tehdyt muuttohavainnot pitäisi listata raportteihin.

Metsähallitus katsoo, että hankealueiden pesimälinnuston inventoinnit tulisi tehdä yleisesti käytössä olevilla vakioituilla linnuston inventointimenetelmillä ja inventoinnin tulisi olla riittävän kattavaa hankealueen pinta-alaan nähden. Mikäli syystä tai toisesta käytetään jotain muuta menetelmää, tulisi se kuvata selvitysraportissa riittävän yksityiskohtaisesti. Kuten lintujen muutonseurannankin suhteen, alkuperäinen aineisto tulee julkaista raportissa riittävän yksityiskohtaisesti ja kaikki havaitut lajit yksilö-/parimäärineen on ilmoitettava tarkoin.

Metsähallituksen näkemyksen mukaan Natura-tietokannan päivityshanke tulisi ottaa huomioon lisäselvityksiä tehdessä. Mahdolliset uudet suojeluperustelajit olisi hyvä arvioida jo tässä vaiheessa, vaikka uudet suojeluperusteet eivät vielä olekaan voimassa. Lisäksi arvioinnin tulisi pohjautua mahdollisimman tuoreisiin aineistoihin ja sellaisiin aineistoihin, joissa arvokkaan lajiston tarkempi sijainti suojelualueella on tiedossa (esimerkiksi uhanalaiset lintulajit).

Metsähallitus huomauttaa, että lausunnossa esitetään tietoja uhanalaisten lajien esiintymisistä, jotka ovat salassa pidettäviä.

Lausunnon valmisteluun ovat osallistuneet vastaava suojelubiologi Ari Rajasärkkä, suojelubiologi Päivi Virnes sekä erikoissuunnittelija Sari Pulkka.

### **Metsästysseura Kurimon Erä ry**

Kurimon Erä ry on hyvin huolestunut seuramme ydinalueelle suunniteltavasta Pahkavaaran tuulivoimapuistosta. Se sijoittuu metsästysseuran tärkeimmälle yhtenäiselle metsästysalueelle ja toteutuessaan aiheuttaa käytännössä metsästysseura Kurimon Erän loppumisen ja jäsenten metsästyksmahdollisuuksien häviämisen.

Seurallamme on pitkät perinteet alueella ja jo seuran perustamisesta lähtien (1972) olemme saaneet vuokrata alueen pitkällä vuokrasopimuksilla ja hyvässä yhteistyössä Relletin yhteismetsän osakaskunnan kanssa.

Lisäksi yhteismetsän sisällä on lähinnä kyläläisten omia palstoja jotka myös ovat mahdollisen tuulipuiston alueella. Myöskin alueen ulkopuolen yksityismaihin on tuulipuistolla huomattavat haitalliset vaikutukset metsästykseseen ja riistakantoihin.

Viitaten Särkijärven kyläseuran muistutukseen ja siinä kerrottujen luontoon vaikuttavien asioiden lisäksi todettakoon, ettei tärkein saaliseläimemme hirvi viihdy tuulivoimaloiden läheisyydessä, eivätkä myöskään muut riistaeläimet. Metsästys on täysin mahdotonta toisiaan lähellä olevien tuulivoimaloiden väleissä, eikä ampuminen voi varmaan edes olla mahdollista voimaloille tulevan rikkoutumisvaaran takia.

Tämä tuulivoimapuiston alue on ikiaikaista kyläläisten metsästysaluetta ja on sukupolvesta toiseen kasvattanut erämiehiä ja -naisia hyvään harrastukseen ja luonnossa liikkumiseen.

Edellä oleviin asioihin viitaten vaadimme, ettei Pahkavaaran tuulivoimapuistoa rakenneta.

### **Metsästysseura Kuti & ja Huti ry sekä Metsästysseura Soidinmaan kiertäjät ry**

KUTI & HUTI ja Soidinmaan Kiertäjät ovat vuokranneet pitkäaikaisilla vuokrasopimuksilla Metsähallitukselta karttalehdeltä Hevosvaara tontit metsästyksmajojaan varten. KUTI & HUTIN maja sijaitsee suunnitellun tuulivoimala-alueen eteläkärjestä n. 1,5 km etelään Utosjoen varressa ja Soidinmaan Kiertäjien maja aivan Pahkalammen kaakkoiskulmassa.

Merkittävän haitan suunniteltu tuulipuisto aiheuttaa hirven ja pienriistan metsästykselle. Ko. seurat ovat metsästäneet hirveä Metsähallitukselta ns. alueluvalla 5661 ha alueella, karttalehdellä Hevosvaara vuodesta 1983 lähtien. Tästä alueesta tuulipuisto lohkaisee merkittävän osan ja lisäksi metsästyksen kannalta tärkeimmät alueet: Pahkavaaran eteläosan, Hevosvaaran, Pajakkasuon ja Rimminkankaan.

Kun vielä huomioidaan, että metsästysalueeseen kuuluvat suurehkot suoalueet, Karhusuo ja Rytisuo, on todettava, että jäljellejäävä alue on varsin rikkonainen metsästysharrastuksen jatkamiselle. Molemmat seurat ovat panostaneet rahaa ja mittavan määrän talkootunteja tukikohtiensa rakentamiseen, jotka tukikohdat väistämättä tuulipuistojen toteutuessa jäisivät vajaakäytölle.



KUTI & HUTILLA on lisäksi toistaiseksi voimassa oleva vuokrasopimus pienriistametsästykselle kyseisellä hirvenmetsästysalueella.

Mikäli tuulipuisto toteutuu suunnitellussa laajuudessa (42 voimalaa ja 3310 ha) se muuttaa luontoa ja on perinteisille luontoarvoille kohtalokasta. Tuulivoimalat, niitä yhdistävät maa-kaapelit ja sähköasema sekä uusi tieverkko muuttavat alueen ainakin rakentamisvaiheen aikana hirville ja riistaeläimille täysin sopimattomaksi. Emme tunne rajoituksia, mutta etenkin uusi, rakennettava tiestö tuo alueelle rauhattomuutta ja lisää liikennettä.

Tuulipuiston perustiedoissa on hyvin yksioikoinen maininta alueen käytöstä. On paljon muutakin kun vain metsätaloudekäyttö, vaikka perustiedoissa näin väitetään. Lisäksi meitä hämmästyttää se, että kumpaakaan allemerkittyä metsästysseuraa ei ole mainittu lausunnonantajien luettelossa, vaikka meille, jos kenelle aiheutuu tuulipuiston rakentamisesta haittaa ja vahinkoa.

Molemmat allemerkityt metsästysseurat vaativat, että suunniteltua tuulipuistoa ei tule rakentaa (vaihtoehto 0) ja mikäli niin kuitenkin tapahtuu, varaamme mahdollisuuden vahingonkorvauskeskusteluille.

### **MTK ry Metsälinja**

Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto MTK ry on yksityismetsänomistajien, metsänhoitoyhdistysten ja yhteismetsien alueellinen elinkeino- ja edunvalvontajärjestö. MTK Metsälinjan tarkoituksena on omalla toimialueellaan edistää metsäomistajien harjoittaman metsätalouden yleistä kannattavuutta sekä metsänomistajien metsätaloudelleen asettamien muiden tavoitteiden, kuten hyvän metsänhoidon ja metsän monipuolisen käytön toteuttamista, parantaa metsänomistajien sosiaalista ja yhteiskunnallista asemaa, edistää puun käyttöä, edistää maaseudun säilymistä elinvoimaisena sekä muilla vastaavilla tavoilla parantaa metsätalouden harjoittamisen yleisiä edellytyksiä.

MTK katsoo, että maanomistajien kannalta esitettyjen toteuttamisvaihtoehtojen välillä ei ole suuria eroja. Tuulivoimapuistojen YVA-ohjelmissa tulee huomioida myös tuulivoimaloiden sosiaaliset vaikutukset ja hyväksyttävyyys. Sosiaalisen hyväksyttävyyden kannalta ensiarvoisen tärkeää on alueen maanomistajien tasapuolinen kohtelu sekä Tarastin tuulivoimatyöryhmän laatiman suosituksen noudattaminen tuulivoima-alueen vuokrasopimuksissa, vuokran jakautumisen ja voimaloiden vaikutusalueen koon suhteen. Tarastin työryhmän suositukset ovat hyväksyneet Suomen Tuulivoimayhdistys ja Maa- ja metsätaloustuottajien keskusliitto MTK ry. Tuulivoimapuiston vaikutusalueen korvaus on ulotettava koko tuulivoimapuiston kaava-alueelle sekä mahdollisesti kaava-alueen ulkopuolelle ulottuvalle tuulivoimalan vaikutusalueelle. Lunastettavista tie- ja johtoalueista on korvattava maa- ja metsätaloudelle aiheutunut haitta ja tulonmenetys.

Metsätalouden harjoittamisen kannalta tuulivoimaloilla on sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia. MTK edellyttää, että tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä rakennettavat ja kunnostettavat tielinjat sekä rakennettavat sähkölinjat tulee mahdollisuuksien mukaan suunnitella olemassa olevia linjauksia mahdollisimman paljon hyödyntäen, jotta metsätalouden käytöstä poistuvan maapohjan osuus voidaan minimoida.

### **Oulunkaaren ympäristöpalvelut**

Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen arviointiohjelma on pääosin kattava ja suunnitellut arviointimenetelmät ovat monipuoliset.

Tuulivoimaloiden haitallisia ympäristövaikutuksia, kuten melua, voidaan vähentää jättämällä riittävä suojaetäisyys häiriintyviin kohteisiin, kuten asuin- ja lomarakennuksiin sekä virkistysalueisiin. Arviointiohjelmassa tulee erityisesti huomioida, että hankkeesta tehtävä melu- ja välkevaikutusten arviointi antaa luotettavat tiedot tuulivoimaloiden sijoittamista varten.

Tuulivoimaloiden aiheuttamista terveysvaikutuksista tiedetään vielä vähän. Suomessa ei ole kokemusta, eikä tästä johtuen mittaustietoja, laajoista korkeiden tuulivoimaloiden muodostamista maatuulipuistoista, joten haittoja joudutaan arvioimaan laskennallisesti. Vaikutusten arviointi tulee tehdä mahdollisimman luotettavasti käyttäen ns. varovaisuusperiaatetta. Meluvaikutukset saattavat ulottua huomattavasti arviointiohjelmassa arvioitua (yksi kilometri) laajemmalle.

Sisämeluun liittyvän terveyshaitan arviointia varten on annettu matalataajuista melua koskevat ohjeet (Asumisterveysohje, STM:n oppaita 1/2003). Matala- eli pienitaajuisten melun arviointi on erittäin tärkeää vakituisen ja loma-asutuksen vuoksi.

Maastonselvitykset tulee ajoittaa oikea-aikaisesti, jotta pesimä- ja muuttolintujen sekä muun eläimistön esiintymisestä suunnittelualueella saadaan luotettavaa tietoa.

Huoltotieverkoston tarkempi suunnittelu ja sijoittaminen tulee tehdä siten, että elinympäristöjen pirstoutumista aiheutuu mahdollisimman vähän.

Hakija on esittänyt Natura-arvioinnin tarveharkinnan johtopäätöksenä, että Karhusuo-Viitasuon ja Kiiminkijoen Natura-alueille ei ole tarvetta luonnonsuojelulain mukaiselle Natura-arvioinnille. Karhusuo-Viidansuon Natura-alueella, joka rajoittuu suunnittelualueeseen, on merkitystä aapasoiden ja niiden linnuston sekä uhanalaisten petolintujen suojelun kannalta. Kiiminkijoki on suojeltu sekä koskiensuojelu- että vesilaililla ja se kuuluu erityistä suojelua vaativiin vesistöihin. Kiiminkijoen Natura-alueet sijaitsevat lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydellä Pahkavaaran suunnittelualueesta ja suunniteltu sähkönsiirtoreitti ylittää ne. Luonnonsuojelulain 65 §:n arviointi tulee tehdä edellä mainituille Natura-alueille, jotta voidaan varmistua siitä, ettei hanke vaikuta heikentävästi Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin.

Arvioinnissa tulee esittää hankkeen rakentamiseen tarvittavan maa-aineksen määrä ja oton vaikutukset. Sulfidimaiden sijainti tulee selvittää niiltä alueilta, joilla tehdään kaivutöitä tai muokataan maata.

Arvioita on tehtävä, ellei ole objektiivisin perustein poissuljettua, että hankkeet vaikuttaisivat merkittävästi alueen suojelutavoitteisiin.

### **Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos**

Tornator Oyj:n ja NV Nordisk Vindkraft Oy:n omistama Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee tuulivoimahankkeen rakentamista Utajärven kunnan itäosaan Puolangan rajan tuntumaan. Hankkeen tavoitteena on toteuttaa noin 42 tuulivoimalaa käsittävä tulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden teho olisi 4,5 MW/voimala, napakorkeus enintään 160 metriä ja kokonaiskorkeus enintään 230 metriä.

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos toteaa lausuntonaan seuraavaa:

- Pyydämme huomioimaan arviointiohjelman kohdassa 8.14 vaikutukset viranomaisradioverkon (VIRVE) toimintaan. Tämä voidaan toteuttaa pyytämällä tulevasta ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta lausunto myös Suomen erillisverkot Oy:ltä, joka hallinnoi viranomaisradioverkkoa.
- Arviointiohjelman kohdassa 8.17 on huomioitava kokonaisvaltaisemmin vaikutukset ihmisten turvallisuuteen (esim. voimalaitoksesta irtoava jää). Tuulivoimaloiden mahdollisten onnettomuustilanteiden (hallinnan pettäminen, tulipalot...) vaikutuksia turvallisuuteen ei ole huomioitu missään kohdassa arviointiohjelmää.

### **Pohjois-Pohjanmaan liitto**

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee 42 tuulivoimayksikön laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven Pahkavaaran alueelle. Voimaloiden yksikköteho on enintään 4,5 MW ja napakorkeus 230 m.

Tuulivoimahanke liitetään Muhoksen Pyhäkosken tai Pyhänselän sähköasemalle rakennettavalla uudella noin 70 km pitkällä 110 kV tai 400 kV voimajohdolla. Uusi voimajohto sijoittuisi noin 45 km matkalta uuteen johtokäytävään loppuosan sijoittuessa Fingridin olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

Voimassa olevassa maakuntakaavassa hankealueille ei ole osoitettu merkintöjä. Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihemaakuntakaavassa hankealueen eteläosaan sijoittuu turvetuotantoalueeksi soveltuva alue (tu-2).

Hankkeen vaikutusalueelle sijoittuvista maakuntakaavamerkinnöistä arvioinnissa erityisesti huomioon otettavia ovat:

- Särkijärven maakunnallisesti arvokas maisema-alue; Särkijärven kyläasutus (at)
- Natura 2000 -verkostoon kuuluva alue Karhusuo-Viitasuo.

Voimajohdon vaikutusten arvioinnissa on mahdollista hyödyntää vuonna 2012 valmistuneen Fingridin Keski-Suomi – Oulujoki 400 kV YVA-menettelyn tuloksia välin Utajärvi-Pyhäkoski/Pyhänselkä osalta.

Seudullisesti merkittävien tuulivoima-alueiden (yli 10 voimalan kokonaisuudet) toteuttaminen edellyttää niiden sisällymistä maakuntakaavaan. Pohjois-Pohjanmaan liitolla on valmiudet käsitellä uusia seudullisesti merkittäviä tuulivoima-alueita Pohjois-Pohjanmaan 3. vaihemaakuntakaavassa, jonka valmistelu käynnistetään syksyllä 2015.

### **Pohjois-Pohjanmaan luonnonsuojelupiiri ry**

Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran ja Lavakorven tuulivoimahankeissa on samat hankevastaavat Tornator Oyj ja NV Nordisk Vindkraft Oy. Maanomistajia on useita, mutta Maaselän ja Hepoharjun sekä Lavakorven hankeissa se on pääosin Tornator ja Pahkavaaran osalta Relletin yhteismetsä. Hankekonsulttina toimii Ramboll Finland Oy, jonka nimissä työn suorittaa kaikissa kolmessa hankkeessa sama tiimi. Hankealueet sijaitsevat lähellä toisiaan ja voimalapuistojen sähkönsiirto on suunniteltu yhteiseksi. Voimaloiden nimellistehoksi esitetään kaikissa hankkeissa enintään 4,5 MW ja napakorkeudeksi enintään 160 metriä ja kokonaiskorkeudeksi 230 metriä. Myös kaavallinen epäselvyys yhdistää hankkeita. Toiston välttämiseksi luonnonsuojelupiiri antaa hankkeista yhteisen lausunnon.

## Vaihtoehtoista

### Maaselän ja Hepoharjun hanke

Maaselän ja Hepoharju tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tarkastellaan kolmea toteuttamisvaihtoehtoa, josta VE1:ssä esitetään Maaselän ja Hepoharjun alueille yhteensä 37 voimalan tuulipuistoa. Maaselän alueelle sijoittuisi 18 ja Hepoharjun alueelle 19 voimalaa. Toisessa vaihtoehdossa (VE2) tarkastellaan vain Maaselän 18 voimalan puiston toteuttamista ja kolmannessa vaihtoehdossa (VE3) 19 voimalan puiston rakentamista Hepoharjuun.

### Pahkavaaran hanke

Pahkavaaran hankkeen toteuttamisvaihtoehtona on noin 42 voimalan tuulipuiston rakentaminen (VE1).

### Lavakorven hanke

Lavakorven hankkeessa arvioidaan noin 60 voimalan maatuulipuiston toteuttamista (VE1).

### Vaihtoehto 0

Kussakin hankkeessa on vaihtoehtona myös toteuttamatta jättäminen (VE0). Sitä vertaillaan vastaavan sähkömäärän tuottamiseen jossain muualla jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä. Vaihtoehdon sisältö jää hyvin epämääräiseksi. Energiantuotantohan on melkoisessa murroksessa ja vaihtoehtoisia uusia tuotantotapoja on useita. Mihin juuri kyseisten voimalahankkeiden kariutumista verrataan, se pitäisi ohjelmissa tarkemmin kerrota. Mahdollisuus olisi verrata hankkeita myös muihin tuulivoimahankkeisiin. Niitähän on enemmän vireillä kuin on todellisia toteuttamismahdollisuuksia. Vertailussa arvioitaisiin vaikkapa, mitkä Pohjois-Pohjanmaan vielä toteutumattomista hankkeista ovat optimaalisimpia muidenkin kuin teknistaloudellisten kriteerien perusteella.

### Uusi vaihtoehto

Pilkkomisen sijaan hankkeet olisi voitu käsitellä yhtenä ympäristövaikutustenarvioinnin menettelynä, jossa yhtenä vaihtoehtona olisi ollut kaikkien neljän osa-alueen hanke. Pahkavaaran ja Lavakorven hankkeissa ei edes esitetä toteuttamisvaihtoehtoja, vaan vain yksi maksimaalisesti tietyn alueen hyödyntävä vaihtoehto. Vertailustakin olisi siten saatu järkevämpi ja alueiden soveltuvuuden eroja tuulivoimarakentamiseen paremmin esille. Tosin YVA-ohjelman mukaan vertailua ei edes aiota tehdä, vaan ainoastaan vaikutusten luettelointia ja jonkinasteista arviointia kustakin vaikutustekijästä erikseen. Osayleiskaavoitus kokonaisuudesta osien sijaan olisi myös toimivampi ratkaisu.

### Sähkönsiirto

Sähkö suunnitellaan siirrettäväksi Pyhäkosken sähköasemaan Maaselän ja Hepoharjun alueilta uudella noin 41 kilometrin pituisella 110 kV:n voimajohdolla tai Pyhänselän sähköasemaan noin 39 kilometrin pituisella 400 kV:n voimajohdolla. Uutta johtokäytävää raivattaisiin noin 15 kilometrin matkalta, muutoin voimajohto sijoittuisi Fingridin olemassa olevan johdon rinnalle. Pahkakosken alueelta sähkönsiirtoreitti kasvaa 34 kilometrillä. Se kattaa välin Hepoharjun sähköasemaan.

Lavakorven alueelta sähkönsiirtoon esitetään kaksi vaihtoehtoa. Niistä toisessa sähkö siirretään Maaselän liittymän kautta ja edelleen samaa reittiä kuin Maaselän, Hepoharjun ja Pahkavaaran tuottama sähkö. Siirtymä on 17 kilometriä pitkä. Johtoalue laajenee, jos sähkönsiirtotarve kasvaa useamman hankkeen toteutuessa. Toisessa vaihtoehdossa Lavakorvesta sähkö johdetaan kokonaan eri reittiä joka Pyhäkosken sähköasemaan uudella 39 kilometrin pituisella 110 kV:n voimajohdolla tai Pyhänselän sähköasemaan 35 kilometriä pitkällä 400 kV:n voimajohdolla. Uutta johtokäytävää syntyisi 17 kilometriä ja muutoin olemassa olevaan johtokäytävään sen levennys.

### Kaavallinen tarkastelu

Ympäristövaikutusten arvioinnin rinnalla on aloitettu tuulivoimapuistojen kaavoitus. Sekä Utajärven kunta että Oulun kaupunginhallitus ovat hyväksyneet hankealueiden osayleiskaavoituksen maaliskuussa 2015. Hankkeet eivät kuitenkaan ole 1. vaihemaakuntakaavan mukaisia. Vielä vahvistamattomassa, mutta maakuntavaltuuston hyväksymässä 2.12.2013 vaihemaakuntakaavassa ei ole varausta seudullisista maatuulivoimaloiden alueista kyseisillä hankealueilla. Tuulivoimarakentamisen seudullisen kokonaisuuden ohjaaminen oli kuitenkin yksi kaavan nimenomaisista teemoista ja tehtävistä.

Vaihemaakuntakaavan selostuksessa kappaleessa 2.3 ja maakuntaliiton vastineessa kaa-vaehdotuksesta saamaansa palautteeseen kappaleessa ”Tuulivoima-alueiden sijoittuminen suhteessa asutukseen ja ympäristöarvoja omaaviin alueisiin” todetaan että: ”Maakuntakaavassa osoitettavien alueiden rajausten lähtökohtana ovat olleet maakunnallisessa tuulivoimaselvityksessä suositellut alueet sekä maakuntakaavan valmistelussa muodostetut puskurivyöhykkeet suhteessa asutukseen ja ympäristön arvokohteisiin. Huomioon on otettu mm. valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja kulttuuriympäristöt, linnustollisesti arvokkaat alueet, luonnonsuojelualueet sekä luonnonympäristön kannalta erityiset aluekokonaisuudet, mm. maakuntakaavassa osoitetut matkailun veto-voima-alueet ja luonnon monikäyttöalueet. Maakuntakaavassa sovitetaan yhteen tuulivoimarakentaminen, asutus ja ympäristöarvot yleispiirteisellä tasolla. Selvitysten avulla varmistetaan, että kaavassa osoitettavat alueet voivat toteutua yksityiskohtaisemman suunnittelun kautta.”

YVA-ohjelmissa viitataan maakuntahallituksen 16.2.2015 tekemään päätökseen, jonka mukaan syksyllä 2015 käynnistyvässä 3. vaihemaakuntakaavatyössä tarkastellaan vielä seudullisesti merkittäviä tuulivoimahankkeita, jotka eivät sisälly 1. vaihemaakuntakaavassa merkityille alueille. Kyseisen kokouksen pöytäkirjan mukaan on päätetty varautua tekemään tarvittavat päivitykset 3. vaihemaakuntakaavassa.

Pöytäkirjan pykälässä 29 kerrotaan myös, että ”kaavassa on osoitettu 61 manneralueen tuulivoima-alueita, joille on mahdollista toteuttaa voimaloiden lopullisesta sijoittamisesta riippuen 900 – 1800 voimalaa (2 700 – 5 400 MW). Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tuulivoimahankkeiden luettelossa oli tammikuun lopussa 2015 noin 80 hanketta, joista 27 sijoittuu maakuntakaavassa osoitettujen alueiden ulkopuolelle. Niistä suurin osa on alle 10 voimalan kokonaisuuksia, joiden toteuttaminen ei edellytä maakuntakaavaa. Kuitenkin kuuden hankkeen osalta on todettu, että niiden toteuttamisen edellytys on maakuntakaavan tarkistaminen tai täydentäminen.”

Tuulivoimahankkeiden tilannetta ja esimerkkitapauksia seudullisesti merkittävistä uusista hankkeista on pöytäkirjan mukaan myös esitelty kokouksessa. Pöytäkirjassa niistä ei kuitenkaan ole tarkempaa tietoa.

Pohjois-Pohjanmaa on tuulivoimahankkeiden keskittymäaluetta. Sinänsä tuulivoiman käytön edistäminen on kannatettavaa, mutta ei missä tahansa. Haitat alkavat korostua, kun ja jos millään määräysvaltaa omaavalla taholla ei ole kokonaisuus hallinnassa eikä sijainninhjaus toimi. Kuten todettua maakuntakaavallakaan ei edes ohjata kuin seudulliseksi katsottavia yli 10 voimalan ryhmiä. Pelkästään maanomistuksen ohjaamana ja syöttötariffin saatavuuden innoittamana tuulivoimapuistojen sijoittuminen ja toteutuminen ei ole kestävä. Maakuntahallitus ei myöskään päättänyt, että päivitys seudullisista tuulivoimahankkeista tehtäisiin jo 2 vaihemaakuntakaavan ehdotuksessa, vaikka niin pykälän asia ilmeisesti on esitelty päätettäväksi. Kun 3. vaihemaakuntakaavan laadinnan arvioidaan käynnistyvän vasta tulevana syksynä, sen selvitykset ja vaikutusarviointit eivät ole vielä pitkään aikaan kyseisten hankkeiden ja niiden osayleiskaavoituksen käytettävissä eikä yleisestikään arvioitavissa. Näin ollen hankkeet ovat ennenaikaisia.

### Luontovaikutusten arviointi

Ohjelmissa hankealueen nykytilan kuvaus on hyvin yleispiirteinen. Tarkempi luontotyyppi- ja kasvillisuus selvitys laaditaan kesän 2015 aikana. Menetelmistä jaetaan niukasti tietoa. Ohjelmien mukaan tiimissä on kaksi biologia ja yksi ympäristöekologi. Siitä voi päätellä, että kovin paljon resursseja ei maastotyöhön ole osoitettu. Selvitysten painopisteen kerrotaan olevan rakentamiseen osoitetuilla alueilla. Lisäksi maastotyössä kiinnitetään huomiota kartta- ja ilmakuvista havaituille arvokkaille luontokohteille. Vähäiset maastotyön voimavarat tarkoittanevat otantatyyppistä menettelyä ja sattumanvaraista havaintojen keruuta. Todennäköisesti aikataulukin venyy ja maastokartoitukset tehdään hankealueilla eri aikaan. Menetelmälliset puutteet tulee selostuksessa arvioida.

Tuulivoimalapuiston rakentaminen käytännössä kuitenkin muokkaa lähes koko hankealueen maaston. Tiestön leventäminen ja vahvistaminen ja täydentäminen, voimalapaikkojen noin hehtaarin alan raivaaminen paljaaksi ja alueen pohjustus, massanvaihdot, hiekan ja kiviaineksen kaivuut ja sähkönsiirtoreittien raivaukset ja kaivuut muuttavat alueen luonnonoloja rajusti. Lisäksi muutoksia vahvistavat melu, valot ja liikkuminen alueella.

Huomionarvoista kyseisissä hankkeissa on niiden sijoittuminen suhteellisen erämaiseen ympäristöön siitä huolimatta, että metsät ovat isolta osin talousmetsiä ja soitakin on ojitettu metsänkasvatusta varten. Asutuksen läheisyyttä halutaan välttää ja etäisyyttä ihmisasumuksiin suorastaan korostetaan. Tuulivoimalapuistojen rakentaminen asutuksen katvealueille on kuitenkin huono kehityssuunta. Hankevastaavista Tornatorin hallussa olevat maat sijaitsevat tietenkin juuri niillä alueilla, joilla asutusta on vähän ja joiden luonne siitä syystä on erämainen. Motiivina on halu hyödyntää maaomaisuutta tehokkaasti. Yhteiskunnan on kuitenkin asetettava muitakin tavoitteita ja vaateita maankäytölle.

Maakuntakaavoitus on merkittävässä roolissa tuulivoimalapuistojen sijainninhjauksessa, jotta taataan eri arvojen ja maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. Oulujoen pohjoispuolella on säilynyt jostain syystä myös paljon suoluontoa ojituksilta. Tänä päivänä ojittamattoman suoluonnon arvo on kasvava. Vaikka esimerkiksi Ison Matinsuon-Räkäsuon-Lääväsuon-Kivisuon kokonaisuus on vain osittain merkitty SL-merkinnällä 1. vaihemaakuntakaavassa, suot sisältyvät myös luonnon monikäyttöalueeseen. Sitä ei Maaselän ja Hepoharjun ole kuitenkaan mainittu. Ohjelma ei siten vakuuta, että muun muassa "maakuntakaavan valmistelussa muodostetut puskurivyöhykkeet suhteessa asutukseen ja ympäristön arvokohteisiin sekä luonnon monikäyttöalueisiin" olisi noteerattu asianmukaisesti.

Hankealueillakin on kartan mukaan lukuisia ojittamattomia soita ja pienvesiä ja Hepoharjun alue rajautuu Utosjokeen. Vaikka varsinaista rakentamista mainituille luontotyypeille ei esitetäisikään, maanmuokkauksen vaikutukset saattavat ulottua niiden vesitalouteen. Jotta ympäristövaikutusten arviointi lunastaisi sille asetetut vaatimukset ja odotukset vaikutusten selville saamiseksi ja kaavoituksen ohjaamiseksi, luontotyyppien kartoituksen (ml. vesistöjen varret) tulee olla kattavaa ja ne on esitettävä selkeästi kartalla, johon myös tiestö, kaapelit ja voimalapaikat sijoitetaan.

Kukin hankealue rajautuu paikoin suojelemattomiin ja suojeltuihin ojittamattomiin soihin. Maanmuokkauksen, viereisen alueen pirstoutumisen ja lähialueen rauhottomuuden lisääntymisen vaikutukset niihin on selvitettävä.

Lavakorven sähkönsiirron A-vaihtoehdossa siirtolinja rakennettaisiin osaksi Fingridin voimajohtolinjan olemassa olevaan johtokäytävään, joka kulkee arvokkaan ojittamattoman suoalueen kautta (Ison Matinsuon ja Vehkasuon välistä). Voimajohtokäytävän leventämisellä ja uuden linjan rakentamisella olisi väistämättä negatiivisia vaikutuksia sekä soiden vesitalouteen että maisemaan. Voimajohtokäytävien luontoselvitykset on tehtävä kattavasti, jotta vaikutukset tulevat ilmi ja toteuttamiskelpoisuutta voidaan arvioida riittävän aineiston perusteella.

Kuten kuvasta 7-13 voi havaita Maaselän ja Hepoharjun hankealueet sijoittuvat merkittävän Oulun seudun kerääntymisalueen, Muhoksen soiden ja Utajärven-Vaalan rajasoiden keskelle. Seudun laajat ojittamattomat suoalueet ovat myös tärkeitä maakotkan ja muuttohaukan elinympäristöjä. Hankkeen vaikutukset mainittujen luontoalueiden välisiin ekologiisiin yhteyksiin tulee selvittää. Muhoksen Soson pellot ovat erityisen tunnettuja kurkien syysmuutonaikaisena kerääntymisalueena. Tässä tapauksessa korostuu tarve välttää törmäysriskin muodostumista kerääntymisalueen lähimaastoihin.

Selostuksessa luonnon tilan kuvauksen on oltava niin yksityiskohtaista ja selkeää, että maaston piirteet saa selville ilman omaa maastotuntemusta ja ilmakuvien ja maastokarttojen tutkimista.

### Maa-ainesten hankinta

Ohjelmissa todetaan, että tie- ja kenttärakenteiden maa-ainekset sekä betonin kiviaines pyritään hankkimaan suunnittelualueelta. Siitä ei kuitenkaan ole mainintaa, että maa-ainesten hankinnan vaikutuksia arvioitaisiin. Tarvittavien maa-ainesten määrä ja niiden hankinnan ympäristövaikutukset tulee selostuksessa esittää – myös siltä osin kuin hankinta kohdistuu muualle kuin hankealueelle. Jos maa-ainesten ottopaikka/-paikkoja sijoittuu hankealueelle, ne on esitettävä myös kaavassa.

Tuulivoimaloiden rakentamiseen saattaa liittyä mittavia massanvaihtoja. Maa-ainesten läjityksen paikat ja läjityksen ympäristövaikutukset on selostuksessa esitettävä ja arvioitava niiden merkitys. Siksikin on tärkeää, että hankealueen luontotyypit kuvataan kauttaaltaan eikä keskitytä vain joihinkin yksittäisiin ns. arvokohteisiin.

### Tiestö

Ohjelmassa oleviin karttoihin ei ole merkitty teitä, joita hankkeessa aiotaan käyttää rakentamisaikaisiin kuljetuksiin ja käytön aikaisiin huoltokäynteihin. Selostuksessa on tiestön

paikat esitettävä siten, että käy selville, millaisissa biotoopeissa tiestö sijaitsee ja millaisista kohdista tiestö ylittää vesistöjä.

### Maisema

Avosuo on visuaalisesti herkkä alue. Ohjelmissa todetaankin, että maisemavaikutusten arvioinnin näkökulmista yksi koskee laajoja avoimia aapasuoalueita. Näkymät luonnontilaisille soille ja niiltä reunoille ovat leimallisesti erämaisia. Tuulivoimalat ja sähkönsiirtolinjat istuvat sellaiseen maisemaan huonosti. Erityinen maisemallinen merkitys tuulivoimapuistolla voi olla soidensuojelualueilla.

### **Pohjois-Pohjanmaan museo**

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus on pyytänyt Pohjois-Pohjanmaan museolta lausuntoa Utajärven kunnan alueelle suunniteltavan Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Pohjois-Pohjanmaan museo antaa lausuntonsa sekä rakennetun kulttuuriympäristön että arkeologisen kulttuuriperinnön osalta.

Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnan itäosassa Utajärven keskustasta noin 40 km itäkoilliseen. Särkivaaran kylä sijaitsee suunnittelualueesta lähimmillään noin parin kilometrin päässä luoteessa. Idässä alue rajoittuu osin Puolangan kunnan rajaan, Puolangan keskustaajamaan on matkaa noin 15 km. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 3310 hehtaaria.

Tornator Oyj:n ja NV Nordisk Vindkraft Oy:n omistama Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee alueelle noin 42 tuulivoimalaa käsittävää tuulivoimapuistoa. Voimaloiden napakorkeus enintään 160 metriä ja kokonaiskorkeus 230 metriä. Voimaloiden nimellisteho on enintään 4,5 MW. Voimaloiden perustamistapoja on useita ja kulloinkin käytettävä tapa riippuu kunkin voimalan pohjaolosuhteista. Kukin tuulivoimala vaatii rakentamista ja huolto- toimia varten noin puolen hehtaarin laajuisen alueen. Näiden voimala-alueiden lisäksi rakennettavaksi tulee huomattava määrä uutta tiestöä. Rakentamisen maa-aines on tarkoitettu hankkia suunnittelualueelta. Osa rakentamisesta tarvittavasta maa-aineksesta saadaan toisaalla tuulivoimapuiston alueella tehtävien tasaus- ym. kaivutöiden tuloksena.

Tuulivoimalat kytketään alueelle rakennettavaan sähköasemaan maakaapelein, jotka ensisijaisesti sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliin. Tuulivoimahanke liitetään Muhoksen Pyhäselän/Pyhäkosken sähköasemaan rakennettavalla uudella 110 tai 440 kV voimajohdolla, jonka pituus on 68/71 km. Voimajohto kulkee suunnittelualueelta länsilounaaseen Utaseen ja sieltä Pyhäselkään/Pyhäkoskelle. Kokonaan uutta johtokäytävää tulee noin 45 km, jolloin johtokäytävän leveys on johtotyypistä riippuen 46–62 metriä. Loppumatkan voimajohto kulkee olemassa olevan voimajohdon rinnalla, jolloin olemassa olevat johtoalueet levenevät 25–38 metrillä.

### Arvokkaat maisema-alueet ja rakennettu kulttuuriympäristö

Pahtavaran tuulivoimahankkeen alueella ei todeta olevan valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä arvokkaita maisema-alueita tai kulttuuriympäristöjä. Lähimmäksi hankealuetta sijoittuu kulttuuriympäristön vaalimisen kannalta tärkeä luoteispuolella oleva Särkijärvenkylä, jossa on sekä asuin- että lomarakennuksia (lähimmillään n. 1,2 km etäisyydellä) sekä valtakunnallisesti arvokas (RKY-2009) Tiaisen kruununmetsätorppa 11 km etäisyydellä, Puolangan puolella. Hankealueen keskelle on jäämässä yksi lomarakennus.



Meneillään olevat maakunnallisesti arvokkaiden kulttuuriympäristöjen päivitysinventoinnit tulee niiden valmistuttua 2015, hankkeen edetessä ottaa huomioon.

Hankealue sijaitsee varsin etäällä olemassa olevista siirtolinjoista ja maastoon uudet johtotiet tulevat vaikuttamaan pitkäaikaisesti maisemavauriona ja kulkemaan maiseman vaalimisen kannalta tärkeiden alueiden, Oulujokivarren ja Lähtevänojavarren kulttuurimaiseman välittömässä läheisyydessä. Siirtojohtotien linjaukseen ovat vaikuttaneet muut vireillä olevat tuulipuistohankkeet (Maaselän ja Hepoharjun hankkeet) ja niiden siirtolinjojen yhteensovittaminen ja haittojen minimoimiseen maisemassa. Linjaus tulee häiritsemään ja vaikuttamaan muuta maankäyttöä loma- ja asuntojen läheisyydessä.

### Arkeologinen kulttuuriperintö

Suunnittelualue on asumaton takamaaksi luonnehdittavaa soiden ja pienten kankaiden kirjomaa aluetta. Se sijaitsee noin 130–185 metrin korkeudella merenpinnasta, mikä merkitsee korkeimpien alueiden paljastuneen vedestä kymmenisen tuhatta vuotta sitten. Alueen merkittävimmät nykyiset vesistöt ovat alueen keskellä olevat kolme lampea, joista yksi kuivattu, sekä jokunen laajoilta soilta pohjoiseen suuntautuva puro.

Suunnittelualueelta ei tunneta muinaismuistolain (295/1963) tarkoittamia kiinteitä muinaisjäännöksiä. Tätä selittää paitsi se, että alueella ei ole ollut sellaista maankäyttöä, jonka yhteydessä muinaislöydöt tapaavat tulla esille, myös se, että aluetta ei ole arkeologisesti inventoitu. Alueella ei ole liikuttu vuonna 1987 tehdyn ja jo vanhentuneen Utajärven perusinventoinnin aikana. Lähimmillään arkeologinen mielenkiinto on kohdistunut alueen lounaispuolelle Utosjokivarteen jokseenkin suppealle alueelle Ylilammen läheisyyteen, mistä tunnetaan useita kohteita kivikautisista asuinpaikoista historiallisen ajan rakenteisiin. Lähin tunnettu muinaisjäännös on Puolangan Luikonkankaan rökkiökohde (muinaisjäännöstunnus 1000020525), joka sijaitsee noin 3 km etäisyydellä suunnittelualueesta. Lähialueiden kivikautisesta aktiviteetista kertovat myös tarkemmin paikantamattomat Särkijärven ja Säynäjän esinelöydöt (KM 27993, PPM 1754 ja PPM 6704). Arviointiohjelman mukaan (kohta 8.15) suunnittelualueella tullaan tekemään arkeologinen inventointi. Inventoinnin tulee kohdistua erityisesti muuttuvan maankäytön alueisiin eli voimala-paikkoihin niihin liittyvine kenttäalueineen, tiestöön ja maakaapeliojien paikkoihin, jos ne sijaitsevat muualla kuin teiden yhteydessä. Lisäksi suunnitellut maa-ainesten ottopaikat tulee tarkastaa arkeologisesti. Kun suunnitelmat usein elävät hankkeen aikana, olisi pyrittävä mahdollisimman kattavaan inventointiin, jolloin välttyttäisiin mahdollisilta täydennysinventoinneilta, joita muuttuvat suunnitelmat usein aiheuttavat.

Sähkönsiirtoreittien osalta ohjelman kohdassa 8.15 todetaan hankkeen vaikutuksia kiinteisiin muinaisjäännöksiin arvioitavan viranomaisrekisterin tietojen perusteella. Kun rakennettavaksi tulee kokonaan uusi voimalinjaosuus, ei tätä voi pitää riittävänä. Kokonaan uusi voimalinjakäytävä tulee inventoida kattavasti. Osa linjoista on suunniteltu vanhojen linjojen vierelle aiemmin rakentamattomille kohdille. Kun olemassa olevien linjojen osalta arkeologiset tiedot ovat vaihtelevia, tulee myös vanhojen linjojen laajennukset tarkastaa potentiaalisten maastonkohtien osalta. Suunniteltu sähkönsiirtoreitti ylittää Oulujoen Utasessa, jonka alueella on useita kiinteitä muinaisjäännöksiä. Inventoinnin yhteydessä olisi mielekästä selvittää reittiä tarkemmin suhteessa jokivarren jo tunnettuihin muinaisjäännöksiin.

## **Pohjois-Suomen aluehallintovirasto; Peruspalvelut, oikeusturva, luvat**

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus on pyytänyt Pohjois-Suomen aluehallintovirastolta lausuntoa Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta. Hankkeessa Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee enintään noin 42 tuulivoimalan rakentamista Utajärven Pahkavaaran alueelle.

Tuulivoimahankkeen YVA-ohjelmassa arvioidaan ainoastaan yhtä toteutusvaihtoehtoa (VE1), sekä niin sanottua nollavaihtoehtoa (VE0), jossa tuulivoimapuistoa ei rakenneta. Vaihtoehdossa VE1 Pahkavaaran alueelle rakennetaan yhteensä noin 42 tuulivoimalaa. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikköteho olisi enintään 4,5 MW. Tuulivoimaloiden napakorkeus olisi enimmillään 160 metriä ja kokonaiskorkeus 230 metriä. Tuulivoimalat liitetäisiin joko Pyhäkosken sähköasemaan uudella noin 71 kilometriä pitkällä 110 kV voimajohtolla tai vaihtoehtoisesti Pyhänselän sähköasemaan noin 68 kilometriä pitkällä 400 V voimajohtolla. Hankealueen sisäinen sähkönsiirto toteutettaisiin maakaapeleilla.

Pohjois-Suomen aluehallintoviraston Peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualue toteaa, että tuulivoimahankkeissa tulee kiinnittää erityistä huomiota ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuviin vaikutuksiin. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset liittyvät muun muassa tuulivoimaloista syntyvään meluun ja välkkeeseen. Vastuualueen näkemyksen mukaan Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa onkin tunnistettu hankkeen merkittävimmät ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvat vaikutukset.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman mukaan suunnittelualueella sijaitsee yksi lomarakennus. Luut lähimmät asuin- ja lomarakennukset sijaitsevat lähimmillään 1200 metrin päässä lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloiden paikoista. Vastuualueen näkemyksen mukaan hankkeen YVA-selostuksessa tulee esittää selkeästi lähimpien asuin- ja lomarakennusten etäisyydet lähimmistä tuulivoimaloista. Lisäksi vastuualueen näkemyksen mukaan tuulivoimasta syntyvän melun ei tulisi ylittää ohjearvoja vakituisen tai loma-asutuksen kohdalla, ellei kyseisten kiinteistöjen käyttötarkoitusta muuteta.

Hankkeen YVA-selostuksessa tulee huomioida hankkeen suurin mahdollinen vaikutus – myös hankkeen yhteisvaikutuksia arvioitaessa. Esimerkiksi hankkeen melu- ja välkevaikutuksia tulee arvioida suurimmalla mahdollisella tuulivoimalakorkeudella. Melu- ja välkemallinnuksessa käytetyt tuulivoimalakorkeudet tulee esittää selkeästi YVA-selostuksessa. Meluvaikutuksia arvioitaessa tulisi noudattaa ympäristöministeriön suositusten mukaisesti ympäristöministeriön laatimaa Tuulivoimarakentamisen suunnittelu -ohjetta, sillä valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) esitetyt ohjearvot eivät sovellu suoraan tuulivoimamelun häiritsevyyden arviointiin.

## **Puolustusvoimat, 3. Logistiikkarykmentti**

### 1. Puolustusvoimien toiminnan huomioonottaminen tuulivoimarakentamisessa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 24 § mukaan kaikessa alueiden käyttöä koskevassa suunnittelussa on otettava huomioon valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet. Tuulivoiman rakentamista koskevien erityistavoitteiden lisäksi tulee ottaa huomioon maanpuolustusta ja sotilasilmailua koskeva erityistavoitteet (luku 4.2. toimiva aluerakenne ja luku 4.5 toimivat yhteysverkostot ja energianhuolto). Niiden huomioonottamisella turvataan riittävät alueelliset edellytykset varuskunnille, ampuma- ja harjoitusalueille, varikkotoiminnal-

le, sotilasilmailulle sekä muille maanpuolustuksen toimintamahdollisuuksille Utajärven kunnan alueella.

Merkittävin ja laaja-alaisin tuulivoimaloista aiheutuva vaikutus kohdistuu puolustusvoimien aluevalvonnassa käyttäm9in sensorijärjestelmiin. Tuulivoimaloiden tiedetään aiheuttavan haittaa erityisesti tutkille (ilma- ja merivalvontatutkat), joille voimat ovat suuria tutkakoh-teita. Tuulivoimalan aiheuttamat häiriöt ilmenevät muun muassa varjostamisena ja ei-toivottuina heijastuksina, mistä johtuen tutkan valvontakyky heikentyy ja tuulivoimala voi näkyä tutkakuvassa. Tällä voi olla merkittäviä vaikutuksia puolustusvoimien lakisääteisen aluevalvontatehtävän suorittamiselle (Laki puolustusvoimista 551/2007 ja aluevalvontalaki 755/2000).

## 2 Puolustusvoimien lausunnot tuulivoimahankkeista

Puolustusvoimat antavat erilliset lausunnot alueidenkäytön suunnitteluun (kaavat, YVA) sekä hankkeisiin liittyen. Hankkeisiin liittyen puolustusvoimat antavat erikseen pyydettyä yleensä omat erilliset lausunnot tutkavaikutuksien tarkemmasta selvittämistarpeesta ja tuulivoimalahankkeiden hyväksyttävyydestä puolustusvoimien kannalta. Tarvittaessa hankkeesta tulee tehdä tutkavaikutusten arviointi VTT:llä. Arvion tarkemman tutkaselvityk-sen tekemisen tarpeesta tekee pääesikunta (operatiivinen osasto) saatuaan tarvittavat tarkemmat tiedot (tuulivoimaloiden maksimikokonaiskorkeudet, sijoituspaikat (koordinaatit) ja lukumäärät) suunnitelluista tuulivoimaloista. Tutkavaikutusten selvittämisestä vastaa tuulivoimatoimija tai kaavoittaja. Jos tutkavaikutuksen selvitys tarvitaan, tulee se tehdä viimeistään yksityiskohtaisessa suunnittelussa.

## 3. Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahanke

Puolustusvoimat ei ole vielä antanut lausuntoa tuulivoimatoimijalle Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankeeseen hyväksyttävyydestä.

Puolustusvoimien toimintaan vaikuttavien vaikutuksien osalta Puolustusvoimat toteaa, että mikäli toteutettavien tuulivoimaloiden koko (suurempi), määrä (enemmän) tai sijoittelu poikkeaa niistä tiedoista, joilla Pääesikunta (operatiivinen osasto) on antanut lausunnon, tulee hankkeelle saada Pääesikunnalta uusi lausunto.

## 4. Kannanotto tuulivoimahankeeseen YVA-ohjelmasta

Puolustusvoimat esittää, että tämän lausunnon kohdissa 1-3 esiintuodut asiat otetaan huomioon ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa, kun YVA-ohjelman kohdissa 6.2.3 (Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet) ja 8.14 (Vaikutukset liikenteeseen, puolustusvoimien toimintaan ja viestintäyhteyksiin) esitettyjä asioita arvioidaan.

Puolustusvoimien näkemyksen mukaan YVA-ohjelman kohdassa 6.3.7 (Puolustusvoimien lausunto) on riittävällä tavalla huomioitu puolustusvoimien toimintaedellytykset.

Puolustusvoimat esittää lisättäväksi YVA-ohjelman kohtaan 6.3.5 (Rakennusluvut) lau-seen: ”Ennen rakennusluvan myöntämistä hankkeella on oltava Pääesikunnan operatiivi-sen osaston hyväksyntä”.

Tuulivoimahankeisiin (ks. tämän lausunnon kohta 2) liittyvät lausuntopyynnöt pyydetään toimittamaan Pääesikuunalle osoitteella [kirjaamo.pe@mil.fi](mailto:kirjaamo.pe@mil.fi) tai Pääesikunta, PL 919, 00131 Helsinki. Pääesikunnassa tuulivoima-asiaa hoitaa Pääesikunnan operatiivinen

osasto (komentajakapteeni Kari Salin, puh. 0299 800) ja insinööri Jussi Karhila, puh. 0299 800).

Kaavoitukseen ja maankäyttöön liittyen on 1.3.2015 alkaen pyydettävä lausunnot puolustusvoimien lisäksi myös Suomen Turvallisuusverkko Oy:ltä (STUVE Oy), osoitteesta [asi-kaspalvelu.stuve@erillisverkot.fi](mailto:asi-kaspalvelu.stuve@erillisverkot.fi).

## 5. Yhteyshenkilöt

Lausuntopyynnöt ja kutsut neuvotteluihin tulee lähettää sähköpostilla [kirjaamo.3logr@mil.fi](mailto:kirjaamo.3logr@mil.fi) tai 3. Logistiikkarykmentin Esikunta (3. LOGRE), käyntiosoite: Elementtitie 18, Tikkakoski. Postiosoite on PL 14, 41161 Tikkakoski.

Yhteyshenkilöinä kaavoitus- ja edunvalvonta-asioissa ovat 3. LOGR:n kiinteistöpäällikkö [kari.ponkilainen@mil.fi](mailto:kari.ponkilainen@mil.fi) p. 0299 573 262 ja kiinteistöinsinööri [tapio.seppa@mil.fi](mailto:tapio.seppa@mil.fi) p. 0299 573 263,

Tuulivoimahankkeesta annettavan hyväksyttävyytyslausekkeen yhteyshenkilöitä ovat Kari Salin puh. 0299 800 ja Jussi Karhila puh. 0299 800 (puolustusvoimien vaihde).

## **Suomen metsäkeskus**

Suomen metsäkeskuksen Julkiset palvelut kiittää mahdollisuudesta antaa lausunto Utajärven Pahkavaaran ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Metsäkeskuksen paikkatietojärjestelmässä olevien tietojen mukaan hankealueilla on joitain metsälain 10 §:n tarkoittamiksi erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi määriteltyjä elinympäristöjä, mm. lähteitä ja puronvarsia, soita sekä kosteikko ja muita arvokkaita luontokohteita. Mikäli ympäristövaikutusten arviointiselostetta tai myöhemmin alueen osayleiskaavaa laadittaessa metsäkeskuksen kartoittamista metsälain 10 §:n tarkoittamista erityisen tärkeistä elinympäristöistä tai muista luontokohteista halutaan sijainti- tai ominaisuustietoja, niihin voi tutustua metsäkeskuksen toimistolla, Rautionkatu 2 C, Oulu. Tuulivoimapuistojen tornien, siirtolinjojen, muuntamoiden ja huoltoteiden sijoittelussa tulisi edellä mainitut luontokohteet ottaa huomioon niin, ettei niiden ominaispiirteitä tarpeettomasti muuteta.

Suunnitelmassa on tarkoitus vahvistaa tai rakentaa uutta tietä hankealueille. Tiestöön kohdistuvien toimenpiteiden osalta tulisi arvioida niiden vaikutus hankealueen ja niiden läheisten vesien vedenlaatuun.

Tuulivoimaloiden rakentamisen vuoksi metsätalousmaata siirtyy jossakin määrin muuhun käyttöön. Tuulivoimaloista metsätalouden harjoittamiselle ja kiinteistöjen hyödyntämiselle aiheutuvat haitat tulisi rajoittaa mahdollisimman pieniksi ja taloudelliset vaikutukset tulisi arvioida. Tuulipuiston rakenteiden sijoittelua, rakentamista ja huoltotieverkostoa suunniteltaessa tulisi tämä ottaa huomioon niin, ettei tarpeettomasti vahingoiteta kasvavia puustoja tai maaperää. Tiestön vahvistaminen ja uusien teiden rakentamisen yhteydessä puun kuljetuksia varten syytä tehdä ns. metsäliittymiä, jotka mahdollistavat kulkemisen metsäkuviolle.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ja huoltaminen rasittavat myös alueelle johtavaa tiestöä ja vaurioiden syntyminen on mahdollista. Vaurioituneiden teiden kunnostaminen aiheuttaa kustannuksia. Olisi toivottavaa, että teiden rakentamis- ja kunnostamiskustannukset arvioidaisiin. Lisäksi kustannusten jaosta tulisi sopia ennen rakentamistöiden aloitusta.

## Särkijärven kyläseura ry

Me Särkijärven kyläläiset olemme hyvin huolissamme tuulivoimapuiston rakentamiseen liittyvistä suunnitelmista. Asumme hankkeen välittömässä läheisyydessä. Utajärven kunta ja Tornator Oyj puolustavat tuulivoimapuiston rakentamista. On väärin, että heidän kannattavuuslaskelmansa pohjautuvat kylmästi bisnekseen. Me maaseudun asukkaat, jotka olemme kasvaneet ja eläneet lähellä luontoa, ajattelemme asiat toisin. Tiedämme, että luonto ei voi pitää puoliaan omasta hyvinvoinnistaan, niinpä ihmisen on huolehdittava siitä.

Tuulivoimapuiston pinta-ala on hyvin massiivinen, noin 33 neliökilometriä. Alue on suunniteltu yhtä suuri kuin Pudasjärvelle suunnitellun Kollajan tekoaltaan pinta-ala. Molemmissa luonto tuhoutuu kovasti. Eli tässä on kysymys hyvin merkittävästä ja tosi suuresta hankkeesta. Lisäksi on huomioitava, että saman kokoisia tuulivoimapuistoja suunnitellaan myös Maaselkään ja Lavakorpeen. Näiden kolmen yhteinen pinta-ala onkin jo noin 100 neliökilometriä. Puhutaan jo valtavasta luonnon katastrofista. Mielestämme rakentamisesta päättävät henkilöt eivät ole tajunneet hankkeen suuruutta. Tässä on tapahtumassa luonnon tuho ikään kuin varkain, ei tajuta mitä ollaan tekemässä. Kollajasta puhutaan paljon, mutta suunnitelluista tuulivoimaloista vähemmän. Näyttää, että bisnestä tehdään mahdollisimman vähin äänin.

Pahkavaaran tuulivoimapuisto sijoittuu suurpetojen kulkureitille. Suurpedot kulkevat reittiä Viitavaara – Lehtokangas/Hevosvaara – Pahkavaara – Pahkaojanvarsi – Saukkokangas jne. Lisäksi suunniteltu voimalinja, joka vie tuulivoimaloiden sähköä Utajärvelle, etenee juuri petojen kulkureittiä seuraillen Utajärven suuntaan.

Melkein keskellä suunniteltua Pahkavaaran tuulivoimapuistoa asustelee kansainvälisesti uhanalainen liito-orava. Tuulivoimapuiston oma luontokartoittaja on löytänyt alueelta liito-oravien ulosteita. Niitä ovat löytäneet viime keväänä (v. 2015) eräät särkijärvisetkin. Ulostetut ovat olleet tuoreita. Liito-orava vaatii asuinalueekseen ehjän yhtenäisen alueen. Tuulivoimapuisto tieverkostoineen rikkoo maiseman niin, että liito-orava ei tule siellä toimeen. Melusaastekin on niin voimakas, että tuskin senkään vuoksi liito-orava pärjäisi. Tiedämme, että luonnon varaiset nisäkkäät eivät ole lisääntyneet tai ovat lisääntyneet huonosti meluisessa elinympäristössä. Saimme sellaisenkin tiedon, että tuulivoimaloiden läheisyydessä eläimet ovat synnyttäneet epämuodostuneista poikasia enemmän kuin rauhallisilla alueilla. Myös ihmisiä on joutunut muuttamaan pois kodeistaan tuulivoimaloiden läheisyydestä terveydellisistä syistä. Näin on käynyt ainakin Merikarvian tuulivoimapuistossa. Eläimet ovat meitä paljon herkempiä ympäristön muutoksiin. Kuulokin niillä on parempi.

Alueella asustelee kanahaukkapari ja siellä on myös niiden pesä. Siellä on myös metson, teeren, riekon ym. soidinpaikkoja. Välittömässä läheisyydessä pesii mm. maakotka ja muuttohaukka. Alue kuuluu oleellisesti niiden saalistusalueeseen. Läheisyydessä pesii myös metsähänhi. Edellä esittelimme vain muutaman alueen tärkeän asukin.

Tuulivoimalat järkyttävät ekosysteemiä. Ne tuhoavat ravintoketjusta eläinlajeja enemmän tai vähemmän. Näin tapahtuen ekosysteemi ei toimi, koska siitä ei voi puuttua yhtään lenkkiä. Lopulta tuho tulee ihmisillekin omaan nilkkaansa.

Tuulivoimapuiston alue on jokseenkin itä-länsi suuntainen. Alue toimii aitana muuttolinnuille. Valtaosa linnuista muuttaa voimaloiden korkeudella. Näin ollen muutto häiriintyy merkittävästi. Osa linnuista menehtyy voimaloiden siipiin.

Suunnitellut voimalat ovat noin 500 metrin välein. Voimaloiden siivet huitovat 230 metrin korkeudessa.

*Skenaario:*

*Luontoretkeilijä tai metsästäjä kulkeutuu kahden voimalan väliin. Hän näkee voimalan siipien huiskeen noin 45 asteen kulmassa yläviistosta. Sitten hän katsoo taakseen ja näkee sielläkin siipien hujattelun yhtä korkealla. Näkymää tehostaa voimalan siipien melu. Hän joutuu paniikkiin eikä taatusti rentoudu niissä metsissä, joissa hän ennen purki stressiään.*

Eläimet ovat paljon herkempiä stressaantumaan kuin ihmiset. Stressaantuneet eläimet ovat puolustuskyvyttömiä saalistajia vastaan. Näin alueen koko ekosysteemi on sairas. Alkuperäinen luonto muuttuu kuolleeksi. Tuulivoimapuisto ei sovellu rauhalliseen erämaaylliseen ympäristöön. Luonto hylkii tuulivoimaloita, niin teemme myös me ihmiset. Emme tahdo voimaloita asuinalueellemme. Itsekkäät ihmiset luulevat, että erämaassa ne eivät haittaa ketään. Todellisuudessa siellä ne ovat kaikkein vahingollisimmillaan. Erämaassa olevat tuulivoimalat rumentavat maisemakuvaa.

Luonnolla maksatetaan liian kallis hinta kannattamattomasta tuulisähköstä. Pitää muistaa, että jo nykytilanteessa luonnon hyväksikäyttö on kovasti ylimitoitettu. Sen sietokyky on ylitetty 1,5-kertaisesti.

Tietääksemme nykyistä tuulisähköä valtio avustaa noin 70 %. Tällä hetkellä Suomessa olevien tuulivoimaloiden reaaliaikainen tuulisähkön tappiolaskuri löytyy netistä osoitteesta: [www.tuulivahinko.fi](http://www.tuulivahinko.fi). Siellä laskuri näyttää tappiosummaa sekunnin tarkkuudella. Tuulivoimapuiston rakentamista ei voi perustella kannattavalla sähkön tuottamisella.

Särkijärvellä on kaksi hyvää sydänmaata, pohjoinen ja eteläinen. Suunniteltu tuulivoimapuisto tulisi eteläiselle sydänmaalle. Me särkijärviset kuljemme enemmän eteläisellä alueella. Alue on toiminut virkistyspaikkanamme sukupolvesta toiseen. Sieltä me olemme ammentaneet voimia tuleviin ponnistuksiin vuosisatojen ajan. Tämä ajanjakso päättyisi tuulivoimaloiden rakentamiseen. Tuulivoimaloista koituisi liian suuri haitta meidän asumisviihtyvyyteen.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston rakentaminen on ristiriidassa Utajärven kunnan hyvinvoinnin edistämistä tukevien ohjelmien ja suunnitelmien kanssa. Kunta on julkaissut aiheesta esitteen ”Hyvinvointiraportti 2015 ja tulevien vuosien suunnittelu”. Sinne tavoitteeksi on kirjattuna mm. ”Asumisen ja asumisympäristön suunnitelmallinen kehittäminen palvelemaan toimivaa ja vetovoimaista asumista sekä asukkaiden hyvinvointia ja asumisviihtyvyyttä”.

Edellä esitettyihin luontoarvoihin vedoten vaadimme, että Pahkavaaran tuulivoimalapuistoa ei rakenneta.

## **Vapo Oy**

Vapo Oy toteaa mielipiteessään Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta seuraavaa:

Tuulivoimahankkeen välittömään läheisyyteen sijoittuu Vapo Oy:n turvetuotantoon hankittu Varpusuo (liitekartta). Tämän vuoksi on hyvä ottaa huomioon Vapo Oy:n näkemykset turvetuotannon ja tuulivoimaloiden yhteensovittamisesta tarpeellisilta osin (esitetty jäljempänä).

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee selvittää huolellisesti Pahkavaaran ja Pyhäkosken väliset voimajohtojen vaikutukset. YVA:ssa esitettyjen suunnitelmien perusteella voimajohto näyttäisi kulkevan Vapo Oy:n Itäsuon turvetuotantoalueen kohdalta (liitekartta).

Vapo Oy toteaa, että voimajohtoa ei tule ensi sijaisesti suunnitella kulkemaan toiminnassa olevan turvetuotantoalueen kautta. Mikäli voimajohtojen sijoittamiselle ei nähdä vaihtoehtoa, on tuotantoalueen kautta kulkevan linjan pylväspaikat sijoitettava siten, ettei niillä hankaloiteta tai estetä alueen tuotantotoimintaa. Vesiensuojelurakenteiden (kuten pintavalutuskenttien tai kosteikkojen) kohdalle ei pylväspaikkoja tule suunnitella lainkaan. Vesiensuojelualueille rakentamisella voi olla merkittävät negatiiviset vaikutukset alueen pääkäyttötarkoitukseen, turvetuotannon kuivatusvesien puhdistamiselle.

Turvetuotantoalueelle suunniteltujen voimajohtojen kohdalla on huomioitava myös tuotantoalueilla käytettävä koneisto ja sen vaateet. Nykyisten työkonereiden maksimikorkeudet ovat noin 6 metriä, josta tarvittavat turvaetäisyydet Fingridin ohjeiden mukaan eri johtoluokat huomioiden.

#### Vapon yleiset periaatteet turvetuotannon ja tuulivoiman yhteensovittamisesta:

- **turvetuotannon vaatimat suojaetäisyydet**

Turvetuotantoalueella on olemassa suuri tulipaloriski erityisesti kesäaikana. Vapon näkemys on, että paloturvallisuuden vuoksi tuulivoimalan etäisyys turvetuotantoalueeseen tulisi olla vähintään 300 metriä. Mikäli tuulivoimala sijoitetaan tätä lähemmäksi turvetuotantoaluetta, on välissä oltava tulta hidastavia rakenteita tai luontaisia esteitä, kuten tie, hakattu kivennäismaa-alue, kallioalue tms. Näissäkin tapauksissa vähimmäisetäisyydeksi on suositeltu 80 metriä.

Turvetuotantoalueen tiestön tai varastoalueiden välittömään läheisyyteen suunniteltujen tuulivoimaloiden sijoittamisessa on otettava huomioon mm. talviaikainen siipien jäätyminen ja jäänirtoamisriski. Tuulivoimaloiden riittävällä turvaetäisyydellä varmistetaan, että tuotantoalueella talvisin työskentelevän henkilöstön työturvallisuus ei vaarannu. Voimaloiden turvallista etäisyyttä arvioitaessa voidaan tukeutua esim. Ympäristöministeriön tuulivoimarakentamista koskevaan ohjeistukseen (Ympäristöhallinnon ohjeita 4/2012).

- **Kaapelointi**

Maakaapelointia ei tule suunnitella sijoitettavaksi tuotantoon suunniteltujen alueiden, tuotantokenttien tai vesiensuojelurakenteiden alle. Kaapeloinnin yhteydessä ei lähtökohtaisesti myöskään tulisi avata turvetuotantoalueiden tierakenteita. Turvetuotantoalueen tiestö on rakennettu turvetuotantoa varten ja tieperustukset saattavat poiketa normaalista tienrakennustavasta sisältäen esim. puurakenteita. Tämä on otettava huomioon maakaapelien sijoittelussa tielinjojen läheisyyteen.

Ilmajohtojen sijoittaminen turvetuotantoalueille on käsitelty aiemmassa osaa tekstiä.

Lopuksi Vapo Oy toivoo, että hanke toteutetaan alueen yhteisöjä, elinkeinoja ja ympäristöä kunnioittaen.

## Mielipide 1

”Tämän lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla **lisätä kansalaisten tiedon-saantia ja osallistumismahdollisuuksia.**” – Tunnette varmaan lain?

Miksi, oi miksi sitten on neljän Ylikiimingin-Utajärven tuulivoimapuistoalueen (Pahkavaara, Lavakorpi, Maaselkä ja Hepoharju) YVA-ohjelmat laitettu nähtäville keskellä kesää ja lausuntojen deadlineksi vieläpä 24.7.? En voi ymmärtää. No, onneksi olette kuitenkin olleet joustavia takarajojen suhteen...

Toinen ahdistuksen aiheeni on se, että olen reippaasti yli 50 lausunnon, mielipiteen tai valituksen kirjoittamisen jälkeen lopen uupunut koko hommaan. En jaksaisi enää yhtään, mutta kyllähän näissäkin hankkeissa olisi kaikenlaista kommentoitavaa. Voisikohan tässä kuvitella jonkinlaista konsultaatiota voimia kuluttavan lausumisen sijaan?

Joka tapauksessa näissä hankkeissa pitäisi huomioida erityisesti ainakin arosuohaukka, metsähanhi ja suolinnusto ylipäätään.

Arosuohaukka:

Tänä vuonna arosuohaukka pesi varmuudella tässä:, jonka lisäksi tästä löytyi lentopoikue: (pesäpaikka on ollut arvioni mukaan korkeintaan 500 metrin päässä). Potkuntien varressa oli siis varmuudella kaksi pesintää – pesillä saattoi olla sama koiras. Asensimme ensiksi mainitun pesän naaraalle GPS/GSM -lähettimen heti juhannuksen jälkeen. Meillä on tämän yksilön saalistusalueista ja reviirinkäytöstä varsin komea data. Toisin kuin Siikajoen Vartinhaassa, arosuohaukka tulisi nyt ottaa jo tosissaan näissä hankkeissa. Juuri näiltä hankealueilta löytyi tänä kesänä jopa jonkinlainen reviirikeskittymä. Arosuohaukan pitäisi saada tämän vuoden lopulla kotimainen uhanalaisstatus, joka tulee olemaan joko erittäin tai äärimmäisen uhanalainen. Jorma tietää tästä. Lähetinlintu kävi aivan Maaselän ja Hepoharjun hankealueiden reunoilla. On todennäköistä, että molempia alueita lähempänä pesinyt pari on käynyt niissä säännöllisesti.

Metsähanhi:

Tiedoksi, että yksi RKTL:n/LUKEn sateliittihanhista on onnistunut tänä vuonna pesinnäsään. Jos nyt muistan Antin puheita oikein, niin pesintä tapahtui jossain Mustikkalammen suunnalla Lavakorven hankealueen kupeessa. Antti voi tarkentaa, mutta käsittääkseni juuri tämä Kivisuon-Maaselän-Viidansuon-Siiransuon alue on paras tunnetuista jäljellä olevista metsähanhen pesimäalueista Pohjois-Pohjanmaalla. Kaipa tämänkin pitäisi merkitä jotain.

Suolinnusto:

Ainakin Lavakorven, Maaselän ja hepoharjun hankealueet sijaitsevat merkittävien suolinnustoalueiden läheisyydessä. Vähintäänkin pitäisi pyrkiä siihen, että mahdolliset myllyt tulevat selvästi kovan maan puolelle ja niin, etteivät ne ole keskeisten soiden välissä. Pahkavaaraa en tunne oikeastaan yhtään, mutta kartalta katsottuna sekään ei näytä juuri sen helpommalta.

Siinäpä sitä on taas pohdittavaa. Kaunista kesän jatkoa toivottaa.



## Mielipide 2

Kannanotto ympäristövaikutuksista koskien Hepoharjun ja Maaselän tuulipuistoja. Sekä myös koskien Pahkavaaran siirtolinjaa.

Tuulipuistot on suunniteltu niin lähelle asutusta, että niistä aiheutuu huomattava meluhaitta. Nettiyhteyden huonontuminen huomattavasti jäädessämme katvealueeseen.

Sekä television näkyvyyteen aiheuttaen huomattavaa häiriötä, kuten myös radion kuuluvuus huononee.

Vaikutus ranta- ja maatonttien käyttöön, joten pystyykö tänne enään rakentamaan taloa tai mökkiä.

Paras olisi nollavaihtoehto, että myllyjä ei tehtäisi ollenkaan. Vastustamme koko tuulipuistohanketta, koskien Hepoharjun ja Maaselän alueita.

Pahkavaaran siirtolinja on linjattu siten, että se tulisi niin lähelle taloamme, että siitä aiheutuisi huomattavaa haittaa. Lisäksi linja menisi teertensoidin alueen läpi, kuten myös metson Revonpesämaan itäpuolella. Tästä vajaan kilometrin päässä on hanhien, joutsenten sekä muittenkin vesilintujen suosima sekä kevät- että syysmuuton levähdyspaikka.

Liitän mukaan kartan, josta näkyy lintujen soidin sekä levähdyspaikat. Tätä linjausta käytettäessä ei voi käyttää ilmassa olevaa avolinjaa, vaan joutuu laittamaan maakaapelin. Lisäksi olen merkannut karttaan ehdotuksen sähkölinjalle eri paikkaan haittojen vähentämiseksi. Jos tuulipuistoja ryhdytään tekemään, niin Maaselän alueella pitäisi lähimpiä myllyjä siirtää ainakin 3.0 km länteen päin. Lähimpiin taloihin on ainoastaan n. 1.4 km kesämökkeihin n. 1.2 km.

Hepoharjun alueella lähimpään taloon n. 2.2 km kesämökkeihin ainoastaan n. 1.0 km. Joten Hepoharjun alueella myllyjä pitäisi siirtää 3.0 km etelään Mäntyvaaraan päin.

Jos hanke toteutuu esitetyn suunnitelman mukaan, niin tulemme olemaan korvauksia vaila pysyvistä haitasta. Sekä myöskin television ja tietoliikenneverkon parantaminen.

(kannanotto sisältää karttaliitteen)

Liite 2  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Luontoselvitys**

Päivämäärä  
**3.6.2016**

Viite  
**1510018964**

# **PAHKAVAARAN TUULIVOIMAPUISTON KASVILLI- SUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS**



## KASVILLISUUS- JA LUONTOTYYPPISELVITYS

Päivämäärä **3.6.2016**  
Laatija **Antje Neumann**  
Tarkastaja **Heli Lehvola, Kirsi Lehtinen**  
Kuvaus **Pahkavaaran tuulivoimahankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys**

Viite **1510018964**

Kansi *Pahkavaaran metsätie*

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>Menetelmät</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>Suunnittelualan yleiskuvaus</b>	<b>2</b>
3.1	Vesistöt ja pienvedet	3
<b>4.</b>	<b>Huomionarvoiset kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet</b>	<b>4</b>
4.1	Luonnonsuojelun alueet	4
4.2	Uhanalaiset ja muut harvinaiset kasvilajit	5
4.3	Huomionarvoiset luontotyypit	5
<b>5.</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>7</b>
<b>6.</b>	<b>Lähteet</b>	<b>8</b>

## LIITTEET

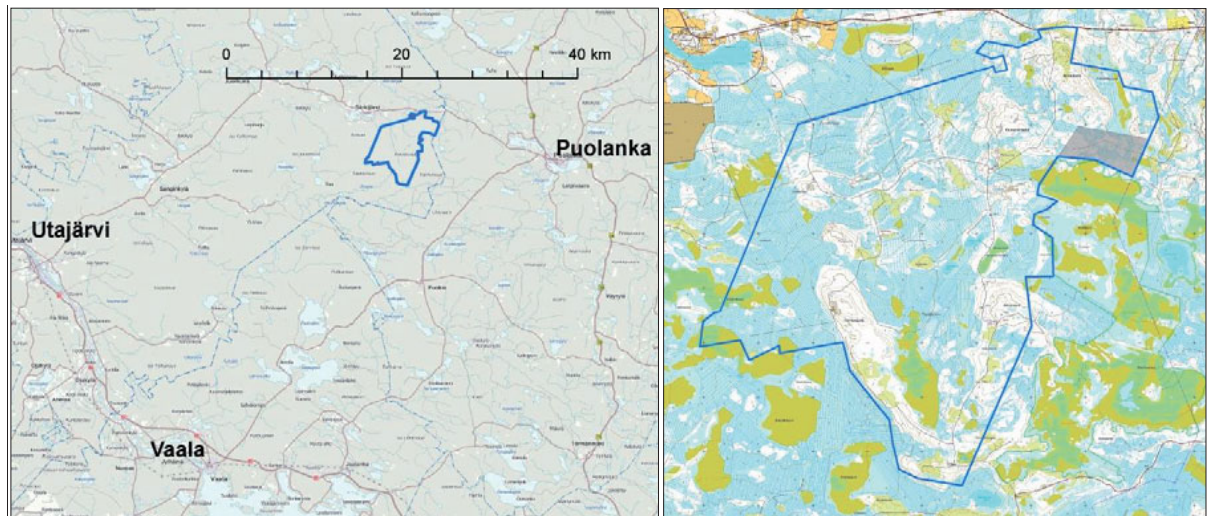
**Liite 1. Huomionarvoiset kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet suunnittelun alueella**

**Liite 2. Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentamiskohteen kuvaukset**

## 1. JOHDANTO

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven ja Puolangan kuntien rajan tuntumaan Pahkavaaran alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnassa runsas 12 km Puolangan taajamasta länteen. Suunnittelualue sijoittuu kantatien 837 eteläpuolelle noin 38 km etäisyydelle Utajärvestä (kuva 1-1). Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 3 400 hehtaaria.

Tämä kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys on laadittu Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksessä esitetään suunnittelualueen luonnonympäristön yleiskuvaus, arvokkaat luontokohteet ja tuulivoimaloiden alueiden sekä muiden tuulivoima-alueen rakenteiden rakentamisalueiden luontotyypit sekä yleispiirteinen kasvillisuus. Selvitys perustuu olemassa olevaan tietoon, jota on täydennetty maastokäynteihin. Selvityksen maastokäynneistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Antje Neumann Rambolista.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja raja. Suunnittelualueen itäosan laajennus osoitettu harmaalla rasterilla, alueen kasvillisuutta ja luontotyyppejä selvitettiin alkukesällä 2016.

## 2. MENETELMÄT

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin viranomaisrekistereistä (Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit –tietojärjestelmä, Ympäristöhallinnon OIVA –paikkatietopalvelu, Suomen Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmä) saatuja tietoja alueen uhanalaisesta lajistosta, luonnonsuojelualueista ja metsälain 10 §:n mukaisista kohteista. Edellä mainittujen lähtötietojen, muiden maast selvitysten yhteydessä tehtyjen havaintojen sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta laadittiin alustava arvio selvitysalueen potentiaalisesti arvokkaista luontokohteista ja suunniteltiin maastokäyntien kohdentaminen.

Maastokäynnit suunnittelualueelle tehtiin 20.7. - 22.7., 24.7. ja 17.8.2015 ja ne kohdennettiin ensisijaisesti rakentamisalueille ja niiden läheisyydessä sijaitseville potentiaalisesti arvokkaille alueille, joihin rakentamisella voi olla vaikutuksia. Koillisosan laajennusalueelle tehtiin maastokäynti 2.6.2016. Selvityksessä kartoitettiin rakentamisalueiden luontotyypit ja kasvillisuuden pääpiirteet (liite 2). Maastokäynneillä erityistä huomiota kiinnitettiin mahdollisiin luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisiin kohteisiin, metsälain 10 §:n mukaisiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin, vesilain 2 luvun 11 §:n tarkoittamiin arvokkaisiin pienvesiin, uhanalaisten luontotyyppien (Raunio ym. 2008 luokituksen mukaan) sekä uhanalaisten kasvilajien esiintymiseen (liite 1).

Huomionarvoiset luontokohteet on esitetty kartalla **liitteessä 1**. Tuulivoimaloiden alueiden kasvillisuutta ja luontotyypejä on kuvattu **liitteessä 2**.

## 3. SUUNNITTELUALUEEN YLEISKUVAUS

Suunnittelualue sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa keskiborealiselle vyöhykkeelle ja siinä edelleen Pohjanmaan alueelle. Pahkavaaran alueella pinnanmuotojen vaihtelu on varsin loivapiirteistä maaston kohotessa tasaisesti kaakkoa kohti. Alueen pinnanmuodoissa nousevat esiin loivasti kohoavat laakeat ja melko laajat vaarat ja näitä erottavat pinta-alaltaan laaja-alaiset puustoiset suot. Pientä vaihtelua maastonmuotoihin tuovat muinaiset rantavallit, kaarrot, jotka ovat kuitenkin varsin pienialaisia ja metsätaloustoimien johdosta enää heikosti havaittavissa. Metsäalueita rikkovat lukuisat avosuot, joista osa on melko edustavia vaihettua luonnontilaisesti kivennäismaa-alueisiin. Vaihtelua pinnanmuotoihin tuovat myös alueella risteilevät osin luonnontilaisissa uomissa virtaavat pienet joet sekä peratut purot.

Suunnittelualueella yleisimmät metsätyypit ovat kuivahko (EVT) sekä kuiva (ECT) kangas, joilla kasvaa lähes poikkeuksetta mäntyvaltainen puusto. Kuusivaltaisia tuoreen kankaan (VMT) metsäkuviota esiintyy harvemmin, yleensä kivennäismaiden ja soiden reuna-alueilla. Alueen kangasmetsät ovat tehokkaassa metsätaloustaloudessa ja niissä on yleensä vain niukasti lahoppua. Alueella on yleisesti hakuuaukkoja, taimikoita sekä nuoria kasvatusmetsiä. Suurin osa puustosta on alle 80 –vuotiaista nuorehkoa ja varttuvaa metsikköä ja yli 100 - vuotiaita uudistuskuviota metsäkuviota esiintyy lähinnä Pahkavaaran, Hevosvaaran ja Lehtokankaan alueilla. Vanhat suurikoisemmat männyt, kelot, maapuut sekä muut lahoppuut ovat suunnittelualueella tehokkaan metsätalouden vuoksi harvinaisia (Kuva 3-1).



Kuva 3-1. Vanha ylisilmäntä suunnittelualueen pohjoisosassa (vas.) ja osin lahonnut vanha raita (oik.)

Suunnittelualan suot ovat suurimmaksi osaksi ojitettuja ja puustoisia. Ojitusalueilla havaitut suotyypit ovat pääosin karuja rämemuuttumia sekä turvekankaita, jotka edustavat lähinnä varpu-, mustikka- ja puolukkaturvekankaita. Luonnontilaisesti kivennäismaahan vaihtuvia soiden laiteita alueella esiintyy melko vähän: avosoiden laiteet ovat alueella valtaosin ojitettuja ja sen seurauksena menettäneet luonnontilaansa. Alueella esiintyy lisäksi ojitettuja, mutta heikosti kuivuneita aloja, joilla kasvaa harvaa kitukasvuista mäntyä. Suunnittelualan suurin avosuo on Pajakansuon ojittamaton osa. Suoalalla edustavat pääasiassa oligotrofinen kalvakkaneva, lisäksi suoalueella esiintyy ainakin niukkaravinteista suursaranevaa, rahkarämettä sekä *Sphagnum*-rimpinevaa (Kuva 3-2). Myös alueen muut avosuoalat ovat pääsääntöisesti niukkaravinteisia ja paikoitellen hyvin märkiä nevoja. Keskiravinteisia tai sitä ravinteikkaampia suoaloja alueella esiintyy hyvin vähän (Kuva 3-2).



Kuva 3-2. Vasemmalla Pajakansuon avosuoalueen oligotrofista kalvakkanevaa. Oikealla suunnittelualan pohjoisosassa sijaitsevan Ylilamminsuon rahkarämettä.

### 3.1 Vesistöt ja pienvedet

Suunnittelualan keskiosaan sijoittuu kaksi pienehköä lampea, jotka ovat yli hehtaarin laajuisia luonnontilaisen kaltaisia karuja suolampia (Kuva 3-3). Lampien rantametsiköt edustavat pääasiassa isovarpurämettä. Lammista eteläisempää ei johda ojituksia, mutta ympäröivät ojitukset ovat voineet vaikuttaa sen vesitalouteen. Pohjoisempaan Havukkalampeen johtaa muutamia ojia, joten myöskään sen vesitaloutta ei voi luonnehtia täysin luonnontilaiseksi. Suunnittelualan eteläosaan sijoittuu vesitaloudeltaan luonnontilainen pieni umpeenkasvava lampi. Lampea on käsitelty tarkemmin luvussa 4.3.

Suunnittelualueella esiintyy useampia osin luonnontilaisesti mutkittelevia uomia. Suunnittelualan keskiosista pohjoiseen virtaavat osin uomaltaan luonnontilaiset Itäoja ja sen sivuhaara Peuraoja sekä Havukkaoja ja Törkyoja, jotka yhdistyessään muodostavat Haukkaojan (Kuva 3-3). Vedet virtaavat Itäojasta Särkijärveen ja siitä Särkiojan kautta Kiiminkijokeen. Haukkaoja laskee suoraan Kiiminkijokeen.



Kuva 3-3. Vasemmalla keväinen Havukkalampi ja oikealla uomaltaan muutettua Peuraojaa.

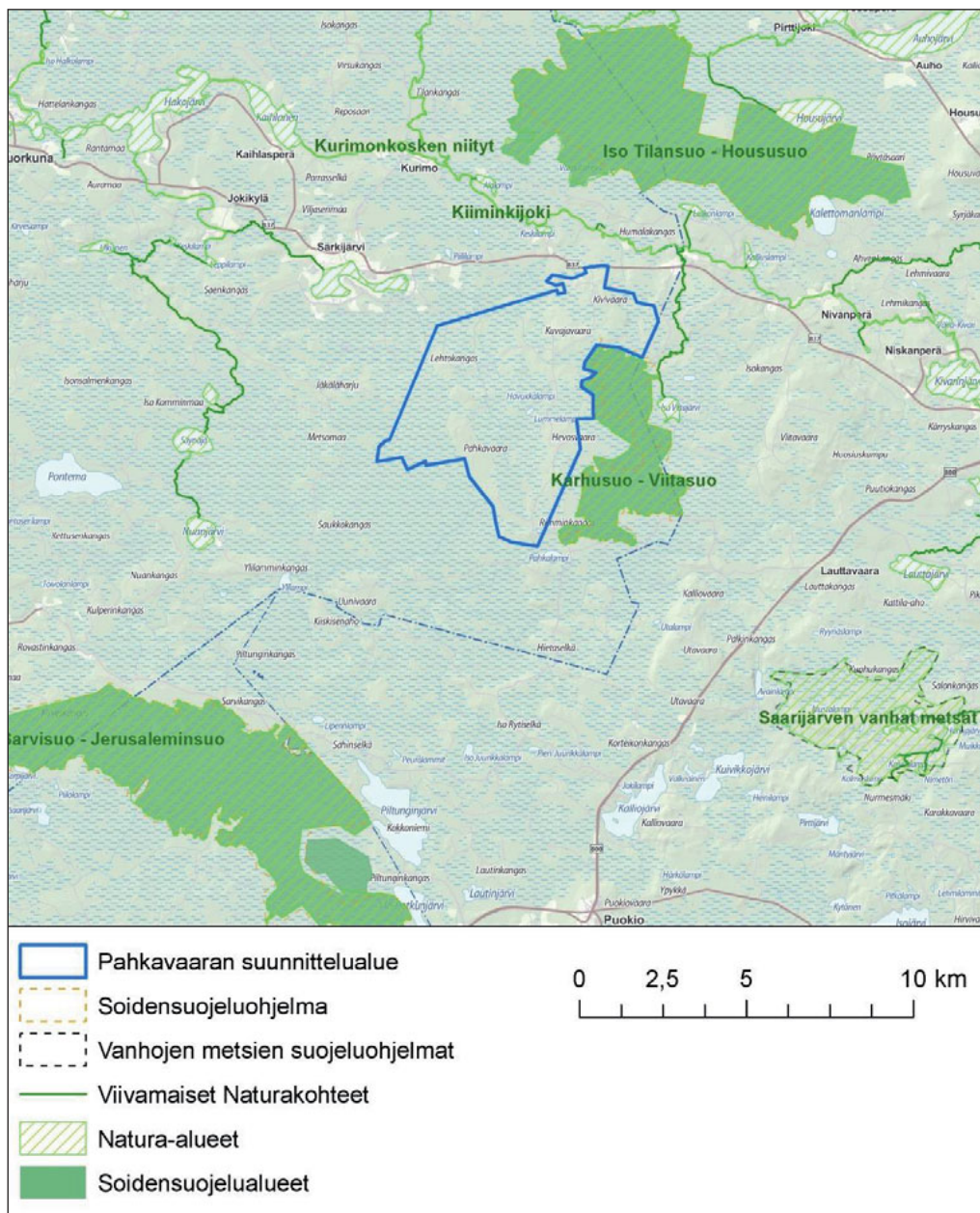


## 4. HUOMIONARVOISET KASVILLISUUS- JA LUONTO- TYYPPIKOHTEET

### 4.1 Luonnonsuojelualueet

Suunnittelualueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Lähimmäksi suunnittelualueita sijoittuu Karhusuo-Viitasuo (FI1200466, SSO110448, SSA110102), joka on sisällytetty osaksi Natura 2000 – alueverkostoa ja lisäksi alue lukeutuu soidensuojeluohjelmaan ja –alueisiin. Suojelualue sijoittuu suunnittelualueen itäpuolelle rajauksen välittömään läheisyyteen. Soidensuojeluohjelman rajaus on hieman toteutunutta suojelualue- ja Natura-rajasta laajempi, ja pieniä soidensuojeluohjelman reunaosia sijoittuu suunnittelualueen puolelle. Näille alueille ei kuitenkaan sijoitu suunniteltuja rakentamisalueita.

Karhusuo-Viitasuon suojelualue on edustava aapasuo, jota luonnehtivat etenkin alueen eteläosassa laajat allikkoiset rimpinevat ja pohjoisosissa kuivahkot rämeet. Myös Iso-Tilansuo-Housusuo suoalue edustaa aapasuota; alueella esiintyy lisäksi keidassoita. Aluetta luonnehtivat peräkkäiset rantavallimuodostumat ja niiden väliset matalat suot, jotka ovat pääasiassa kalvaka- ja rimpinevoja. Suojelualueen metsät ovat pääosin vanhoja.



Kuva 4-1. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojelualueet.

Lisäksi suunnittelualueen läheisyyteen sijoittuva Kiiminkijoki sivuhaaroineen on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa (FI1101202, SCI). Muita viiden kilometrin etäisyydellä sijaitsevia suojelualueita ovat Natura alueisiin (FI1200463, SCI) ja soidensuojelualueisiin (SSA1101101) lukeutuva Iso-Tilansuo-Housusuo. Kiiminkijoki on yksi harvoja melko luonnontilaisia jokia. Joessa on 70 koskea ja sen suurimmat sivujoet ovat Nuorittajoki, Vepsänjoki, Jolosjoki ja Tilanjoki-Pirttijoki. Joki on maisemallisesti arvokas kokonaisuus koskien, vyörytörmien ja kalliorantojen ansiosta.

#### 4.2 Uhanalaiset ja muut harvinaiset kasvilajit

Eliölajit- tietojärjestelmän (rekisteripöytä 19.1.2015) mukaan suunnittelualueelta ei ole tehty havaintoja uhanalaisista kasvilajeista.

Suunnittelualueella tehtiin havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista sekä yhdestä uhanalaisesta kasvilajista. Huomionarvoisista lajeista havaittiin suovalkku (*Hammarbya paludosa*), rimpivihvilä (*Juncus stygius*), konnanlieko (*Lycopodiella inundata*) sekä pohjanrauha- (*Sphagnum subfulvum*) ja pallopääraukasammalesta (*Sphagnum wulfianum*). Suovalkku on uhanalaisuustarkastelussa luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) sekä alueellisesti uhanalaiseksi (RT) Pohjanmaan (3a) alueella. Havainto suovalkusta tehtiin Kuivauslammen suolta. Myös havainnot rimpivihvilästä ja pohjanraukasammalesta tehtiin Kuivauslammen suoalueella ja lisäksi rimpivihvilästä tehtiin havaintoja suunnittelualueen eteläosassa. Rimpivihvilä on luokiteltu Pohjanmaan (3a) alueella alueellisesti uhanalaiseksi (RT) ja pohjanraukasammal lukeutuu Suomen kansainväliseksi vastuulajiksi. Valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua konnanliekoa havaittiin suunnittelualueen keskiosan pienellä avosuoa-alueella. Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin lukeutuvaa pallopääraukasammalta havaittiin suunnittelualueen pohjoisosan soranottoalueen laidalla.

Tarkemmat havaintotiedot alueelta havaitusta uhanalaisesta kasvilajista on ilmoitettu hankkeesta vastaavalle sekä Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

#### 4.3 Huomionarvoiset luontotyypit

Suomen Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmään on kirjattu Pahkavaaran suunnittelualueelta tiedot yhdeksästä arvokkaasta kohteesta. Metsälain tarkoittamista erityisen arvokkaista elinympäristöistä suunnittelualueella esiintyy viisi puroympäristöä, kallioalue, kaksi lähdealuetta sekä yksi vähäpuustoinen suo. Näiden lisäksi alueelta havaittiin kaksi arvokasta suoaluetta sekä mahdollinen vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen arvokas pienvesi (liite 1).

##### 1. Kuivauslampi, arvokas suo

Kuivauslampi on vetinen ja ravinteinen avosuokohde (Kuva 4-2), joka sijaitsee tuulivoimaloiden alueen T31 ja kunnostettavan huoltotielinjauksen läheisyydessä suunnittelualueen itäosassa. Suoalueella esiintyy ainakin mesotrofista ja luhtaista kalvakkanevaa, mesotrofista rimpinevaa sekä rahkarämettä. Suoalueelta havaittiin huomionarvoista kasvilajistoa: rimpivihvilä (RT), suovalkku (NT ja RT) ja pohjanraukasammal (vastuulaji). Lisäksi alueelta tehtiin havainto uhanalaisesta kasvilajista.



Kuva 4-2. Kuivauslammen länsireunaa.

## 2. Eteläosan arvokas suo

Tuulivoimaloiden alueen T37 eteläpuolelle sijoittuu noin 3 hehtaarin laajuinen avosualue, jonka keskiosat ovat ojittamattomia. Suoalue on reunaosistaan ojitettu, mikä näkyy reunaosien rakentumisena. Suoalueen itä- ja koillisosissa esiintyy pintavalunta-alueita, joilla vesi valuu kivennäismaa-alueilta suolle (Kuva 4-3). Näillä alueilla kasvillisuus on vähäistä; alueilla kasvaa harvakseltaan rimpivihvilää (RT) ja lisäksi laikuttain esiintyy paakkurahkasammalta ja kalvakkarahkasammalta. Etelämpänä esiintyy kalv akka- ja rimpinevaa. Kalvakkanevan sammaliston seassa havaittiin paikoin lähteisyyttä indikoivaa kalvaskuirisammalta. Muita lähdesammaleita ei kuitenkaan havaittu. Suon keskiosassa on vetinen allikkoalue, jonka lajistoon lukeutuvat kalvakkarahkasammal, paakkurahkasammal, kalvaskuirisammal, sararahkasammal, pitkälehtikihokki, pyöreälehtikihokki, tupasvilla, tupasluikka, sararahkasammal, raate, riipasara ja luhtasara. Lisäksi suon pohjoisosan reunaosan varressa havaittiin rimpivihvilää (RT) sekä konnanliekoa (NT).



**Kuva 4-3. Vesi virtaa suolle suon pohjoispuoliselta kankaalta.**

## 3. Pieni lampi, vesilätkikohde

Suunnittelualueen eteläosassa Rimminkankaan ja tuulivoimaloiden alueen T38 eteläpuolelle sijoittuu pieni allikkoinen avosuokohde, jonka keskiosaan sijoittuu umpeenkasvava pieni, alle hehtaarin laajuinen lampi (Kuva 4-4). Ympäröivän suon ja siten myös lammen vesitalous on luonnontilainen ja kohde on mahdollinen vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen arvokas pienvesi.



**Kuva 4-4. Upottavan märkä allikkoinen suo ympäröi umpeenkasvavaa lampea.**

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueella esiintyy pääasiassa voimakkain metsätaloustoimin hoidettuja eri-ikäisiä mäntyvaltaisia kuivahkon sekä kuivan kankaan ja ojitettujen turvemaiden metsiköitä. Metsikköalojen puuston ikärakenne on valtaosalla kuvioista tasainen eikä lahoppuustoa juuri esiinny. Suurin osa puustosta on iältään nuorehkoa ja varttuvaa lähes puhdasta männikköä.

Tuulivoimaloiden alueiden, huoltotielinjausten tai muiden rakentamista palvelevien alueiden rakentamispaikoilla ei havaittu metsälain 10 §:n mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä, vesilain 11 §:n mukaisia kohteita, uhanalaisia luontotyyppisiä eikä uhanalaisten tai luontodirektiivin liitteeseen II tai IV(b) sisältyvien kasvilajien esiintymiä.

Suunnittelualueen huomionarvoiset luontokohteet sijoittuvat rakentamisalueiden ulkopuolelle. Metsäkeskuksen tietojärjestelmän mukaan alueelle sijoittuu yhdeksän metsälain 10 §:n mukaista erityisen arvokasta elinympäristöä ja lisäksi alueelta havaittiin yksi mahdollisesti vesilain 2. luvun 11 §:n mukainen arvokas pienvesi sekä kaksi ravinteista suoaluetta, joilla esiintyy huomionarvoista kasvilajistoa.

Suunnittelualueella esiintyy myös laajoja avosuoalueita, jotka ovat ainakin osittain luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia. Nämä laajat suoalat edustavat pääasiassa karuja nevatyyppisiä sekä soiden laiteilla vähäravinteisia rämeitä. Näiden suoalueiden luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimmat osat sijoittuvat alueille, joilla avosuo vaihettuu luonnontilaisesti puustoisiksi rämeiksi ja edelleen kivennäismaa-alueiksi.

Lahdessa 3. päivänä kesäkuuta 2016

**RAMBOLL FINLAND OY**

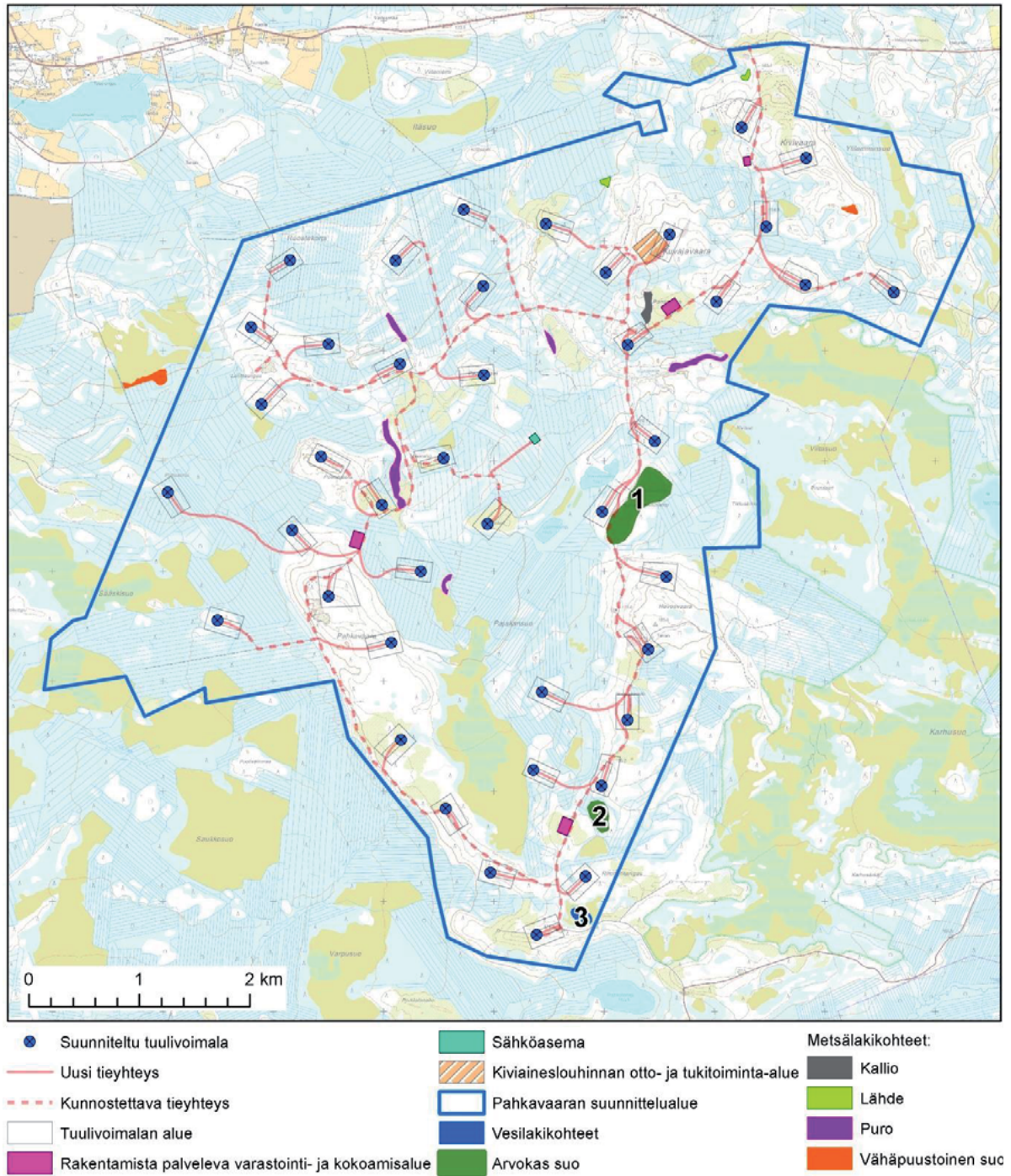
Antje Neumann  
FM biologi

Kirsi Lehtinen  
Projektipäällikkö

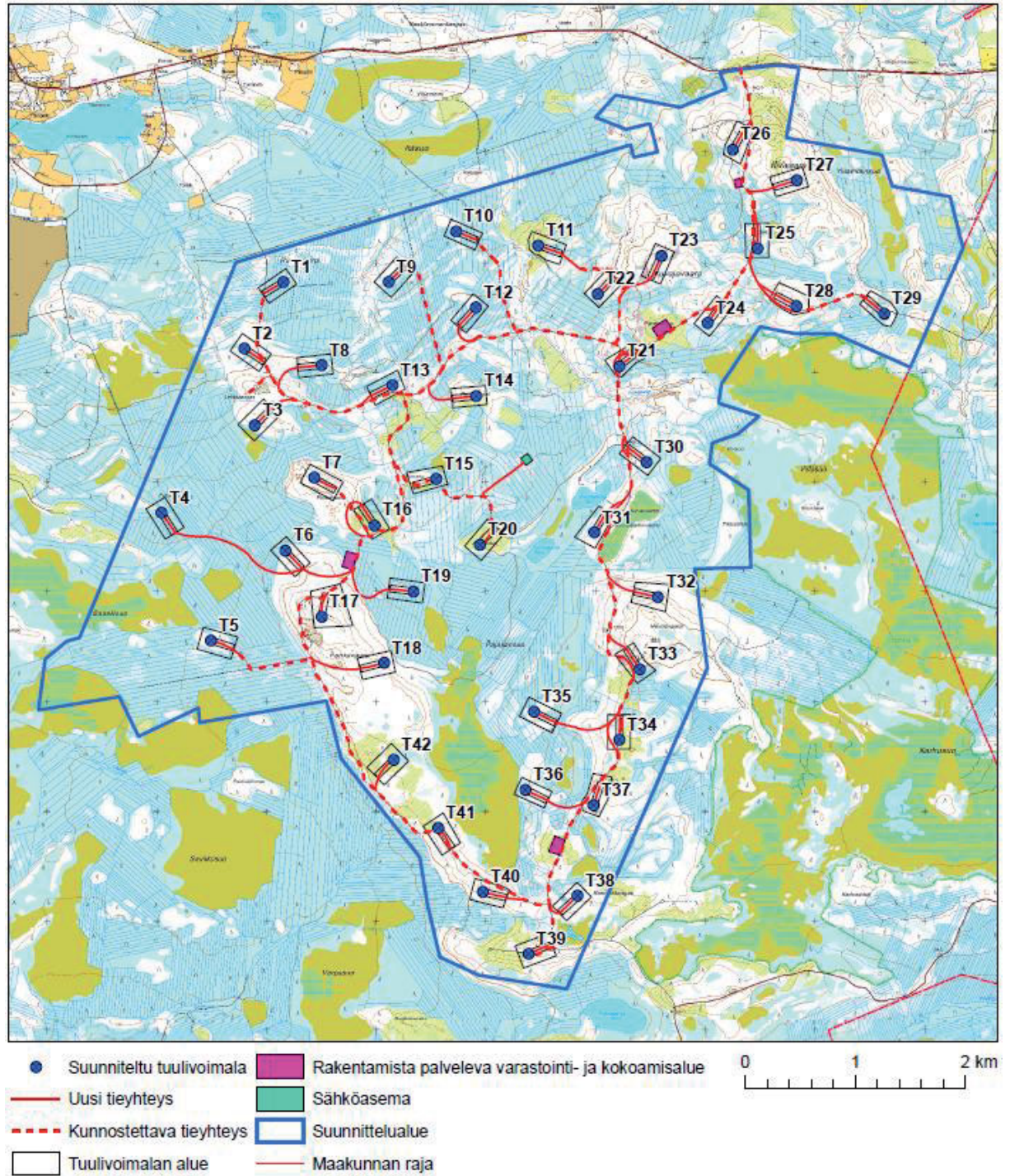
## 6. LÄHTEET

- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, A. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14/1995. Oulanka Bioclogical station & University of Oulu. Oulu. 85 s.
- Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A. & Tonteri, T. 2008: Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus Oy. Hämeenlinna. 191 s.
- Laine, J., Vasander, H., Hotanen, J.-P., Nousiainen, H., Saarinen, M. & Penttilä, T. 2012: Suotyypit – opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metsäkustannus Oy. Hämeenlinna. 160 s.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996
- Luontodirektiivi 92/43/ETY.
- Meriluoto, M. ja Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt.
- Metsäkeskus 2013. Tiedot suunnittelualueella sijaitsevistä metsäluonnon arvokkaista elinympäristöistä.
- Metsälaki 1093/1996
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005: Suuri Pohjolan kasvio. Kustannusosakeyhtiö Tammi. Helsinki. 928 s.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. ja Mannerkoski, I.(toim.) Suomen lajien uhanalaisuus 2010.
- Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1, tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008.
- Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2, luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008.
- Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmä (rekisteripaiminta 19.1.2015)
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.
- [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) (Natura 2000 –alueet, viitattu 30.11.2015)

LIITE 1. Huomionarvoiset kasvillisuus- ja luontotyypikohteet suunnittelualueella.



## LIITE 2. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen rakentamisalueiden kasvillisuus- ja luontotyyppikuvaukset.



Kuva 1. Pahkavaaran tuulivoimahankkeen sijoitussuunnitelma.

### Tuulivoimaloiden alue 1

Alueella esiintyy kuivahkoa (EVT) kangasta sekä turvekangasta. Turvekankaan lajistoon kuuluu mänty, hieskoivu, juolukka, vaivaiskoivu, mustikka, hilla, jokasuonraikasammal, varvikkorahkasammal, punarahkasammal ja seinäsammal. Ohjeellinen voimalapaikka sijaitsee kuivahkolla (EVT) mäntyvaltaisella kankaalla, jossa kasvaa sekapuuna hieskoivua. Alueelle on vasta tehty harvennushakkuita. Muita lajeja ovat kanerva, puolukka, mustikka, juolukka ja harmaaporonjäkälä. Mäntyvaltainen puusto on iältään lähinnä 30-70 v.



Tuulivoimalan huoltotieyhteys on tarkoitus toteuttaa pistona suunnittelualuetta halkoivalta metsäautotieltä. Huoltotieyhteys sijoittuu turvekankaalle.

### Tuulivoimaloiden alue 2

Tuulivoimaloiden alue 2 sijoittuu metsätaloustoimin hoidetulle varttuvalle kuivahkolla mäntykankaalle (EVT), jolla kasvaa puolukkaa, variksenmarjaa, metsälauhaa, mustikkaa ja harmaaporonjäkälää. Alueelle on vasta tehty harvennushakkuita. Lisäksi alueen koillisosaan sijoittuu noin 100 -vuotiasta metsätaloustoimin hoidettua metsää.



Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle mäntyvaltaiselle metsikkökuviolle kuin tuulivoimalan alue.

### Tuulivoimaloiden alue 3

Alue sijoittuu pääasiassa nuorta männikköä kasvavalle kuivalle kankaalle (ECT). Lajistoon lukeutuvat kanerva, puolukka, harmaaporonjäkälä, valkoporonjäkälä ja kivikynsisammal. Alueen lounaiskulmaan sijoittuu pienehkö ojitusten ympäröimä ojittamaton suoalue. Suoalue on tarkastellulla reuna-alueella lähinnä kuivahtanutta oligotrofista kalvakkanevaa. Lajistoon lukeutuvat mm. tupasluikka, suokukka, tupasvilla, männynntaimet, kalvakkarahkasammal, ruskorahkasammal ja rämekarhunsammal.



Tuulivoimalalle johtava huoltotieyhteys sijoittuu kuivalle kankaalle (ECT). Pohjoisempaan se seuraa vanhalla soranottokuopalle johtavaa tieuraa.





#### Tuulivoimaloiden alue 4

Alue sijoittuu varttuneelle kuivahkolle mäntykankaalle (EVT) ja sitä ympäröiville ojitetuille suoalueille. Kangasmetsä on vasta harvennettu ja sen lajistossa tavataan puolukkaa, mustikkaa, suopursua, variksenmarjaa, kangasrahkasammalta, seinäsammalta ja harmaaporonjäkälää. Kangasmetsää ympäröivät ojitetut suoalueet ovat kuivahtanutta oligotrofista kalvakkanevaa, rämemuuttumaa ja turvekangasta. Suoalueen lajistoon lukeutuvat mm. tupasluikka, vaivaiskoivu, hieskoivu, juolukka, mustikka, puolukka, suopursu, suokukka, korpikarhunsammal, kalvakkarahkasammal, jokasuonrahkasammal ja seinäsammal.

Tuulivoimalalle johtava huoltotieyhteys sijoittuu ojitetuille puustoisille soille, rämemuuttumille ja turvekankaalle.



#### Tuulivoimaloiden alue 5

Alueella kasvaa nuorehkoa kuivaa (ECT) sekä kuivahkoa (EVT) mäntykangasta. Lajistoon lukeutuvat kanerva, puolukka, variksenmarja, mustikka, harmaaporonjäkälä, valkoporonjäkälä ja seinäsammal. Tuulivoimala-alueen reuna-alueilla on ojitettua suota, rämemuuttumaa ja turvekangasta, joilla kasvaa mäntyä, hieskoivua, vaivaiskoivua, suopursua, juolukkaa, mustikkaa, puolukkaa, hillaa, tupasvillaa sekä varvikko- ja jokasuonrahkasammalta, räme- ja karhunsammalta ja seinäsammalta.

Tuulivoimalalle johtava huoltotieyhteys sijoittuu osin turvekankaalle, osin se seuraa olemassa olevaa ajouraa.



#### Tuulivoimaloiden alue 6

Alue sijoittuu Pahlkavaaran pohjoisrinteelle. Alueen korkeimmilla paikoilla esiintyy varttunutta kuivahkoa kangasta (EVT), joka vaihettuu alempana tuoreeksi kankaaksi (MT) ja edelleen kankaan ja suon reunalla kangasrämeeksi. Kangasräme vaihtuu edelleen ojituksen kuivattamaksi rämemuuttumaksi.

Kuivahkon kankaan lajistoon lukeutuvat mänty, puolukka, mustikka, variksenmarja, kanerva, seinäsammal ja harmaaporonjäkälä. Tuoreella kankaalla kasvaa kuusta, mäntyä, hieskoivua, mustikkaa, suopursua, seinäsammalta ja kerrossammalta. Kangassoistumalla



tavataan edellä mainittujen lajien lisäksi kangasrahkasammalta ja suopursua. Rämemuuttuman yleistä lajistoa ovat vaivaiskoivu, juolukka, suopursu, mustikka, puolukka, jokasuonrahkasammal, punarahkasammal, seinäsammal ja rämekarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu osin samalle kuivahkon kankaan metsikkökuviolle kuin osa tuulivoimaloiden alueesta.

### Tuulivoimaloiden alue 7

Alueella esiintyy kuivaa (ECT) ja kuivahkoa (EVT) mäntykangasta. Suuri osa alueesta on nuorta kasvatusmetsää. Kuivahkon kankaan kenttäkerroksessa vallitsevat lähinnä puolukka, variksenmarja, kangasmaitikka, kanerva, mustikka ja juolukka. Kuivan kankaan lajistoon kuuluu kanerva, puolukka, variksenmarja, metsälauha, mustikka, seinäsammal, harmaaporonjäkälä ja valkoporonjäkälä.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu suurimaksi osaksi jo olemassa olevalle ajouralle. Osa tiestä sijoittuu kuivahkoon kangasmetsään.



### Tuulivoimaloiden alue 8

Alue sijoittuu varttunutta männikköä kasvavalle kuivahkolla kankaalle (EVT), jossa esiintyy laikuittain ja pienialaisesti kuivaa kangasta (ECT). Kenttäkerroksessa kasvaa pääasiassa puolukkaa, mustikkaa, kanervaa ja variksenmarjaa. Pohjakerroksen valtalajeihin lukeutuvat seinäsammal, kynsisammeleita, sekä valkoporon- ja harmaaporonjäkälä.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle metsätyypille tuulivoimala-alue.



### Tuulivoimaloiden alue 9

Alue sijoittuu kuivahkon kankaan (EVT) nuorehkoon kasvatusmännikköön, jossa esiintyy pienialaisia soistumia. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. puolukkaa, mustikkaa, juolukkaa, suopursua ja variksenmarjaa. Pohjakerroksen yleisin laji on seinäsammal. Lisäksi alueella esiintyy ojitettua suota, joka on lähinnä turvekangasta sekä rämemuuttumaa. Näiden muuttuneiden suotyyppien lajistoon kuuluu vaivaiskoivu, suopursu, juolukka, puolukka, hilla, seinäsammal, jokasuonrahkasammal, varvikkorahkasammal ja rämekarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu osin samalle metsikkökuviolle kuin tuulivoimaloiden alue 9. Lisäksi tieyhteys sijoittuu jo olemassa olevalle ajouralle.



### Tuulivoimaloiden alue 10

Tuulivoimaloiden alue 10 sijoittuu kuivahkon kankaan (EVT) nuorehkoon männikköön. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. puolukkaa, mustikkaa, variksenmarjaa, kanervaa, suopursua ja juolukkaa. Alueella on lisäksi turvekangasta, johon lajistoon kuuluu suopursu, mustikka, puolukka, juolukka, tupasvilla, pallosara, variksenmarja, seinäsammal, jokasuonraikasammal, korpikarhunsammal ja rämekarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle turvekankaalle kuin tuulivoimaloiden alue.



### Tuulivoimaloiden alue 11

Alue sijoittuu mäntyvaltaiselle taimikolle, jossa esiintyy puolukka, kanerva, metsälauha, juolukka, seinäsammal, valkoporonjäkäliä ja harmaaporonjäkäliä. Alueen kaakkoisosassa on rämemuuttumaa ja turvekangasta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu osin samalle metsikkökuviolle kuin tuulivoimaloiden alue. Lisäksi tieyhteyden alueella on turvekangasta ja rämemuuttumaa.



### Tuulivoimaloiden alue 12

Tuulivoimaloiden alueella 12 esiintyy varttunutta mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta (EVT), joka on paikoin soistunut. Kasvillisuus koostuu pääasiassa puolukasta, variksenmarjasta, kanervasta, mustikasta, juolukasta, suopursusta, seinäsammalesta ja kangasraikasammalesta. Alueella on lisäksi turvekangasta, jossa kasvaa mm. suopursua, vaivaiskoivua, juolukkaa, mustikkaa ja seinäsammalta.

Tuulivoimalalle johtava huoltotieyhteys sijoittuu turvekankaan sekä kuivahkon kankaan soistuvaan männikköön.



### Tuulivoimaloiden alue 13

Alue sijoittuu nuorehkoon kuivahkon kankaan (EVT) kasvatusmännikköön. Alueella on lisäksi taimikkoa, turvekangasta ja rämemuuttumaa. Kasvilajistoon luokituvat puolukka, metsälauha, maitohorsma, mustikka, juolukka, vaivaiskoivu, suopursu, hilla, suokukka, seinäsammal, punarahkasammal, jokasuonraikasammal sekä poronjäkäliä ja kynsisammaleita.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu kuivahkon kankaan (EVT) männikköön.



### Tuulivoimaloiden alue 14

Tuulivoimaloiden alueella 14 esiintyy kuivahkon (EVT) ja kuivan (ECT) kankaan kasvillisuutta. Kasvillisuudessa tavataan kanervaa, puolukkaa, mustikkaa, juolukkaa, variksenmarjaa, valko- ja harmaaporonjäkälä.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu osin samoihin luontotyyppisiin kuin yllä kuvailtu, osin turvekan-kaalle.



### Tuulivoimaloiden alue 15

Tuulivoimaloiden alueella 15 kasvaa kuivan kankaan (ECT) nuorta kasvatusmetsää ja taimikkoa, joiden lajistoon kuuluvat kanerva, puolukka, variksenmarja metsälauha. Alueen koillisnurkassa on soistunut kangas (kangasräme), rämemuuttumaa sekä ojan läheisyydessä kuivahtanutta oligotrofista kalvakkanevaa. Suoalueilla havaittuihin kasvilajeihin kuuluvat vaivaiskoivu, juolukka, mustikka, suopursu, suokukka, tupasluikka, jokasuonraikasammal ja rämekarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu yllä kuvailulle kuivalle kankaalle.



### Tuulivoimaloiden alue 16

Alue sijoittuu mäntyvaltaisen taimikkoon. Kasvilajeista havaittiin metsälauha, puolukka, maitohorsma, kangaskarhunsammal ja seinäsammal. Alueen itäreunalla on rämemuuttuma, jossa esiintyy mäntyä, kanervaa, juolukkaa, suopursua, pallosaraa, varvikkorahkasammalta, kangasrahkasammalta, ruskorahkasammalta ja seinäsammalta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle taimikolle kuin tuulivoimaloiden alue 16.



**Tuulivoimaloiden alue 17**

Alue sijoittuu varttuneeseen kuivan kankaan männiköön (ECT). Kenttäkerroksen valtalajina on kanerva. Lisäksi tavataan variksenmarjaa ja puolukkaa. Pohjakerrosta leimaavat valko- ja harmaaporonjäkälet, kangaskynsisammal, kangaskarhunsammal ja seinäsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle metsätyypille kuin tuulivoimaloiden alue 17.

**Tuulivoimaloiden alue 18**

Alue sijoittuu varttuneeseen kuivaan mäntykangas-metsään (ECT), jonka kenttäkerroksen valtalajina on kanerva. Lisäksi tavataan puolukkaa ja variksenmarjaa. Pohjakerrosta leimaavat valko- ja harmaaporonjäkälet, kangaskynsisammal, kangaskarhunsammal ja seinäsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle metsätyypille kuin tuulivoimaloiden alue 18.

**Tuulivoimaloiden alue 19**

Tuulivoimaloiden alue 19 sijoittuu kuivahkolle kankaalle (EVT), joka on paikoin soistunut. Kuivahkon kankaan lomassa esiintyy pienehköllä alalla kuivaa kangasta (ECT). Kivennäismaa-alueita ympäröi turvekangas. Alueella havaittuihin kasvilajeihin lukeutuvat mm. mustikka, puolukka, variksenmarja, metsälauha, kanerva, seinäsammal, kangaskynsisammal sekä harmaaporonjäkäliä.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys kulkee turvekankaan sekä pienen kuivahkoa kangasta kasvavan kivennäismaasaarekkeen yli.

**Tuulivoimaloiden alue 20**

Alue sijoittuu taimikkoon, jossa kasvaa männyn lisäksi hieskoivua. Muu lajistoa ovat puolukka, variksenmarja, seinäsammal ja kangaskarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle taimikolle kuin tuulivoimaloiden alue 20.



**Tuulivoimaloiden alue 21**

Alue sijoittuu metsätielle sekä sen länsi- ja itäpuoliselle mäntykankaalle, jossa esiintyy paikoin kuivahkoa (EVT), paikoin kuivaa (ECT) kangasmetsää.

Sekapuuna kasvaa hieskoivua. Kenttäkerroksen valtalaji on kanerva. Lisäksi esiintyy puolukkaa, juolukkaa ja variksenmarjaa. Alueen eteläkärjessä on räme-muuttuma.

**Tuulivoimaloiden alue 22**

Alue sijoittuu varttuneen kuivahkon (EVT) kankaan. Lajistoon lukeutuvat mänty, kuusi, hieskoivu, pihlaja, puolukka, mustikka, vanamo, seinäsammal ja kerrossammal. Alueen itäosassa on lisäksi ojitusalueella rämemuuttumaa.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 22.

**Tuulivoimaloiden alue 23**

Tuulivoimaloiden alue 23 sijaitsee kuivahkolla kankaalla (EVT). Osa alueesta on taimikkoa, osa varttuvaa ja varttunutta männikköä. Varttuneessa mäntymetsässä on muutama maapuu ja pystykeloja. Kasvilajeista havaittiin mm. kanervaa, juolukkaa, puolukkaa, variksenmarjaa ja seinäsammalta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 23.

**Tuulivoimaloiden alue 24**

Tuulivoimaloiden alue 24 sijoittuu laajalle hakkuuaukealle.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle hakkuuaukealle kuin tuulivoimaloiden alue.



**Tuulivoimaloiden alue 25**

Alueella esiintyy paikoin mäntyvaltaista taimikkoa, paikoin soistunutta varttunutta mäntyä kasvavaa kuivahkoa kangasta (EVT) sekä turvekangasta.

Lajistossa tavataan mm. kanervaa, juolukkaa, puolukkaa, mustikkaa, suopursua, seinäsammalta ja kangasrahkasammalta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu turvekan-kaalle.

**Tuulivoimaloiden alue 26**

Alueella kasvaa varttunutta mäntyä kuivahkolla kankaalla (EVT). Painanteissa esiintyy tuoreen kankaan (MT) kasvillisuutta. Lajistoon lukeutuvat mänty, kuusi, hieskoivu, kataja, pihlaja, mustikka, puolukka, juolukka, suopursu, seinäsammal, kerrossammal ja sulkasammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle kuivahkolle kankaalle kuin tuulivoimaloiden alue 26.

**Tuulivoimaloiden alue 27**

Alueella kasvaa kuivan kankaan (ECT) nuorta kasvatismännikköä. Kenttäkerrosta leimaa kanerva. Lisäksi alueella kasvaa puolukkaa, variksenmarjaa, juolukkaa, harmaaporonjäkälää ja seinäsammalta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle metsätyypille kuin tuulivoimaloiden alue 27.

**Tuulivoimaloiden alueet 28 ja 29**

Alueet sijoittuu kuivalla kankaalla (ECT), jonka lajistoon lukeutuvat kanerva, variksenmarja, puolukka, seinäsammal, harmaaporonjäkälä, valkoporonjäkälä ja kivikynsisammal. Alueella esiintyy lisäksi soistunutta kangasta (kangasrämettä), jossa esiintyy suopursua, kanervaa, mustikkaa, hillaa, seinäsammalta, kangasrahkasammalta ja jokasuonrahkasammalta.

Tuulivoimaloille johtava tieyhteys sijoittuu pääosin kuivalle kankaalle.



**Tuulivoimaloiden alue 30**

Alueella esiintyy kuivahkoa kangasta, soistunutta kangasta, rämemuuttumaa ja turvekangasta, missä kasvaa puolukkaa, variksenmarjaa, suopursua, juolukkaa, vaivaiskoivua, seinäsammalta, kangaskynsisammalta sekä kangas-, varvikko- ja jokasuonrahkasammalta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 30.

**Tuulivoimaloiden alue 31**

Alueella esiintyy kuivahkon kankaan (EVT) nuorta kasvatusmännikköä, jossa kasvaa sekapuuna hieskoivua. Kenttäkerros on puolukkavaltainen. Lisäksi kasvaa juolukkaa, mustikkaa, suopursua sekä sammaleista seinäsammalta, kangaskynsisammalta ja kerrossammalta.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 31.

**Tuulivoimaloiden alue 32**

Tuulivoimaloiden alueella 32 esiintyy kuivaa kangasta (ECT) sekä painanteissa soistumia. Pienialaiset kalliopaljastumat ovat poronjäkäälävaltaisia. Alueen muuhun lajistoon lukeutuvat kanerva, siianpuolukka, puolukka, variksenmarja, seinäsammal, kangaskynsisammal ja kangaskarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 32.

**Tuulivoimaloiden alue 33**

Alueella esiintyy kuivaa kangasta (ECT), kuivahkoa kangasta (EVT) sekä kivennäismaa-alueiden eteläpuolella rahkarämettä. Kuiva kangas on kanervavaltainen. Pohjakerrosta leimaavat poron- ja valkoporonjäkälet. Alueen yleisimmät lajit ovat puolukka, mustikka, variksenmarja ja seinäsammal. Rahkarämeen lajistoon kuuluvat vaivaiskoivu, hilla, variksenmarja, tupasvilla, suopursu, suokukka, ruskorahkasammal, punarahkasammal ja jokasuonrahkasammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 33.





**Tuulivoimaloiden alue 34**

Alue sijoittuu kuivahkolle kankaalle (EVT), joka on suurimmaksi osaksi havupuuvältaista pientä taimikkoa.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samoille metsätyypeille kuin tuulivoimaloiden alue 34.

**Tuulivoimaloiden alue 35**

Alueella esiintyy paikoin soistunutta kuivahkoa kangasta (EVT). Pienalaisesti esiintyy tuoretta kangasta (MT), paikoin kuivaa kangasta (ECT). Alueen reunamilla esiintyy rämemuuttumaa. Alueella kasvaa tavanomaista kankaiden ja ojitettujen soiden kasvillisuutta, mm. mustikka, puolukka, kanerva, variksenmarja, juolukka, suopursu, vaivaiskoivu, hilla, seinäsammal, kangasrahkasammal, korpikarhunsammal ja jokasuonrahkasammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samanlaisille metsä- ja suotyypeille tavanomaisineen kasvilajistoineen kuin tuulivoimaloiden alue 35.

**Tuulivoimaloiden alue 36**

Tuulivoimaloiden alueella esiintyy tuoretta (MT) sekä kuivahkoa (EVT) kangasta. Alueen puusto on varttunutta mäntyä, sekapuuna kasvaa hieskoivua. Muuta kasvilajistoa edustavat kataja, mustikka, puolukka, seinäsammal, riidenlieko, kultapiisku, metsälauha, seinäsammal, kerrossammal ja sulkasammal. Alue rajoittuu Pajakansuon avosuo-osaan.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samanlaisille metsätyypeille kuin tuulivoimala sekä rämemuuttumalle ja turvekankaalle.

**Tuulivoimaloiden alue 37**

Alue sijaitsee kuivahkolla kankaalla (EVT), jonka lomassa esiintyy paikka paikoin kuivan kankaan (ECT) kasvillisuutta. Osa puustosta on varttunutta männikköä, osa taimikkoa. Sekapuuna kasvaa nuorehkoa kuusta sekä paikoin yksittäisiä hieskoivuja. Kasvillisuuteen lukeutuvat puolukka, variksenmarja, mustikka, seinäsammal, kangaskynsisammal sekä harmaa- ja valkoporonjäkälä. Alueen lounaiskulmassa on rämemuuttuma sekä luonnontilaisen kaltainen avosuo reuna-oja. Reunaojan varrella kasvaa mm. rimpivihvilää sekä konnanliekkoa.



Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samanlaisille kuivahkolle ja kuivalle kankaalle kuin tuulivoimaloiden alue 37.



### Tuulivoimaloiden alue 38

Alueella esiintyy kuivahkon kankaan (EVT) nuorehkoa kasvatusmännikköä sekä taimikkoa. Alueen länsiosassa on kangassoistuma. Alueen yleiseen kasvilajistoon lukeutuvat puolukka, variksenmarja, kanerva, metsälauha, suopursu, juolukka, vaivaiskoivu, hilla, seinäsammal, harmaaporonjäkäle, varvikkorahkasammal ja jokasuonrahkasammal.



Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samanlaisille kuivahkolle ja kuivalle kankaalle kuin tuulivoimala.

### Tuulivoimaloiden alue 39

Alue sijoittuu pääosin kuivalle mäntykankaalle (ECT). Alueen itäosassa on kaksi pientä soranottopaikkaa. Mäntykankaan kasvilajistoon lukeutuvat kanerva, puolukka, mustikka, valkoporonjäkäle ja harmaaporonjäkäle.



Huoltotieyhteys tuulivoimaloiden alueelle 39 sijoittuu olemassa olevalle kunnostettavalle tieyhteydelle.

### Tuulivoimaloiden alue 40

Tuulivoimaloiden alue 40 on suurimmaksi osaksi kuivaa kangasta (ECT), jossa kasvaa nuorehkoa kasvatusmännikköä. Kenttäkerroksen valtalajit ovat kanerva, puolukka ja variksenmarja, pohjakerrosta leimaavat valko- ja harmaaporonjäkälet ja seinäsammal. Alueen lounaisnurkassa esiintyy soistunutta kangasta, jossa kasvaa mm. suopursua, juolukkaa, mustikkaa, kangasrahkasammalta ja jokasuonrahkasammalta.



Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu samalle alueelle kuin tuulivoimaloiden alue 40.

**Tuulivoimaloiden alue 41**

Alue sijoittuu kuivalle kankaalle (ECT). Osa alueesta on taimikkoa, osa nuorehkoa kasvatusmännikköä. Lajistoon lukeutuvat mänty, kanerva, puolukka, variksenmarja, valko- ja harmaaporonjäkälä ja seinäsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu mäntyvaltaiseen kuivan kankaan metsikköön.

**Tuulivoimaloiden alue 42**

Tuulivoimaloiden alue 42 sijoittuu kuivan kankaan (ECT) mäntytaimikkoon. Alueen koillisreunassa on soistuma, joka edustaa suotyypiltään rahkoittunutta oligotrofista lyhytkorsinevaa. Soistumassa kasvaa mm. tupasvilla, suopursu, vaivaiskoivu, variksenmarja, hilla, ruskorahkasammal, punarahkasammal, jokasuonrahkasammal ja rämekarhunsammal.

Tuulivoimalalle johtava tieyhteys sijoittuu kuivalle kankaalle.

**Kasaus- ja kokoamisalue 1**

Alue sijoittuu nuoreen kuivahkon kankaan (EVT) kasvatusmännikköön. Lajistoon lukeutuvat mm. mänty, kanerva, puolukka ja seinäsammal.

**Kasaus- ja kokoamisalue 2**

Alue sijoittuu kuivan kankaan taimikkoon, jossa kasvaa ylispuina mäntyä.



### Kasaus- ja kokoamisalue 3

Alueella kasvaa soistunutta tuoreen kankaan metsiköä, jonka sekapuusto koostuu männystä, kuusesta ja hieskoivusta. Kenttäkerroksessa kasvaa metsäälvejuurta, puolukkaa, maitohorsmaa, tupassaraa, metsätähtiä, oravanmarjaa, korpikastikkaa, riidenliekoa, talvikkilajeja, seinäsammalta ja kerrossammalta.

Kasaus- ja kokoamisalueelle johtava tieyhteys seuraa olemassa olevaa talviuraa ja kääntyy siitä turvekan-kaalle, jossa esiintyy pääasiassa mustikka- ja varpu-turvekangasta.



### Kasaus- ja kokoamisalue 4

Alue sijoittuu melko pitkälle muuttuneele rämeelle, jossa esiintyy variksenmarjaa, juolukkaa, hillaa, tupasvillaa, kanervaa, karpaloa, suokukkaa, mustikkaa, vaivaiskoivua, pyöreälehtikihokkiä, rämekarhunsammalta, jokasuonrahkasammalta, ruskorahkasammalta, kangasrahkasammalta sekä valko- ja harmaaporonjälkeä.



### Kasaus- ja kokoamisalue 5

Alue sijoittuu nuoreen kasvatusmännikköön.



### Maa- ja kiviainesten ottoalue

Kuvajavaaran lakialueella esiintyy pääosin kuivahkoa (EVT) sekä kuivaa (ECT) kangasta. Suuri osa alueesta on taimikkoa sekä nuorehkoa kasvatusmännikköä, mutta alueella esiintyy myös varttunutta mäntyvaltaista kuivahkoa kangasmetsää. Vaaran rinteeseen sijoittuu muutamia kalliopaljastumia, joilla esiintyy lähinnä karukko- (CIT) ja kuivaa kangasta (ECT) sekä ympärillä kuivahkoa kangasta (EVT). Alueella kasvaa suhteellisen nuori mäntyvaltainen puusto.





## Liite 3

Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohtojen luontotyyppiselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Luontoselvitys**

Päivämäärä  
**4.4.2016**

# OULUN JA UTAJÄRVEN TUULIVOI- MAHANKKEIDEN LIITYNTÄVOIMA- JOHTOJEN LUONTOTYYPPISELVITYS



Päivämäärä 4.4.2016  
Laatija Hannu Sillanpää, Jussi Mäkinen  
Tarkastaja Kirsi Lehtinen  
Kuvaus *Luontoselvitys Oulun Lavakorven, Utajärven Maaselän ja Hepoharjun, sekä Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden liityntävoimajohdon reittivaihtoehtojen alueelta*

*Kannen kuva: Neuvostensuo Utajärven Utasella.*



## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>MENETELMÄT</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>LUONTOTYYPPIEN YLEISKUVAUS JA HUOMIONARVOISET KOHTEET</b>	<b>7</b>
3.1	Lavakorpi-Pyhäkoski/Pyhänselkä (osuus A)	8
3.2	Lavakorpi – Maaselkä (osuus B)	11
3.3	Maaselkä-Pälli (osuus C)	13
3.4	Maaselkä ja Hepoharju-Pyhäkoski/Pyhäselkä (osuus D)	16
3.5	Pahkavaara-Maaselkä ja Hepoharju (osuus E)	17
3.6	Pahkavaara – Lavakorpi (osuus F)	18
<b>4.</b>	<b>YHTEENVETO</b>	<b>21</b>
<b>5.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>23</b>

Liite 1 Huomionarvoisten elinympäristöjen sijoittuminen eri sähkösiirron reit-  
tivaihtoehdoilla.

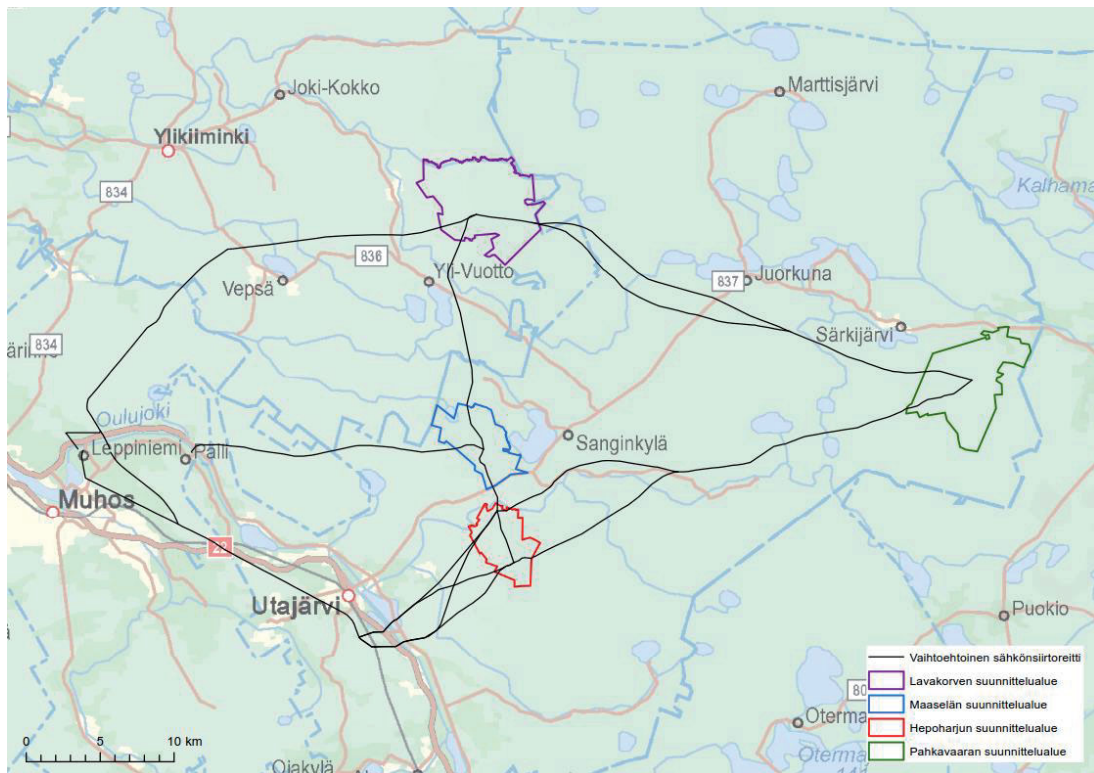
# 1. JOHDANTO

Tornator Oyj:n ja Nordisk Vindkraft Oy:n omistama Lavakorven Tuulipuisto Oy, Maaselän Tuulipuisto Oy ja Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelevat Lavakorven, Maaselän, Hepoharjun ja Pahkavaaran tuulivoimapuistojen rakentamista Oulun ja Utajärven alueille.

Lavakorven suunnittelualue sijaitsee Oulun kaupungin kaakkoisosassa. Oulun keskusta sijaitsee noin 45 kilometrin etäisyydellä lännessä ja Ylikiimingin taajama noin 17 kilometrin etäisyydellä lännessä. Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimapuisto sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä Utajärven keskustasta itään. Pahkavaaran suunnittelualue sijaitsee lähellä Puolangan ja Kainuun rajaa noin 40 kilometrin etäisyydellä Utajärvestä.

Tuulivoimahankkeiden tuottama sähkö on tarkoitus siirtää samoja sähkönsiirron reittivaihtoehtoja hyödyntäen 110 kV jännitetasolla Muhoksen Pyhäkosken sähköasemalle tai 400 kV jännitetasolla Muhoksen Pyhänselän sähköasemalle.

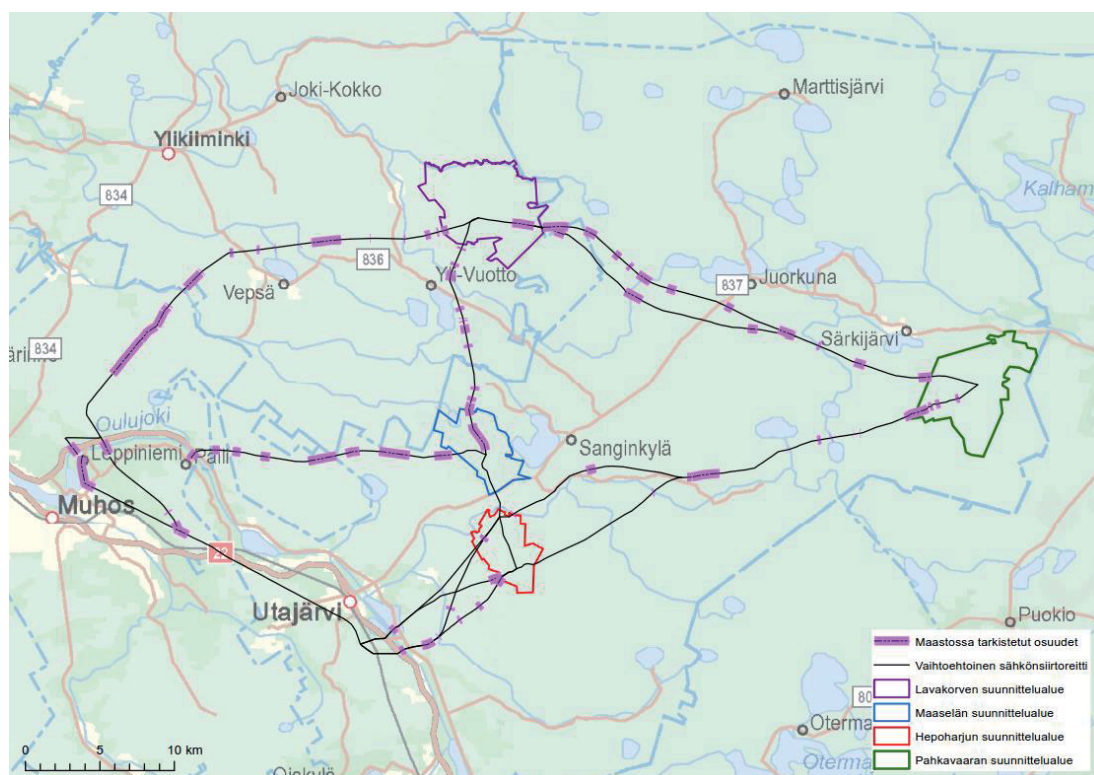
Sähkönsiirron reittivaihtoehtojen luontotyyppisiä selvitetiin kesällä ja syksyllä 2015 maastossa tehtyjen kartoitusten avulla. Tämä selvitys on laadittu tuulivoimahankkeiden ympäristövaikutusten arvioinnin sekä osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksessä esitetään alueen luonnonympäristön yleiskuvaus, sekä arvokkaita luontokohteita. Selvitys perustuu olemassa olevaan tietoon, jota on täydennetty maastokäynteihin. Selvityksestä vastasivat FM biologi Janne Koskinen, FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen ja insinööri AMK Hannu Sillanpää.



Kuva 1-1. Lavakorven tuulivoimahankkeen, Maaselän ja Hepoharjun, sekä Pahkavaaran tuulivoimahankkeiden sijoittuminen ja liittyminen kanta- tai alueverkkoon.

## 2. MENETELMÄT

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin viranomaisregistreista (Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit –tietojärjestelmä, Ympäristöhallinnon OIVA –paikkatietopalvelu, Suomen Metsäkeskuksen metsätietojärjestelmä) saatuja tietoja alueen uhanalaisesta lajistosta, luonnonsuojelualueista ja metsälain 10 §:n mukaisista kohteista. Edellä mainittujen lähtötietojen, sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta laadittiin alustava arvio reittivaihtoehdolla sijaitsevista potentiaalisesti arvokkaista luontokohteista ja suunniteltiin maastokäyntien kohdentaminen näille kohteille. Potentiaalisesti arvokkaiksi kohteiksi tulkittiin mm. ojittamattomat suot ja jokien, uomien ylitykset, sekä purojen rantaluhdat reunametsineen.



Kuva 2-1. Maastossa tarkistettavat sähkönsiirtoreittien osuudet

Maastokäynnit luontoarvoiltaan potentiaalisille osuksille ja kohteille tehtiin 24.–28.8., 8.–11.9., 21.–23.9. ja 14.–15.10.2015. Potentiaalisesti arvokkaita kohteita inventointiin maastossa yhteensä noin 60 kilometrin verran. Sekä selvityksen ajankohdasta että hankkeen luonteesta johtuen tarkastelussa keskityttiin erityisesti luontotyyppitason selvitykseen.

Maastokäynneillä tarkasteltiin seuraavien arvokkaiden luontotyyppien tai luontokohteiden esiintymisen:

- A) Luonnonsuojelulain (1096/1996) 4 luvun 29 § mukaiset luontotyyppit
- B) Metsälain (1093/1996) 3 luvun 10 § mukaiset tärkeät elinympäristöt
- C) Vesilain (27.5.2011/587) 2 luvun 11 § mukaiset luonnontilaisina säilytettävät kohteet
- D) Uhanalaiset luontotyyppit (MRL 5 §, luonnon monimuotoisuus)
- E) Rauhoitetut kasvilajit LsL 42 §, LSA liite 3a ja 3b (tiedossa olevat esiintymät)
- F) Luonnonmuistomerkit LsL 23 §

Soiden edustavuuden luokittelussa tarkasteltiin suon vesitalouden luonnontilaisuutta, joka perustui kartta-, ilmakuva- ja maastotarkasteluihin. Puustoisten soiden kohdalla tarkasteltiin myös mahdollisten metsänhoitotöiden vaikutuksia kuvion luonnontilaisuuteen. Luonnontilaisuuden arvioinnissa käytettiin seuraavia luokkia: erinomainen, hyvä, kohtalainen, välttävä ja huono. Maastokäynneillä suotyypit kuvioitiin noin 50–100 metrin leveydeltä suunnitellun voimajohdon kohdalta. Selvityksessä keskityttiin silmälläpidettäviin ja uhanalaisiin suoluontotyyppeihin (*CR=äärimmäisen uhanalainen, EN=erittäin uhanalainen, VU=vaarantunut, NT=silmälläpidettävä*).

Suoluontotyypin uhanalaisuusluokka tulkittiin Etelä-Suomen tilanteen mukaan, sillä selvitysalue kuuluu maantieteellisessä jaottelussa Etelä-Suomeen. Muuttomia tai elinvoimaisiksi luokiteltuja suotyyppejä ei tarkasteltu. Metsien ja luhtien osalta edustavuuden luokittelu on tehty kohteen luonnontilaisuuden perusteella.

Uhanalaisista ja silmälläpidettävistä luontotyypeistä huomionarvoisiksi kuvioitiin kaikki luonnontilaltaan erinomaiset ja hyvät kohteet. Luonnontilaltaan kohtalaiset kohteet on esitetty huomionarvoisina kuvioina siinä tapauksessa, että niiden luontotyyppi on luokiteltu vähintään vaarantuneeksi.

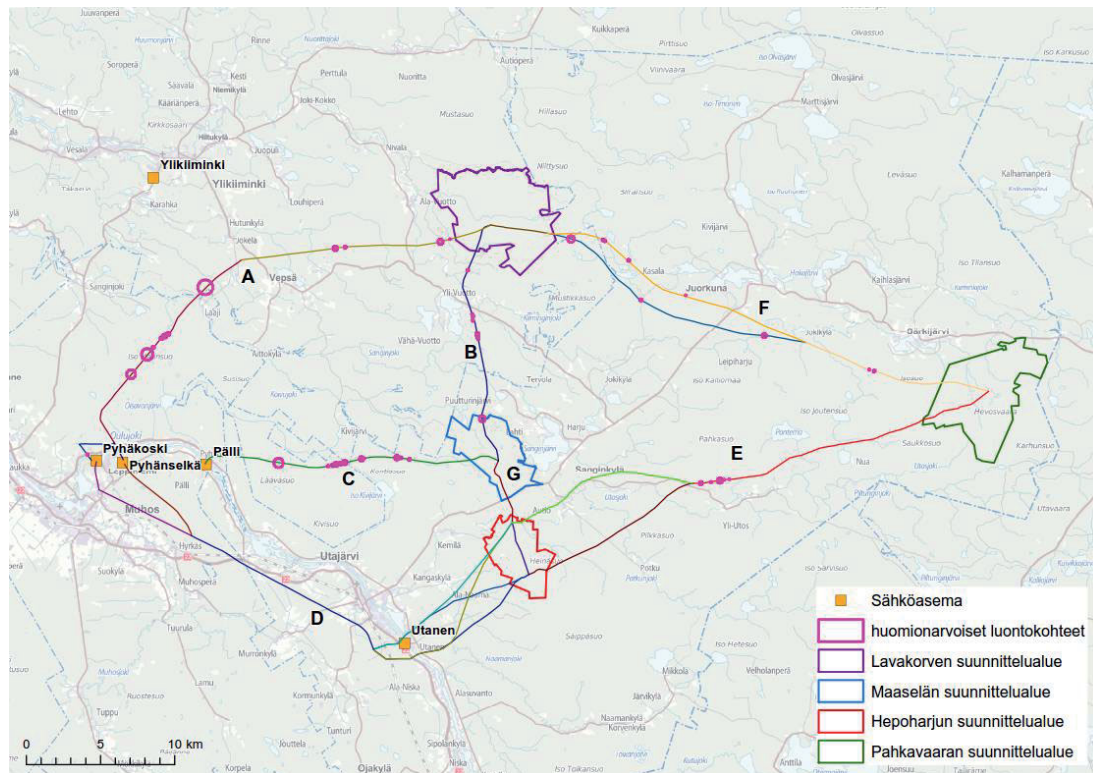
Kasvillisuutta ja muuta eläimistöä havainnoitiin selvitysajankohdan sallimissa puitteissa.

### 3. LUONTOTYYPPIEN YLEISKUVAUS JA HUOMIONARVOISET KOHTEET

Seuraavissa luvuissa on kuvattu sähkösiirron reittivaihtoehtojen ja osuuksien (A-F) luonnonympäristön yleispiirteet, sekä arvokkaat luontokohteet.

Arvokkaiden kohteiden osalta käytetty numerointi viittaa **liitteen 1** karttojen numerointeihin. Tarkemmin kohteiden sijoittuminen **Pahkavaaran tuulivoimahankkeen sähkösiirron reittivaihtoehtoilla F+A ja E+D** on esitetty arviointiselostuksen **liitteenä 4** olevilla voimajohdon ympäristökartoilla. Kohteiden numerointi ei muodosta yhtenäistä sarjaa.

Tuulivoimahankkeen suunnittelualueella sijaitsevat arvokkaat luontokohteet on esitetty Pahkavaaran tuulivoimahankkeen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä (Pahkavaaran Tuulipuisto Oy 2016), joka on arviointiselostuksen **liitteenä 2**.



**Kuva 3-1. Huomionarvoisten luontokohteiden sijainnit eri sähkösiirtovaihtoehtojen alueilla.**

Voimajohdon eri reittivaihtoehtoilla ja osuuksilla ei havaittu luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppisiä, vesilain 11 §:n mukaisia tärkeitä elinympäristöjä, rauhoitettuja kasvilajeja tai luonnonmuistomerkkejä.

Metsälain 10 §:n mukaisten tärkeiden elinympäristöjen sijainnit ja rajaukset perustuvat Metsäkeskukselta saatuihin tietoihin, eikä niitä ole tässä raportissa erikseen numeroitu. Lyhyet kuvaukset kullekin reitille sijoittuvista kohteista on kuvattu kunkin reittivaihtoehdon yhteydessä. Kohteiden sijainnit on esitetty Pahkavaaran tuulivoimahankkeen arviointiselostuksen liitteen 4 ympäristökartoilla. Voimajohtoreiteillä havaitut muutamat muut ympäristöstään selvästi poikkeavat luontokohteet, jotka ovat mahdollisia metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen arvokkaita elinympäristöjä, on kuvattu lyhyesti tämän raportin kohdekuvauksissa.

Kaikki havaitut luonnontilaltaan erinomaisiksi tai hyviksi arvioidut uhanalaiset ja silmälläpidettävät suoluontotyypit on esitetty kuviokohtaisesti osuuksittain. Luonnontilaltaan kohtalaisiksi arvioidut kohteet on esitetty huomionarvoisina kuvioina siinä tapauksessa, että niiden luontotyyppi on arvioitu vähintään vaarantuneeksi (luokat VU, EN ja CR).

### 3.1 Lavakorpi-Pyhäkoski/Pyhänselkä (osuus A)

#### *Yleiskuvaus*

Lavakorven alueelta kohti Muhoksen Pyhäkoskea/Pyhänselkää suuntautuva noin 36 km pitkä osuus sijaitsee pääosin syrjäisillä metsä- ja suoseuduilla (liite 1, liite 4 kartat 13-18). Voimajohto sijoittuu yli 20 km matkalta jo olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

Voimajohto sijoittuu pääosin ojitetuille, nuorehkoa mäntyä kasvaville soille, puolukkaturvekan-kaille ja nuorehkoille enimmäkseen mäntyä kasvaviin kangasmetsiin. Vepsänjärven koillispuolella sijaitsevalla Isokankaansuolla reitti sijoittuu noin kahden kilometrin osuudelta pääosin lyhytkorsinevoille ja isovarpurämeille hyödyntäen soilla olevia kangasmetsäsaarekkeita (Liite 4, kartta 15). Vepsänjärven luoteispuolella esiintyy lähinnä eri-ikäisiä kasvatusmetsiköitä sekä nuorehkoa mäntyä kasvavia rämeojitusaloista. Vepsästä etelään voimajohto sijoittuu syrjäiselle seudulle, jolle sijoittuu runsaasti puuttomia avosoita, erityisesti Iso Matinsuon, Vehkasuon ja Susisuon alueilla (Liite 4, kartat 17 ja 18). Suot ovat yleisesti karuja niukkaravinteisiä lyhytkorsinevoja ja niiden reunoilla olevia puustoisia isovarpurämeitä. Soilla on tällä osuudella paikoin myös märkiä rimpipintaisia ja allikkoisia kohtia. Avosoiden suosaarekkeet ovat voimajohdon reitillä puustoltaan nuorehkoja ja melko käsiteltyjä. Oulunjokilaakson pohjoispuolella esiintyy pääasiassa ojitettuja puustoisia suomuuttumia ja turvekankaita.

#### *Huomionarvoiset kohteet*

Osuudella esiintyy enimmäkseen erilaisia silmälläpidettäviä (NT) suoluontotyyppisiä. Luonnonsuojelulain ja vesilain mukaisia suojeltuja luontotyyppisiä ei havaittu. Huomionarvoiset elinympäristöt ovat pääosin luonnontilaisuudeltaan hyviä tai erinomaisia lyhytkorsinevoja. Hieman esiintyy myös isovarpurämeitä (NT) sekä yksi luhta, joka on mahdollinen metsälain 10 §:n erityisen arvokas elinympäristö.

Voimajohto sivuaa suunnittelualueella sijaitsevaa vaarantunutta (VU) lettorämettä, joka on mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen kohde (liite 1, liite 4 kartta 14).

Osuudelle sijoittuvat metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ovat vähäpuustoisia soita ja purojen välittömiä lähiympäristöjä (Metsäkeskus 2015).

**Taulukko 3-1. Lavakorpi-Pyhäkoski/Pyhänselkä osuudella havaittujen huomionarvoisten elinympäristöjen pituudet suunnitellun sähkösiirtolinjan varrella.**

elinympäristötyyppi:	Luonnontilaisuus:			
	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Yhteensä (metriä)
lyhytkorsineva (NT)		3150	750	3900
isovarpuräme (NT)			300	300
luhta (mahdollinen ML 10§)		50		50
lettoräme (VU) (mahdollinen ML 10§)		114		114
muu arvokas metsäelinympäristö	100			100
<b>Yhteensä:</b>				<b>4464</b>
Metsäkeskuksen ML-kohteita* (kpl)				30

\*= Metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa olevia metsälain 10 §:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä tai muita arvokkaita metsäelinympäristöjä.

**Kohde 104:** Suunnittelualueen länsiosassa sijaitsevalla reunavaikutteisella lettorämeellä (VU) puustossa on männyn lisäksi hieskoivua. Pensaskerroksessa kasvaa paatsamaa, koivun ja harmaalepän vesoja sekä runsaasti katajaa. Ruohojen lisäksi kenttäkerrokselle on leimallista vaateli-  
aitten heinien ja sarojen (mm. nuokkuhelmikkä, hietakastikka ja tuppisara) runsaus. Mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen kohde. Pituus noin 114 m.

**Kohde 28:** Haaraojan (Kiiminkijoen Natura2000) rantaluhtaa, tyypiltään sara- ja ruoholuhtaa (mahdollinen ML10 §) ja länsireunalta muurainkorpea (VU). Kuvion luonnontila on hyvä. Pituus 50 m.



**Kuva 3-7. Haaraojan (kohde 28) märkää luhtaa ja pystyyn kuollutta puustoa.**

**Kohde 26:** Tuohisuo. Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 400 m.



**Kuva 3-6. Tuohisuo (kohde 26) Lavakorven länsipuolella.**



**Kuva 3-5. Allikkoista suota kohteen 21 pohjoispuolella.**

**Kohde 24:** Lyhytkorsinevaa (NT), jossa on rimpisyyttä ja rahkaisuutta. Luonnontilaisuudeltaan erinomaista. Pituus 150 m.

**Kohde 21:** Lyhytkorsinevaa (NT) ja rimpinevaa (NT), avosuon ja kangasmetsäsaarekkeen vaihtumisvyöhykkeellä isovarpurämettä (NT). Suotyyppien luonnontilaisuus ja edustavuus on erinomainen. Pituus 300 m.

**Kohde 17:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 1100 m.



**Kuva 3-4. Jakosuo (kohde 17) Vepsän kylän länsipuolella.**

**Kohde 14:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on erinomainen. Pituus 200 m.

**Kohde 13:** Isovarpu- ja tupasvillaräme (NT), joiden luonnontilaisuus on erinomaista. Paikoin myös rahkarämettä (LC). Pituus 300 m.

**Kohde 12:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on erinomainen. Pituus 200 m.

**Kohde 10:** Lyhytkorsinevaa (NT), joka on luonnontilaisuudeltaan erinomaista. Pituus 200 m

**Kohde 9:** Rimpinevaa (NT) ja lyhytkorsinevaa (NT), jotka ovat luonnontilaisuudeltaan hyviä. Keskellä kuviota on allikkoinen alue, jossa havaittiin todennäköisesti pesivä kaakkuri 27.5.2015. Pituus 750 m.





Kuva 3-3. Kaakkurilammen aluetta Ison Matinsuon ja Joutensuon välisellä alueella (kohde 9).

**Kohde 6:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 600 m.

**Kohde 4:** Jyrkkä rinnemetsä, jonka edustavuus on kohtalainen. Kasvillisuustyypiltään lehtomais-ta kangasta ja lehtoa, jonka puusto on vanhaa kuusta, koivua ja mäntyä. Lisäksi kohteella kasvaa parikymmentä varttunutta ja vanhaa osin hyvin järeääkin haapaa. Lahopuuta on kohtalaisesti. Suomen ympäristökeskuksen uhanalaistietojärjestelmässä on havainto hyvin läheltä sähkölinjaa silmälläpidettävästä (NT) pohjanvaskisammalesta ja vähän kauempaa vaarantuneeksi (VU) luokitellusta kalliokeuhkojäkälestä. Huomionarvoisen kuvion pituus on noin 100 m.



Kuva 3-2. Lehtomaista rinnemetsää Oulujoen pohjoisrinteessä (kohde 4).

### 3.2 Lavakorpi – Maaselkä (osuus B)

#### *Yleiskuvaus*

Lavakorven ja Maaselän välisen voimajohdon pituus on noin 14 km (liite 1, liite 4 kartat 14, 24, 23 ja 5). Voimajohdon ensimmäiset viisi kilometriä pohjoisesta etelään sijoittuvat pääosin vaihtelevasti ojitetuilla rämeillä ja eri-ikäistä mäntyä kasvavilla kangaille, lukuun ottamatta Kiiminkijoen pohjoispuolella olevaa pienekköä luonnontilaisempaa suoaluetta. Iso-Vuotungin eteläpuolinen osuus on erämaisempaa aluetta, jossa vuorottelevat harvapuustoiset ja puuttomat avosuot ja toisaalta soiden välissä olevat kangasmetsäsaarekkeet (Liite 4, kartat 23 ja 24). Suot ovat karuja ja niukkaravinteisia. Luonnontilaisten kaltaisten soiden ja melko voimakkaasti käsiteltyjen kangasmaa-alueiden lisäksi suuri osa voimajohdon reitistä on ojitettuja rämemuuttumia, jotka ovat

kuivuneet ja menettäneet luonnontilaansa. Puutturinkylän luoteispuolella voimajohto ylittää Sanginjoen, jonka varrella kasvaa melko iäkästä ja muuta ympäristöä hieman rehevämpää kasvillisuutta.

#### *Huomionarvoiset kohteet*

Osuudella havaittiin pääasiassa silmälläpidettäviä (NT) suoluontotyyppisiä. Huomionarvoiset kohteet ovat luonnontilaltaan pääosin kohtalaisia tai hyviä. Muut huomionarvoiset luontotyypit ovat silmälläpidettäviä lyhytkorsinevoja tai isovarparämeitä ja mahdollisia metsälain 10 § mukaisia kangasmetsäsaarekkeita ja luhtia.

Osuudelle sijoittuvat metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ovat vähäpuustoisia soita ja luhta (Metsäkeskus 2015).

#### **Taulukko 3-2. Lavakorpi – Maaselkä osuudella havaittujen huomionarvoisten elinympäristöjen pituudet suunnitellun sähkösiirtolinjan varrella.**

elinympäristötyyppi:	Luonnontilaisuus:		
	Hyvä	Erinomainen	Yhteensä (metriä)
lyhytkorsineva (NT)	700	150	850
isovarparäme (NT)	100		100
tupasvillaräme (NT)	200		200
luhdet, korvet, puron lähiympäristöt (mahdollinen ML 10§)	100		100
<b>Yhteensä:</b>			<b>1250</b>
Metsäkeskuksen ML-kohteita* (kpl)			4

\*= Metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa olevia metsälain 10 §:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä tai muita arvokkaita metsäelinympäristöjä.

**Kohde 29:** Ruoho- ja heinäkorcea sekä luonnontilainen puro (mahdollinen ML 10 §). Kuvion luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 100 m.

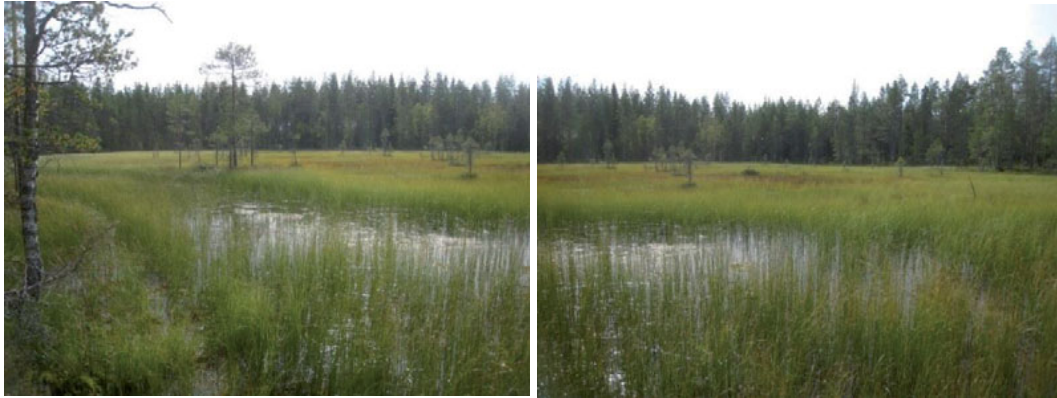
**Kohde 34:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on erinomainen. Pituus 150 m.



**Kuva 3-8. Pihlajasuo (kohde 34) Iso-Vuotungin itäpuolella.**

**Kohde 35:** Isovarpu- ja tupasvillarämettä (NT) sekä osin rahkarämettä (LC), luonnontilaisuudeltaan hyvä. Pituus 150 m.

**Kohde 36:** Sara- ja ruoholuhtaa (mahdollinen ML 10 §), jonka luonnontilaisuus on kohtalainen. Luhdan itäreunan etäisyys linjan keskiosaan on noin 40 metriä. Pituus 100 m.



**Kuva 3-9.** Pihlajakankaan märkää luhtaa (kohde 36) lähellä suunniteltua sähkölinjaa.

**Kohde 37:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 200 m.

**Kohde 38:** Tupasvillarämettä (NT), joka on luonnontilaisuudeltaan hyvää. Pituus 150 m.

**Kohde 39:** Lyhytkorsinevaa (NT) ja pienialaisesti suursaranevaa (VU), joiden luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 100 m.

**Kohde 44:** Lyhytkorsinevaa (NT), joka on luonnontilaisuudeltaan hyvä. Pituus 450 m.



**Kuva 3-10.** Puutonta avosuota Iso-Vuotungin kaakkoispuolella (kuvio 39).

### 3.3 Maaselkä-Pälli (osuus C)

#### *Yleiskuvaus*

Maaselän ja Pällin välinen noin 18 km pituinen reitti koostuu suurimmaksi osaksi luonnontilaltaan vaihtelevilla soilla kulkevista osuuksista (liite 1, liite 4 kartat 5, 25-27). Maaselän länsipuolella on reunoiltaan melko voimakkaasti ojitettu suo, jossa esiintyy runsasravinteisia lettorämemuuttumia. Nämä kohteet ovat aiemmin olleet äärimmäisen uhanalaiseksi luontotyyppiä luokiteltuja lettorämeitä, mutta ojituksen myötä kohteiden vesitalous on heikentynyt, puuston kasvu kiihtynyt ja alueiden soveltuvuus uhanalaisten kasvien kasvupaikoiksi heikentynyt (Liite 4, kartta 25). Lettorämemuuttumien länsipuolelle sijoittuu puustoisia suomuuttumia sekä turvekankaita. Paikoitellen esiintyy luonnontilaisempia ja melko pienialaisia vähäpuustoisia soita sekä sara- ja ruoholuhtia. Ison Kivijärven pohjoispuolelta kohti Pälliä alkaa syrjäinen, avosuovaltainen osuus. Noin 10 km:n matkalla esiintyy paikoin hyvin märkiä, ylitse pääsemättömiä soita (Liite 4, kartat 25 ja 26). Pääosa soista on kuitenkin vähän kuivempia, lyhytkortisia niukkaravinteisia soita. Soiden metsäsaarekkeet ovat suunnitellulla voimajohdon sijoituspaikalla nuoria tai varttuneita, varsinaisia vanhoja metsiä ei ole. Avosuovalueiden väliset kangasmaa-alueet ovat mäntyvaltaisia nuoreh-

koja metsiä. Avosoiden välillä on myös sellaisia rämeitä ja soita, joita voimakkaat reunaojitukset ovat kuivattaneet.

#### *Huomionarvoiset kohteet*

Osuudella esiintyy vaarantuneeksi (VU) luokiteltua sararämettä yhteensä 250 metrin matkalla. Sararämeen luonnontilaisuus on luokiteltu hyväksi 5-portaisella asteikolla. Muut huomionarvoiset luontotyytit ovat silmälläpidettäviä lyhytkorsinevoja tai isovarpurämeitä ja mahdollisia metsälain 10 § mukaisia kangasmetsäsaarekkeita ja luhtia. Tällä 18 km osuudella on yhteensä 2,75 km huomionarvoisia kohteita.

Osuudelle sijoittuvat metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ovat vähäpuustoisia soita ja tulvaniitty (Metsäkeskus 2015).

**Taulukko 3-3. Maaselkä-Pälli osuudella havaittujen huomionarvoisten elinympäristöjen pituudet suunnitellun sähkösiirtolinjan varrella.**

elinympäristötyyppi:	Luonnontilaisuus:		
	Hyvä	Erinomainen	Yhteensä (metriä)
lyhytkorsineva (NT)	1200	400	1600
isovarpuräme (NT)		150	150
kangasmetsäsaareke (mahdollinen ML 10 §)	600		600
luhta (mahdollinen ML 10 §)	150		150
sararäme (VU)	250		250
<b>Yhteensä:</b>			<b>2750</b>
Metsäkeskuksen ML-kohteita* (kpl)			7

\*= Metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa olevia metsälain 10§:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä tai muita arvokkaita metsäelinympäristöjä.

**Kohde 58:** Sara- ja ruoholuhtaa sekä osin paju- ja koivuluhtaa (mahdollinen ML 10 §), luonnontilaisuudeltaan hyvä kohde. Pituus 150 m.



**Kuva 3-16. Koivujoki Honkasuon pohjoisreunalla (kohde 58).**

**Kohde 57:** Sararämettä (VU) ja sara- ja ruoholuhtaa (mahdollinen ML 10 §), joiden luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 150 m.

**Kohde 56:** Pieni kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla (mahdollinen ML 10 §), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 350 m.



**Kuva 3-15.** Kotasaari Honkasuolla Ison Kivijärven koillispuolella (kohde 56).

**Kohde 53:** Sararämettä (VU), luonnontilaisuus hyvä. Pituus 100 m.



**Kuva 3-14.** Puustoista suota Kontionsuon reunalla (kohde 53).

**Kohde 52:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 250 m.



**Kuva 3-13.** Kontionsuon lyhytkorsinevaa (kohde 52).

**Kohde 51:** Lyhytkorsinevaa (NT), joka on luonnontilaisuudeltaan hyvä. Pituus 300 m.

**Kohde 50:** Pieni kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla (mahdollinen ML 10 §), luonnontilaisuus hyvä. Pituus 250 m.

**Kohde 49:** Lyhytkorsinevaa (NT), luonnontilaisuus on erinomainen. Pituus 300 m.

**Kohde 48:** Isovarpurämettä (NT), joka on luonnontilaisuudeltaan erinomaista. Pituus 150 m.



**Kuva 3-12.** Rämettä lähellä Kanasuon turvetuotantoalueita (kohde 48).

**Kohde 47:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on erinomainen. Pituus 100 m.

**Kohde 46:** Lyhytkorsinevaa (NT), kosteimmilta osin myös suursaranevaa (VU), rimpisyyttä. luonnontilaisuudeltaan hyvä kohde. Pituus 650 m.



**Kuva 3-11.** Lyhytkorsinevaa Suojärven pohjoispuolella (kohde 46).

### 3.4 Maaselkä ja Hepoharju-Pyhäkoski/Pyhäselkä (osuus D)

#### *Yleiskuvaus*

Vähän yli 30 km pitkä osuus Maaselän Hepoharjulta Muhoksen Pyhäkoskelle/Pyhänselälälle muodostuu vaihtelevista osuuksista (liite 1). Reitin itäosassa voimajohto sijoittuu hyvin tehokkaasti ojitetuille soille, jotka kasvavat yleisesti noin 10–15-metristä mäntyä. Oulujoen ylityksen jälkeen voimajohto sijoittuu pääasiassa nuorehkoihin mäntyvaltaisiin metsiköihin ja ojitetuille, mäntyä kasvaville soille. Utajärven keskustan etelä- ja lounaispuolella voimajohto sijoittuu osin viljelysmaaille ja niiden lähetyville, mutta sijoittuu suurelta osin tälläkin osuudella vanhoille soiden ojitusalueille. Pyhäkosken sähköaseman läheisyydessä voimajohto ylittää peltoja ja sijoittuu asutuksen läheisyyteen. Pyhänselän sähköaseman läheisyydessä voimajohto sijoittuu syrjäiselle metsä- ja suo-ojitusalueelle.

*Huomionarvoiset kohteet* Osuudella ei havaittu huomionarvoisia elinympäristöjä. Ainoastaan yhdellä suolla (Neuvostensuo) on vaarantuneeksi luokiteltua sararämettä, mutta kuvion edustavuus on huono voimakkaiden ojitusten vuoksi, eikä sitä luokiteltu tässä yhteydessä huomionarvoiseksi kuvioksi.

Osuudelle sijoittuvat metsälain 10 §:n mukaiset yksittäiset kohteet ovat vähäpuustoisia soita ja puron välitön lähiympäristö (Metsäkeskus 2015).

### 3.5 Pahkavaara-Maaselkä ja Hepoharju (osuus E)

#### *Yleiskuvaus*

Noin 27 km pitkä osuus sijoittuu pääosin tehokkaasti ojitetuille suoalueille tai nuoriin ja varttuneisiin kasvatusmetsiin (liite 1). Voimajohto sijoittuu itäosastaan rämemuuttumille, puolukkaturvekankaille ja eri-ikäisiin talousmetsiin. Osuuden keskiosalla voimajohto sijoittuu turvemaiden ympäröimille kangasmetsäsaarekkeille ja avoimen Vaarantaussuon reuna-alueelle. Vaarantaussuon avosualueet ovat pääosin niukkaravinteisia lyhytkorsinevoja, puustoiset suoalueet puolestaan isovarpu- ja sararämeitä. Osuuden länsiosassa voimajohto sijoittuu pääosin tehokkaasti ojitetuille suoalueille tai nuoriin ja varttuneisiin kasvatusmetsiin.

#### *Huomionarvoiset kohteet*

Voimajohdon länsiosassa esiintyy luonnontilaisuudeltaan hyviä ja erinomaisia lyhytkorsinevoja (NT) sekä vähäisessä määrin vaarantuneeksi luokiteltua sararämettä ja saranevaa, joiden luonnontilaisuus on arvioitu hyväksi.

**Osuudelle sijoittuvat metsälain 10 §:n mukaiset kohteet ovat vähäpuustoisia soita, kallioalue ja puron välitön lähiympäristö (Metsäkeskus 2015).Taulukko 3-4. Maaselkä/Hepoharju – Pahkavaara osuudella havaittujen huomionarvoisten elinympäristöjen pituudet suunnitellun sähkösiirtolinjan varrella.**

elinympäristötyyppi:	Luonnontilaisuus:		
	Hyvä	Erinomainen	Yhteensä (metriä)
lyhytkorsineva (NT)	450	250	700
sararäme (VU)	200		200
saraneva (VU)	100		100
<b>Yhteensä:</b>			<b>1000</b>
Metsäkeskuksen ML-kohteita* (kpl)			6 kpl

\*= Metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa olevia metsälain 10§:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä tai muita arvokkaita metsäelinympäristöjä.

**Kohde 71:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on erinomainen. Heti linjan pohjoispuolella on rimpinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus erinomainen. Pituus 250 m.



**Kuva 3-17. Vaarantaussuon lyhytkorsinevaa (kohde 71).**

**Kohde 72:** Lähinnä rimpipintaista saranevaa (VU), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 100 m.



Kuva 3-18. Hyvin märkä kangasmaahan rajoittuva suon pohjukka (kohde 72).

**Kohde 73:** Lyhytkorsinevaa (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 450 m.

**Kohde 74:** Sararämettä (VU), luonnontilaisuus hyvä. Pituus 100 m.

**Kohde 75:** Sararämettä (VU), luonnontilaisuus hyvä. Pituus 100 m.

### 3.6 Pahkavaara – Lavakorpi (osuus F)

#### *Yleiskuvaus*

Pahkavaarasta Lavakorpeen johtavan osuuden pituus on hieman alle 30 kilometriä. Voimajohto sijaitsee pääosin tehokkaasti ojitetuilla rämemuuttumilla ja toisaalta nuorta tai varttunutta puustoa kasvavilla kuivahkoilla kankailla (liite 1). Osuus sivuaa useiden pienehköjen soiden reunamia, joista osalla alkuperäinen suotyyppi on ollut äärimmäisen uhanalaiseksi luokiteltu lettoräme. Ojituksen vuoksi nämä kohteet ovat menettäneet arvonsa ja puiden kiihtyneen kasvun ja veden pinnan alentumisen vuoksi ne ovat muuttuneet lettorämemuuttumiksi.

Pohjoisempi reittivaihtoehto kiertää Torvenjärven pohjoispuolitse ja eteläisempi osuus Torvenjärven eteläpuolitse. Pohjoispuolisen reittivaihtoehdon varrella elinympäristöt ovat eri-ikäisiä mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä, ojitettuja rämeitä ja pieniä avosuolaikkujen reunamia. Voimajohto ylittää kaksi jokea, Putaanjoen ja Torvenjoen, joiden rannoilla on yleisesti tulvavaikutteisia rantaluhtia. Joenylitysten länsipuolella osuudella esiintyy suoaloja ja mäntyvaltaisia nuorehkoja kangasmetsiä. Suotyypit vaihtelevat ojitetuista isovarpurämemuuttumista puuttomiin lyhytkorsinevoihin.

Eteläisellä reittivaihtoehdolla esiintyy valtaosin puustoisia rämemuuttumia ja eri-ikäisiä talousmetsiä. Voimajohto ylittää Kiiminkijoen ja Putaanjoen näiden yhtymäkohdasta ja jatkaa Torvenjärven ojitettujen rantasoiden kautta kohti Lavakorpea. Ennen Lavakorven aluetta voimajohto ylittää pienen puuttoman lyhytkortisen avosuon, Hillasuon.

#### *Huomionarvoiset kohteet*

Liityntävoimajohdon pääjohtoreitillä A esiintyy muutamia vaarantuneeksi (VU) luokitellun lyhytkorsirämeen aloja, jotka on kuitenkin arvioitu luonnontilaisuudeltaan kohtalaisiksi. Pienialaisesti esiintyy myös muurainkorpea (VU). Lisäksi pääjohtoreitille A sijoittuu silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua lyhytkorsinevaa ja puustoisia suotyypppejä sekä luhtia, jotka ovat mahdollisia metsälain 10 §:n mukaisia kohteita. Huomionarvoisia elinympäristöjä tällä reittivaihtoehdolla on yhteensä 1,3 km.

**Taulukko 3-5. Pahkavaara – Lavakorpi osuudella havaittujen huomionarvoisten elinympäristöjen pituudet suunnitellun sähkönsiirtolinjan varrella.**



elinympäristötyyppi:	Luonnontilaisuus:			
	Kohtalainen	Hyvä	Erinomainen	Yhteensä (metriä)
lyhytkorsineva (NT)		450		450
luhta (mahdollinen ML 10 §)		200	100	300
lyhytkorsiräme (VU)	300			300
kangasräme (NT)		250		250
<b>Yhteensä:</b>				<b>1300</b>
Metsäkeskuksen ML-kohteita* (kpl)				Pohjoinen vaihtoehto: 10, eteläinen vaihtoehto: 2, yhteiset osuudet: 2

\*= Metsäkeskuksen paikkatietoaineistossa olevia metsälain 10§:n mukaisia arvokkaita elinympäristöjä tai muita arvokkaita metsäelinympäristöjä.

**Kohde 80:** Lyhytkorsirämettä (VU), jonka luonnontilaisuus on kohtalainen. Kuviolla rimpisyttä. Pituus 150 m.

**Kohde 81:** Lyhytkorsirämettä (VU), kuviolla on rimpisyttä. Luonnontilaisuus on kohtalainen. Pituus 100 m.



Kuva 3-19. Mustikkasuon märkää lyhytkorsirämettä (kohde 81).

**Kohde 91:** Lyhytkorsirämettä (VU), hyvin märkää. Luonnontilaisuudeltaan kohtalaista. Pituus 50 m.

**Kohde 95:** Kangasrämettä (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Noin 50 metriä sivussa suunnitellun sähkönsiirtolinjan keskilinjasta. Pituus 100 m.

**Kohde 96:** Sara- ja ruoholuhtaa (mahdollinen ML 10 §), jonka luonnontilaisuus on erinomainen. Pituus 100 m.



**Kuva 3-18. Penikkaojan varren luhtaa (kohde 96).**

**Kohde 97:** Kangasrämettä (NT), jonka luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 150 m.

**Kohde 102:** Sara- ja ruoholuhtaa, osin myös paju- ja koivuluhtaa. Mahdollinen ML 10 § mukainen kohde. Kuvion luonnontilaisuus on hyvä. Pituus 100 m.



**Kuva 3-19. Kiiminkijoen ja Putaanjoen yhtymäkohta (kohde 102).**

**Kohde 103:** Lyhytkorsinevaa (NT), jossa on rimpisyttä. Luonnontilaisuudeltaan hyvä kohde. Pituus 450 m.

### 3.7 Maaselkä-Hepoharju (osuus G)

Maaselän ja Hepoharjun alueiden välisellä runsaan 4 km pituisella osuudella sähkönsiirtolinja sijoittuu metsätalostoin hoidetuille kuivahkon ja kuivan kankaan kivennäismaille, sekä puustoisille ja tiheään ojitetuille korpi- ja rämemuuttumille sekä näistä kehittyneille turvekankaille. Osuudesta noin puolet on voimakkaasti ojitettua ja kuivahtanutta mäntyvaltaista rämettä ja muu osuus nuorta ja nuorehkoa mäntyvaltaista kangasmetsää.

Voimajohto ylittää Utosjoen, jonka rannoilla on kapealti nuorehkoa lehtipuustoista rantametsää.

Hepoharjun eteläosassa voimajohto sijoittuu runsaan 100 metrin matkalta avoimella, lähes puuttomalla avosuolla.

## 4. YHTEENVETO

Sähkönsiirron reittivaihtoehdot sijoittuvat ojitetuille, nuorehkoa mäntyä kasvaville soille, puolukaturvekankaille ja nuorehkoille enimmäkseen mäntyä kasvaviin kangasmetsiin. Avoimet suoalueet ovat yleisesti karuja ja niukkaravinteisiä lyhytkorsinevoja tai isovarpurämeitä. Voimajohdon reittivaihtoehdoilla ei havaittu luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppisiä, vesilain 11 §:n mukaisia tärkeitä elinympäristöjä, rauhoitettuja kasvilajeja tai luonnonmuistomerkkejä. Metsälain mukaisia arvokkaita elinympäristöjä esiintyy paikoin. Kohteet ovat enimmäkseen avoimia lyhytkorsinevoja, purojen ja uomien välittömiä lähiympäristöjä ja vähemmässä määrin luhia/tulvaniittyjä.

Noin 36 km pituisella **Lavakorpi-Pyhäkoski/Pyhänselkä osuudella A** huomionarvoisia luontotyyppisiä esiintyy yhteensä runsaan neljän kilometrin matkalta. Huomionarvoiset luontotyypit ovat silmälläpidettäviä (NT) suoluontotyyppisiä, kuten lyhytkorsinevoja, isovarpurämeitä sekä luhia. Lavakorven suunnittelualueella voimajohto sivuaa lettorämettä (VU). Voimajohto sijoittuu yli puolet matkasta olemassa olevan voimajohdon rinnalle.

Noin 14 km pituisella **Lavakorpi-Maaselkä osuudella B** sijaitsevat huomionarvoiset luontotyypit ovat silmälläpidettäviä (NT) lyhytkorsinevoja ja isovarpurämeitä. Osuudella sijoittuu lisäksi pienialainen sararäme, joka luokiteltu vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi. Luontotyyppisiä esiintyy runsaan kilometrin verran. Mahdollisia metsälain mukaisia kohteita ovat avosoiden metsäsäarekkeet, sekä luhdat.

Noin 18 km pituisella **Maaselkä-Pälli osuudella C** sijaitsevat huomionarvoiset luontotyypit ovat pääosin silmälläpidettäviä (NT) lyhytkorsinevoja ja niitä esiintyy hieman alle kolmen kilometrin matkalta. Lisäksi osuudella sijaitsee vähäisessä määrin vaarantuneita (VU) luontotyyppisiä sararämettä ja saranevaa.

Runsaa 30 km pituisella **Maaselkä ja Hepoharju-Pyhäkoski/Pyhänselkä osuudella D** ei sijaitse erityisiä huomioitavia luontokohteita tai tyyppisiä. Neuvostensuolla sijaitsevan sararämeen edustavuus arvioitiin huonoksi voimakkaiden ojitusten vuoksi.

Noin 27 km pituisella **Pahkavaara-Maaselkä ja Hepoharju osuudella E** sijaitsevat huomionarvoiset luontotyypit olivat muiden osuuskien tapaan silmälläpidettäviä (NT) lyhytkorsinevoja, sekä vähäisessä määrin vaarantuneita (VU) sararämeitä ja saranevoja. Huomionarvoisia luontotyyppisiä esiintyi yhteensä noin kilometrin matkalta.

Hieman alle 30 km pituisella **Pahkavaara-Lavakorpi osuudella F** esiintyy muutamia vaarantuneiksi (VU) luokiteltuja lyhytkorsirämeen aloja, jotka kuitenkin luokiteltiin luonnontilaisuudeltaan kohtalaisiksi. Pienialaisesti esiintyy myös muurainkorpea (VU). Silmälläpidettäviä (NT) luontotyyppisiä osuudella ovat lyhytkorsinevat ja puustoiset suotyypit, sekä luhdat, jotka ovat myös mahdollisia metsälain mukaisia kohteita. Huomionarvoisia luontotyyppisiä esiintyi yhteensä runsaan kilometrin matkalta.

Runsaa neljän kilometrin pituisella **Maaselkä-Hepoharju osuudella G** voimajohto sijoittuu kuivan ja kuivahkon kankaan kivennäismaille ja puustoisille ja tiheään ojitetuille korpi- ja rämemuuttumille sekä näistä kehittyneille turvekankaille. Utosjoen rannassa kasvaa nuorta lehtimetsää.

Koska suunnitteilla olevien johtoreittien luontotyyppi-inventoinnit tehtiin loppukesällä ja syksyllä, inventointien yhteydessä ei ollut mahdollista havainnoida johtolinjojen alueilla tai niiden lähistöllä pesiviä lintuja. Myöskään mahdollisten liito-oravien jätöksiä ei voitu luotettavasti enää havainnoida. Toisaalta johtoalueilla ja niiden lähiympäristössä sijaitsee liito-oraville soveltuvia sekapuustoisia, varttuneita ja vanhoja metsäkuviota hyvin vähän.

Vaateliainta lintulajistoa esiintyy todennäköisimmin syrjäisillä luonnontilaisimmilla avosoilla ja niiden reunamilla. Tällaisia linnustollisesti monipuolisimpia alueita ovat todennäköisesti osuudella A sijaitseva syrjäinen avosuoaluekokonaisuus (Oisavansuo - Iso Matinsuo - Pikku Matinsuo – Vehkasuo - Susisuo ja Jakosuo) sekä lähellä Lavakorpea oleva Isonkankaansuo - Pikku Heinäsuo. Osuudella B linnuston kannalta merkityksellisimpiä alueita saattavat olla Puutturin järven länsipuolinen Järvenpäänsuo – Isosuo - Ahvenlammen alue. Osuudella C linnustollisesti arvokkaimpia alueita ovat todennäköisesti heti Pällin itäpuolella oleva Läävasuo - Susijärven alue sekä tämän itäpuolella oleva Navettakaarron ja Kontionsuon suoalue. Osuudella D suunnitellut reitit eivät sijoitu avosoille, mutta se sivuaa suuria Neuvostensuon ja Kumpusuon avosoita, joilla saattaa olla arvokasta pesimälajistoa. Osuudella E Vaarantaussuo - Latvasuo alue saattaa olla linnustollisesti merkittävä alue samoin kuin lähellä Pahkavaaraa oleva Ponteman itäpuolinen alue pienine järvine ja lampineen sekä luonnontilaisine soineen. Osuuden F linnustollisesti merkittävimmät alueet ovat todennäköisesti lähellä Lavakorpea sijaitseva Torvenjärven – Torvensuo - Kivilaminsuo alue.

Tarkentavat selvitykset tehdään jatkosuunnitteluun valituilta osuuksilta voimajohtohankkeen luvituksen myöhemmässä vaiheessa.

Lahdessa 4. päivänä huhtikuuta 2016

## **RAMBOLL FINLAND OY**

Jussi Mäkinen  
FM ympäristöekologi

Kirsi Lehtinen  
projektipäällikkö

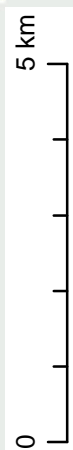
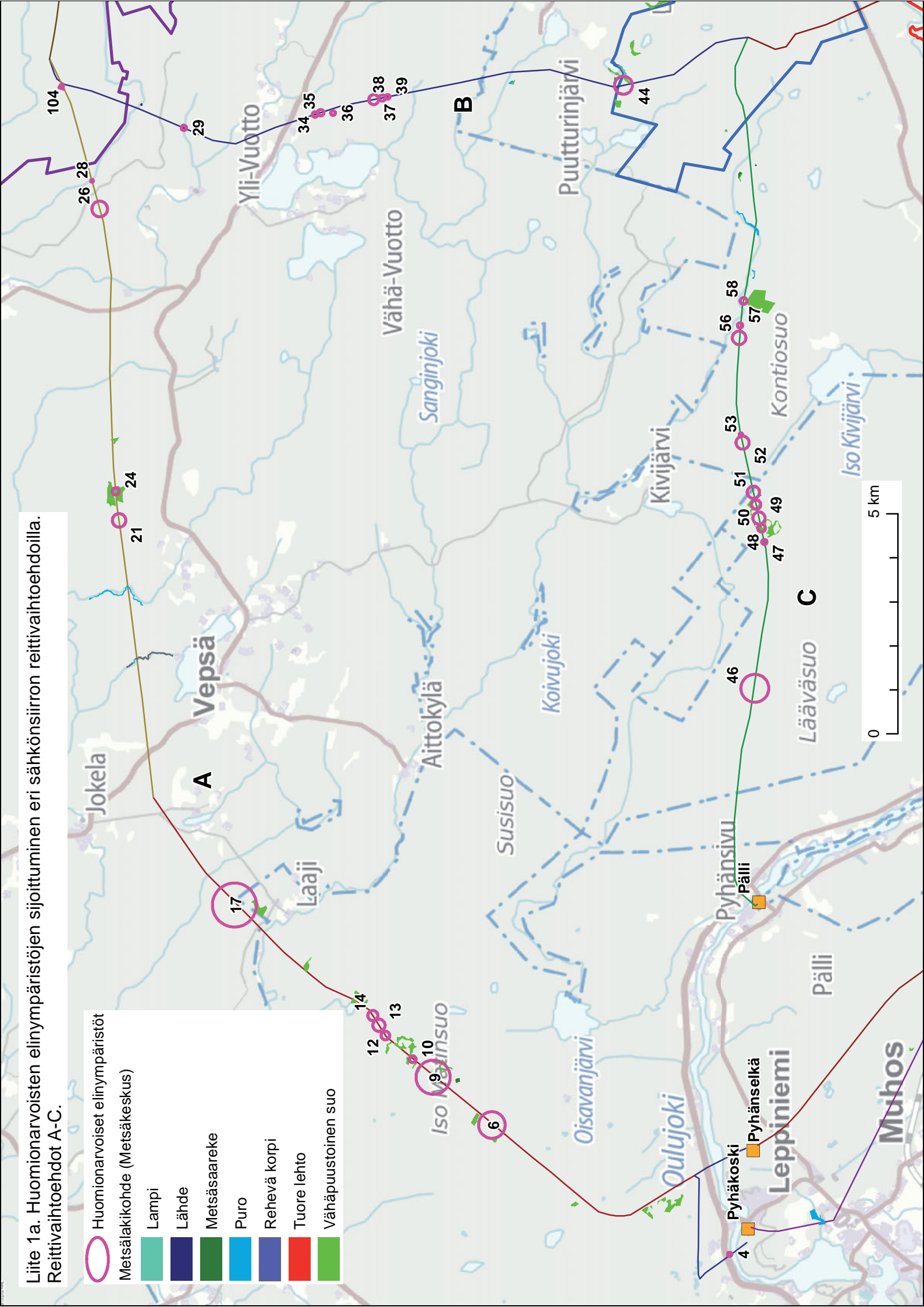
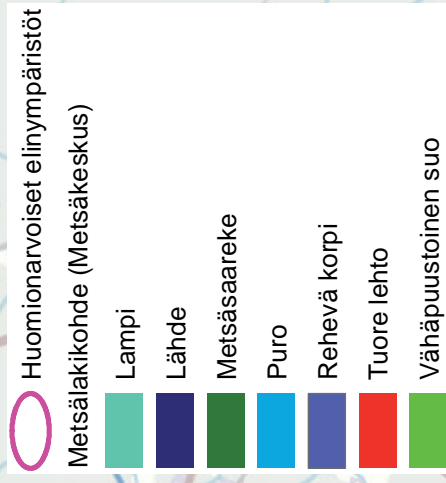
## 5. LÄHTEET

Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Kalpio, S., Eurola, S., Haapalehto, T., Heikkilä, R., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Nousiainen, H., Ruuhijärvi, R., Salminen, P., Tuominen, S., Vasander, H. & Virtanen, K. 2008a. Suot. - Julkaisussa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 1. Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008. S. 75–109.

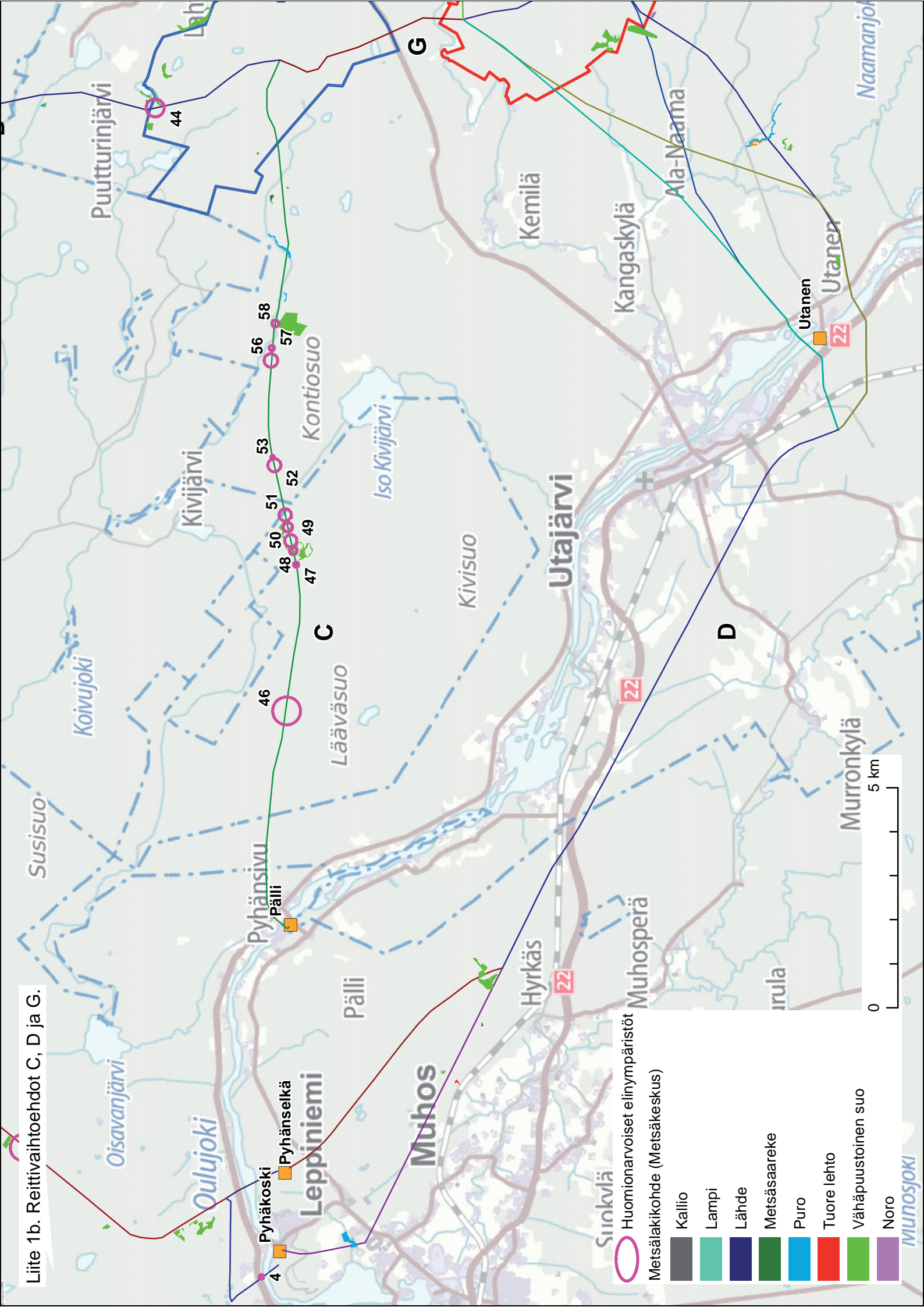
Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Kalpio, S., Eurola, S., Haapalehto, T., Heikkilä, R., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Nousiainen, H., Ruuhijärvi, R., Salminen, P., Tuominen, S., Vasander, H. & Virtanen, K. 2008b. Suot. - Julkaisussa: Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Osa 2. Luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008. S. 143–256.

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy 2016. Pahkavaaran tuulivoimapuiston kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys. Ramboll

Liite 1a. Huomionarvoisten elinympäristöjen sijoittuminen eri sähkösiirron reittivaihtoehtoilla.  
Reittivaihtoehdot A-C.



Liite 1b. Reittivaihtoehdot C, D ja G.

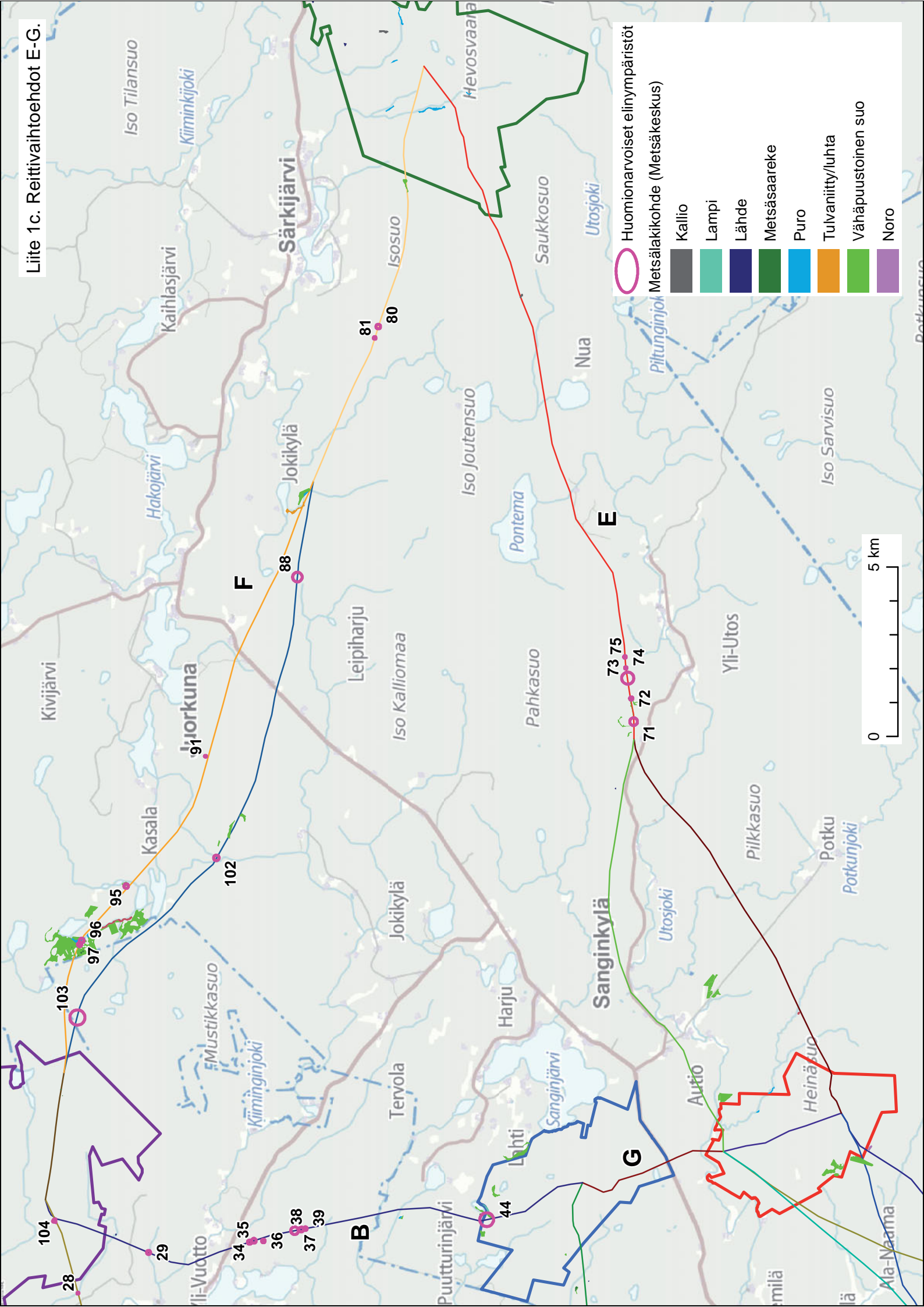


○ Huomionarvoiset elinympäristöt  
○ Metsäläkipohde (Metsäkeskus)

	Kallio
	Lampi
	Lähde
	Metsäsaareke
	Puro
	Tuore lehto
	Vähäpuustoinen suo
	Noro

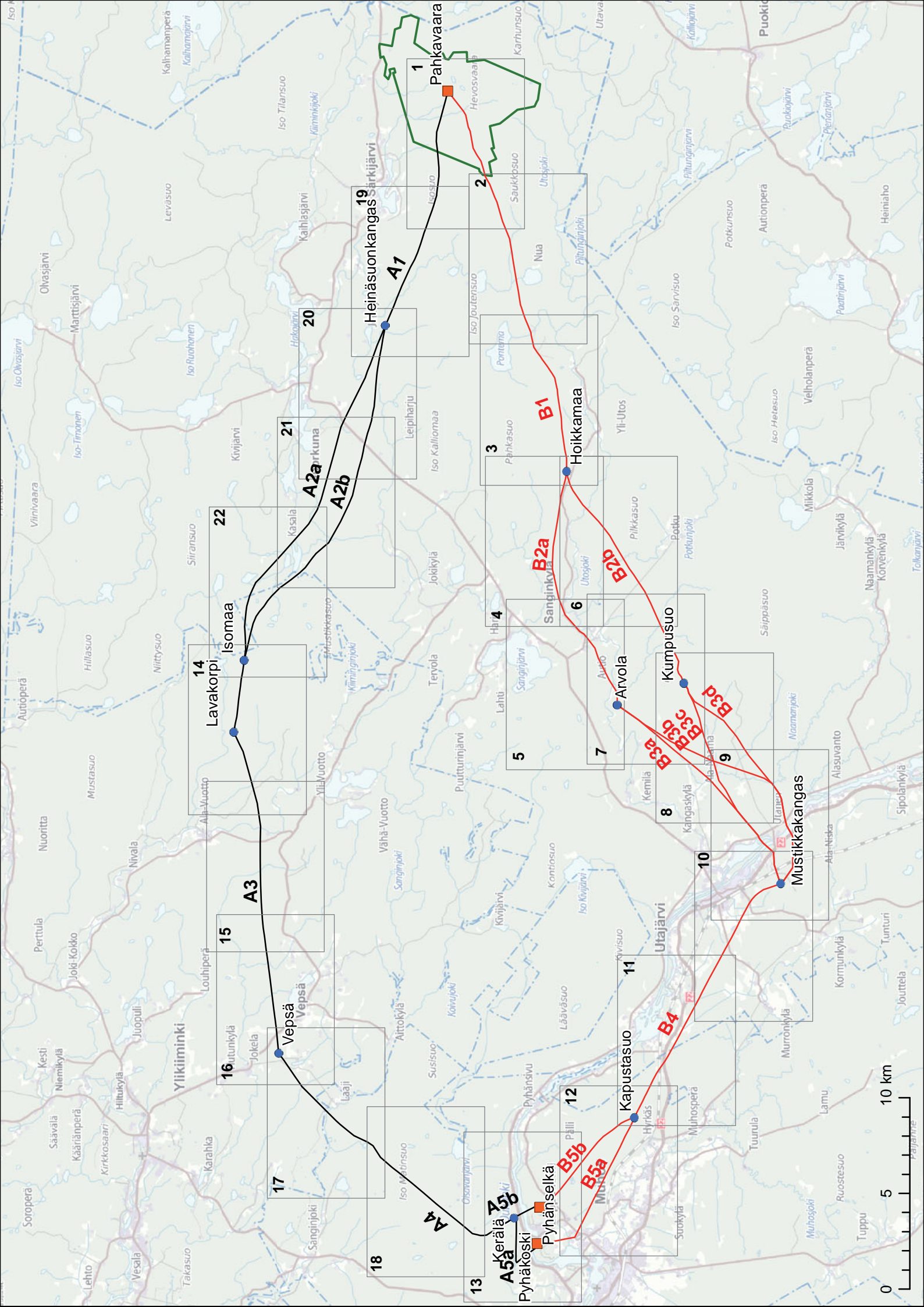


Liite 1c. Reittivaihtoehdot E-G.











































Liite 4  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
voimajohdon liitekartat

















## Sähkösiirto ja suunnittelualue

-  Sähköasema
-  Johtoreitin osan päätepiste
-  Pääjohtoreitti A
-  Pääjohtoreitti B
-  Pahkavaaran suunnittelualue
- Luonto ja luonnonsuojelu**
-  Arvokas luontokohde
-  Arvokas luontokohde
-  Metsälakikohde (Metsäkeskus)
-  Suomen kansainvälisesti tärkeät lintualueet (IBA)
-  Suomen tärkeät lintualueet
-  Natura 2000 -alue
-  Natura 2000 -alue
-  Yksityinen luonnonsuojelualue
-  Valtion luonnonsuojelualue
-  Luonnonsuojeluohjelman alue
- Geologia**
-  Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue
-  Vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue
-  Muu pohjavesialue
-  Arvokas moreeni muodostuma
-  Arvokas tuuli- tai rantakerrostuma
-  Arvokas kallioalue

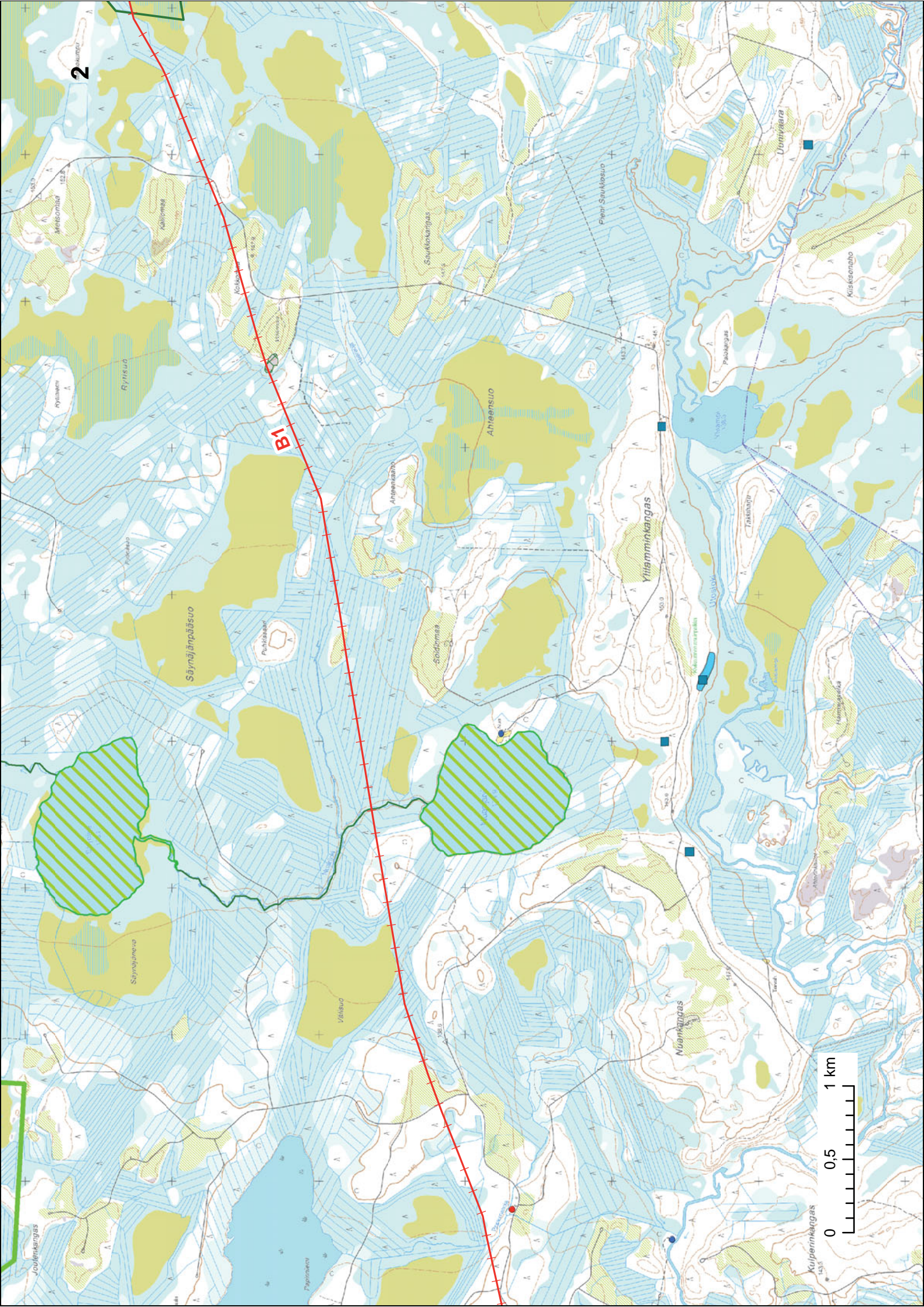
## Maankäyttö ja kaavoitus

-  Asuinrakennus
-  Lomarakennus
-  Vapaa-ajan rakennus, käyttötarkoitus tarkennetaan ennen rakentamista
-  Metsäystymä
-  Yleiskaavoitettu alue
-  Asemakaavoitettu alue
-  SL (1. vaihemaakuntakaava)
-  SL (1. vaihemaakuntakaava)
-  SL-1 (vaihemaakuntakaava)
-  luo-1 (1. vaihemaakuntakaava)
-  tu-1 (1. vaihemaakuntakaava)
-  tu-2 (1. vaihemaakuntakaava)
-  EO-tu (1. vaihemaakuntakaava)
-  tu-2 (1. vaihemaakuntakaava)
-  tu-1 (1. vaihemaakuntakaava)
-  Turvetuotantoalue
-  Turvetuotantoon hankittu alue

## Maisema ja kulttuuriympäristö

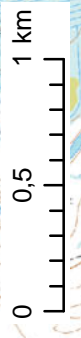
-  RKY viivakohde
-  RKY aluekohde
-  Suojeltu rakennus
-  Valtakunnallisesti arvokas maisema-alue
-  Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta valtakunnallisesti tärkeä alue (Maakuntakaava)
-  Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue (Maakuntakaava)
-  Ehdotus valtakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi
-  Maakunnallisesti arvokas maisema-alue (2. vaihemaakuntakaavaluonnos)
-  Maakunnallisesti arvokas rakennettu kulttuuriympäristö (2. vaihemaakuntakaavaluonnos)
-  Kiinteä muinaisjäännös
-  Kiinteä muinaisjäännös (muinaisjäännösinventointi 2015)
-  Kiinteä muinaisjäännös (alue)
-  Lievä riski muinaisjäännösten esiintymiselle
-  Suuri riski muinaisjäännösten esiintymiselle



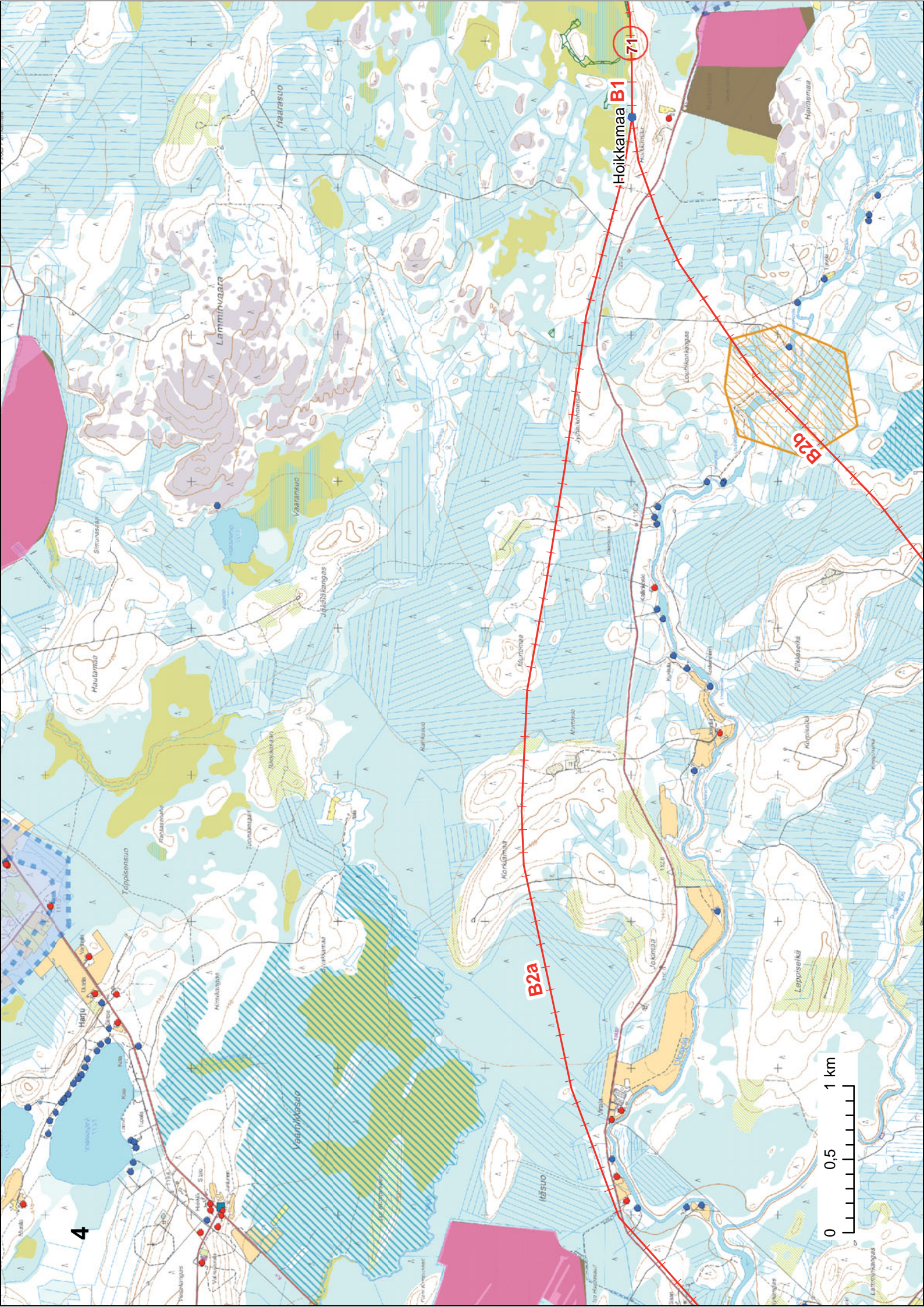


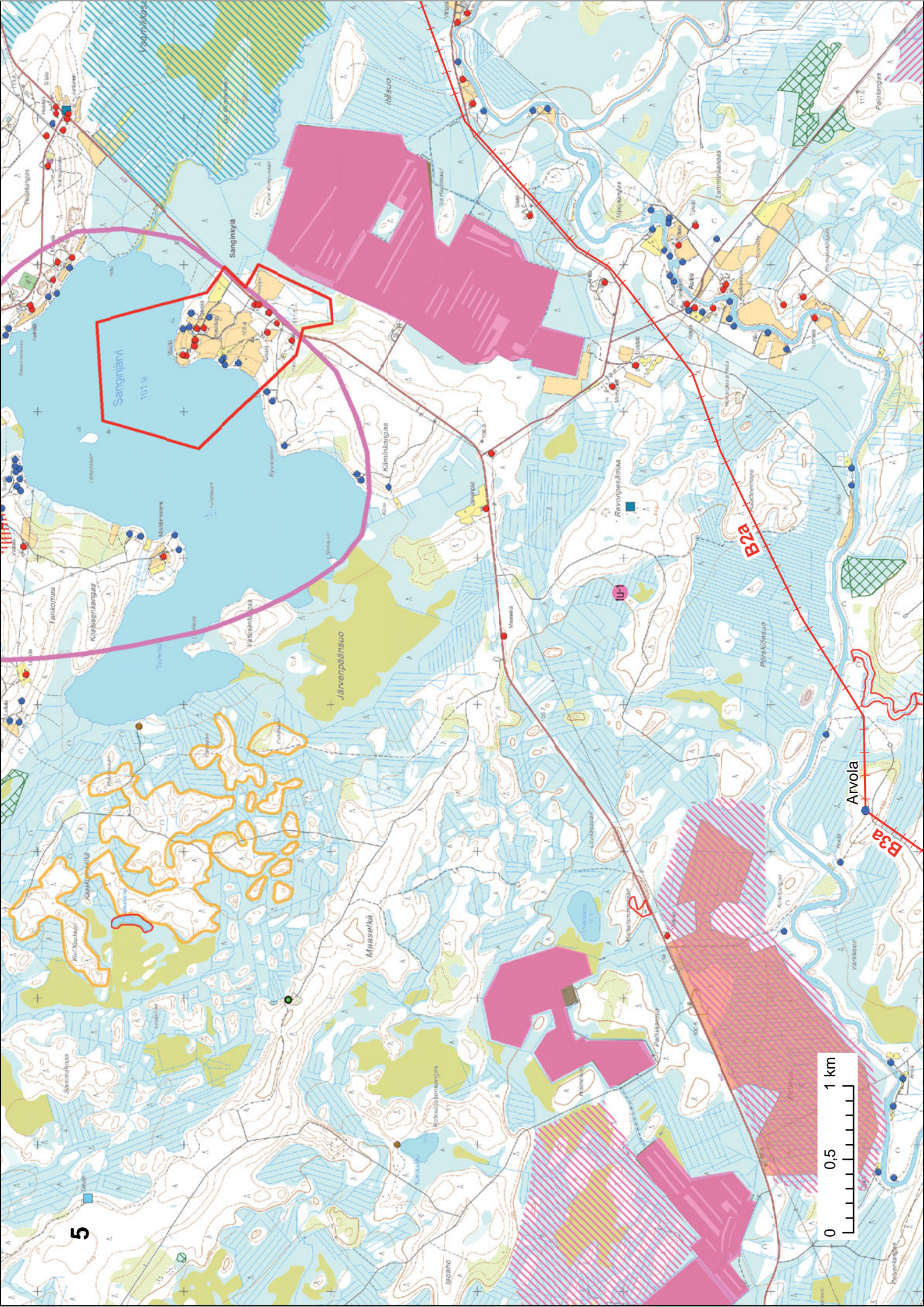
2

B1

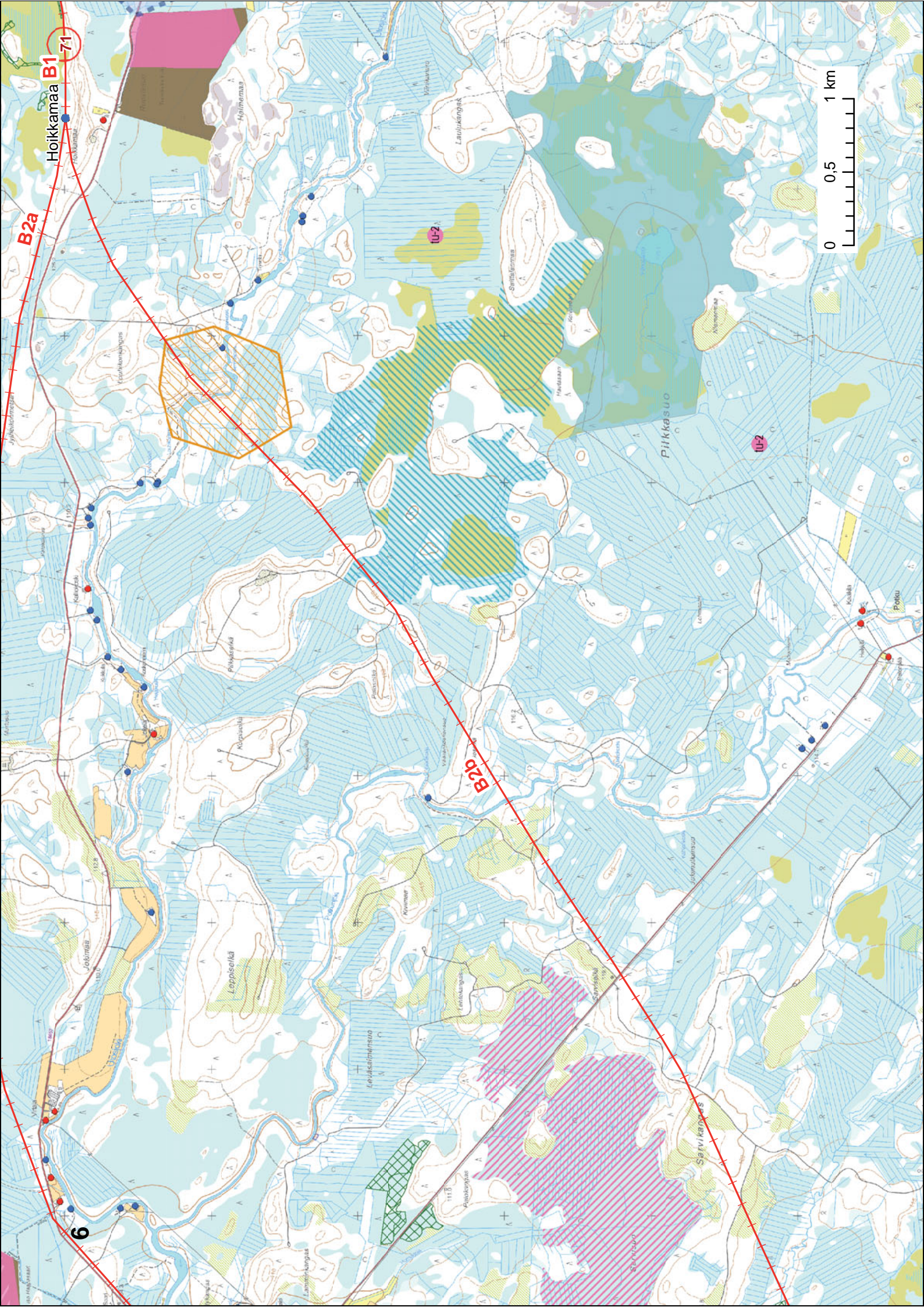


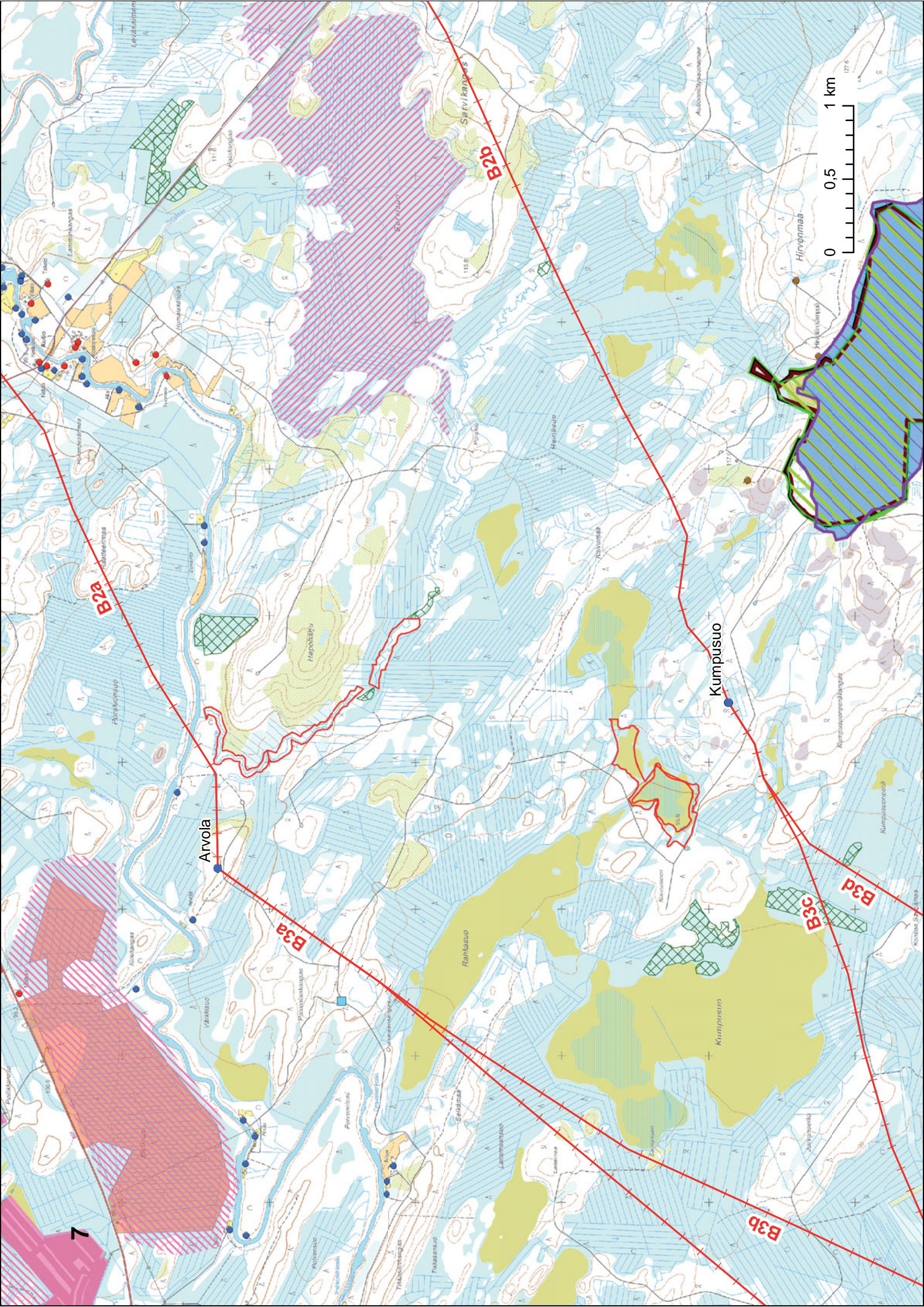




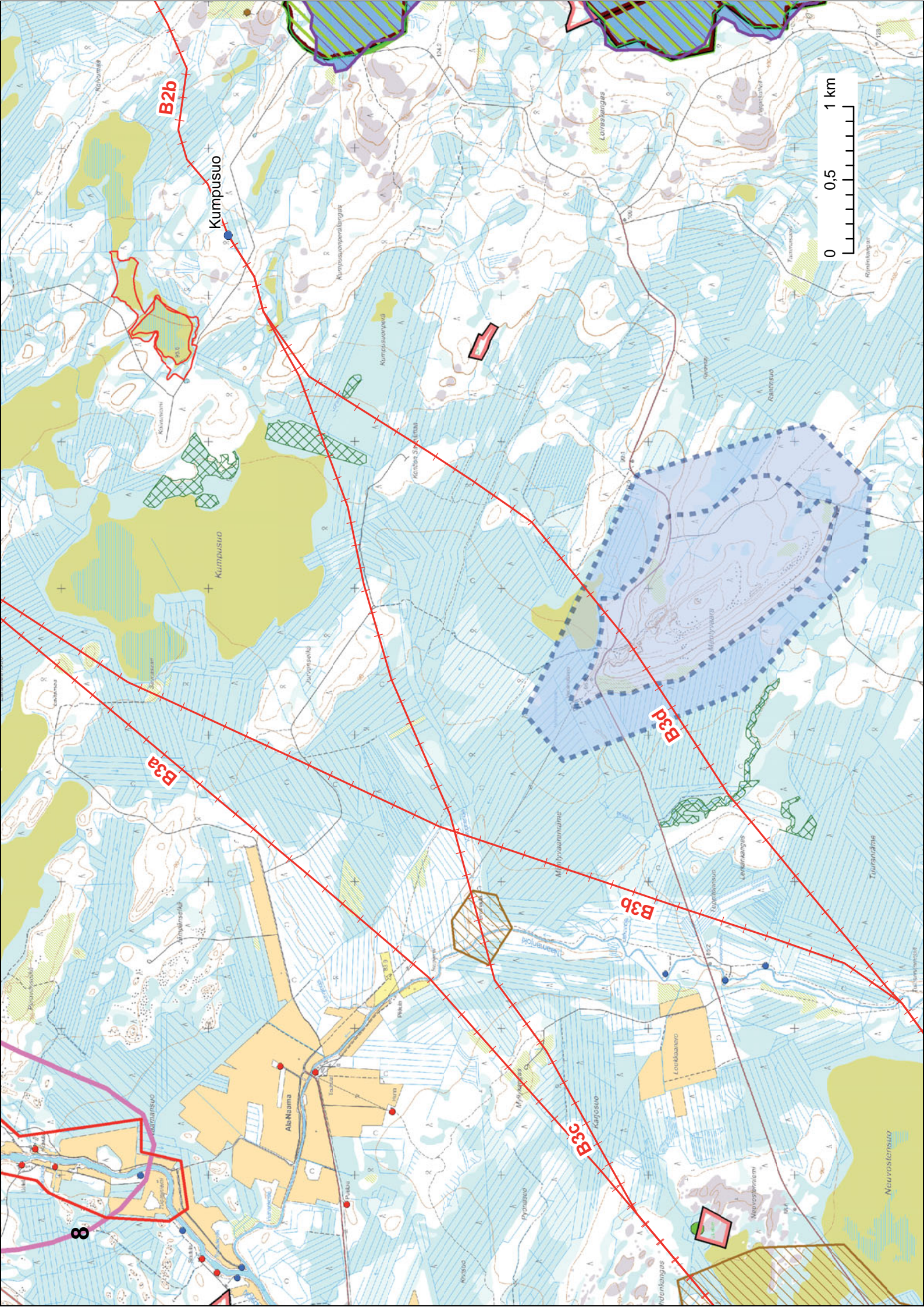




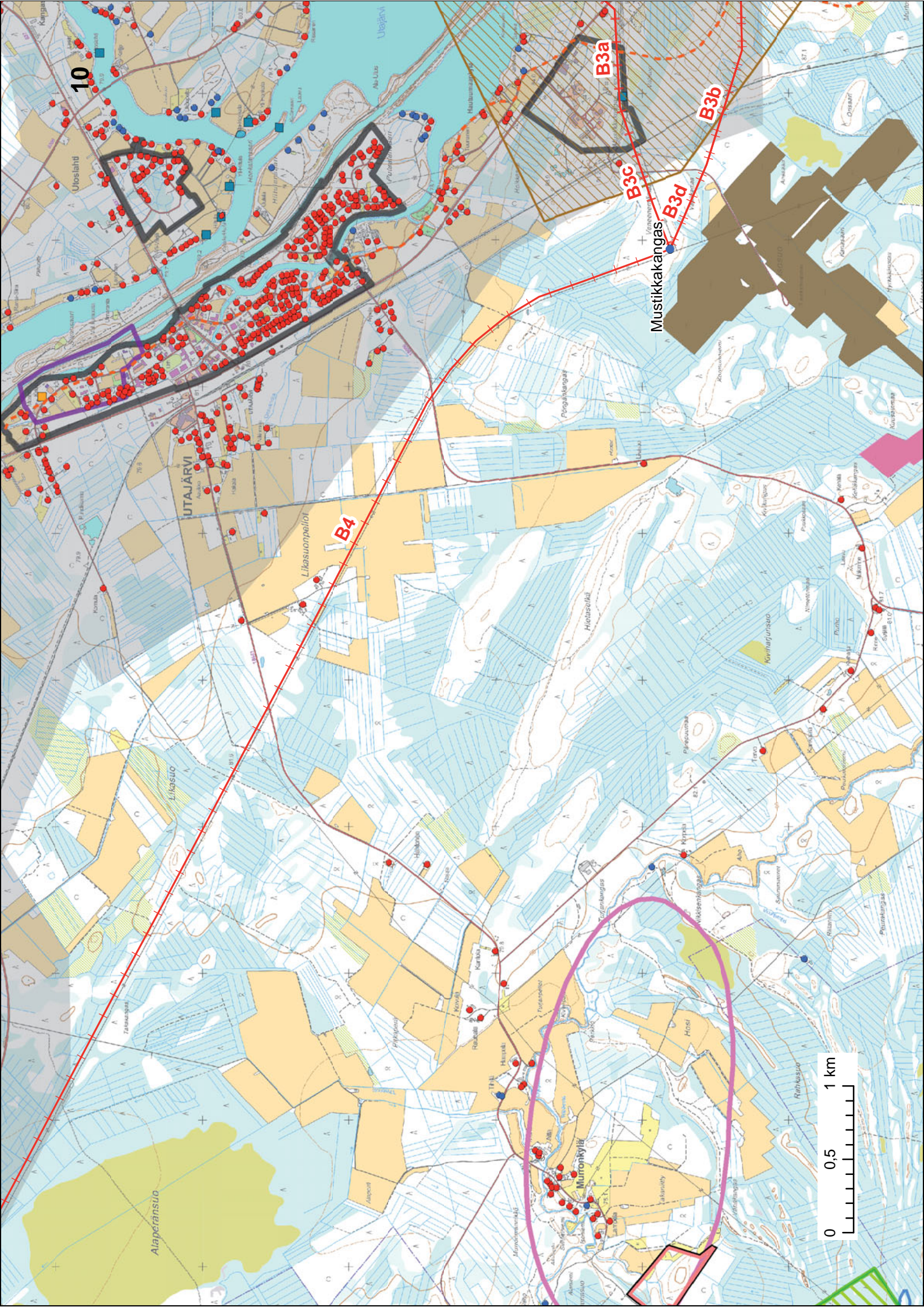


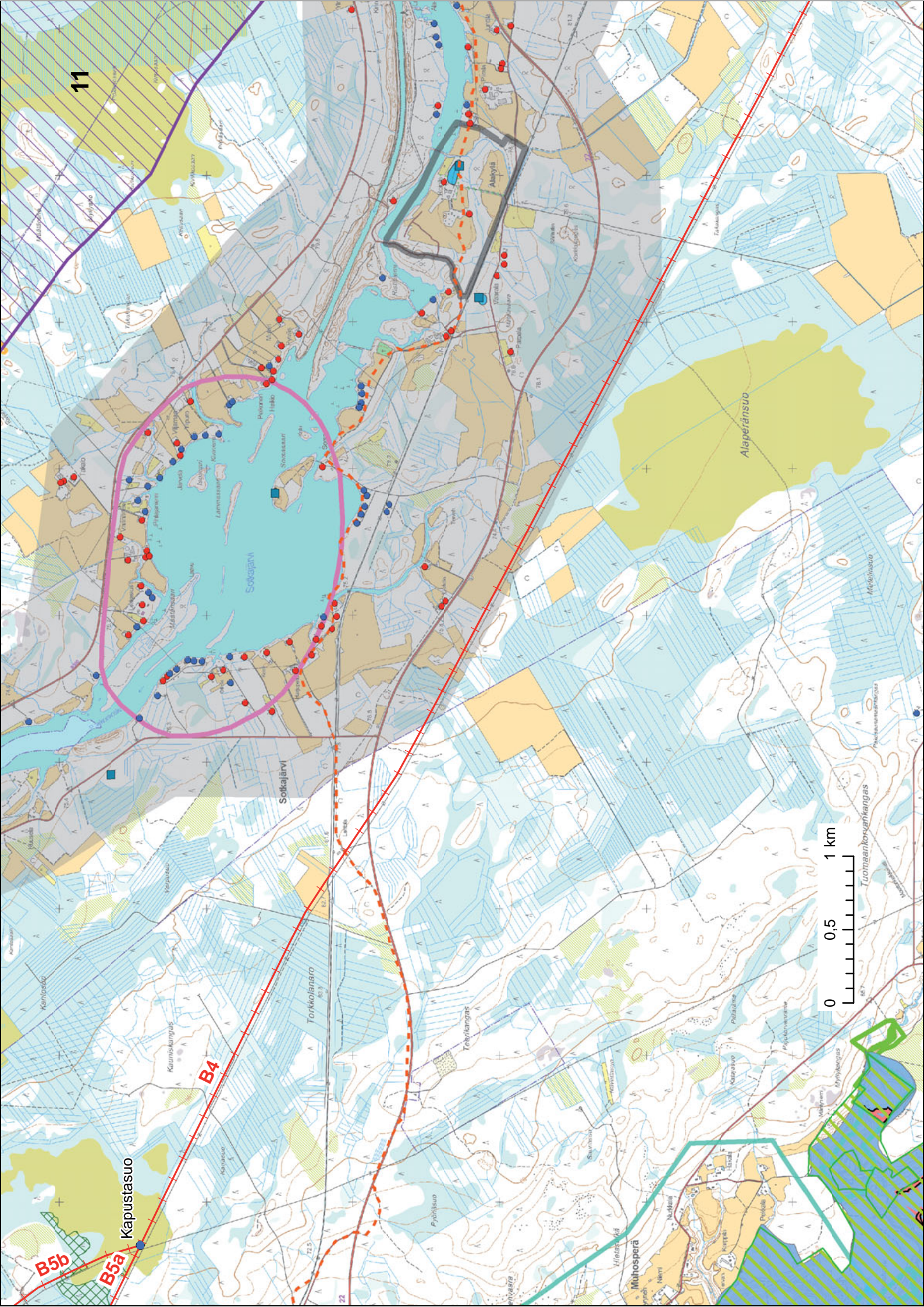


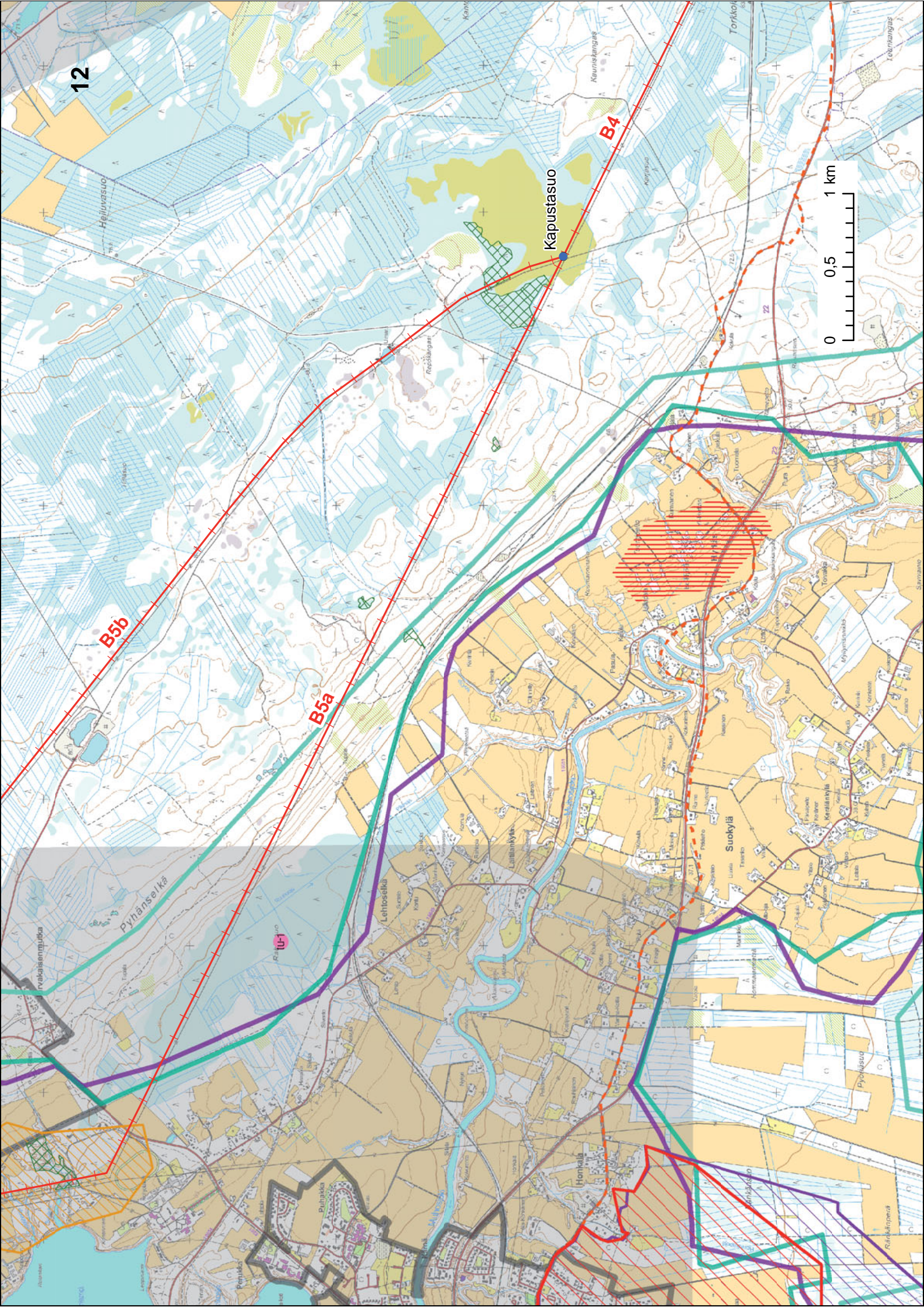
0 0,5 1 km

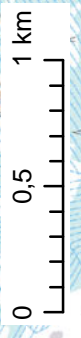
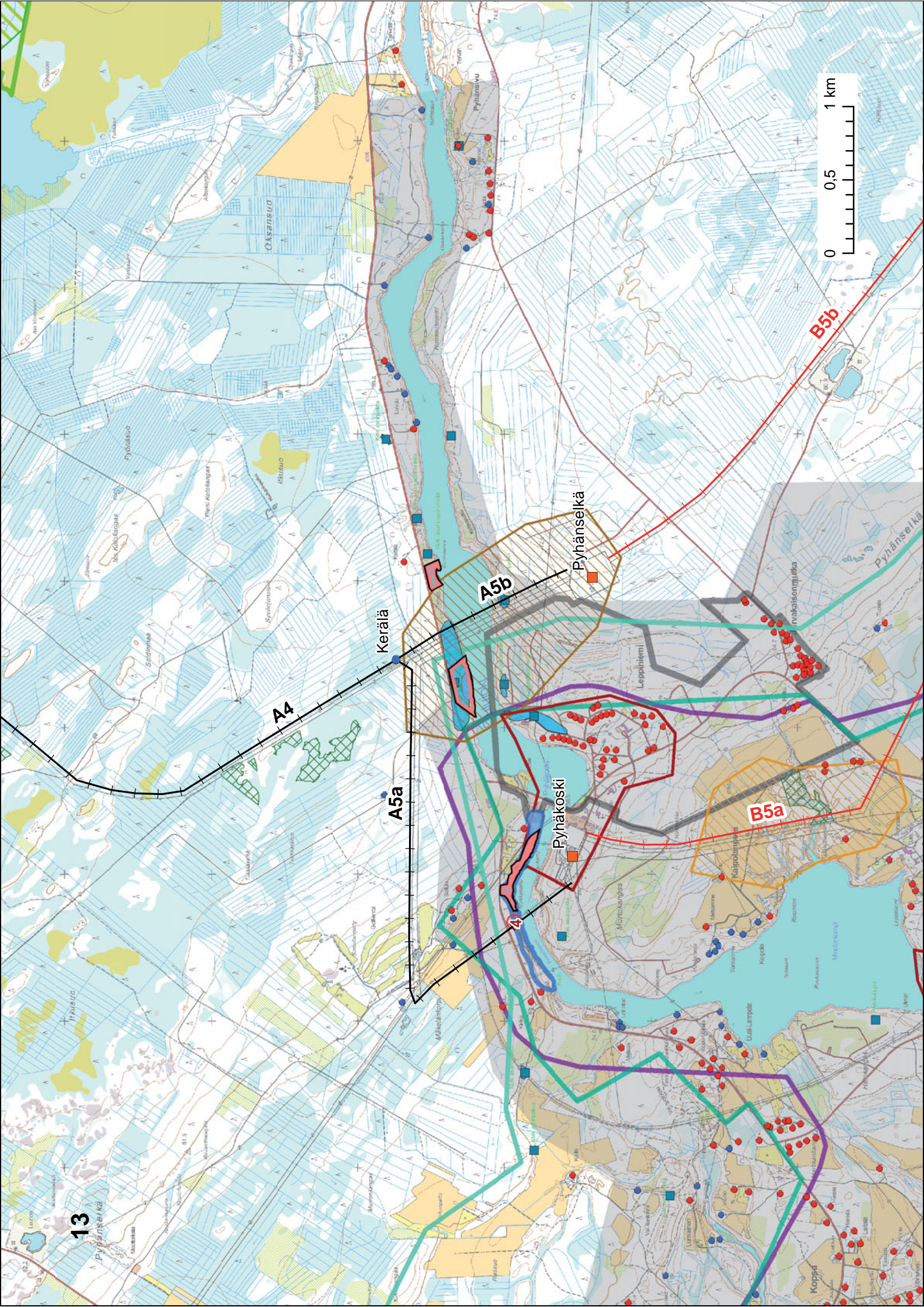










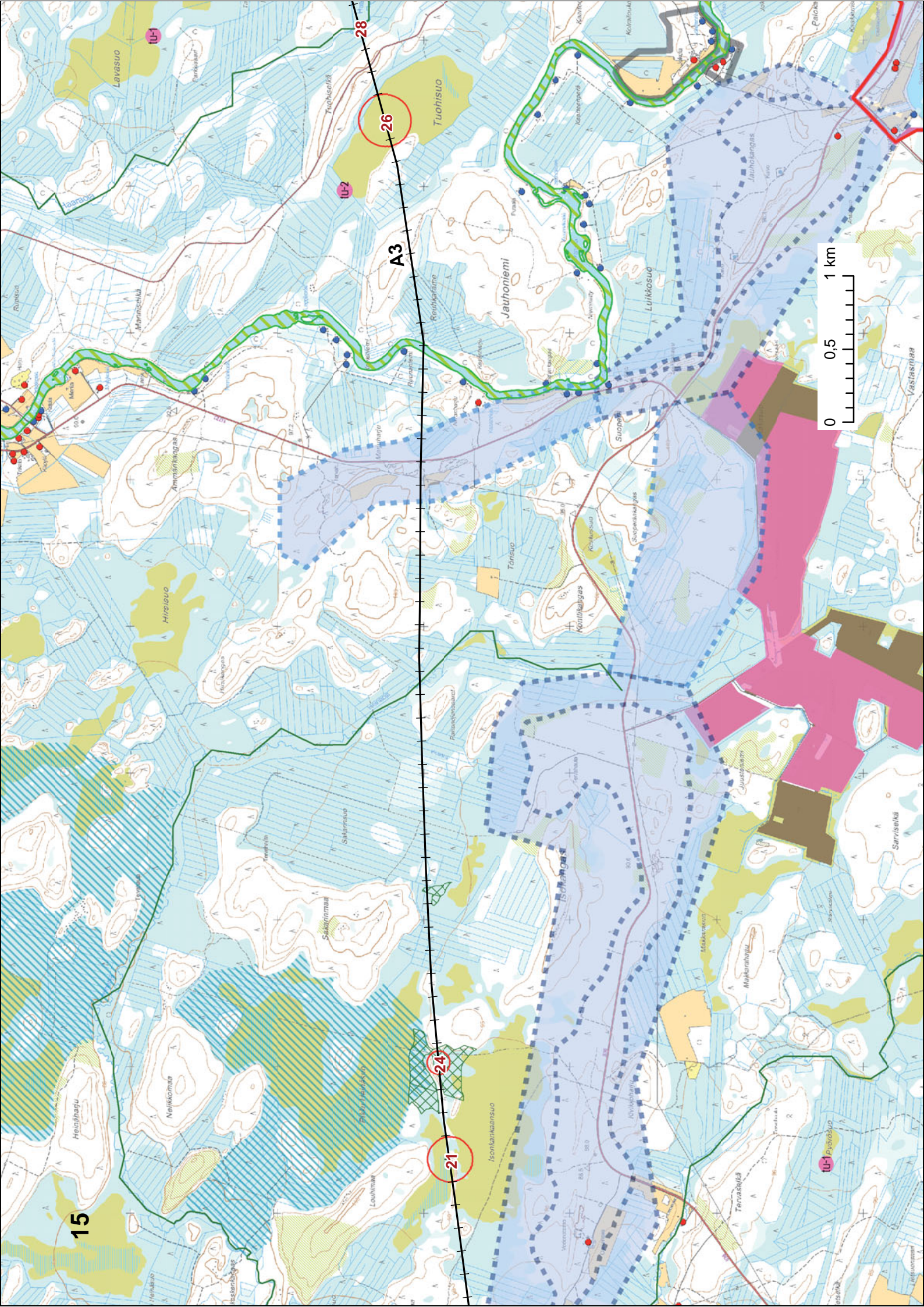


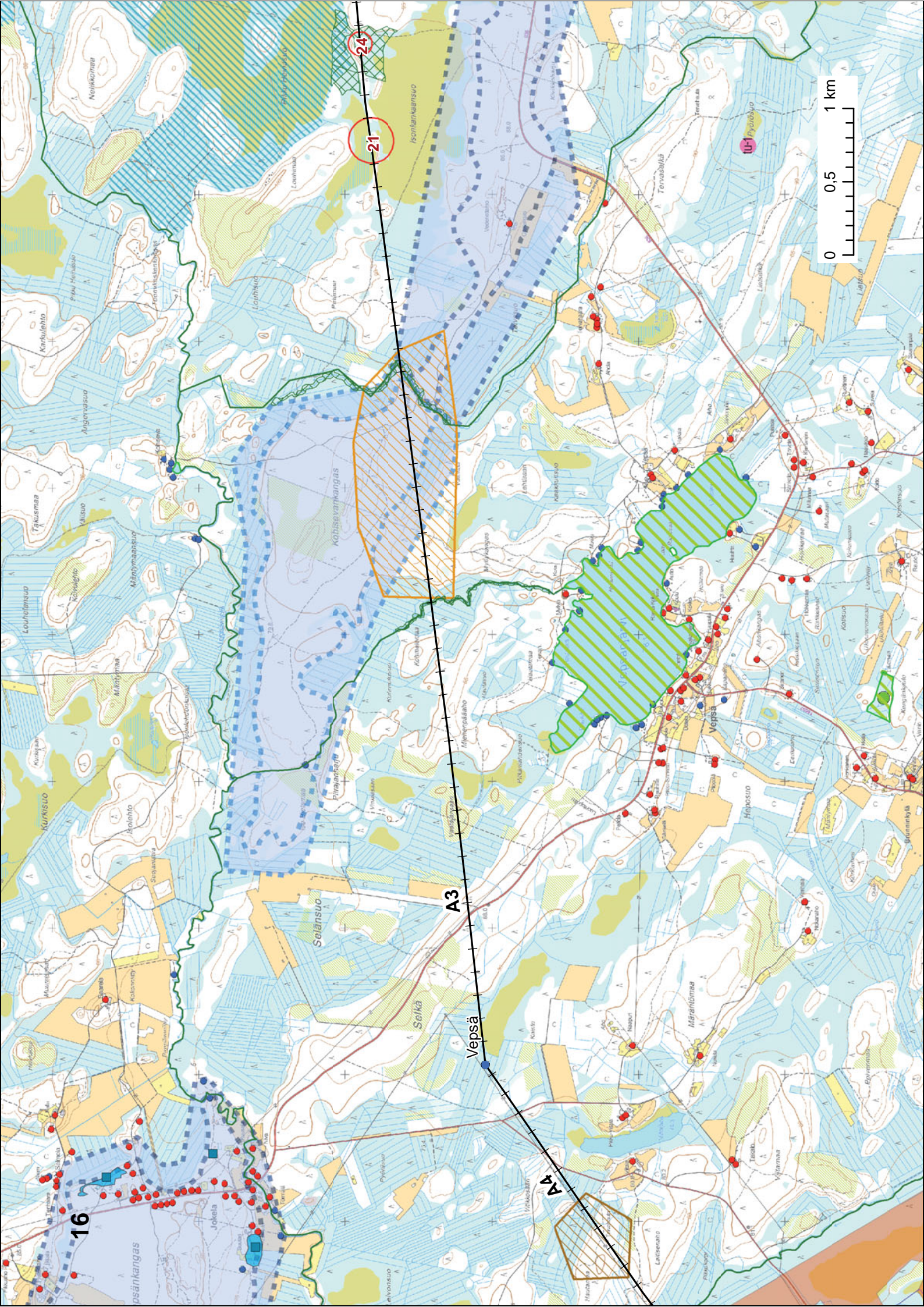
13

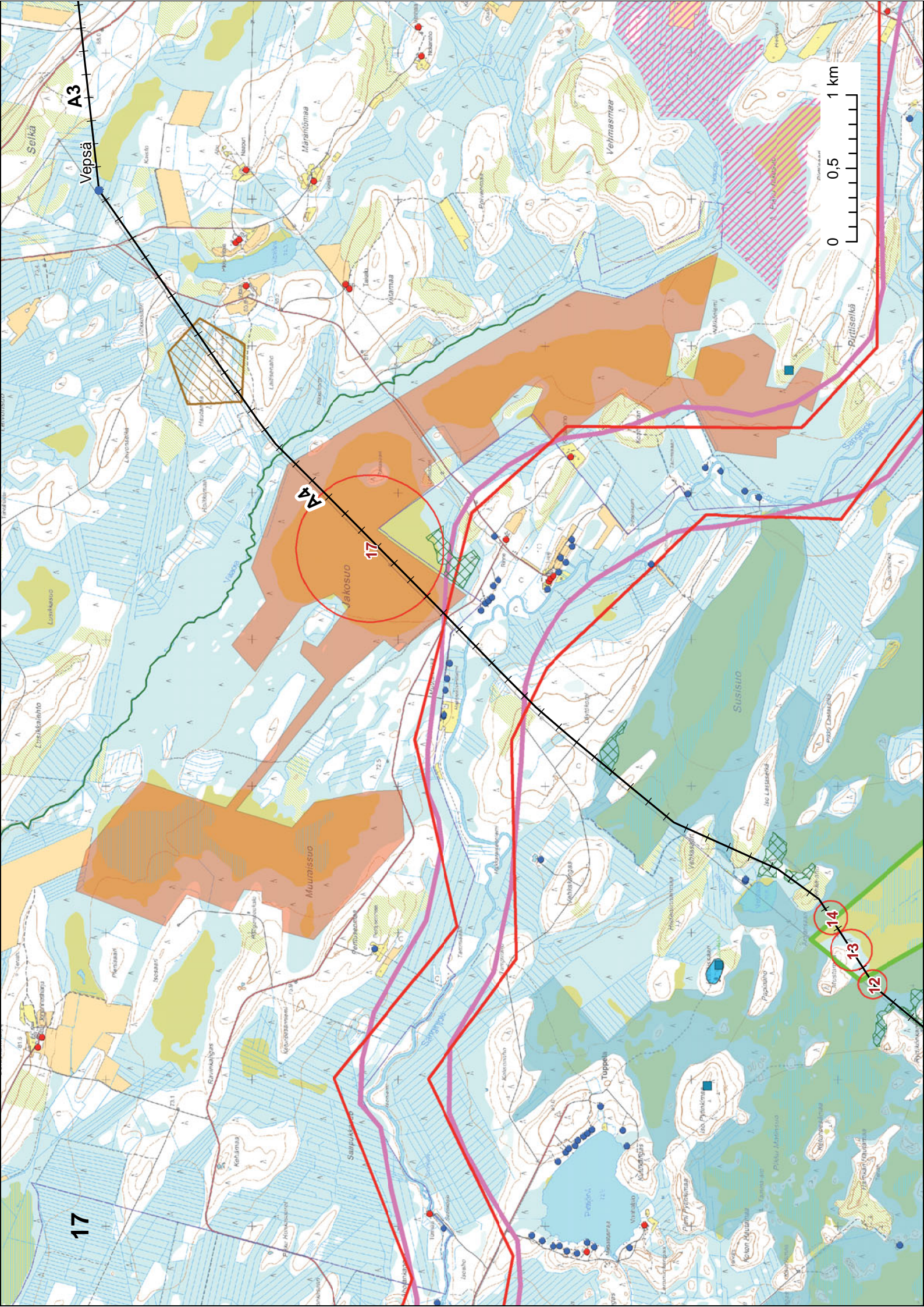
Pyhänselkä











A3

Vepsä

A4

17

Jakosuo

Mauraisuo

SUISIO

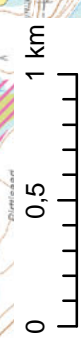
Tuppela

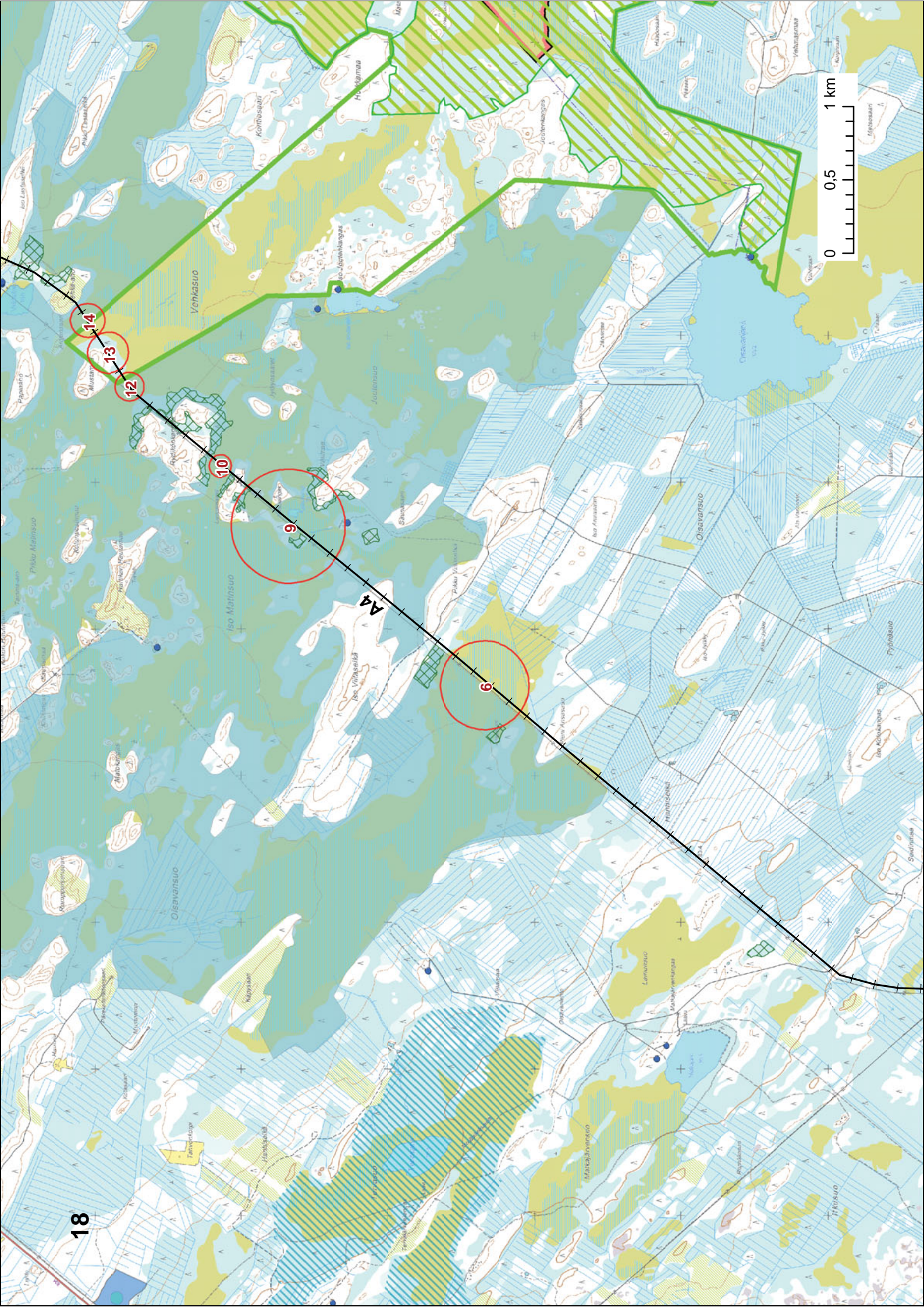
14

13

12

17





18

14

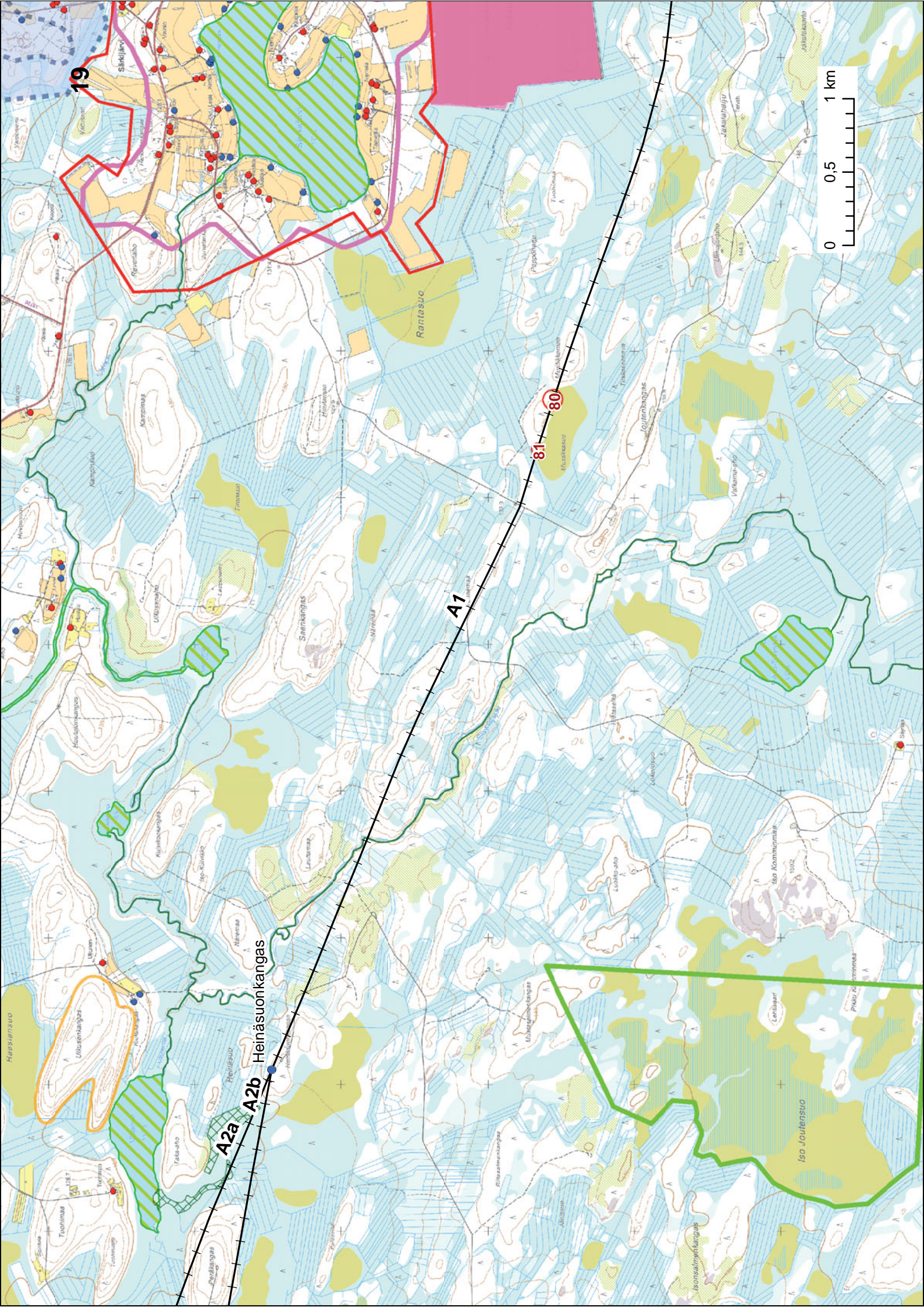
13

12

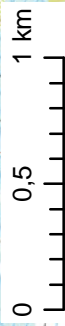
10

9

6



19



A1

81

80

A2a A2b Heinäsuonkangas

Iso Joulensuo

Iso Kommaurman

Rantasalo

Sankkangas

Joulensuonkangas

Ulkosankangas

Kivisaari

Ulkosankangas

Kammomaa

Ulkosankangas

Kammomaa

Ulkosankangas

Sankkijärvi

Lahden

Pikku Kommaurman

Luokko-aho

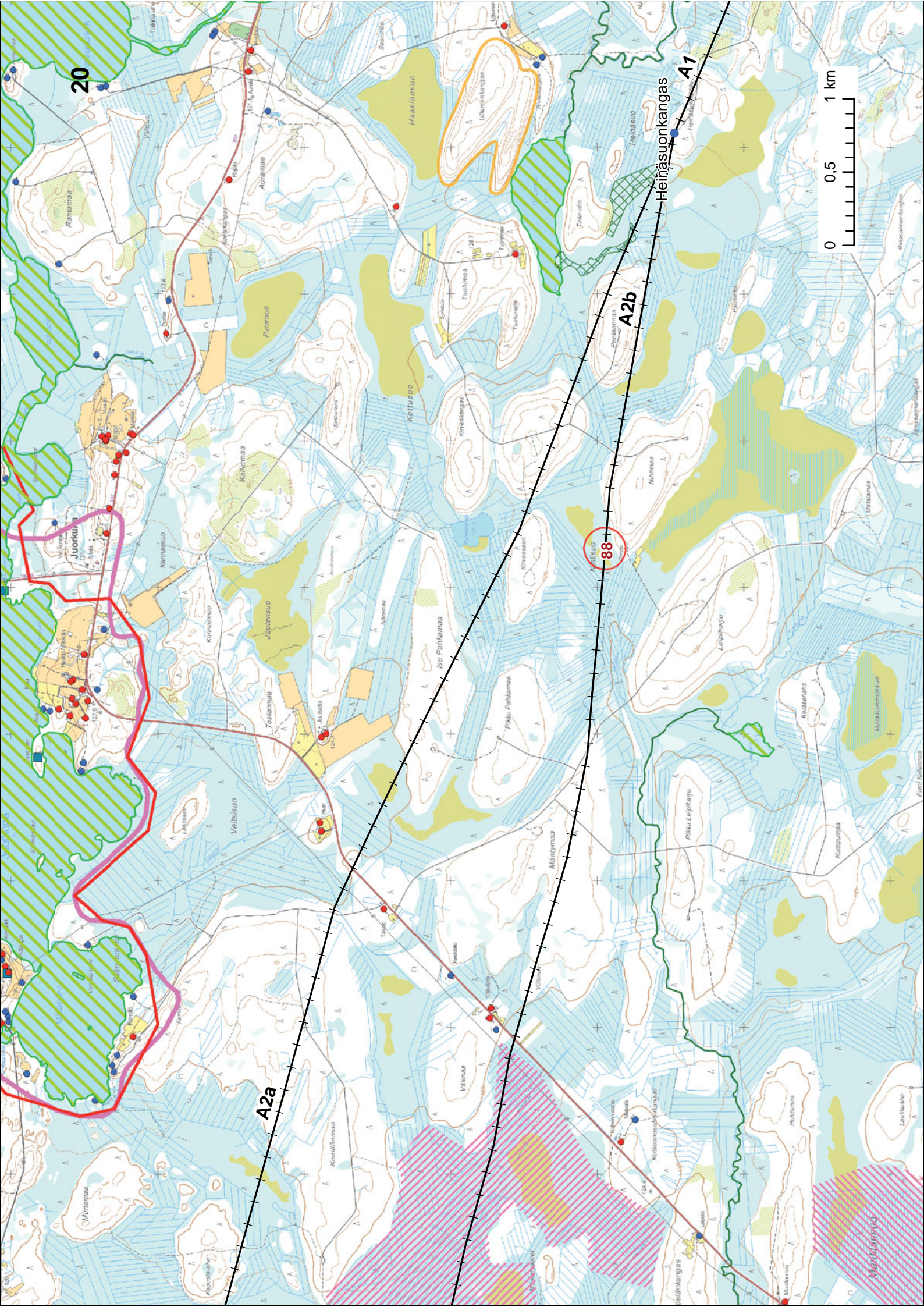
Vuokko-aho

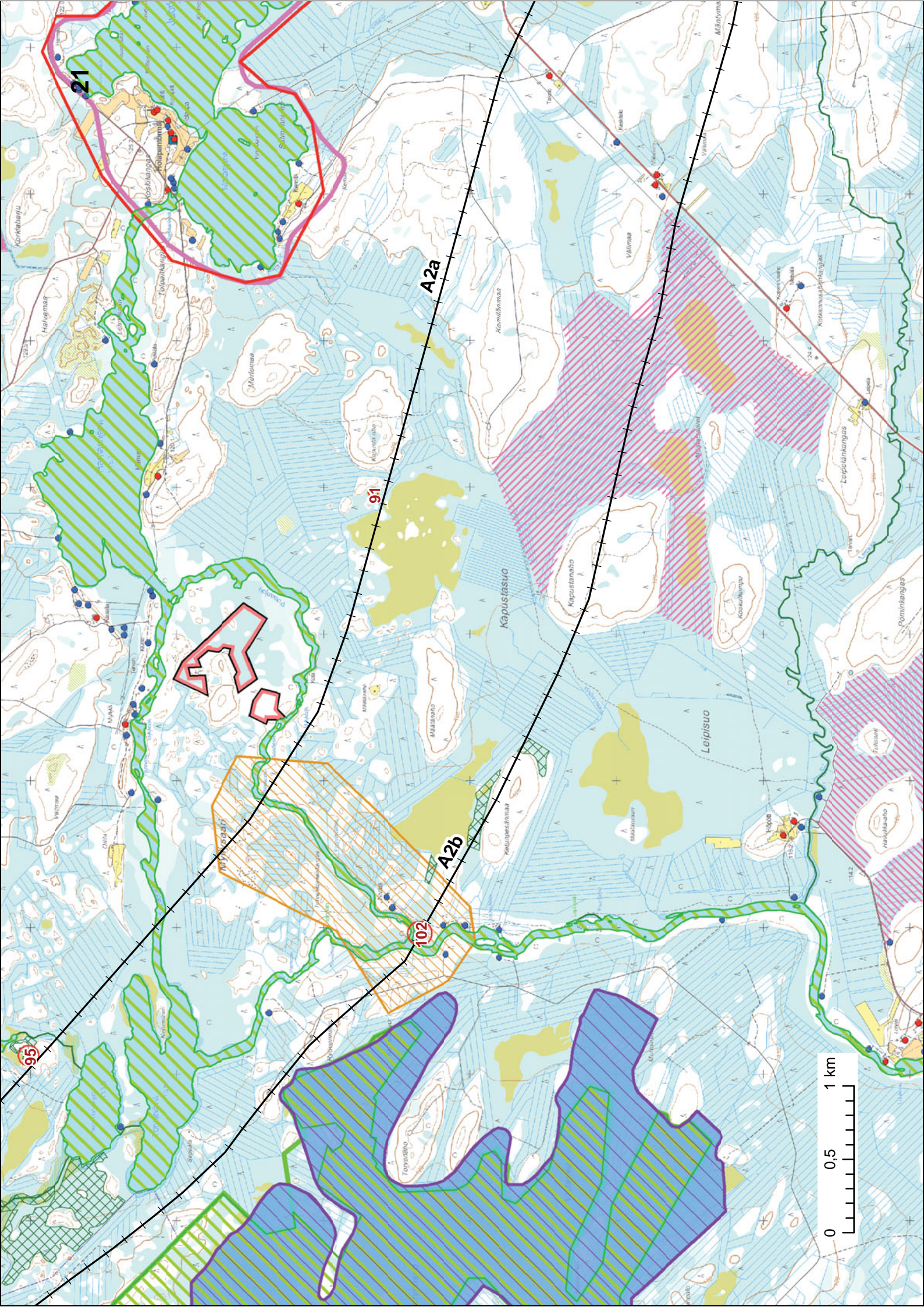
Ulkosankangas

Kammomaa

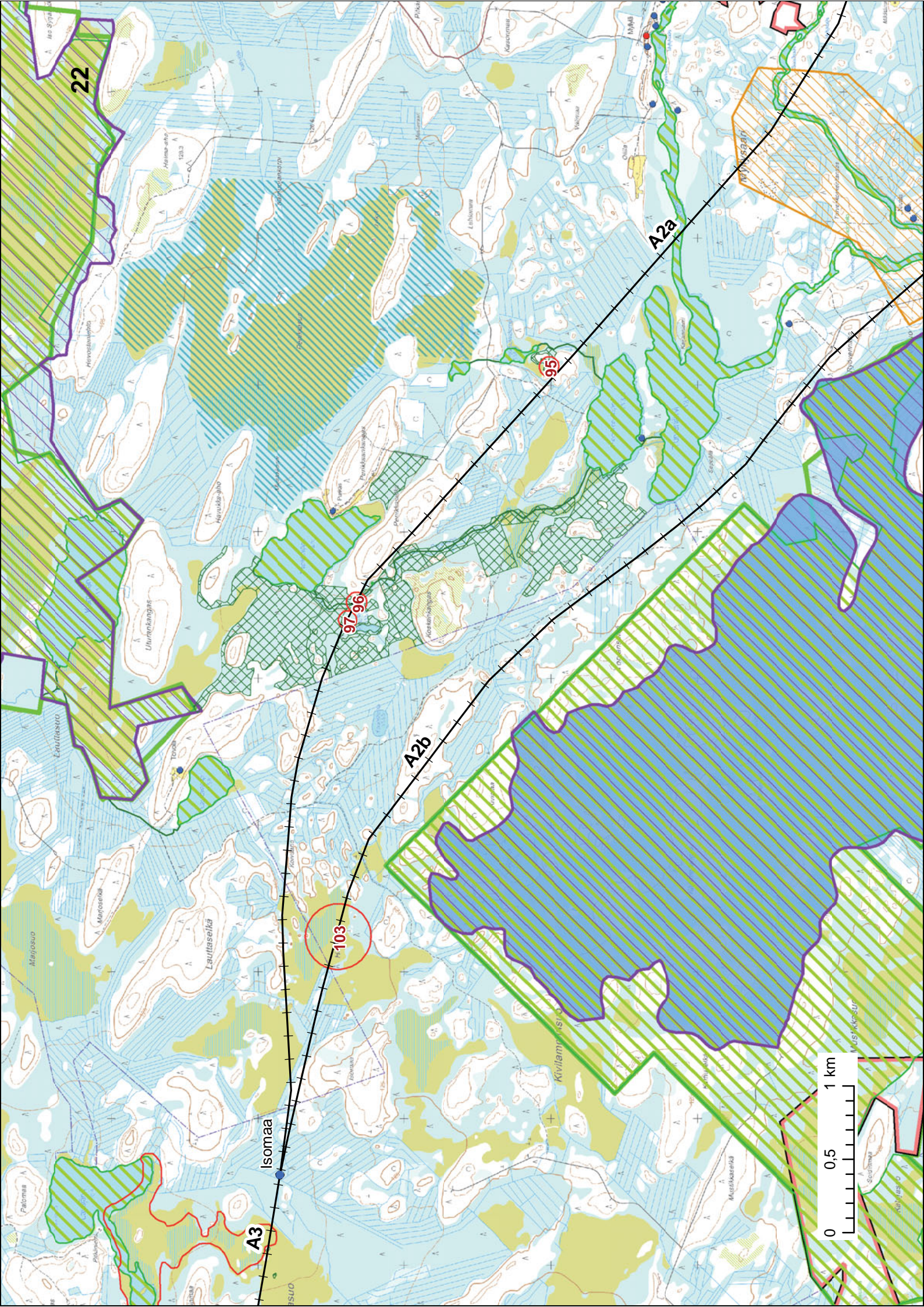
Ulkosankangas

Sankkijärvi









22

A2a

95

97-96

A2b

103

A3

Isomaa



Liite 5  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
lepakkoselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Lepakkoselvitys**

Päivämäärä  
**28.4.2016**

Viite  
**1510018964-007**

# PAHKAVAARAN TUULIVOIMAPUISTON LEPAKKOSELVITYS



# PAHKAVAARAN TUULIVOIMAPUISTON LEPAKKOSELVITYS

Päivämäärä **28.04.2016**  
Laatija **Katariina Urho**  
Tarkastaja **Heli Lehvola**  
Kuvaus **Pahkavaaran tuulivoimapuiston lepakkoselvitys**

Viite **1510018964-007**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>YLEISTÄ LEPAKOISTA</b>	<b>2</b>
2.1	Suomen lepakot	2
2.2	Lepakoiden suojelu	2
2.3	Lepakot ja tuulivoima	2
<b>3.</b>	<b>MENETELMÄT</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>TULOKSET</b>	<b>3</b>
4.1	Suunnittelualueen yleiskuvaus ja soveltuvuus lepakoille	3
4.2	Lepakkohavainnot	5
4.2.1	Aktiivinen kartoitus	6
4.2.2	Passiivinen kartoitus	6
4.3	Lepakkoalueet ja kulkureitit	7
<b>5.</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>8</b>
<b>6.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>9</b>

## LIITTEET

### Liite 1

Lepakkokartoitusreitti ja passiivisten seurantapaikkojen sijainti

### Liite 2

Lepakkohavainnot

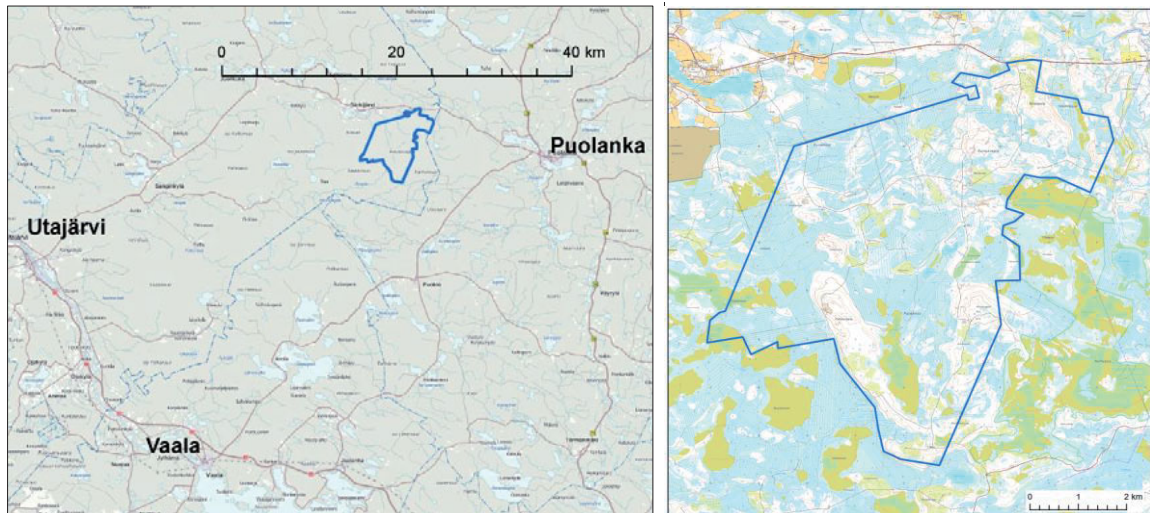
### Liite 3

Lepakkoalueiden luokitteluperusteet

## 1. JOHDANTO

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven ja Puolangan kuntien rajan tuntumaan Pahkavaaran alueelle. Suunnittelu-alue sijaitsee Utajärven kunnassa runsas 12 km Puolangan taajamasta länteen. Suunnittelualue sijoittuu kantatien 837 eteläpuolelle noin 38 km etäisyydelle Utajärvestä (kuva 1-1). Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 3 400 hehtaaria.

Tämä lepakkoselvitys on laadittu Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Työn tavoitteena oli selvittää, sijaitseeko suunnittelualueella lepakoille tärkeitä ruokailualueita tai lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, sekä kartoittaa alueella esiintyvää lajistoa. Selvityksen maastotöistä ja raportoinnista on vastannut luonnontieteiden fil. yo Katariina Urho Rambollista.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja raja.

# 1. YLEISTÄ LEPAKOISTA

## 1.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 13 lepakkolajia. Näistä kuuden on havaittu lisääntyvän maasamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Lap-  
pia myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviik-  
sisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Suomen  
EUROBATS-raportin mukaan (Kyheröinen ym. 2003) viiksisiippojen levinneisyys ulottuu pohjoisil-  
le leveyspiireille 64-65 asti, korvayökön ja vesisiipan pohjoisille leveyspiireille 63 - 64 asti. Edulli-  
silla paikoilla siippoja on kuitenkin tavattu jopa 66 leveysasteen pohjoispuolella (Siivonen &  
Wermundsen 2008). Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelä-  
rannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuiten-  
kaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän  
suojaisassa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat  
lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä.  
Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsä-  
talouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät  
mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja ete-  
lään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiede-  
tään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat ran-  
nikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

## 1.2 Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin.  
Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen  
on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelu-  
lain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kan-  
sainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päivä-  
piilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on soveliaiden elinympäristöjen katoaminen. Maatalousympäristö-  
jen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa;  
tiivimpi rakentaminen ja metsätalous puolestaan päiväpiilopaikkoja. Viimeisimmässä Suomen  
lajien uhanalaisuusarvioinnissa ripsisiippa (*M. nattereri*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN)  
ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös luokiteltu  
luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelua vaativaksi lajiksi.

## 1.3 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimalat aiheuttavat lepakoille haittaa pääasiassa törmäyskuolleisuuden kautta. Suoran  
törmäämisen lisäksi roottoreiden pyörimisen aiheuttama äkillinen ilmanpaineen muutos voi aihe-  
uttaa lepakoille sisäisiä vaurioita (ns. barotrauma). Muuttavat lepakot lentävät tavanomaista  
korkeammalla ja käyttävät kaikuluotausta harvemmin kuin saalistaessaan, mikä lisää niiden ris-  
kiä törmätä voimaloihin. Paikalliset, saalistavat lepakot lentävät pääasiassa voimalan roottoreita  
alempana, jolloin törmäysriski on pienempi; kuitenkin myös saalistavien lepakoiden on Keski-  
Euroopassa havaittu törmäävän voimaloihin.

## 2. MENETELMÄT

Lepakkoselvitys toteutettiin heinä-elokuussa 2015 kahden maastokäyntikerran detektorikartoituksena, sekä aktiivista, että automatisoitua (passiivista) havainnointia käyttäen. Molemmilla maastokäyntikerroilla kartoitukseen käytettiin aikaa kolme yötä eli yhteensä kuusi yötä koko kesän aikana (25.7., 27.7., 30.7. ja 29.8. - 31.8.2015). Teknisten ongelmien takia passiivista seuranta täydennettiin yhden automaattisesti nauhoittavan detektorin osalta vielä yhtenä yönä syyskuussa (1.9.2015 seurantapaikalla 12).

Aktiivisessa kartoituksessa suunnittelualueen teitä ja polkuja pitkin kuljettiin hitaasti polkupyörällä sekä kävellen, samalla jatkuvasti lepakoita detektorin avulla havainnoiden. Lepakoiden havaintopaikoille ja muille lepakoille suotuisilta vaikuttaviin paikkoihin pysähdyttiin pidemmäksi aikaa kuuntelemaan ja tarkkailemaan. Lepakot pyrittiin aina myös näkemään lento- ja saalistuskäytävöitymisen havainnoimiseksi, lajinmäärityksen vahvistamiseksi ja yksilömäärien arvioimiseksi. Aktiivisen kartoituksen ohella suoritettiin samanaikaisesti passiivista seuranta, jättämällä kartoitusajaksi 1-3 erillistä detektoria nauhoittamaan paikkoihin, jotka vaikuttivat lepakoille sopivilta ympäristöiltä. Yhteensä passiivista havaintoaineistoa saatiin 12 eri seurantapaikalta, kultakin yhden yön ajalta. Seurantapaikoista kuusi sijaitsi vesistöjen rannoilla. Kaksi seurantapaikkaa sijoittui niittyaukean ja kaksi suon reunaan. Nauhoittavista detektoreista yksi sijoitettiin harva- puustoiseen kangasmetsämännikköön kivikon reunaan (seurantapaikka 2, liite 1). Yksi seurantapaikka sijaitsi lepakoiden potentiaalisesti päiväpiilopaikaksi arvioidun rakennuksen läheisyydessä.

Aktiivisessa kartoituksessa kuljettu reitti ja passiivisten seurantapaikkojen sijoittelu (liite 1) suunniteltiin aikaisempien maastokäyntien sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella siten, että ne kattoivat mahdollisimman perusteellisesti selvitysalueella esiintyvät lepakoiden ruokailu- alueiksi ja siirtymäreiteiksi soveltuvat alueet. Koska lepakot käyttävät usein eri saalistusalueita kesän ajankohdasta riippuen, toistettiin inventointi eri käyntikerroilla pääpiirteissään samaa kartoitusreittiä käyttäen. Pidemmän pimeän ajan vuoksi elokuussa voitiin tosin kiertää hieman pidempi reitti kuin kesäkuussa.

Aktiivinen kartoitus aloitettiin lepakoiden lähtiessä liikkeelle eli noin puoli tuntia tai tunti auringonlaskun jälkeen pilvisyydestä riippuen. Kartoitus päätettiin hieman ennen auringonnousua tai elokuun pitkinä viileinä öinä jo aikaisemmin (kartoitus lopetettiin, mikäli lämpötila laski pysyvästi alle viiteen asteeseen). Passiivista seuranta suoritettiin auringon laskusta auringon nousuun asti. Kartoitusta ei tehty kovassa tuulessa tai sateessa, koska lepakoiden saalistusaktiivisuus on silloin alhainen. Lepakoiden havainnointiin käytettiin aktiivisessa kartoituksessa Batbox Griffin - tyyppin detektoria ja passiivisessa kartoituksessa ajastettavaa Anabat SD2-detektoria. Edellä mainituilla laitteilla voidaan muuttaa lepakoiden kaikuluotausäännet ihmiskorvin kuultavaksi ja tehdä äänistä tallenteet tarkempaa analyysia varten. Detektoreilla nauhoitetut äännet analysoitiin Ana-look- ja BatScan-tietokoneohjelmien avulla.

## 3. TULOKSET

### 3.1 Suunnittelualueen yleiskuvaus ja soveltuvuus lepakoille

Nykytietämyksen mukaan selvitysalue sijaitsee pohjanlepakon levinneisyysalueella sekä vesisiipan, isoviiksisiipan ja viiksisiipan levinneisyysalueen ääri rajoilla. Muut Suomen lepakkolajit ovat levinneisyysdeltään eteläisempiä.

Viiksisiippa on metsien laji ja suosii elinympäristöinänsä kosteapohjaisia vanhoja/varttuneita kuusivaltaisia metsiä tai sekametsiä, joiden puusto on sopivan harvaa ja pensaskerros vähäistä. Ne saalistelevat tyyppillisesti em. kaltaisissa metsissä sijaitsevilla poluilla, niityillä ja muilla pienillä puuston aukko paikoilla sekä metsänreunoissa. Isoviiksisiipat tulevat toimeen karummissakin metsissä. Pohjanlepakot viihtyvät viiksisiippoja avoimemmissa ympäristöissä, saalistaen muun



muassa teiden, pihojen ja vesistöjen yllä, peltojen ja metsänuudistusalojen reunoissa, sekä myös voimakkaasti muokatuissa kulttuuriympäristöissä kaupungeissa, parkkipaikoilla ja katuvalojen ympärillä. Vesisiipat saalistavat vesistöjen äärellä ja ovat niistä riippuvaisia. Ne suosivat kasvintonta avointa vedenpintaa, jota puut varjostavat. Myös muut lepakot käyttävät ajoittain rantoja ja rantametsiä saalistusalueinaan. Lepakoiden elinympäristövalintaa rajoittaa lisäksi sopivien päiväpiilojen ja lisääntymispaikkojen (mm. rakennukset ja kolopuut) esiintyminen.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston suunnittelualueetta luonnehtivat laajat metsäojitetut, puustoiset suoalueet ja niiden välissä kohoavat moreenimäet. Metsät ovat tyypillisesti kuivan ja kuivahkon kankaan talousmetsämänniköitä. Suunnittelualueella sijaitsee myös useita laajoja avohakkuualoja ja taimikoita. Karut metsätaloudellisesti hoidetut ja puustorakenteeltaan yksipuoliset talousmetsät eivät ole erityisen hyönteisrikkaita ympäristöjä, ja päiväpiiloiksi soveltuvien laho- ja kolopuiden esiintyminen on niissä vähäistä. Viiksisipoille soveltuvia kuusikoita esiintyy alueella erittäin vähän.

Suunnittelualueella sijaitsee kolme lampea: Havukkalampi (kannen kuva), Lummelampi ja pieni nimetön suolampi suunnittelualueen eteläosassa. Havukkalammella sijaitsee suojaisia ja varjoisia lahdelmia, joiden rannoilla kasvaa varttuneempaa puustoa. Sen sijaan kaksi viime mainittua lampea ovat ympäristöltään avoimia, ja siten siipojen ruokailualueiksi huonosti soveltuvia. Virtavesiä suunnittelualueella edustavat Havukkaoja, Törkyoja, Haukkaoja, Peuraoja, Itäoja ja Lehtoja. Kapeat uomat ja niitä monin paikoin reunustava tiheä nuori puusto rajoittavat ojien ympäristön soveltuvuutta pohjanlepakoille. Itäoja ja sen varrella sijaitseva kosteapohjainen ja puustorakenteeltaan monipuolinen kuusikko arvioitiin sekä vesi- että viiksisipoille soveltuvaksi ympäristöksi, mutta yhtään lepakkohavaintoa ei paikalta saatu (seurantapaikka 4, liite 1 ja kuva 4-1). Edellä mainittujen virtavesien ja lampien lisäksi suunnittelualueella sijaitsee useita vesikuoppia.



**Kuva 3-1. Itäoja reunusmetsineen arvioitiin sekä vesisiipoille että viiksisipoille soveltuvaksi saalistusalueeksi. Havaintoja siipoista ei kuitenkaan saatu. Kuva passiiviselta seurantapaikalta 4.**

Havukkalammen rannalla sijaitsevat lomarakennukset ja metsäautotien vieressä Törkyojan länsipuolella sijaitseva eräkämppä voivat soveltua lepakoiden päiväpiilopaikoiksi. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat Puolangantien (seututie 837) varrella ja Särkijärven kylässä suunnittelualueen pohjoispuolella.

### 3.2 Lepakkohavainnot

Lepakoiden havaintopaikat on esitetty kartalla liitteessä 2 ja passiivisessa kartoituksessa tehtyjen havaintojen lukumäärät lajeittain taulukossa 4-1. Lepakoiden nopeista ylilennoista ja etäällä, kantaman ääri rajoilla lentävistä lepakoista saadaan toisinaan niin lyhyitä tai epäselviä ääninäyhteitä, ettei niiden määrittäminen ole mahdollista. Tällaiset havainnot on huomioitu tunnistamattomina lepakoina.

Detektorien nauhoittaman aineiston perusteella ei ole mahdollista päätellä havaittujen lepakoiden tarkkoja yksilömääriä. Siten esimerkiksi suurikin määrä passiivisessa kartoituksessa tallentuneita äänihavaintoja voi kuulua yhdelle ainoalle paikallaan saalistaneelle lepakolle. Passiivisessa kartoituksessa (detektori paikoillaan) yhdeksi havainnoksi on tulkittu kaikki yhden minuutin sisällä samasta lepakkolajista kertyneet nauhoitukset. Myös aktiivisessa eli liikkuvassa kartoituksessa saadaan samasta lepakosta monesti useita havaintoja, kun saalistuspaikkaa jäädään tarkkailemaan hetkeksi paikoilleen. Samaa lepakkoyksilöä koskevista useista havainnoista on huomioitu vain yksi. Mikäli paikalla lentävien lepakoiden määrästä ei ole voitu varmistua näköhavainnoin, on aktiivisessa kartoituksessa yhdeksi lepakoksi laskettu kaikki yhden minuutin sisällä samasta lajista tehdyt havainnot. Näin ollen erityisesti jotkut elokuun pimeinä öinä tehdyt lähekkäiset äänihavainnot koskevat luultavasti samaa lepakkoyksilöä.

Pahkavaaran selvitysalueella saatiin koko kesän kartoituksen aikana yhteensä 68 havaintoa lepakoista. Havainnoista noin 70 % saatiin passiivisessa seurannassa ja 30 % liikkuvassa (aktiivisessa) kartoituksessa. Kaikki tunnistettavat havainnot koskivat pohjanlepakoita. Siippoja tai harvinaisempia lepakkolajeja ei havaittu.



**Kuva 3-2. Kuivauslammen suon reuna ja vanhojen mäntyjen reunustama tie arvioitiin potentiaaliseksi pohjanlepakoiden saalistuspaikaksi. Havaintoja lepakoista ei kuitenkaan saatu aktiivisessa eikä passiivisessä kartoituksessa.**

### 3.2.1 Aktiivinen kartoitus

Aktiivisessa kartoituksessa tehtiin yhteensä 20 havaintoa lepakoista, jotka olivat kaikki pohjanlepakoita. Havainnoista noin puolet tehtiin varsinaisella tuulivoimapuiston suunnittelualueella ja puolet sen pohjoispuolella Särkijärven kylän ja Puolangantien (seututie 837) ympäristössä. Heinäkuun kartoituskäynnillä havaittiin kuusi pohjanlepakkoa, joista vain yksi varsinaisella tuulivoimapuiston suunnittelualueella. 70 % aktiivisen kartoituksen lepakkohavainnoista tehtiin elokuussa. Suunnittelualueella lepakoita havaittiin lähinnä Törkyojan, Peuraojan ja Itäojan lähiympäristössä. Pohjanlepakot eivät saalistelleet uomien yläpuolella vaan metsäautoteiden, metsänuudistusalojen ja muiden puuston aukkojen yllä ojien läheisyydessä. Ojilla voi kuitenkin olla vaikutusta hyönteisten runsauteen niiden lähiympäristössä.

Lepakoiden havaintopaikat ohitettiin kartoituksen aikana useaan otteeseen, eikä yksilömäärästä saatu elokuun pimeinä öinä täyttä varmuutta. Suunnittelualueen puolella tehtyjen lepakkohavaintojen arvioidaan koskevan 4 - 5 yksilöä. Törkyojan eräkämpän edusta sekä Särkijärven kylässä sijaitseva pihapiiri ovat ainoita paikkoja, missä havaittiin toistuvasti (sekä heinäkuussa että elokuussa) saalisteleva pohjanlepakko.

### 3.2.2 Passiivinen kartoitus

Passiivisessa kartoituksessa lepakoita havaittiin kahdestatoista seurantapaikasta vain viidellä. Törkyojan eräkämpän viereiseltä seurantapaikalta (seurantapaikka 6, liite 1) kertyi heinäkuisen yön aikana yhteensä 41 lepakkohavaintoa. Muilla detektorien sijoituspaikoilla saatiin vain yksittäisiä havaintoja lepakoista tai lepakoita ei havaittu ollenkaan.

Seurantapaikalla 6 detektori sijoitettiin Törkyojan ja hirsirakenteisen eräkämpän länsipuolelle, noin 10 metrin etäisyydelle rakennuksesta ja metsäautotiestä. Detektorin antenni suunnattiin kaakkoon päin. Suurin osa paikan lepakkohavainnoista tehtiin puolenyön ja klo 2.00 välisenä aikana. Ensimmäinen havainto tallentui detektoriin klo 23.40 eli 50 minuuttia auringon laskun jälkeen, ja viimeinen havainto klo 2.45 eli noin tunnin ennen auringon nousua. Suuri osa äänitalenteista oli heikkoja eli lepakko oli lentänyt etäämpänä tai eri suunnassa detektorin sijoitteluun nähden. Aktiivisessa kartoituksessa myöhemmin tehtyjen havaintojen perusteella voidaan pitää todennäköisenä, että passiivisessa kartoituksessa anabat-detektorin tallentamat äänihavainnot ovat peräisin vain yhdestä metsäautotien yllä ja sen lähiympäristössä saalistelleesta pohjanlepakosta.

Yksittäisiä havaintoja pohjanlepakoista tallentui Rimminkankaan suolammen ja Havukkalammen rantaan, sekä Puolangantien varressa sijaitsevan kostean niityn ja Lehtokankaan vesikuopan viereen sijoitettuihin detektoreihin.

**Taulukko 4-1. Passiivisessa kartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot eli yhden minuutin havaintojaksojen lukumäärä.**

Seurantapaikka		Pohjan- lepakko	Siippalaji	Tunnistamaton lepakko	<b>Kaikki lajit yhteensä</b>
Numero	Nimi				
1	Puolangantien kostea niitty	1	-	-	<b>1</b>
2	Kivivaaran männikkö-kivikko	-	-	-	-
3	Lehtokankaan vesikuoppa	4	-	-	<b>4</b>
4	Itäoja	-	-	-	-
5	Pahkavaaran saranevalaikka	-	-	-	-
6	Törkyojan eräkämpä	33	-	8	<b>41</b>
7	Haukkaoja	-	-	-	-
8	Havukkalampi	-	-	1	<b>1</b>
9	Kuivauslammen suon reuna	-	-	-	-
10	Hevosvaaranaution niityn reuna	-	-	-	-
11	Vesikuoppa hankealueen kaakkoisosassa	-	-	-	-
12	Rimminkankaan suolampi	1	-	-	<b>1</b>
<b>Kaikki seurantapaikat yhteensä</b>		<b>39</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>48</b>

### 3.3 Lepakkoalueet ja kulkureitit

Suunnittelualueella Havukkalammen rannalla sijaitsevat lomarakennukset ja metsäautotien vieressä Törkyojan länsipuolella sijaitseva eräkämpä (seurantapaikka 6, liite 1 ja kuva 4-3) voivat soveltua lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Rakennuksia ei tämän selvityksen yhteydessä tutkittu eikä niissä käyty sisällä. Törkyojan eräkämpän edustalla havainnoitiin mahdollista lepakoiden lentoon lähtöä ja paluuliikennettä heinäkuussa auringonnousun aikaan ja elokuussa noin puolentoista tunnin ajan heti auringon laskun jälkeen. Heinäkuussa havaittiin nopea lepakon ohilento klo 2.45 eli tunti ennen auringonnousua. Elokuussa pohjanlepakko havaittiin saalistele-massa mökin edustalla ensimmäistä kertaa n. 50 minuuttia auringon laskun jälkeen. Yhtään selvää lentoon lähtöä rakennuksesta tai paluuta rakennukseen ei kuitenkaan pystytty hämärässä paikallistamaan.



**Kuva 3-3. Metsäautotien vieressä Törkyojan länsipuolella sijaitseva eräkämpä on mahdollinen lepakoiden levähdyspaikka.**

Kesän 2015 kartoituksen aikana tehdyt lepakkohavainnot koostuvat lepakoiden nopeista ohilennoista sekä yksittäisistä teiden, metsänuudistusalojen yms. puuston aukkopaikkojen yllä saalistaneista pohjanlepakoista. Missään ei tehty havaintoja useammasta samalla paikalla saalistaneesta lepakosta. Havaintojen perusteella suunnittelualueelta ei ole erotettavissa Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen (liite 3) mukaisesti luokiteltavia lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai kulkureittejä (luokka II), eikä muita lepakoiden käyttämiä alueita (luokka III).

## 4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Selvitysalueella havaittiin ainoastaan pohjanlepakoita, joka on yksi Suomen yleisimmistä lepakkolajeista ja levinneisyydeltään pohjoisin. Pohjanlepakot eivät ole elinympäristön valinnan suhteen vaativia, vaan sopeutuvat käyttämään hyvin monenlaisia ympäristöjä.

Kesän 2015 kartoituksissa saatiin yhteensä 68 havaintoa lepakoista, joista 20 havaintoa tehtiin aktiivisen kartoituksen yhteydessä. Passiivisessa kartoituksessa saaduista 48 lepakkohavainnosta suurin osa koskee mitä todennäköisimmin yhtä ja samaa seurantapaikan 6 läheisyydessä metsäautotien sekä viereisen metsänuudistusalan yllä saalistellutta pohjanlepakkoa (ks. kappale 4.2.2). Kun otetaan huomioon edellä mainittu havaintojen jakautuminen/keskittyminen sekä seurannan kohdentuminen lepakoille suotuisille paikoille ja paikkakohtaisen seurannan yhteenlaskettu kesto (75 tuntia), voidaan passiivisessa kartoituksessa saatuja havaintomääriä pitää hyvin vähäisinä. Aktiivisessa kartoituksessa tehdyt lepakkohavainnot koostuivat yksinään saalistevista pohjanlepakoista ja lepakoiden nopeista ohilennoista. Havaintojen perusteella selvitysalueella ei sijaitse Suomen Lepakkotieteellisen Yhdistyksen ohjeistuksen mukaisesti luokiteltavia lepakoiden tärkeitä ruokailualueita tai siirtymäreittejä (II-luokan alueet), eikä III-luokan lepakkoalueita.

Tehdyn selvityksen perusteella suunnittelualueella liikkuu ja ruokailee yksittäisiä pohjanlepakoita, mutta kaiken kaikkiaan lepakoiden aktiivisuus alueella on alhainen. Mikäli suunnittelualueella sijaitsevia rakennuksia on hankkeen edetessä tarpeen purkaa, tulisi niiden mahdollinen toimiminen lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoina selvittää tarkemmin etsimällä rakennusten sisätiloista lepakoiden ulosteita ja kiipeilyjälkiä.

Lahdessa 28. päivänä huhtikuuta 2016

**RAMBOLL FINLAND OY**

**Katariina Urho**  
Fil. yo, luontoasiantuntija

**Heli Lehvola**  
FM biologi

## 5. LÄHTEET

Kyheröinen, E.-M., Osara, M. & Stjernerberg, T. 2003: Agreement on the conservation of bats in Europe. Update to the national implementation report of Finland. Ympäristöministeriö. Helsinki.

Lappalainen, M. 2002. Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Tammi.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996.

Luontodirektiivi 92/43/ETY.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. Saatavissa: [http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries\\_no3\\_english.pdf](http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_english.pdf)

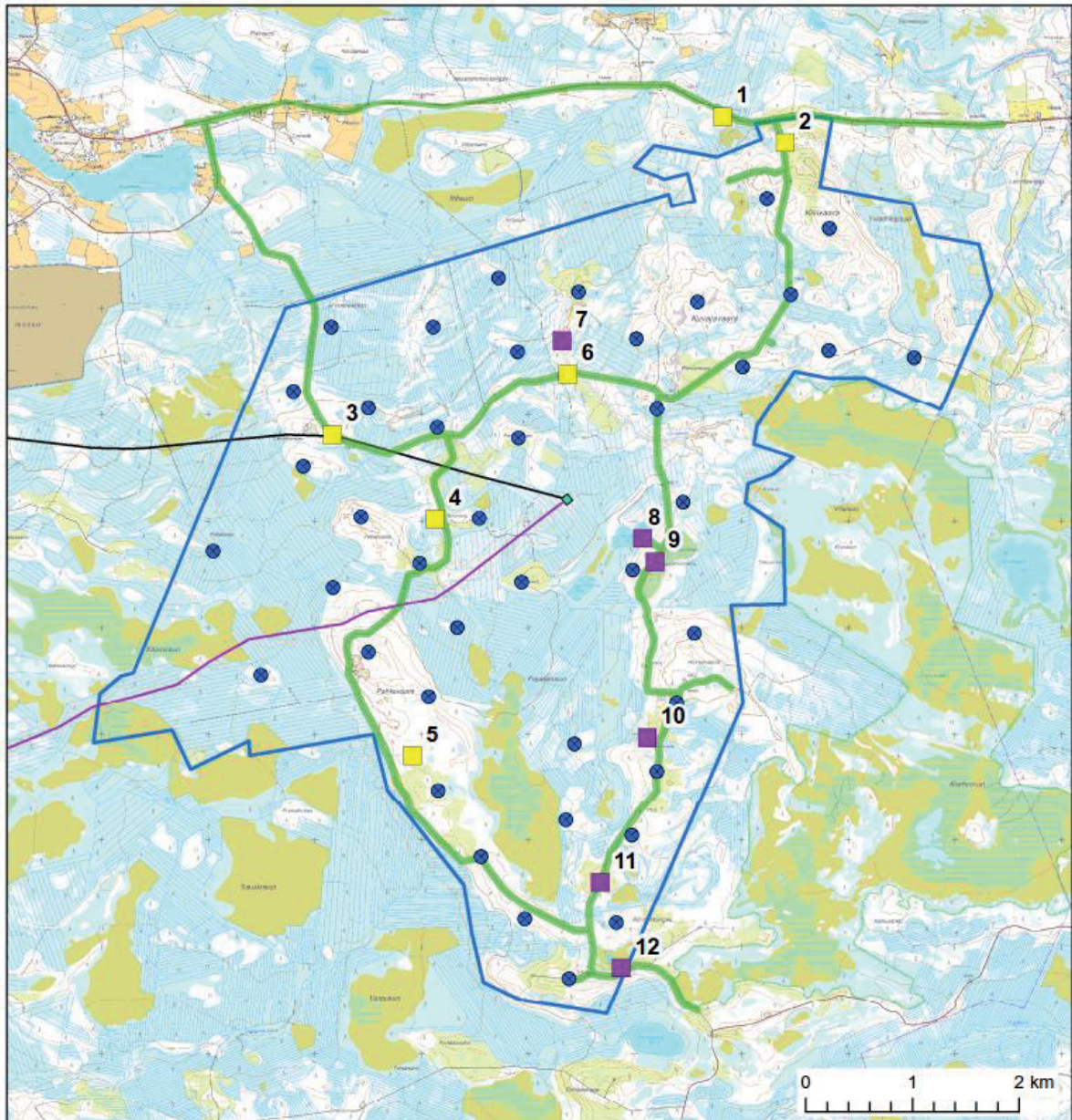
Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.









Siivonen Y. and Wermundsen T. 2008. Distribution and foraging habitats of bats in northern Finland: *Myotis daubentonii* occurs above the Arctic Circle. *Vespertilio* 12: 41–48.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. [http://www.lepakko.fi/docs/SLTY\\_lepakkokartoitusohjeet.pdf](http://www.lepakko.fi/docs/SLTY_lepakkokartoitusohjeet.pdf)

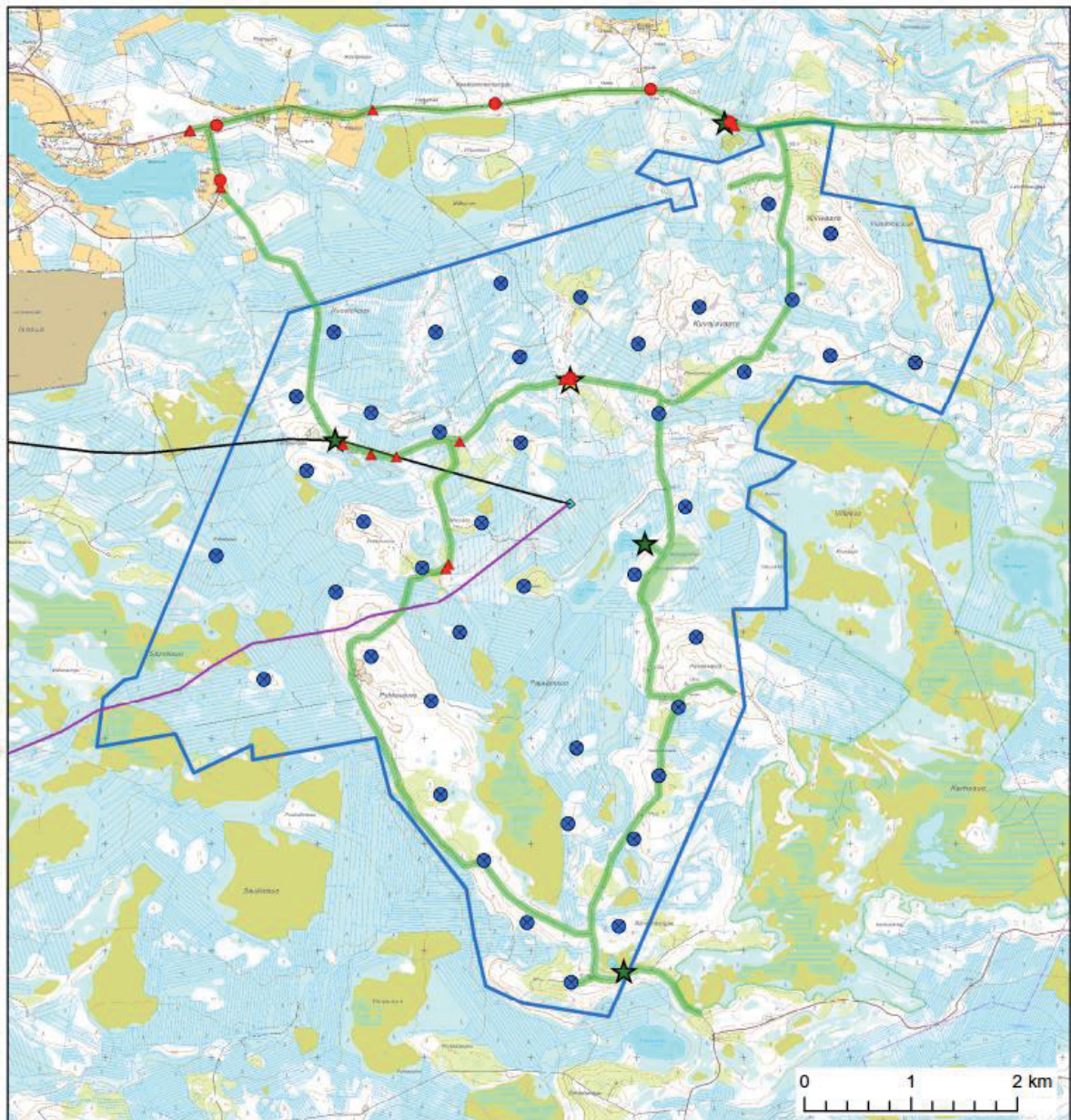
Wermundsen, T. 2010. Bat habitat requirements – implications for land use planning. Dissertations Forestales 111. University of Helsinki, Department of Forest Sciences.

## LIITE 1 LEPAKKOKARTOITUSREITTI JA PASSIIVISTEN SEURANTAPAIKKOJEN SIJAINTI



- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Suunniteltu tuulivoimala      |  Sähkösiirron pääjohtoreitti A |  Passiivinen seuranta- paikka heinäkuussa |
|  Pahkavaaran suunnittelu- alue |  Sähkösiirron pääjohtoreitti B |  Passiivinen seuranta- paikka elokuussa   |
|  Sähköasema                    |  Lepakkokartoitusreitti        |  |

## LIITE 2 LEPAKKOHAVAINNOT



- |                                  |                             |                                 |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|
| ● Suunniteltu tuulivoimala       | ■ Sähköasema                | Passiivinen kartoitus           |
| — Sähkönsiirron pääjohtoreitti A | Aktiivinen kartoitus        | ★ Lepakkohavaintoja kymmeniä    |
| — Sähkönsiirron pääjohtoreitti B | ● Pohjanlepakko heinäkuussa | ★ Lepakkohavaintoja yksittäisiä |
| — Lepakkokartoitusreitti         | ▲ Pohjanlepakko elokuussa   |                                 |
| □ Pahkavaaran suunnittelualue    |                             |                                 |



## LIITE 3 LEPAKKOALUEIDEN LUOKITTELUPERUSTEET

Lepakoiden käyttämien alueiden luokitteluperusteet Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjeen mukaan (Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry 2012).

### **Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.**

Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty

Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta.

Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoille aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja, kuten pönttöjä.

Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet.

### **Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.**

Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS)

Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.

Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä.

Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.

Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.

Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.

Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat

### **Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.**

Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.

Ei mainittu luonnonsuojelulaissa

Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa

Liite 6  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
viitasammakkoselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Luontoselvitys**

Päivämäärä  
**28.04.2016**

# PAHKAVAARAN TUULIVOIMAPUISTON VIITASAMMAKKOSELVITYS



## VIITASAMMAKKOSELVITYS

Päivämäärä **28.04.2016**  
Laatija **Antje Neumann**  
Tarkastaja **Heli Lehvola**  
Kuvaus **Pahkavaaran viitasammakkoselvitys**  
Viite **1510018964-008**

Kansi *Viitasammakoiden lisääntymisajan elinympäristö Kuivaus-  
lammella suunnittelualan itäosassa.*

## SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Yleistä viitasammakosta	2
3.	Menetelmät	2
4.	Tulokset	3
5.	Johtopäätökset	4
6.	Lähteet	5

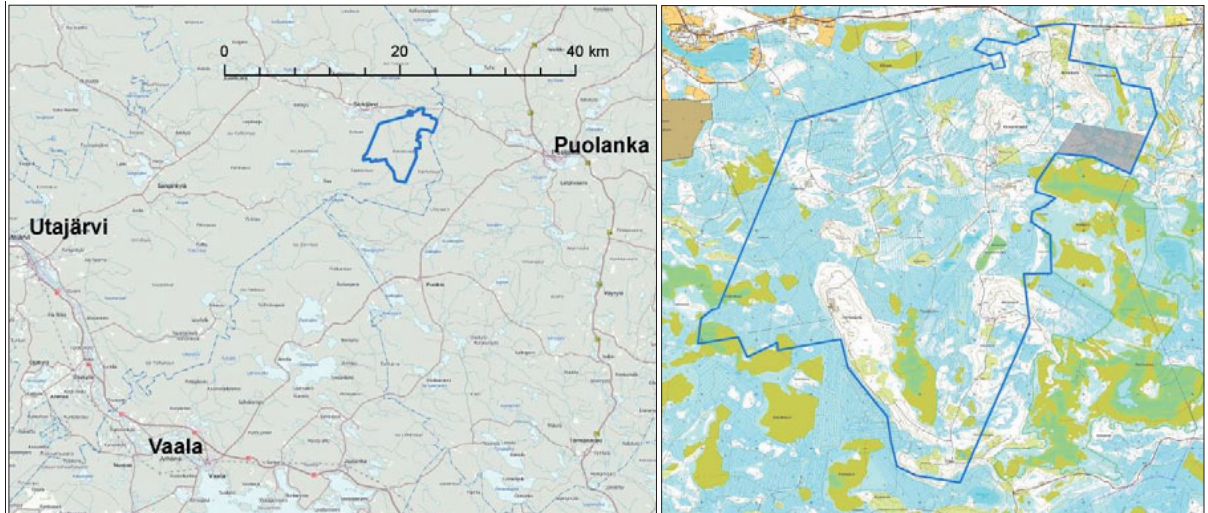
## LIITTEET

Liite 1. Viitasammakoiden lisääntymisajan elinympäristöt Pahkavaaran suunnittelualueella.

# 1. JOHDANTO

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven ja Puolangan kuntien rajan tuntumaan Pahkavaaran alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnassa runsas 12 km Puolangan taajamasta länteen. Suunnittelualue sijoittuu kantatien 837 eteläpuolelle noin 38 km etäisyydelle Utajärvestä (kuva 1-1). Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 3 400 hehtaaria.

Tämä viitasammakoselvitys on laadittu Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksessä esitetään suunnittelualueelta havaitut viitasammakoiden lisääntymisajan elinympäristöt (liite 1). Selvitys perustuu alueelle tehtyihin maastokäynteihin. Selvityksen maastokäynneistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Antje Neuman Rambollista.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja rajaus. Suunnittelualueen itäosan laajennus osoitettu harmaalla rasterilla. Alueella ei sijaitse viitasammakoille soveltuvia elinympäristöjä.

## 2. YLEISTÄ VIITASAMMAKOSTA

Viitasammakon (*Rana arvalis*) esiintyminen, elinympäristövaatimukset ja elintavat ovat puutteellisesti tunnettuja (kuva 6-1). Nykytiedon mukaan viitasammakkoa esiintyy lähes koko Suomessa, mutta pohjoiseen päin mentäessä kanta harvenee. Keski-Suomessa ja perämeren rannikolla viitasammakko on ilmeisesti paikoin jopa tavallista sammakkoa (*Rana temporaria*) runsaslukuisempi. Viimeisimmässä Suomen eliölajien uhanalaisuusluokituksessa (Rassi 2010) viitasammakon kanta on arvioitu elinvoimaiseksi (LC). Lisäksi viitasammakko lukeutuu luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua.

Viitasammakko suosii keskimäärin kosteampia elinympäristöjä kuin sammakko, asuttaen etenkin soita, rantaniittyjä, rantaluhtia ja muita tulvanalaisia rantoja. Toisin kuin tavallinen sammakko ja rupikonna, viitasammakko talvehtii Suomessa ilmeisesti ainoastaan vesien pohjassa niin makeassa kuin murtovedessäkin. Keväällä jäiden lähdettyä viitasammakot siirtyvät talvehtimispaikoistaan kutualueilleen. Kutuajan alku vaihtelee huhtikuun puolesta välistä touko-kesäkuun vaihteeseen maantieteellisen sijainnin ja vallitsevien ilmasto-olojen mukaan. Kutupaikakseen viitasammakko tarvitsee suuremman vesialueen kuin sammakko, eikä yleensä kelpuuta helposti kuivuvia ojanpohjia tai pieniä lätäköitä. Kutupaikkana toimivat yleensä rehevät järvenpohjukat, merenlahdet tai lammet. Kutevalle naarassammakolle on tietävästi ensisijaisesti tärkeää itse vesistön laajuus, rantojen ominaispiirteet ja vasta sen jälkeen vesistöä ympäröivä kasvillisuus, lähinnä peitteisyyden muodossa. Viitasammakolle soveltuva elinympäristö ei välttämättä ole lajille sopiva lisääntymisbiotooppi. Optimitilanteessa viitasammakko kuitenkin elää ja lisääntyy samassa paikassa koko elämänsä ajan.

## 3. MENETELMÄT

Viitasammakkoselvityksen esityönä selvitettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla esiintyykö suunnittelualueella potentiaalisia viitasammakon elinympäristöjä. Maastokäynti potentiaalisiksi arvioiduille kohteille tehtiin 12.5. ja 16.5.2015 ilta- ja yöaikaan. Sää oli ensimmäisellä maastokäynnillä puolipilvinen - pilvinen ja ajoittain esiintyi heikkoa tuulta sekä sadekuuroja. Lämpötila oli maastokäynnin alkaessa +9 astetta ja laski keskiyöhön mennessä noin +7 asteeseen. Toisella maastokäynnillä sää oli puolipilvinen ja tyyni, lämpötilan ollessa noin +7 astetta.

Maastotyöt ajoitettiin viitasammakoiden kutuaikaan, sillä viitasammakkokoiraiden soidinääntelyyn perustuva kartoitus on luotettavaa ja menetelmässä säästytään pyydystämisen aiheuttamalta häiriöltä kudun aikana. Naaraat ja nuoret viitasammakot eivät ääntele. Viitasammakoiden aktiivisuus on yleensä suurin tyyninä ja lämpiminä öinä. Kartoituksissa kuljettiin hitaasti potentiaalisten kohteiden reunoja pitkin samalla kuunnellen mahdollista viitasammakoiden tyyppillistä pulputtavaa ääntelyä. Aika ajoin pysähdyttiin odottamaan ja kuuntelemaan, sillä viitasammakot keskeyttävät ääntelynsä herkästi tullessaan häirityiksi. Viitasammakkopopulaation kokoa arvioitiin koiraiden ääntelyn lisäksi elinympäristön laajuuden ja soveltuvuuden perusteella.

## 4. TULOKSET

Suunnittelualueella viitasammakkohavaintoja tehtiin kahdelta alueelta. Suurin osa suunnittelualueen suoaloista on viitasammakoille todennäköisesti kasvillisuudeltaan liian karuja ja siten liian suojattomia soveltuakseen lisääntymisajan elinympäristöksi. Myöskään alueen suuremmat uomat eivät olleet voimakkaan virtauksen vuoksi viitasammakolle soveliasta elinympäristöä.

### Kuivauslampi

Kuivauslammelta havaittiin yhdeltä havaintopisteeltä neljän viitasammakon pulputusta. Luhtainen lampi on melko matala ja suojaavaa kasvillisuutta esiintyy runsaasti ja soveltuu siten hyvin viitasammakoiden elinympäristöksi (Kuva 4-1). Lammen arvioidaan olevan kymmenien viitasammakoidenlisääntymisajan elinympäristö. Viitasammakoiden lisäksi kuultiin yhden sammakon kurnutusta.



**Kuva 4-1. Kuivauslammelta tehtiin havaintoja viitasammakoista.**

### Sääskensuo

Suoalueelta havaittiin yhdeltä havaintopisteeltä kahden viitasammakon pulputusta. Rimpisen alueen laajuuden perusteella suoalueella kutee arvioilta kymmeniä viitasammakoita (Kuva 4-2).



**Kuva 4-2. Sääskensuon rimpinevassa pulputti viitasammakoita.**



## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueelta tehtiin havaintoja viitasammakon esiintymisestä. Suunnittelualueen länsiosissa Sääskensuon rimpiosat ja itäosan Kuivauslampi ovat viitasammakon lisääntymisajan elinympäristöä, toisin sanoen alueelle sijoittuu viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Viitasammakko lukeutuu luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin, jossa mainittujen lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen ovat luonnonsuojelulain 49 §:n nojalla kiellettyä. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskevaan rajoitukseen on yksittäistapauksissa mahdollista hakea poikkeuslupaa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta luontodirektiivin artiklassa 16 (1) mainituin perustein, mikäli poikkeamisesta ei ole haittaa viitasammakkokannan suotuisan suojelutason säilymiselle. Päätöksen poikkeusluvan tarpeesta tekee alueellinen Ely-keskus.

Lahdessa 28. päivänä huhtikuuta 2016

**RAMBOLL FINLAND OY**

**Antje Neumann**

**FM biologi**

**Heli Lehvola**

**FM biologi**

## 6. LÄHTEET

Hartung, H. & Glandt, D. (2008) Seasonal migrations and choice of direction of moor frogs (*Rana arvalis*) near a breeding pond in North West Germany. *Zeitschrift für Feldherpetologie, Supplement 13*: 455–465

Jokinen, M. 2012. Viitasammakko *Rana arvalis* Nilsson, 1842. Esiselvitys, SYKE

Kovar, R, Brabec, M., Vita, R. and Bocek, R. (2009) Spring migration distances of some Central European amphibian species. *Amphibia-Reptilia, Vol. 30, nro 3*, pp.367-378

Linnunmaa Oy, 2013. Turvetuotannon ja viitasammakoiden suojelun yhteensovittaminen. Vapo Oy

Maanmittauslaitos (2015). Maanmittauslaitoksen tietoaaineisto sivuilla [www.karttapaikka.fi](http://www.karttapaikka.fi) sekä [www.karttapaikkaikkuna.fi](http://www.karttapaikkaikkuna.fi)

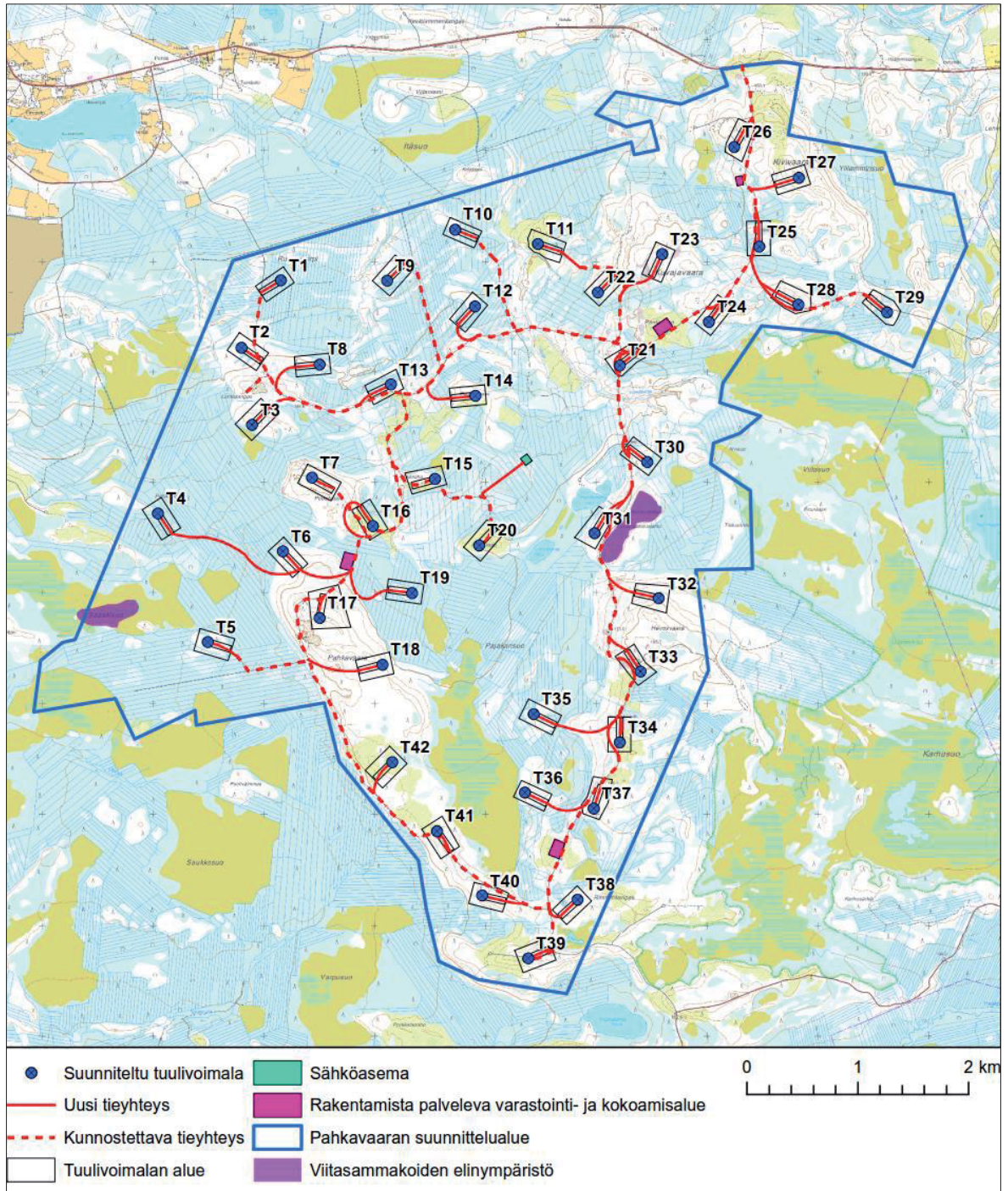
Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J., Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. *Suomen ympäristö 724*, 113s.

Voituron, Y, Paaschburg, L., Holmstrup, M., Barré, H. ja Ramløv, H. (2009) Survival and metabolism of *Rana arvalis* during freezing. *Journal of Comparative Physiology B, Volume 179, Number 2*, pp. 223-230

Voss, C.C. & Chardon, J.P. (1998) Effects of habitat fragmentation and road density on the distribution pattern of the moor frog *Rana arvalis*. *Journal of Applied Ecology*, 35, pp. 44-56

Liite 1. Viitasammakoiden lisääntymisajan elinympäristöt Pahlkavaaran suunnittelualueella.



Liite 7  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
pesimälinnustoseselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Linnustaselvitys**

Päivämäärä  
**30.6.2016**

Viite  
**1510018964**

# **PAHKAVAARAN TUULIVOIMAHANKKEEN PESIMÄLINNUSTOSELVITYS**



Päivämäärä **30.6.2016**  
Laatija **Heikki Tuohimaa**  
Tarkastaja **Jussi Mäkinen**  
Kuvaus **Pahkavaaran tuulivoimahankkeen pesimälinnustose-**  
**vitys**  
Työnumero **1510018964**

Kansi **Kuivauslampi. Kuva: Antje Neumann**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>MENETELMÄT</b>	<b>5</b>
2.1	Pesimälinnustoselvitys	5
2.2	Pöllökartoitus	5
<b>3.</b>	<b>TULOKSET</b>	<b>6</b>
3.1	Pesimälinnustoselvitys	6
3.2	Pöllökartoitus	8
3.3	Huomionarvoiset lintulajit	8
<b>4.</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>12</b>
<b>5.</b>	<b>LÄHTEET</b>	<b>13</b>

## LIITTEET

Liite 1 Linnustoselvityksen laskentalinjat, laskentapisteet ja kartoitusalueet

Liite 2 Linjan ympäristökuvaus

Liite 3 Kartoitusalueiden ympäristökuvaukset

Liite 4 Pistelaskentapaikkojen ympäristökuvaukset

Liite 5 Suunnittelualueella havaitut lintulajit ja huomionarvoisten lintulajien havainnot

Liite 6 Linjalaskennan tulokset

Liite 7 Kartoitusalueiden tulokset

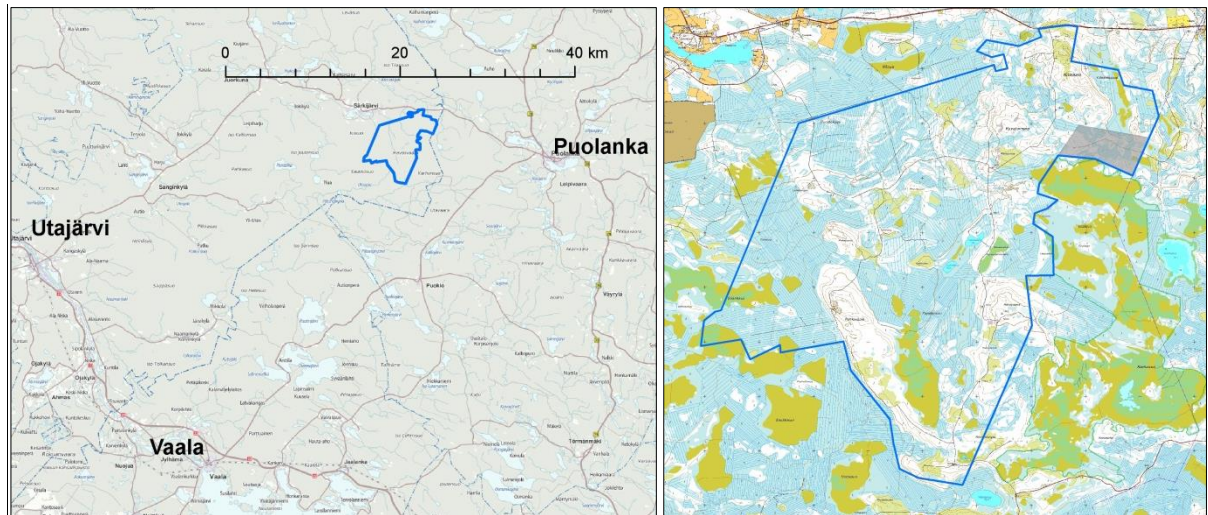
Liite 8 Laskentapisteiden tulokset

Liite 9 **Vain viranomaiskäyttöön**: salassa pidettävien petolintujen reviirit suunnittelualueella ja sen lähiympäristössä.

# 1. JOHDANTO

Pahkavaaran Tuulivoima Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven ja Puolangan kuntien rajan tuntumaan Pahkavaaran alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnassa runsas 12 km Puolangan taajamasta länteen. Suunnittelualue sijoittuu kantatien 837 eteläpuolelle noin 38 km etäisyydelle Utajärvestä (kuva 1-1). Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 3 400 hehtaaria.

Tämä pesimälinnustoraportti on laadittu Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin ja osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää suunnittelualueella sijaitsevat linnustollisesti arvokkaat alueet, sekä saada yleiskuva alueen pesimälinnuston lajistosta sekä lajijakaumasta. Raportoinnista ja maastotöistä vuonna 2015 pöllökartoitusta lukuun ottamatta on vastannut ympäristösuunnittelija fil. yo Heikki Tuohimaa Ramboll Finland Oy:stä. Pöllökartoitusten maastotöistä keväällä 2015 vastasivat FM biologi Heli Lehvola ja ins. AMK Hannu Sillanpää Rambollista. Suunnittelualueen koillisosan laajennusalueelle tehtiin täydentävä kartoituslaskenta vuonna 2016, ja sen maastotöistä vastasi FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen.



**Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja rajaus. Suunnittelualueen koillisosan harmaalla rasterilla osoitulle alueelle tehtiin kartoituslaskenta vuonna 2016.**



## 2. MENETELMÄT

### 2.1 Pesimälinnustoselvitys

Pahkavaaran suunnittelualueen pesimälinnustoa selvitettiin 26. – 29.5 sekä 14. - 19.6.2015 aamun ja aamupäivän aikana, jolloin lintujen lauluaktiivisuus on yleisesti korkeimmillaan. Reviirihavainnoksi laskettiin laulava koiras, ruokaa kantavat tai varoittelevat yksilöt, reviirikahakat ja pesä- sekä poikuehavainnot. Laskennoissa kaikki havaitut lajit kirjattiin ylös ja erityistä huomiota kiinnitettiin uhanalaisiin (Rassi 2010 ym.) ja harvinaisiin lajeihin, lintudirektiivin liitteen I lajeihin sekä Suomen kansainvälisen linnustonseurannan erityisvastuulajeihin. Laskennat aloitettiin heti auringonnousun jälkeen poutaisella säällä ja lopetettiin menetelmästä riippuen viimeistään puolilta päivin. Selvityksiin käytettiin linja-, piste- sekä kartoituslaskentamenetelmiä. Suunnittelualueen lounaisosan laajennusalueelle tehtiin täydentävä selvityskäynti 2.6.2016.

**Linjalaskennassa** laskettiin kaksi neljän kilometrin pituista linjaa, jotka sisälsivät elinympäristöjä samassa suhteessa kuin niitä seudulla esiintyy. Lintuja havainnoitiin linjalla hitaasti kulkiessa ja välillä pysähtyen havaintojen kirjaamisen ajaksi. Maastossa eroteltiin linjalaskentaohjeiden mukaisesti linnut sen perusteella olivatko ne laskentalinjan ympärillä olevalla 50 metriä leveällä ns. pääsaralla vai sen ulkopuolisella ns. apusaralla. Havaintoja tehtiin linjan edestä ja sivuilta, mutta ei linjan takaa. Linjat laskettiin kertaalleen.

**Pistelaskennassa** laskettiin suunnittelualueella (yksi piste hivenen aluerajauksen ulkopuolella) yhteensä 24 pistettä, jotka sijoitettiin erilaisiin elinympäristöihin. Lintuja havainnoitiin kullakin pisteellä yhtenä aamuna viiden minuutin ajan. Havainnot eroteltiin sen mukaan havaittiinko lintu 50 metrin säteellä havaitsemispisteestä vai sen ulkopuolella.

**Kartoituslaskennassa** arvokkaimmaksi arvioidut alueet tutkittiin maalinnuston kartoituslaskentamenetelmää soveltaen yhdellä tai kahdella käyntikerralla. Metsäalueet kuljettiin systemaattisesti läpi niin, ettei mikään kohta jäänyt yli 50 metrin päähän laskijasta. Suunnittelualueen sisällä olevien avosoiden kuivemmat ja linnustollisesti vähempiarvoiset osat kartoitettiin siten, että mikään osa-alue ei jäänyt yli 200 metrin päähän laskijasta. Suunnittelualueella olevat avovesialueet tarkistettiin reunalta havainnoiden, siten että koko vesialue tuli luotettavasti havaituksi. Havainnot huomionarvoisten lajien reviiereistä kirjattiin ylös. Laskentakohteet valittiin peruskartta-, ilmapäivitys- ja metsikkökuviotarkastelun perusteella suunnittelualueella. Valitut metsäkohteet kohteet sisälsivät vanhempaa puustoa tai niissä oli lahopuita runsaasti.

Lisäksi tarkistettuihin kohteisiin kuuluivat suunnittelualueen läheisyydessä rajasta noin kahden kilometrin säteellä sijaitsevat avosuot ja vesistöt. Vesistöt tarkastettiin reuna-alueilta tähytäten. Soilla kartoitus kohdennettiin etenkin niiden kosteimpiin osiin, jossa suojellisesti arvokkain lajisto yleensä pesii. Suunnittelualueen lähelle sijoittuva Karhusuo-Viitasuon suoalue on sisällytetty osaksi Natura 2000 – alueverkostoa (FI1200466, SAC) ja lisäksi alue luokituu soiden suojeleluohjelmaan ja -alueisiin (SSO110448, SSA110102). Natura-alueen linnustoa kartoitettiin eri osissa eri päivinä jalkaisin liikkuen. Kartoitus painottui Natura-alueen osalta suunnittelualueen lähialueille. Kokonaisuutena näistä suunnittelualueista lähellä sijaitsevien suoalueiden linnustosta saatiin vähintään yleispiirteellinen käsitys.

Kartoituslaskentaan valittujen kohteiden rajaukset on esitetty **liitteessä 1**. Laskentalinjat ja -pisteet sekä erilliset kartoitusalueet on esitetty **liitteessä 1**. Laskentalinjojen ympäristökuvaus on esitetty **liitteessä 2**, kartoitusalueiden **liitteessä 3** ja pistelaskentapaikkojen **liitteessä 4**.

Edellä mainittujen kartoitusten lisäksi linnustoa havainnoitiin aina suunnittelualueella liikuttaessa. Huomionarvoista lintulajistoa pysähdyttiin etsimään sopivaksi arvioiduilta paikoilta säännöllisin väliajoin. Tällaisia alueita olivat mm. avoimet hakkuualat, soiden ja vesistöjen reumat, lahoppoisemmat alueet, vanhempaa puustoa sisältävät metsiköt ja pensaikkomaat. Avoimilla alueilla (avosoilla ja hakkuuaukeilla) pysähdyttiin tähyttämään ilmatilaa päiväpetolintureviireiden havaitsemiseksi. Hajahavaintoja kertyi myös piste- ja linjalaskentojen yhteydessä, sillä esimerkiksi siirryttäessä laskentapisteele kirjattiin siirtymän aikana havaitut merkittävät lajit.

### 2.2 Pöllökartoitus

Selvitys toteutettiin vuoden 2015 kevättalvella pöllöjen soidinaikaan kolmella maastokäynnillä 17.3., 26.3. ja 1.4. Hankealuetta käytiin läpi kartoittamalla autoa apuna käyttäen suurin osa alu-

eesta ja täydentäen kartoitusta hiihtämällä ne alueet, jotka eivät olleet kartoitettavissa ajokelpoisilta metsäteiltä. Sekä autolla ajettaessa että hiihtäessä pysähdyttiin vähintään 500 metrin välein kuuntelemaan mahdollisia pöllöjen soidinääniä 3–5 minuutiksi kerrallaan. Selvityksen aikana soitettiin ajoittain eri pöllölajien ääniä, tarkoituksena saada selvitysaikaan muuten mahdollisesti hiljaa olleet pöllöt reagoimaan soitettuun ääneen.

Käyntikerrat ajoitettiin pöllöjen aktiivisimpaan soidinaikaan; auringonlaskusta aamupuolelle yötä. Maastotyökerrat ajoitettiin myös sääolosuhteiltaan pöllöjen soittimelle ihanteellisiin ajankohtiin. Selvitysajankohdiksi valittiin yöt, jolloin sää oli lauha ja erittäin heikkotuulinen.

**Taulukko 3-1. Yhteenveto pesimälinnuston maastaselvitysten ajoittumisesta**

Pvm	Kartoitustyyppi
17.-18.3.2015	Pöllökartoitus
26.-27.3.2015	Pöllökartoitus
1.4.2015	Pöllökartoitus
26.5.2015	Pistelaskenta, kartoituslaskenta
27.5.2015	Pistelaskenta, kartoituslaskenta
28.5.2015	Pistelaskenta, kartoituslaskenta
29.5.2015	Pistelaskenta, kartoituslaskenta
14.6.2015	Linjalaskenta, Kartoituslaskenta
16.6.2015	Kartoituslaskenta
17.6.2015	Kartoituslaskenta
18.6.2015	Linjalaskenta, kartoituslaskenta
19.6.2015	Kartoituslaskenta
2.6.2016	Selvityskäynti laajennusalueelle

## 3. TULOKSET

### 3.1 Pesimälinnustaselvitys

Pesimälinnustaselvityksessä suunnittelualueella havaittiin 55 lajia, joista 53 tulkittiin suunnittelualueella pesiviksi. Lajit olivat pääasiassa talousmetsien ja soiden lajistoa. Lisäksi suunnittelualueen lähiympäristön soilla ja muilla kartoitusalueilla havaittiin 18 sellaista lajia, joita ei havaittu suunnittelualueella.

Sekä piste- että linjalaskennan perusteella runsaslukuisimpina Pahkavaaran suunnittelualueella esiintyvät suomalaisille metsäympäristöille tavanomaiset lajit: peippo, pajulintu, punarinta, metsäkivinen, harmaasieppo ja vihervarpunen. Hieman niitä harvalukuisempia ovat mm. leppälintu ja talitiainen. Yleispiirteenä rehevien metsien lajit ovat vähälukuisia, jota esimerkiksi havaittu rastaslajien suhde kuvasi: Punakylkirastaita havaittiin vain kaksi reviiriä, räkätti- tai mustarastasta ei havaittu alueella pesivänä lainkaan. Sen sijaan karummassa ympäristössä viihtyvät laulu- ja kulorastas ovat yleisiä.

Petolinnuista suunnittelualueen sisällä pesivät kartoitusten perusteella varpushaukka, tuulihaukka ja nuolihaukka. Suunnittelualueen ulkopuolella havaittiin pesintään viittaavaa käytössä mm., kanahaukalla, sinisuohaukalla, tuulihaukalla, varpushaukalla ja mehiläishaukalla sekä kahdella muulla salassa pidettävällä petolintulajilla. Em. lajeista sinisuohaukan ja kanahaukan reviirit sijaittivat lähinnä suunnittelualueella, mutta niilläkin välimatkaa oli noin 2 km.

Suunnittelualueella pesivinä tavattiin viisi valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa (Tiainen ym. 2016) uhanalaiseksi luokiteltua lajia. Nämä olivat vaarantuneiksi (VU) luokitellut riekko, taivaanvuohi, hömötiainen, töyhtötiainen ja punatulkku. Silmälläpidettävistä lajeista (NT) suunnittelualueella pesii liro, kuovi, niittykirvinen, keltavästäräkki ja kivitasku. Suunnittelualueella ympäröivillä metsä- ja suoalueilla todettiin pesivän lisäksi muita huomionarvoisia lajeja, kuten esimerkiksi erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu mehiläishaukka ja vaarantuneiksi luokitellut metsähänhi, sinisuohaukka, maakotka, muuttohaukka ja naurulokki. Vuoden 2015 maastokartoitusten aikaan voimassa olleen uhanalaisuusluokituksen (Rassi ym. 2010) mukaan seuraavat havaitut lajit oli luokiteltu elinvoimaisiksi, eikä niiden havaintopaikkoja kirjattu maastossa tarkasti: taivaanvuohi, töyhtötiainen, hömötiainen ja punatulkku.

Alueellisessa uhanalaisuustarkastelussa Pahkavaaran alue sijoittuu vyöhykkeelle 3a (Keskiboreaalinen, Pohjanmaa). Suunnittelualueella esiintyviä alueellisesti uhanalaisia (Suomen ympäristökeskus 2010) lajeja ovat riekko, metso, liro ja järripeippo sekä suunnittelualueen ulkopuolella tavattu metsähanhi.

Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 2009/147/EC) liitteessä I mainituista lajeista suunnittelualueella havaittiin laulujoutsen, pyy, teeri, metso, kurki, kapustarinta, liro ja palokärki ja suunnittelualueen ulkopuolella uivelo, kaakkuri, kuikka, mehiläishaukka, sinisuohaukka, hiiripöllö, pikkulepinkäinen. Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeista suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä todettiin lisäksi 13 lajia. Näiden lisäksi suunnittelualueen ulkopuolella esiintyy kaksi salassa pidettävää petolintulajia, jotka osin lukeutuvat edellisiin kategoriaan.

Harvalukuisten ja muiden huomionarvoisten lajien havaintopaikat on esitetty kartalla **liitteessä 5**. Kartalta on jätetty pois suojelullisesti huomionarvoisista lajeista järripeippo, leppälintu ja teeri niiden yleisyyden vuoksi. Kanalintujen soidinpaikat on esitetty erillisessä raportissa. Petolintujen reviirit ovat esitetty vain viranomaisille tarkoitetussa **liitteessä 9**.

Vuonna 2016 tehdyssä suunnittelualueen koillisosan täydennyskartoituksessa ainoat alueella havaitut uhanalaiset tai muuten huomionarvoiset lajit olivat töyhtötiainen (2 reviiriä) ja leppälintu (useita reviirejä).

#### Linjalaskenta

Utajärven ja Puolangan alueella linjalaskennoilla saatava keskimääräinen linnustotiheys sijoittuu välille 125 – 150 paria/km<sup>2</sup> (Väisänen ym. 1998). Linjalaskentojen perusteella suunnittelualueen keskimääräiseksi linnustotiheydeksi saatiin noin 174 paria/km<sup>2</sup>, joka on hiukan keskimääräistä korkeampi. Tulokseen vaikuttanee, että varsinaisia soita linjareiteillä oli vähän (soilla linnustotiheys on matalampi kuin metsissä). Linjalaskennan runsaimmat lajit olivat pajulintu ja peippo. Molempien lajien tiheys kummallakin linjalla oli 23–35 paria neliökilometrillä. Muita runsaslukuisia lajeja olivat punarinta, harmaasiippo, metsäkirvinen, leppälintu ja vihervarpunen. Linjalaskentojen perusteella suunnittelualueen linnusto koostuu etupäässä metsien yleislintulajeista ja havumetsien lajeista. Rehevän metsän lajeja on vähän. Suolintuja tavattiin jonkin verran, vaikka linjat eivät suuntautuneet avosoille. Pääasiassa suolinnuista havainnot koskivat kaukaa kuultua ääntelyä tai ylilentäviä yksilöitä. Vanhan metsän lajeista tavattiin metso, puukiipijä ja useita kulorasaita. Lajirakenteeltaan varsin vaatimaton tulos selittyy alueen yksipuolisella ja karulla elinympäristöarjonnalla sekä tehokkaalla metsätalouden harjoittamisella suunnittelualueella.

Linjan ympäristökuvaus on esitetty **liitteessä 2** ja tulokset **liitteessä 6**.

#### Kartoitusalueet

Suunnittelualueen rajojen sisällä olevista suoalueista linnustollisesti merkittävin on Pajakansuo, jolla esiintyivät mm. kurki, keltävästäräkkejä, niittykirvisiä, liroja ja kapustarintoja. Suunnittelualueella jotkin purovarsien metsiköt ja Hevosvaaranaution vanhan metsän alue ovat potentiaalisia vaateliaampien metsälintulajien esiintymisalueita. Näiltä alueilta ei kuitenkaan tavattu kartoituksissa erityisen huomionarvoisia lintulajeja.

Linnustoltaan arvokkain alue suunnittelualueen läheisyydessä on itäpuolen Karhusuon-Viitasuon Natura-alue. Suolla havaittiin runsaasti joutsenia (10 paria), useita petolintulajeja, kaakkuripari poikasen kanssa, useita kurkia, riekkoja ja metsähanhia. Suolla pesi myös harmaalokkiyhdyksunta (4 paria) ja kalalokkeja (2 paria). Kartoitettujen alueiden ainoat kuovit ja pikkukuovit tavattiin Natura-alueella, tosin alueen pinta-alaan suhteutettuna kahlaajia ei ollut erityisen runsaasti. Kahlaajat painottuivat Natura-alueen pohjoisosiin. Ainoa kesän maastokartoituksissa havaittu pohjansirkku (varoitteleva koiras) tuli vastaan suunnittelualueen ja Natura-alueen välisessä metsikössä.

Suunnittelualueen etelä- ja länsipuolen soilla (Sääksisuo, Saukkosuo ja Varpusuo) esiintyi seudulle tavanomaisia lajeja mm. liroja, kapustarintoja, kurki, joutsen, keltävästäräkkejä ja niittykirvisiä. Runsaimmin lintuja tavattiin osin suunnittelualueeseenkin kuuluvalla Sääksisuolla, painottuen sen märeimmille osille. Suunnittelualueen pohjois- ja koillispuolelle sijoittuvilla avosoilla havaittu linnusto oli niukkaa.

Läheisistä vesialueista Pahkalammella näkyi kertaalleen kuikka, mutta todennäköisesti se ei pesinyt siellä kartoitusvuonna. Suunnittelualueen itäpuolella sijaitsevalla Iso Viitajärvellä näkyi yhdellä käyntikerralla mm. kuikka, uivelo ja joutsenpari ja pesimättömältä vaikuttanut naurulokkiparvi (noin 20 yks.). Järven vedenpinta oli sateisen kesän vuoksi hyvin korkealla, mahdollisesti kyseisten naurulokkien pesät olivat tuhoutuneet. Lisäksi toukokuun lopulla kauempaa havaittuna järven suunnalla näkyi noin 10–20 yksilön puolisukeltajasorsan (eli *anas*-suvun) parvi hetken lennossa, mutta lajit jäivät kolmea sinisorsakoirasta lukuun ottamatta etäisyyden vuoksi tunnistamatta.

Kartoitusalueiden ympäristökuvaukset on esitetty **liitteessä 3** ja tulokset **liitteessä 7**.

#### Pistelaskennat

Pistelaskentojen perusteella alueen runsaimmat lajit ovat peippo, pajulintu, metsäkirvinen, harmaasieppo, vihervarpunen ja punarinta. Pistelaskentojen perusteella keskimääräiseksi linnustotiheydeksi saatiin 221 paria/ km<sup>2</sup>, joka on selvästi korkeampi kuin seudulla keskimäärin. Lajeja havaittiin 39. Laskijalla, laskennan ajankohdalla ja vallitsevilla sääolosuhteilla on kuitenkin huomattavaa vaikutusta pistelaskentojen tuloksiin. Pisteitä verrattaessa minimitiheys laskettiin pisteellä P15 (81 paria neliökilometrillä) ja korkein pisteellä P1 (354 paria neliökilometrillä). P1 sijoittuu hakkuuaukean reunalle kuivalle mäntykankaalle, jollaisessa elinympäristössä linnustotiheys ei yleensä ole korkea. P15 sijoittuu myös kuivalle maaperälle noin viisimetrisen mäntytaimikkoon hakkuuaukon reunalle. Linnut ovat keskimäärin aktiivisempia varhain aamulla kuin muutama tunti myöhemmin. Lisäksi kuuluvuus on yleensä parhaimmillaan heti auringonnousun jälkeen. P1 laskettiin aamun ensimmäisenä pisteenä.

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista eri pisteillä 50 metrin säteen sisäpuolella havaittiin kivitasku (vaarantuneeksi luokiteltu laji), järripeippo (alueellisesti uhanalaiseksi luokiteltu laji), isokäpylintu sekä useita leppälintuja (molemmat Suomen kansainvälisiä vastuulajeja). Kauempaa kuultiin lukuisia muita suojelullisesti huomionarvoisia lajeja. Laskentapisteen ympäristökuvaukset on esitetty **liitteessä 4** ja tulokset **liitteessä 8**.

### **3.2 Pöllökartoitus**

Pöllökartoituksen yhteydessä suunnittelualueella ei tehty havaintoja pöllöistä.

Pöllöselvitysten suurimpana epävarmuustekijänä voidaan pitää pöllökantojen suurta vuosittaista alueellista vaihtelua. Pöllöjen esiintyminen, pesinnän aloittaminen ja pesintämenestys on voimakkaasti riippuvainen alueen myyräkannoista, joissa esiintyy voimakasta alueellista ja vuosittaista vaihtelua. Oulun eteläpuolella myyräkantojen melko vaatimaton huippu oli vuonna 2014 ja Pohjois-Suomeen myyrähuippu oli ennusteissa loppuvuodelle 2015 (Luonnonvarakeskus 2015). Pahkavaaran alueella myyriä oli kohtalaisesti koko kevään ja kesän ajan vuonna 2015, esimerkiksi metsäsopuleiden jätöksiä löytyi runsaasti maastosta kesällä 2015.

### **3.3 Huomionarvoiset lintulajit**

Alla olevissa lajikohtaisissa kuvauksissa olevat havainnot koskevat vuotta 2015, ellei toisin mainita.

#### Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)

Laulujoutsenen pääelinympäristöinä ovat rehevänpuoleiset sisävedet ja lammet sekä allikkoiset rimpisuot. Pääosa Suomen kannasta pesii Keski- ja Pohjois-Suomessa. Laulujoutsen on runsastunut huomattavasti viime vuosikymmeninä. Suunnittelualueella havaittiin todennäköinen ns. kihlapari Kuivauslammella. Sen havaittiin usein oleskelevan lammella, mutta pesää ei havaittu. Suunnittelualueen läheisyydessä Natura-alueella laji on huomattavan runsaslukuinen, jossa pareja arvioitiin olevan 10. Lisäksi suunnittelualueen kaakkoispuolella havaittiin kaksi paria.

#### Metsähanhi (*Anser fabalis*)

Metsähanhi on pohjoinen soiden laji, joka pesimäaikaan on arka ja viihtyy kaukana ihmisasutuksesta. Pääasiallista pesimäympäristöä ovat erityyppiset suot, useimmin rimpinevat ja -aavat. Suomessa pesivät metsähanhet ovat taigametsähanhia (*fabalis*-rotua), joiden kannan on arvioitu

viime vuosikymmeninä vähentyneen. Suunnittelualueella ei tehty metsähanhen pesintään viittaa-  
vaa havaintoa. Vuoden 2015 kartoituslaskentojen yhteydessä toukokuun lopulla Karhusuo-  
Viitasuon alueella havaittiin metsähanhien samanaikaista ääntelyä kahdelta suunnalta, mutta ke-  
säkuussa lajista ei tehty havaintoja. Laji tulkittiin todennäköisesti Natura-alueella pesiväksi, mut-  
ta parimäärästä ei saatu tehtyä luotettavaa arviota. Laji havaittiin myös 2.6.2016 Viitasuon alu-  
eella, josta kuului paikallisen yksilön (/yksilöiden) ääntelyä, lisäksi yksi yksilö havaittiin lennossa  
Viitasuon yllä.

#### Tavi (*Anas crecca*)

Tavi on runsaslukuinen ja laajalle levinnyt pieni sorsa, joka kelpuuttaa elinympäristökseen lähes  
kaikenlaiset vedet ojista järviin ja merenlahtiin. Euroopan tavikannasta 15 – 30 % pesii Suomes-  
sa. Tavikoiraita tavattiin Lummelammella ja Saukkosuon pohjoisreunalla. Todennäköisesti suun-  
nittelualaueella pesii muutama pari.

#### Telkkä (*Bucephala clangula*)

Telkkä on runsaslukuisimpia sukeltajasorsia Suomessa ja laji pesii sekä pienillä, karuilla metsä-  
lammilla, rehevillä lintujärvillä ja saaristossa. Telkkä on kolopesijä, joka pesii vanhoihin palokär-  
jen koloihin ja pönttöihin. Pesän ja lähimmän vesistön välimatka voi olla huomattava. Lajin kanta  
on viime vuosikymmeninä säilynyt vakaana. Todennäköisiä pesiviä lintuja havaittiin Havukka-  
lammella ja Lummelammella. Kuivauslammella telkän havaittiin pyrkivän laskeutumaan ranta-  
puussa olevaan vanhaan palokärjen koloon. Lampien läheisyydessä on myös pönttöjä.

#### Uivelo (*Mergellus albellus*)

Uivelo painottuu Suomessa Lappiin. Laji suosii matalia runsaan kasvillisuuden järviä, mutta viih-  
tyy myös karummilla järvillä, jokisuvannoissa ja suoallikoissa. Uivelo pesii telkän tavoin koloon.  
Uivelo tavattiin Iso Viitajärvellä, joka elinympäristönsä puolesta sopii lajille pesintään. Suunnitte-  
lualaueella uivelo ei havaittu.

#### Pyy (*Tetrastes bonasia*)

Pyy viihtyy monenlaisissa ryteikköisissä ja runsaasti aluskasvillisuutta kasvavissa ympäristöissä.  
Suunnittelualueella pyystä tehtiin yksi havainto linjalaskennan yhteydessä.

#### Riekkokanta (*Lagopus lagopus*)

Riekkokanta on taantunut eteläisessä Suomessa jo pitkään ja laji on selvästi harvinaistunut myös  
Etelä-Lapissa. Riekkokantaan taantumiseen ovat vaikuttaneet ilmastonmuutos, elinympäristöjen vähe-  
neminen sekä metsästys. Kanalintujen soidinpaikkakartoituksissa riekkokanta havaittiin suunnittelu-  
alueen sisällä. Lisäksi riekkokantaan taantumista selvitettiin pesimälintukartoituksissa yksi havainto suunnittelu-  
alueella. Huomattavasti runsaampi se on ympäröivillä suoalueilla.

#### Teeri (*Tetrao tetrix*)

Teeri on monenlaisten rikkonaisten metsiköiden ja puustoisten soiden laji. Teeren kanta pieneni  
1960-luvulta aina 1990-luvulle noin 70 %, mutta taantuminen on sittemmin pysähtynyt ja kanta  
saattaa olla jopa hieman kasvanut 2000-luvulla. Teeriä tavattiin alueella yksittäin ja pieninä par-  
vina. Pistelaskennat tuottivat tulokseksi 10 paria neliökilometrillä (laskennallinen yksikkö, teeret  
eivät pariudu), mutta toisaalta myöhemmin linjalaskennassa teertä ei tavattu. Kevään kanalintu-  
kartoitusten yhteydessä suunnittelualueelta todettiin yksi varsinainen teerien soidinalue ja muu-  
tama väliaikainen soidinalue, joista kullakin oli muutamia teerikukkoja soitimella.

#### Metso (*Tetrao urogallus*)

Metsokanta taantui noin 70 % 1960-luvulta 1990-luvulle. Taantumisen syiksi on arveltu tehostu-  
nutta metsätaloutta ja siitä seurannutta metsien pirstoutumista sekä liiallista metsästystä. Suun-  
nittelualaueella metsokukkoista ja naaraista tehtiin useampia havaintoja painottuen alueen koillis-  
ja itäosiin. Kevään kanalintujen soidinpaikkakartoituksen perusteella suunnittelualueella ei sijait-  
se metson soidinpaikkoja.

#### Kaakkuri (*Gavia stellata*)

Kaakkuri pesii pienillä järvillä ja suolammilla. Ravinnonhakumatkoillaan kaakkurit lentävät usei-  
den kilometrien matkoja ja kalastavat usein suurten järvien selkävesillä. Suunnittelualueella  
kaakkuria ei havaittu. Viitasuo-Karhusuolla havaittiin pari poikasen kanssa.

#### Kuikka (*Gavia arctica*)

Kuikka on tundra- ja havumetsävyöhykkeen tunnusomainen laji, joka suosii karuja kirkasvetisiä järviä. Suomessa kuikka on runsaslukuisin Järvi-Suomen alueella. Kuikka tavattiin Pahkalammessa ja Iso Viitajärvellä. Pahkalammessa lajin ei havaittu pesivän (havaittiin kerran), mutta Iso Viitajärvellä ainakin pesinnän yrittäminen todennäköistä.

#### Mehiläishaukka (*Pernis apivorus*)

Mehiläishaukan esiintyminen on painottunut maan keski- ja eteläosiin. Mehiläishaukka suosii pesimäympäristönään reheviä lehtimetsiä, sekametsiä ja kuusikoita. Lajin pesimäaikanaan käyttämä elinpiiri on laaja. Lajin kanta on laskenut 80-luvulta alkaen. Mehiläishaukan havaittiin esittävän soidinlentoa suunnittelualueen eteläpuolella. Reviirin ydin näytti sijaitsevan useita kilometrejä suunnittelualueen rajan eteläpuolella, mutta mehiläishaukan havaittiin satunnaisesti lentävän myös suunnittelualueen yllä.

#### Sinisuohaukka (*Circus cyaneus*)

Petolintuseurannan mukaan sinisuohaukka on taantunut viime vuosikymmeninä. Kevätmuuton tarkkailujen yhteydessä todettiin suunnittelualueen eteläpuolella olevan 2-3 reviiriä.

#### Kurki (*Grus grus*)

Kurkikanta on kasvanut viime vuosikymmeninä voimakkaasti ja sopivien kosteikoilla ja soilla sijaitsevien pesäpaikkojen puutteen vuoksi kurki on levittäytynyt asuttamaan jopa hakkuuaukeita. Suunnittelualueella todettiin vain yksi kurkireviiri Pajakansuolla. Reuna-alueilla oli muutama revii-ri.

#### Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*)

Kapustarinnan pääelinympäristöjä ovat laajemmat avosuot ja tunturipaljakat. Lajin kanta on viimeisten vuosikymmenten aikana hieman pienentynyt. Kapustarinta kuuluu muutaman parin voimin suunnittelualueella pesimälajeihin Pajakansuolla ja Sääksisuolla. Reviirejä todettiin myös reuna-alueiden muilla soilla.

#### Pikkukuovi (*Numenius phaeopus*)

Pikkukuovi pesii pääasiassa Pohjanmaan ja Lapin avosoilla. Laji on levittäytynyt paikoin myös pelloille. Lajin kanta on säilynyt melko vakaana. Suunnittelualueella revii-riä ei havaittu. Ainoat varmat pikkukuovireviirit todettiin Karhusuo-Viitasuon Natura-alueella.

#### Kuovi (*Numenius arquata*)

Kuovi on peltojen ja viljeltyjen maiden asukki, jonka kanta on kääntynyt koko Euroopassa las-kuun. Syinä pidetään mm. maatalouden rakennemuutoksia ja petojen aiheuttamia pesätappioita. Suunnittelualueella ei havaittu revii-riä, mutta revii-ri oli Karhusuo-Viitasuon alueella.

#### Valkoviklo (*Tringa nebularia*)

Valkoviklo on pohjoisen rimpisoiden tyyppilajeja. Lajin kanta on säilynyt melko vakaana, joskin lajin esiintymisalueen eteläraja on hiljalleen vetäytynyt pohjoisemmaksi. Valkoviklon pesäpaikat ovat usein soiden ja lampien laitami-  
en hakkuuaukeilla. Valkovikloreviirejä todettiin suunnittelu-  
alueella muutama.

#### Liro (*Tringa glareola*)

Liro on viimeisen 30 vuoden aikana selvästi harvinaistunut Etelä- ja Kaakkois-Suomessa. Se on kuitenkin yhä Suomen runsaslukuisin kahlaaja. Suunnittelualueella havaittiin kuusi revii-riä. Runsaampi se on ympäröivillä soilla.

#### Naurulokki (*Larus ridibundus*)

Suomessa lajia tavataan pesivänä rehevien järvillä sekä merenlahdilla että paikoin myös saarissa. Laji pesii yleensä yhdyskunnissa. Lajin pesimäkanta olisi suurimmillaan Etelä-Suomessa 1960- ja 70-luvuilla, jonka jälkeen monet yhdyskunnat alkoivat taantua ja jopa kadota kokonaan. Naurulokin pahimman taantumisen on arveltu kuitenkin olevan ohitse ja kannan olevan nykyään vakaa. Naurulokkeja havaittiin Iso Viitajärvellä (30 yks.), jotka saattoivat olla käytöksen perusteella järven kantaa. Pesiä ei kuitenkaan havaittu, mahdollisesti sateisen kesän nostama vesi oli tuhonnut pesät.

#### Hiiripöllö (*Surnia ulula*)

Hiiripöllö on pääsääntöisesti pohjoinen pesimälaji. Hiiripöllön on arvioitu taantuneen. Sen pesimäalue ja -kanta on kuitenkin suuresti riippuvainen pikkunisäkkäiden esiintymisestä ja runsaudesta. Suunnittelualueella ei havaittu revii-riä. Pesintä varmistettiin reilun kilometrin päässä

suunnittelualueen rajasta sen kaakkoispuolella olevalla hakkuulla, jossa emo toi poikasille ruokaa.

#### Käenpiika (*Jynx torquilla*)

Käenpiikakanta on painottunut Etelä- ja Keski-Suomeen. Laji suosii valoisia kulttuuriympäristöjä sekä rikkonaisia sekametsiä ja on kolopesijä. Monesti lajin tapaa myös hakkuiden ja peltomaiden rikkomilta sekametsäalueilta. Viimeisen 30 vuoden aikana lajin kanta on laskenut jopa 70–80 %. Viime vuosina kanta on säilynyt vakaana mutta pienehkönä. Käenpiikareviirejä havaittiin kaksi, molemmat suunnittelualueen pohjoisosassa.

#### Palokärki (*Dryocopus martius*)

Palokärki suosii pesimäympäristönään männiköitä ja mäntyä kasvavia sekametsiä. Lajin kanta on 1980-luvulta lähtien runsastunut vajaan 20 vuoden taantumisen jälkeen. Suunnittelualueella sijaitsevat kaksi palokärkireviiriä. Palokärki on liikkuva ja ääni kantaa kauas, joten havaintopaikat voivat olla melko kaukana varsinaisista pesäpaikoista.

#### Niittykirvinen (*Anthus pratensis*)

Niittykirvinen pesii pääasiassa avosoilla, tuntureilla ja pelloilla koko maassa. Lajin kanta on hievan vähentynyt viime vuosikymmeninä. Niittykirvinen on melko runsas Pajakansuolla, jossa reviereitä havaittiin puolenkymmentä. Laji esiintyy myös Sääskisuolla ja ympäristön laajemmilla avosoilla.

#### Keltavästäräkki (*Motacilla flava*)

Keltavästäräkikanta on erityisesti eteläisessä Suomessa taantunut merkittävästi. Syyksi arvelaan tehomaataloutta ja karjatilojen voimakasta vähenemistä sekä turvetuotantoa ja soiden ojitusta. Suunnittelualueen ja ympäristön soilla keltavästäräkki on vielä tavallinen.

#### Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*)

Leppälintu viihtyy valoisissa varttuneissa männiköissä ja muissa sekametsissä, joissa on lajille soveltuvia koloja pesäpaikoiksi. Suunnittelualueella pesii useita kymmeniä leppälintupareja ja se kuuluu alueen runsaslukuisimpiin lajeihin.

#### Kivitasku (*Oenanthe oenanthe*)

Kivitasku on koko maassa esiintyvä avomaiden laji, joka pesii monenlaisissa avoimissa ympäristöissä (pellot, hakkuut, joutomaat ym.). Lajin kanta on pudonnut noin 50 % viimeisen 40 vuoden aikana. Selvityksissä havaittiin muutama kivitaskureviiri. Ne sijoittuivat alueen koillisosan kivisille hakkuuaukeille ja toisaalta Pahkavaaran ja Rimminkankaan maanottoalueille.

#### Sirittäjä (*Phylloscopus sibilatrix*)

Sirittäjäkanta vahvistui Suomessa aina 1990-luvun alkupuolelle saakka, josta lähtien laji on tähän päivään asti taantunut noin 60 %. Syitä tähän ei tiedetä, mutta taantumisen arvellaan johtuvan ongelmista muuttoalueilla ja muuttoreiteillä. Sirittäjä viihtyy valoisissa metsiköissä. Suunnittelualueella sirittäjä havaittiin linjalaskennassa koillisosassa. Lisäksi toinen revierei havaittiin suunnittelualueen itäreunan läheisyydessä.

#### Pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*)

Pikkulepinkäisen elinympäristöjä ovat puoliavoimet haka- ja metsämaat. Laji pesii pääasiassa Etelä- ja Keski-Suomen hakkuilla, umpeutuvilla pelloilla ja katajikkoniityillä. Lajin kanta on viimeisen 50 vuoden aikana heilahdellut, mutta pysynyt melko vakaana. Pikkulepinkäinen havaittiin suunnittelualueen kaakkoispuolella sijaitsevalla hakkuuaukealla.

#### Järripeippo (*Fringilla montifringilla*)

Järripeippo on runsas mutta taantunut, pohjoispainotteinen laji Suomessa. Lajia tavataan havuja lehtimetsissä sekä tunturikoivikoissa. Se on Lapin runsaslukuisin lintulaji pajulinnun ohella. Järripeipon levinneisyysalue on selvästi vetäytynyt pohjoisemmaksi ja laji on häviämässä Etelä-Suomesta. Suunnittelualueella laji on yllättävän vähälukuinen, eikä se lukeudu läheskään runsaimpiin lajeihin. Saatua tiheys oli pistelaskennoissa vain 4 paria neliökilometrillä ja linjalaskennoissa vielä tätäkin selvästi pienempi. Näiden tiheyksien vallitessa suunnittelualueella olisi vain kymmenkunta reviereiä.

#### Isokäpylintu (*Loxia pytyopsittacus*)

Isokäpylintu on erikoistunut voimakkaalla nokallaan männyn siementen syönteihin, ja lajin tapaa varmimmin juuri mäntykankailla. Lajin kannan muutoksista ei ole tarkkaa käsitystä, sillä se on

vaikea erottaa pikkukäpylinnusta. Pesimälintulaskennoissa tehtiin kolme varmaa havaintoa, mutta todennäköisesti laji on huomattavasti runsaampi.

#### Pohjansirkku (*Emberiza rustica*)

Pohjansirkun levinneisyys kattaa lähes koko maan, mutta laji puuttuu tai on hyvin harvinainen Tunturi-Lapin ja etelärannikon alueilla. Lajin tyypillisin pesimäympäristö on kosteat rämeet ja korvet. Pohjansirkkukanta on taantunut jo pitkään ja samalla levinneisyys supistunut. Viimeisen 30 vuoden aikana pesimäkanta on taantunut linjalaskentojen perusteella arviolta kolmannekseen. Pahkavaaran alue sijaitsee pohjansirkun ydinalueella Suomessa. Lisäksi alueella on runsaasti lajille soveliaista elinympäristöä. Pohjansirkku tavattiin kuitenkin vain kerran Karhusuo-Viitasuon Natura-alueen ja suunnittelualueen välisessä metsikössä. Pohjansirkku on vaikea havaita, jos sen laulukausi ei ole menossa. Tästä huolimatta voidaan olla melko varmoja, että se on todellisuudessaakin vähälukuinen pesimälaji suunnittelualueella, kun huomioidaan laskentoihin käytetyn aika.

## 4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueen linnusto on Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun rajaseudulle tyypillistä lajistoa. Sekä piste- että linjalaskennan valossa runsaslukuisimpina Pahkavaaran suunnittelualueella esiintyvät suomalaisille metsäympäristöille muutoinkin tavanomaiset lajit: peippo, pajulintu, punarinta, metsäkirvinen, harmaasieppo ja vihervarpunen. Hieman niitä harvalukuisempia ovat mm. leppälintu ja talitiainen. Piste- ja linjalaskentojen perusteella alueen maalintutiheys on seudulle tyypillinen tai hivenen korkeampi.

Suunnittelualueella pesivinä tavattiin viisi uhanalaiseksi luokiteltua lajia. Nämä olivat vaarantuneiksi (VU) luokitellut riekko, taivaanvuohi, hömötiainen, töyhtötiainen ja punatulkku. Silmälläpidettävistä lajeista (NT) suunnittelualueella pesii liro, kuovi, niittykirvinen, keltävästäräkki ja kivitasku. Suunnittelualueella ympäröivillä metsä- ja suoalueilla todettiin pesivän lisäksi muita huomionarvoisia lajeja, kuten esimerkiksi erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltu mehiläishaukka ja vaarantuneiksi luokitellut metsähänhi, sinisuohaukka, maakotka, muuttohaukka ja naurulokki. Lintudirektiivin liitteen I lajeja havaittiin suunnittelualueella tai sen läheisyydessä 15 ja Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeista 13. Näiden lisäksi reuna-alueilla esiintyy kaksi pidettävää petolintulajia, jotka osin lukeutuvat edellisiin kategorioihin.

Vaikka suunnittelualueella havaittiin melko runsaasti eri lajeja, ei linnustoa voi luonnehtia erityisen arvokkaaksi. Syitä melko yksipuoliseen lajijakaumaan saattavat olla suunnittelualueen varsin yksipuoliset ja karut elinympäristöt sekä alueella harjoitettu tehokas metsätalous. Arvokkain lintualue suunnittelualueen läheisyydessä on Karhusuo-Viitasuon Natura-alue. Suunnittelualueen sisälle sijoittuva Pajakansuo ja suunnittelualueeseen osin rajautuva Säaskisuo ovat myös linnustollisesti huomionarvoisia. Lisäksi suunnittelualueen sisällä jotkin purovarsien metsiköt ja Hevosvaaranaution vanhan metsän alue ovat potentiaalisia vaateliaampien metsälintulajien esiintymisalueita, mutta näissä kartoituksissa niillä ei kuitenkaan tavattu erityisen huomionarvoisia lintulajeja.

Lahdessa 30. päivänä kesäkuuta 2016

**RAMBOLL FINLAND OY**

Heikki Tuohimaa  
Fil. Yo.

Jussi Mäkinen  
FM ympäristöekologi








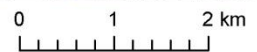
## 5. LÄHTEET

- Korpimäki, E. 1984: Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuations in small mammal populations in Western Finland. *Ann. Zool. Fennici* 21: 287–293.
- Koskimies P. 1994: Linnustonseuranta ympäristöhallinnon hankkeissa – Ohjeet alueelliseen seurantaan. Vesi ja ympäristöhallinnon julkaisuja – sarja B18. Helsinki. 83 s.
- Koskimies P. & Väisänen R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo. 143 s.
- Leivo M., Asanti T., Koskimies P., Lammi E., Lampolahti J., Mikkola-Roos M. & Virolainen E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut. Kuopio. 142 s.
- Luonnonvarakeskus 2015: Eteläisen Suomen myyrättilanne on laikuttainen. Tiedote 6.11.2014. <http://www.metla.fi/tiedotteet/2014/2014-11-06-myyrat.htm>
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Sierla, L, Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.
- Sundell, J., Huitu, O., Hentonen, H., Kaikusalo, A., Korpimäki, E., Pietikäinen, H., Saurola, P. & Hanski, I. 2004: Large-scale spatial dynamics of vole populations in Finland revealed by the breeding success vole-eating avian predators. *Journal of Animal Ecology*. 73. 167-178.
- Suomen ympäristökeskus 2010: Alueellisesti uhanalaiset linnut. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset\\_lajit/Suomen\\_lajien\\_punainen\\_lista\\_2010/Alueellisesti\\_uhanalaisista\\_lajeista](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Lajit/Uhanalaiset_lajit/Suomen_lajien_punainen_lista_2010/Alueellisesti_uhanalaisista_lajeista).
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus 109. Helsinki.
- Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterström, D. 2010: Lintuopas. Euroopan ja Välimeren alueen linnut. – Otava. Helsinki. 442 s.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas (<http://atlas3.lintuatlas.fi/>).

**LIITE 1. Linnustoselvityksen laskentalinjat, kartoitusalueet ja pistelaskentapaikat.**



- |   |  |
|---|--|
|  Pakkavaaran suunnittelualue |  Kartoitetut metsät           |
|  Pistelaskentapaikat         |  Kartoitetut suot ja vesistöt |
|  Linjalaskentareitit         |  |



## LIITE 2. Linjojen ympäristökuvaus

Molemmat linjat (kartalla L1 ja L2) ovat pituudeltaan neljä kilometriä ja molemmat laskettiin heikkotuulisessa aurinkoisessa säässä. L1 laskettiin 14.6. klo 5:30-8:30 ja L2 laskettiin 18.6. 5:40-9:15.

L1 – linjan reitti sijoittuu suunnittelualueen lounaisosaan. Linja alkaa Pahkavaaran eteläosasta kuivalta mäntykankaalta tien varresta suunnaten koilliseen. Alkuun linja kulkee Pahkavaaran kankaalla eri-ikäisessä mäntymetsässä. Linjan varrella on myös hakkuuaukeita. Noin 500 metrin kohdalla linja siirtyy kankaalta Pajakansuon pohjoispuoleiselle ojitetulle rämealueelle. Reilun kilometrin kohdalla linjalla sijaitsee luonnontilainen puro ja sen ympäristössä on rehevämpää iäkkäämpää runsaasti lahopuuta sisältävää kuusimetsää, jossa runsaasti myös lehtipuuta. Puron varren jälkeen linja kääntyy luoteeseen. Tämän jälkeen linja kulkee ensin tuoreessa mänty- ja sekametsässä ja nuoressa vajaan 10 metrin korkuisessa kuusimetsässä linjan puolivälissä. Sen jälkeen linja lävistää hakkuuaukean ja puron varteen sijoittuvan iäkkäämpää puustoa käsittävän pitkän, mutta kapean tuoreen kuusimetsäkaistaleen. Sen jälkeen linjalla vallitsevat nuoret mäntytaimikot ja ojitetut rämeet. Puusto on enimmäkseen matalaa. Linja päättyy Lehtokankaalle mäntyvaltaiselle kangasmetsäalueelle, jossa on vanha sorakuoppa ja poroerotusaitaus.

L2 – linja sijoittuu suunnittelualueen koillisosaan. Linja alkaa Havukkalammin tienristeyksessä, josta suunta on pohjoisluoteeseen. Alkuun vallitsevat sekametsät ja tuoreet mäntyvaltaiset metsät. Alueen yleisilmettä rehevämpiä pienialaisia lehtipuu- ja kuusivaltaisia metsiä on Havukkaojan varressa. Maasto on tässä kohtaa pienipiirteellisesti kumpuilevaa. Metsät ovat valtaosin ojitetuja. Havukkaojan jälkeen vallitsevat jälleen tuoreet tai kuivat mäntyvaltaiset kangasmetsät, myöhemmin sekametsät. Pohjoisempaan noin 1500 metrin jälkeen metsät ovat kuivia tai karuja. Linja kulkee jonkin matkaa miehenkorkuisessa mäntytaimikossa ja myöhemmin pientä taimea kasvavalla hakkuuaukealla. Ympäristössä on mäntyvaltaista metsää ja paikoin kolopuita. Linjan puolivälissä kahden kilometrin kohdalla linja kääntyy itäkoilliseen. Linja kulkee ensin soistuneiden ojitetujen nuorten sekametsien ja rämeen läpi, sivuten myös Kuvajanvaaraan kuivempia metsäalueita. Linjalle osuus kaistale vanhempaa mäntyvaltaista metsää, jossa puuston korkeus noin 20 metriä. Tämän jälkeen linjalla vuorottelevat laajat hakkuuaukeat ja soistuneet ojitetut sekametsät. Vähän ennen loppua linja sivuaa pientä avosuota ja kohoten lopuksi Kivivaaran luoteisrinnettä kuivalle kiviselle laajalle hakkuuaukealle.

### LIITE 3. Kartoitusalueiden ympäristökuvaukset

K1	Itäsuo	Rahkaräme-neva, laiteiltaan ojitettu
K2		Pieni avosuo, rimpistä nevaa ja nevarämettä laiteiltaan ojitettu
K3	Ylilamminsuo	Rahkaräme-neva, laiteiltaan ojitettu, pohjoisosasta rimpistä nevarämettä
K4		Pieni neva
K5		Pienialainen kuiva mäntykangas, jossa vanhoja puita
K6		Pieni avosuo, rahkaräme-neva, laiteiltaan ojitettu
K7	Viitasuo-Karhusuon Natura-alue	Edustava aapasuo, jota luonnehtivat etenkin alueen eteläosassa laajat allikkoiset rimpinevat ja pohjoisosissa kuivahkot rämeet.
K8		Havukkaojan varressa sijaitseva sekametsäalue, jossa kohtalaisesti lahoppua
K9		Pieni avosuo, rahkaräme-neva, laiteiltaan ojitettu
K10		Kuusivaltainen iäkkäämmän metsän kaistale puron varressa
K11	Havukkalampi-Lummelampi	Yli hehtaarin laajuisia luonnontilaisen kaltaisia karuja suolampia
K12	Kuivauslampi	Vetinen ja ravinteinen avosuokohde
K13	Iso Viitajärvi	Suorantainen rehevätkö järvi
K14		Rehevämpi sekametsä, jossa lahoppuustoa puron varressa
K15	Sääksisuo	Avosuo, keskeisiltä osiltaan rimpineva/rimpinevaräme
K16	Pajakansuo	Suunnittelualueen suurin avosuo. Ojittamattomilta osiltaan pääasiassa oligotrofinen kalvakkaneva, niukkaravinteista suursaranevaa, rahkarämettä sekä <i>Sphagnum</i> -rimpinevaa.
K17		Pajakansuon itäpuoleinen lahoppuustoinen metsikkö
K18		Pieni lahoppuustoinen suon laiteen metsikkö
K19	Hevosvaaranautio	Vanhaa puustoa sisältävä sekametsäalue
K20	Saukkosuon pohjoisosa	Avosuo, keskeisiltä osiltaan rimpineva/rimpinevaräme
K21		Pieni avosuo, rimpistä nevaa ja nevarämettä
K22		Pohjoisosa noin 3 hehtaarin laajuisesta avosuoalueesta. Suoalue on reunaosistaan ojitettu.
K23		Eteläosa noin 3 hehtaarin laajuisesta avosuoalueesta. Suoalue on reunaosistaan ojitettu.
K24		Pieni allikoinen avosuokohde, jonka keskiosaan sijoittuu umpeenkasva-va pieni, alle hehtaarin laajuinen lampi
K25	Varpusuo	Noin hehtaarin avosuo, keskeisiltä osiltaan rimpineva/rimpinevaräme.
K26	Pahkasuo	Noin hehtaarin avosuo.
K27		Pieni avosuo

#### LIITE 4. Pistelaskentapaikkojen ympäristökuvaukset

Piste	Pohjois-koordi-naatti	Itä-koord.	PVM	Aloitusaika	Elinympäristökuvaus
P 1	7199232	516206	28.5.	5:15	kuivahko mäntymetsä, puuston korkeus 10m, hakkuuaukean vierellä
P 2	7198812	516852	28.5.	5:45	kuiva mäntykangas, puusto 5m, ympärillä hakkuuaukko
P 3	7198284	513728	29.5.	10:15	ojitettu lehtipuuta kasvava räme ja kuivahko kankaan nuori männikkö, puusto 10m.
P 4	7197824	512155	28.5.	7:07	ojitettu räme, puusto 5m.
P 5	7197747	515056	28.5.	6:40	tuore tai kuivahko mäntymetsä, puusto 20m, ei juuri lahoppua
P 6	7197604	515879	28.5.	6:15	kuivahko kangas, hakkuuaukko n. 400x200m paljon jättöpuita, joissa koloja.
P 7	7197056	515214	27.5.	6:45	mäntytaimikko, kuiva, puusto 5 m
P 8	7196854	513197	27.5.	7:40	tuore sekametsä, puusto 10 m
P 9	7196517	511896	27.5.	8:16	luonnontilainen räme ja nuori männikkö, puusto 5 m
P 10	7196479	510713	29.5.	9:15	ojitettu lehtipuuta kasvava räme, puusto 10m.
P 11	7196295	515463	27.5.	6:12	tuore sekametsä, puusto 10m
P 12	7196029	513546	28.5.	7:27	kuiva mäntykangas hakkuuaukean reunalla, puusto
P 13	7195604	512986	29.5.	8:15	hakkuuaukea 300x200m
P 14	7195485	514995	27.5.	7:00	tuore tai kuivahko sekametsä, puusto noin 10m
P 15	7195429	513944	27.5.	10:36	viisimetrinen mäntyvaltainen taimikko hakkuuaukean ympäröimä
P 16	7194772	512505	29.5.	8:20	kuiva mäntymetsä, puusto 15 m
P 17	7194555	511496	28.5.	8:40	Pieni kuiva rämeiden ympäröimä mäntykangas, puusto 10m
P 18	7194352	513072	26.5.	7:10	kuivahko mäntykangas, puusto 10 m
P 19	7194306	515648	29.5.	5:15	kuivahko kangas, puusto 10 m
P 20	7193469	513161	26.5.	7:38	kuiva mäntykangas/taimikko.
P 21	7192916	515062	29.5.	6:44	kuivahko mäntykangas, puusto 10m. vieressä osittain taimikoitunut pieni hakkuuaukea ja toisaalla pieni neva
P 22	7192847	513564	26.5.	5:48	kuiva mäntykangas hakkuuaukean reunalla, puusto 10m.
P 23	7192229	514834	29.5.	7:05	Taimikoitunut kuivan kankaan hakkuuaukea, puusto 2m.
P 24	7191700	514388	26.5.	8:03	Hakkuuaukean ja kuiva mäntykankaan rajalla, sorakuoppa, puusto 15m.

## LIITE 5 1/2. Selvityksissä havaitut pesiviksi tulkitut lajit.

Uhanalaisuusluokitus (Tiainen ym. 2016): EN = Erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen. EVA = Suomen kansainväliset vastuulajit.

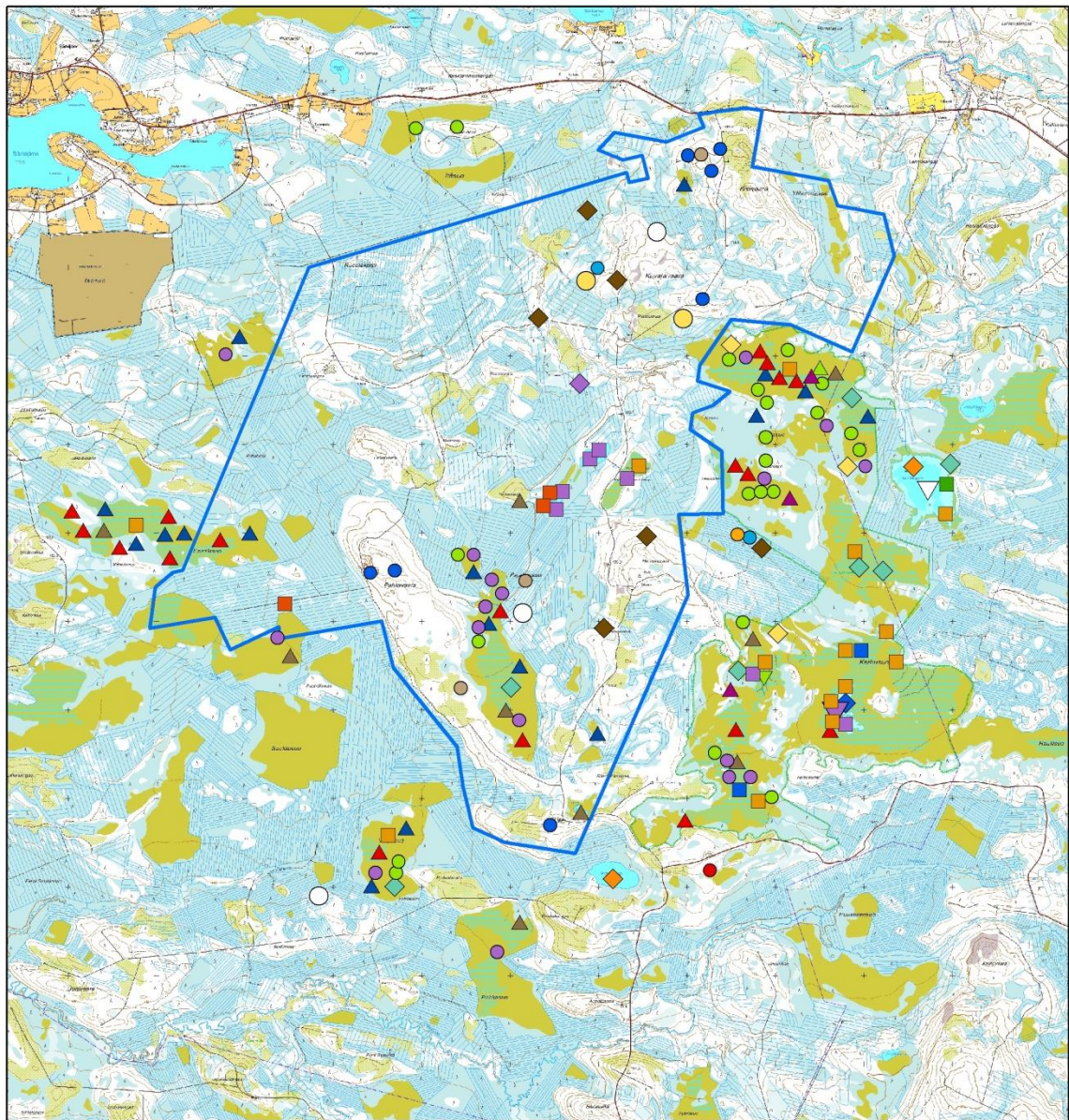
\* = laji havaittiin kartoituksissa suunnittelualueella, mutta laji ei todennäköisesti pesi suunnittelualueella

Laji	Tieteellinen nimi	Uhanalaiset	EU:n lintudirektiivin I-liite	EVA
Suunnittelualueella havaitut lajit:				
Laulujoutsen *	<i>Cygnus cygnus</i>		x	x
Tavi	<i>Anas crecca</i>			x
Sinisorsa	<i>Anas platyrhynchos</i>			
Telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x
Pyy	<i>Tetrastes bonasia</i>		x	
Riekko	<i>Lagopus lagopus</i>	VU, RT		
Teeri	<i>Tetrao tetrix</i>		x	x
Metso	<i>Tetrao urogallus</i>	RT	x	x
Mehiläishaukka*	<i>Pernis apivorus</i>	EN	x	
Varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>			
Tuulihaukka	<i>Falco tinnunculus</i>			
Nuolihaukka	<i>Falco subbuteo</i>			
Kurki	<i>Grus grus</i>		x	
Kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>		x	
Metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>			
Valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>			x
Liro	<i>Tringa glareola</i>	NT, RT	x	x
Taivaanvuohi	<i>Gallinago gallinago</i>	VU		
Käki	<i>Cuculus canorus</i>			
Tervapääsky*	<i>Apus apus</i>	VU		
Käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>			
Palokärki	<i>Dryocopus martius</i>		x	
Käpytikka	<i>Dendrocopos major</i>			
Metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>			
Niittykirvinen	<i>Anthus pratensis</i>	NT		
Keltavästäräkki	<i>Motacilla flava</i>	NT		
Västäräkki	<i>Motacilla alba</i>			
Rautiainen	<i>Prunella modularis</i>			
Punarinta	<i>Erithacus rubecula</i>			
Leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x
Pensastasku	<i>Saxicola rubetra</i>			
Kivitasku	<i>Oenanthe oenanthe</i>	NT		
Laulurastas	<i>Turdus philomelos</i>			
Punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>			
Kulorastas	<i>Turdus viscivorus</i>			
Hernekerttu	<i>Sylvia curruca</i>			
Sirittäjä	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>			
Pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>			
Hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>			
Harmaasieppo	<i>Muscicapa striata</i>			
Kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>			
Talitiainen	<i>Parus major</i>			
Töyhtötiainen	<i>Lophophanes cristatus</i>	VU		
Hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	VU		
Puukiiپیج	<i>Certhia familiaris</i>			
Närhi	<i>Garrulus glandarius</i>			
Korppi	<i>Corvus corax</i>			
Peippo	<i>Fringilla coelebs</i>			
Järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>	RT		
Vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>			
Urpiainen	<i>Carduelis flammea</i>			
Pikkukäpylintu	<i>Loxia curvirostra</i>			

Isokäpylintu	<i>Loxia pytyopsittacus</i>			x
Punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	VU		
Keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>			
Suunnittelualueen ulkopuolella havaitut lajit:				
Metsähanhi	<i>Anser fabalis</i>	VU, RT		x
Uivelo	<i>Mergellus albellus</i>		x	x
Kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>		x	
Kuikka	<i>Gavia arctica</i>		x	
Sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	VU	x	
Kanahaukka	<i>Accipiter gentilis</i>	NT		
Pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>			x
Kuovi	<i>Numenius arquata</i>	NT		x
Naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>	VU		
Kalalokki	<i>Larus canus</i>			
Harmaalokki	<i>Larus argentatus</i>			
Sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>			
Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>		x	
Pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>		x	
Varis	<i>Corvus corone cornix</i>			
Pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>	NT		

**LIITE 5 2/2. Huomionarvoisten lajien reviirit suunnittelualueella (ei petolintuja).**

Kartalla esitetyt lajit ovat vuoden 2015 kartoitushetkellä voimassa olleen uhanalaisuusluokituksen mukaisia lajeja ja muita huomionarvoisia lajeja.



Huomionarvoiset lajit	● Käenpiika	■ Joutsen	◆ Metso	0 1 2 km
● Pohjansirkku	○ Palokärki	▲ Pikkukuovi	◆ Kurki	
● Sirittäjä	▲ Valkoviklo	▲ Liro	◆ Kaakkuri	
● Kivitasku	■ Telkkä	▲ Kuovi	◆ Kuikka	
● Keltavästäräkki	■ Uivelo	▲ Kapustarinta	▼ Harmaalokkikolonia	
● Pikkulepinkäinen	■ Tavi	◆ Pyy	▽ Naurulokkikolonia?	
● Isokäpylintu	■ Metsähanhi	◆ Riekko	▼ Kalalokki	
● Niittykirvinen			□ Pahkavaaran suunnittelualue	



## LIITE 6. KARTOITUSLASKENNAN TULOKSET

K1	Itäsuo	Keltavästäräkki 2 reviiriä
K2		liro
K3	Ylilamminsuo	Pieni teeriparvi (5 koirasta)
K4		Ei merkittäviä lajeja
K5		Leppälintuja
K6		Niittykirvinen, liro
K7	Karhusuo-Viitasuon Natura-alue	mm. kaakkuri, joutsen (10 paria), metsähanhi (2 paria), sinisorsa, telkkä, kanahaukka (1 pari), nuolihaukka (1 pari), uhanalainen petolintulaji, riekoja, teeriä, liroja, taivaanvuohia, valkovikloja, kapustarintoja, kuovi (2 paria), pikkukuovi (3 paria), mustaviklo (ohilentävä, ei tulkittu pesiväksi) harmaalokki (4 paria), kalalokki (2 paria), keltavästäräkkejä, niittykirvisiä, pensastaskuja.
K8		Ei merkittäviä lajeja
K9		Ei merkittäviä lajeja
K10		Puukiipijä, leppälintuja
K11	Havukka-lampi-Lumme-lampi	Telkkä (3 paria), tavi (2 paria), sinisorsa (2 paria)
K12	Kuivaus-lampi	Pesimätön joutsenpari, telkkä, taivaanvuohi
K13	Iso Viitajärvi	Sinisorsa (3 paria), kurki (1 pari), joutsen (1 pari), uivelo (1 pari), kuikka (1 pari), naurulokki (30 yks), tervapääsky 40 ruokailevaa, nuolihaukka 1 ruokaileva
K14		Ei merkittäviä lajeja
K15	Sääskisuo	Joutsen (1 pari), kapustarinta (6 paria), liro (5 paria), valkoviklo 1 pari, taivaanvuohi, keltavästäräkki
K16	Pajakansuo	Kurki (1 pari), kapustarinta (2 pari), valkoviklo (1 pari), liro (6 paria), keltavästäräkki (2 paria), niittykirvinen (6 paria), teeri 7 koirasta
K17		Isokäpylintu, palokärki (ruokaileva, saattoi olla muualta)
K18		Ei merkittäviä lajeja
K19	Hevosvaaranautio	Metsokoiras
K20	Saukosuon pohjoisosa	Niittykirvinen, tavi (2 koirasta)
K21		Ei merkittäviä lajeja
K22		Liro
K23		Ei merkittäviä lajeja
K24		Valkoviklo
K25	Varpusuo	joutsen (1pari), kapustarinta (1 pari), liro (2 paria), niittykirvinen (1 pari), keltavästäräkki (2 paria), kurki (1 pari), laiteella palokärki
K26	Pahkasuo	Niittykirvinen (1 pari), Valkoviklo (1 pari)
K27		Ei merkittäviä lajeja. Kartoitettu muista alueista poiketen vuonna 2016.

**LIITE 7. Linjalaskennat tulokset.****P = pääsarka, paria, T= tutkimussarka, paria**

Laji	Linja 1			Linja 2			Linjat, yhteensä
	P	T	Tiheys (Paria/ neliökilometri)	P	T	Tiheys (Paria/ neliökilometri)	Tiheys (Paria/ neliökilometri)
Metsäviklo	0	1	0,60	0	1	0,60	0,60
Liro	0	2	1,39	0	0	0	0,70
Käki	0	7	0,96	0	7	0,96	0,96
Tervapääsky	0	1	0,29	0	2	0,58	0,44
Käpytikka	0	1	1,08	0	3	3,23	2,16
Metsäkirvinen	0	13	11,12	2	9	7,70	9,41
Keltavästäräkki	0	1	1,59	0	0	0	0,80
Rautiainen	0	1	1,03	0	0	0	0,52
Punarinta	3	10	14,15	4	9	12,74	13,45
Leppälintu	3	24	16,08	2	8	5,36	10,72
Kivitasku	0	1	1,54	0	1	1,54	1,54
Laulurastas	1	7	5,48	2	9	7,04	6,26
Kulorastas	0	4	2,81	0	1	0,70	1,76
Hernekerttu	0	1	1,14	0	1	1,14	1,14
Pajulintu	5	39	34,22	5	33	28,96	31,59
Hippiäinen	0	2	3,90	1	2	3,90	3,90
Harmaasiippo	3	4	9,72	2	5	12,15	10,94
Kirjosiippo	1	3	3,16	0	1	1,05	2,11
Hömötiainen	1	3	5,87	0	5	9,78	7,83
Talitiainen	0	7	11,03	1	5	7,88	9,46
Puukiipijä	0	1	2,15	0	0	0	1,08
Peippo	4	21	23,21	4	30	33,15	28,18
Järripeippo	0	2	1,58	1	1	0,79	1,19
Vihervarpunen	2	20	18,00	2	11	9,90	13,95
Pikkukäpylintu	0	2	3,01	0	3	4,52	4,50
Punatulkku	0	2	2,00	1	3	3,00	2,50
Pyy				0	1	3,89	1,95
Metso				1	1	3,98	1,99
Kapustarinta				0	1	0,68	0,34
Valkoviklo				0	2	0,58	0,29
Käenpiika				0	1	0,51	0,26
Sirittäjä				0	1	1,14	0,57
Korppi				0	1	0,16	0,08
<i>Käpylintulaji</i>				<i>0</i>	<i>1</i>	<i>1,47</i>	<i>0,74</i>
<b>Yhteensä:</b>	<b>23</b>	<b>180</b>	<b>177,08</b>	<b>28</b>	<b>159</b>	<b>169,04</b>	<b>173,91</b>

**LIITE 8. Pistelaskennan tulokset.****Sisä = 50m säteellä laskentapisteestä, ulko = yli 50 m etäisyydellä laskentapisteestä.**

P 1 Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys	P 2 Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys
	sisä	ulko			sisä	ulko	
Liro		1	7,38	Teeri		5	68,98
Käki		1	0,29	Valkoviklo		1	1,29
Tervapääsky		1	1,26	Käki		2	0,58
Palokärki		1	1,14	Metsäkirvinen		2	22,35
Metsäkirvinen	1	2	33,52	Leppälintu		2	13,72
Punarinta		1	30,61	Laulurastas		1	9,36
Leppälintu		1	6,86	Pajulintu		2	23,54
Kivitasku		1	36,37	Kirjosieppo		1	16,93
Kulorastas		1	7,54	Vihervarpunen		1	12,38
Pajulintu	1	1	23,54	Pikkukäpylintu		2	69,25
Harmaasieppo	1		90,27				
Peippo		2	37,33				
Vihervarpunen		1	12,38				
Pikkukäpylintu		1	34,62				
Isokäpylintu	1		31,15				
<b>Yhteensä</b>			<b>354,28</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>238,39</b>

P 3 Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys	P 4 Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys
	sisä	ulko			sisä	ulko	
Käki		1	0,29	Metsäviklo		1	5,55
Metsäkirvinen		1	11,17	Metsäkirvinen		1	11,17
Punakylkirastas		1	17,18	Leppälintu		1	6,86
Pajulintu		4	47,08	Laulurastas		1	9,36
Peippo		3	56,00	Pajulintu	1	4	58,85
Järripeippo		1	9,54	Vihervarpunen		1	12,38
Vihervarpunen		1	12,38				
<b>Yhteensä</b>			<b>153,64</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>104,18</b>

P 5 Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys	P 6 Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys
	sisä	ulko			sisä	ulko	
Kurki		1	0,51	Laulujoutsen		1	-
Käki		2	0,58	Teeri		2	27,59
Käpytikka		1	17,67	Varpushaukka		1	39,50
Metsäkirvinen		3	33,52	Kurki		1	0,51
Punarinta		1	30,61	Käki		3	0,87
Leppälintu		1	6,86	Hiiripöllö		1	33,60
Pajulintu		2	23,54	Käenpiika		1	4,02
Peippo	1	3	74,66	Käpytikka		1	17,67
Vihervarpunen		2	24,76	Metsäkirvinen		1	11,17
				Punarinta		1	30,61
				Leppälintu		3	20,59
				Laulurastas		2	18,72
				Pajulintu		2	23,54
				Talitiainen		1	37,92
				Peippo		1	18,67
				Järripeippo		1	9,54
				Punatulkkku		1	15,29
<b>Yhteensä</b>			<b>212,71</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>309,79</b>

<b>P 7</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>	<b>P 8</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko		<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko	<b>tiheys</b>	
Teeri		3		41,39	Käki		2	0,58	
Kurki		1		0,51	Tervapääsky		1	1,26	
Käki		1		0,29	Metsäkirvinen		1	11,17	
Metsäkirvinen		2		22,35	Leppälintu		1	6,86	
Kulorastas		1		7,54	Pajulintu	1	5	70,62	
Pajulintu		3		35,31	Kirjosieppo		1	16,93	
Kirjosieppo		1		16,93	Peippo		3	56,00	
Korppi		1		0,39	Järripeippo		1	9,54	
Peippo		3		56,00	Vihervarpunen		1	12,38	
					Pikkukäpylintu		1	34,62	
<b>Yhteensä</b>				<b>180,71</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>219,98</b>	

<b>P 9</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>	<b>P 10</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko		<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko	<b>tiheys</b>	
Valkoviklo		1		1,29	Valkoviklo		1	1,29	
Liro		1		7,38	Käki		2	0,58	
Käki		1		0,29	Metsäkirvinen		2	22,35	
Metsäkirvinen	1	1		22,35	Laulurastas		1	9,36	
Laulurastas		2		18,72	Pajulintu	1	3	47,08	
Pajulintu		4		47,08	Hippiäinen		1	58,13	
Peippo		2		37,33	Kirjosieppo		1	16,93	
					Peippo	1	5	111,99	
					Vihervarpunen		1	12,38	
<b>Yhteensä</b>				<b>134,44</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>287,16</b>	

<b>P 11</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>	<b>P 12</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko		<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko	<b>tiheys</b>	
Teeri		2		27,59236	Käki		1	0,29	
Kurki		1		0,50914	Metsäkirvinen		2	22,35	
Käki		1		0,289013	Keltavästäräkki		1	38,52	
Metsäkirvinen		1		11,1749	Punarinta	1		30,61	
Leppälintu		1		6,862166	Leppälintu		1	6,86	
Pajulintu		3		35,31239	Laulurastas		2	18,72	
Kirjosieppo		1		16,93385	Kulorastas	1		7,54	
Peippo	1	1		37,3307	Pajulintu	1	1	23,54	
Järripeippo		1		9,540382	Talitiainen		2	75,84	
Pikkukäpylintu		1		34,62459					
Käpylintulaji		1		32,86455					
<b>Yhteensä</b>				<b>213,034</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>224,28</b>	

<b>P 13</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>	<b>P 14</b>			<b>Reviirit</b>	<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko		<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko	<b>tiheys</b>	
Käki		1		0,29	Laulujoutsen		1	-	
Metsäkirvinen		1		11,17	Teeri		2	27,59	
Västäräkki		1		67,90	Kurki		1	0,51	
Leppälintu		3		20,59	Käki		1	0,29	
Laulurastas		1		9,36	Metsäkirvinen	1	1	22,35	
Kulorastas		1		7,54	Punarinta		2	61,21	
Hernekerttu		1		19,78	Pajulintu		5	58,85	
Pajulintu		4		47,08	Harmaasieppo		1	90,27	
Kirjosieppo		1		16,93	Talitiainen		1	37,92	
Peippo		1		18,67	Korppi		1	0,39	
Vihervarpunen		3		37,15	Peippo		2	37,33	
					Vihervarpunen		1	12,38	
<b>Yhteensä</b>				<b>256,46</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>349,10</b>	

<b>P 15</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>	<b>P 16</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>
Valkoviklo		1			1,29	Käki		2			0,58
Käki		1			0,29	Metsäkirvinen	1	3			44,70
Metsäkirvinen		2			22,35	Västäräkki		1			67,90
Leppälintu		2			13,72	Pajulintu		1			11,77
Kulorastas		1			7,54	Peippo		1			18,67
Pajulintu		3			35,31	Järripeippo		2			19,08
						Vihervarpunen		2			24,76
<b>Yhteensä</b>					<b>80,51</b>	<b>Yhteensä</b>					<b>187,46</b>

<b>P 17</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>	<b>P 18</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>
Käki		1			0,29	Liro		1			7,38
Metsäkirvinen		2			22,35	Käki		2			0,58
Leppälintu		1			6,86	Metsäkirvinen		3			33,52
Laulurastas		1			9,36	Kulorastas		1			7,54
Kulorastas		1			7,54	Pajulintu		3			35,31
Pajulintu		2			23,54	Hömötiainen	1				58,43
Peippo		1			18,67	Peippo		3			56,00
Järripeippo	1				9,54	Järripeippo		2			19,08
Vihervarpunen	1				12,38	Vihervarpunen		2			24,76
<b>Yhteensä</b>					<b>110,53</b>	<b>Yhteensä</b>					<b>242,61</b>

<b>P 19</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>	<b>P 20</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>
Kuovi		1			1,45	Metsäkirvinen		4			44,70
Käki		2			0,58	Leppälintu		2			13,72
Metsäkirvinen		3			33,52	Pajulintu		2			23,54
Leppälintu	1	3			27,45	Talitiainen		1			37,92
Laulurastas		2			18,72	Korppi		1			0,39
Pajulintu		2			23,54	Peippo	1	2			56,00
Peippo		3			56,00	Vihervarpunen	1	1			24,76
Vihervarpunen		1			12,38						
<b>Yhteensä</b>					<b>173,64</b>	<b>Yhteensä</b>					<b>201,04</b>

<b>P 21</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>	<b>P 22</b>			<b>Reviirit</b>		<b>Suhteellinen</b>
Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>	Laji	sisä	ulko			<b>tiheys</b>
Teeri		1			13,80	Laulujoutsen		1			-
Valkoviklo		1			1,29	Teeri		4			55,18
Liro		1			7,38	Kurki		2			1,02
Käki		2			0,58	Pikkukuovi		1			2,36
Leppälintu		3			20,59	Metsäviklo		1			5,55
Laulurastas		1			9,36	Käki		1			0,29
Pajulintu	1	5			70,62	Metsäkirvinen		2			22,35
Korppi		1			0,39	Punarinta		2			61,21
Peippo		2			37,33	Leppälintu		3			20,59
Vihervarpunen		2			24,76	Laulurastas		1			9,36
Pikkukäpylintu		1			34,62	Pajulintu	1	1			23,54
						Harmaasieppo		1			90,27
						Peippo		2			37,32
						Vihervarpunen		1			12,38
<b>Yhteensä</b>					<b>220,73</b>	<b>Yhteensä</b>					<b>341,42</b>

P 23				P 24			
Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys	Laji	Reviirit		Suhteellinen tiheys
	sisä	ulko			sisä	ulko	
Valkoviklo		1	1,29	Valkoviklo		1	1,29
Käki		1	0,29	Käki		1	0,29
Metsäkirvinen	1	3	44,70	Metsäkirvinen		1	11,17
Leppälintu		4	27,45	Punarinta		1	30,61
Pajulintu		3	35,31	Leppälintu		3	20,59
Peippo		4	74,66	Kivitasku	1		36,37
Järripeippo		2	19,08	Laulurastas		1	9,36
Vihervarpunen		1	12,38	Pajulintu		2	23,54
				Harmaasieppo		1	90,27
				Talitiainen		1	37,92
				Peippo		1	18,67
				Vihervarpunen		1	12,38
<b>Yhteensä</b>			<b>215,16</b>	<b>Yhteensä</b>			<b>292,45</b>

Kaikkien laskentapisteidien keskiarvo:

Laji	Tiheys (paria/km <sup>2</sup> )
Peippo	38,63
Pajulintu	36,29
Korppi	22,81
Metsäkirvinen	15,05
Teeri	12,38
Vihervarpunen	11,48
Harmaasieppo	10,29
Käenpiika	9,77
Punarinta	9,48
Pikkukäpylintu	8,66
Laulurastas	6,24
Hernekerttu	5,66
Käpylintulaji	4,37
Varpushaukka	4,23
metso	3,03
Leppälintu	2,43
Sirittäjä	2,42
Kulorastas	2,20
Hömötiainen	1,65
Puukiiپیjä	1,61
Kapustarinta	1,53
Kivitasku	1,47
Hippiäinen	1,40
Käpytikka	1,37
Punatulkku	1,30
Tervapääsky	1,23
Pikkukuovi	0,82
Rautiainen	0,72
Keltavästäräkki	0,64
Isokäpylintu	0,46
pyy	0,39
Hiiripöllö	0,17
Kurki	0,15
Järripeippo	0,11
Metsäviklo	0,10
Käki	0,07
Punakylkirastas	0,06
Palokärki	0,05
<b>Yhteensä:</b>	<b>220,69</b>

Liite 8  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
kevät- ja syysmuuttomuuttoselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Linnustaselvitys**

Päivämäärä  
**2.3.2016**

Viite  
**1510018964**

# **PAHKAVAARAN TUULIVOIMAHANKKEEN LINTUJEN MUUTONSEURANTA JA TÖRMÄYSMALLINNUS**



LAVAKORVEN TUULIVOIMAHANKKEEN LINTUJEN MUUTONSEURANTA JA  
TÖRMÄYSMALLINNUS

Päivämäärä **2.3.2016**  
Laatija **Heikki Tuohimaa**  
Tarkastaja **Jussi Mäkinen**  
Kuvaus **Utajärven Pahkavaaran tuulivoimahankkeen lintujen muuton-  
seuranta 2015**  
Työnumero **1510018964**

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>AINEISTO JA MENETELMÄT</b>	<b>5</b>
2.1	Lähtötiedot	5
2.2	Muutonseuranta	6
2.3	Menetelmiin liittyvät epävarmuustekijät	9
<b>3.</b>	<b>TULOKSET</b>	<b>10</b>
3.1	Yleistä	10
3.2	Laulujoutsen	11
3.3	Hanhet	11
3.4	Kurki	13
3.5	Petolinnut	14
3.6	Muut lajit	16
3.7	Läpimuuttoarviot	16
<b>4.</b>	<b>JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>17</b>
<b>5.</b>	<b>KIRJALLISUUS</b>	<b>18</b>

Liite 1. Muutonseurantapäivien perustiedot

Liite 2. Pahkavaaran kevätmuutonseurannassa havaitut lajit ja yksilömäärät.

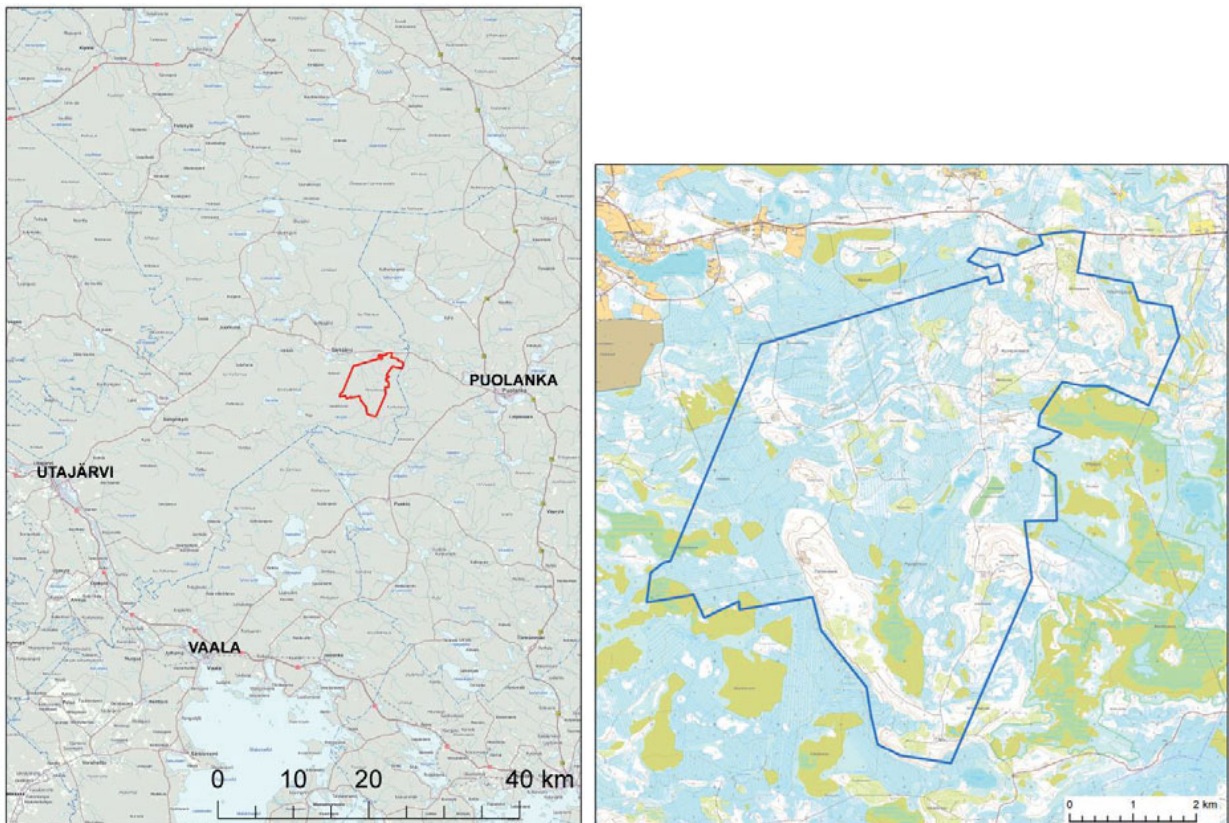
Liite 3. Pahkavaaran syysmuutonseurannassa havaitut lajit ja yksilömäärät.

Liite 4. Muuttolintujen törmäysmallinnus, Pahkavaaran tuulivoimahanke.

# 1. JOHDANTO

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven ja Puolangan kuntien rajan tuntumaan Pahkavaaran alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnassa runsas 12 km Puolangan taajamasta länteen. Suunnittelualue sijoittuu kantatien 837 eteläpuolelle noin 38 km etäisyydelle Utajärvestä (kuva 1-1). Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 3 300 hehtaaria.

Tämä lintujen muutonseurannan raportti on laadittu Pahkavaaran tuulivoimahankkeen suunnittelun tarpeisiin. Seurannan tarkoituksena oli saada selville yleiskuva lintujen muuton voimakkuudesta suunnittelualueella sekä selvittää erityisesti tuulivoiman suunnittelun kannalta herkkien lajien muutoreittejä ja muutonaikaisia levähdysalueita suunnittelualueella ja sen läheisyydessä. Maastotöistä sekä raportoinnista on vastannut ympäristösuunnittelija, lintuasiantuntija Heikki Tuohimaa. Törnäysmallinnuksen laatimisesta (Liite 4) on vastannut FM ympäristöekologi Jussi Mäkinen Rambollista.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja rajaus.

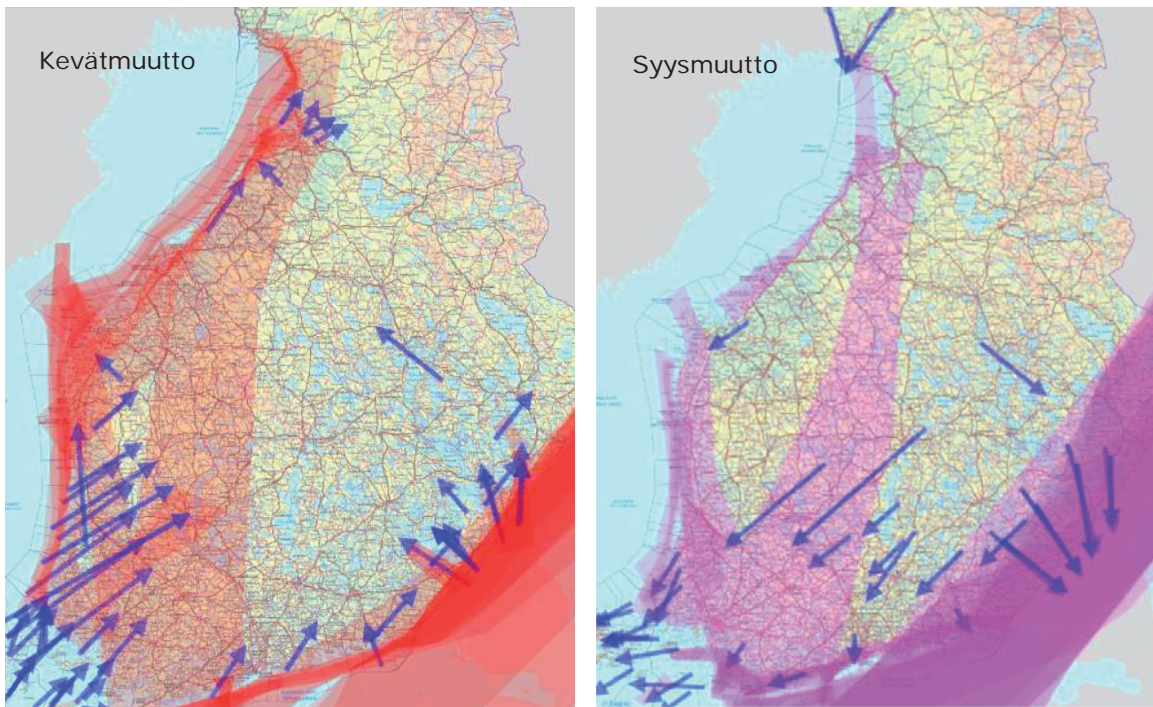
## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1 Lähtötiedot

Pohjois-Pohjanmaalla lintujen kevät- ja syysmuutto painottuvat selvästi meren rannikon välittömään läheisyyteen. Vesi- ja kosteikkolintujen muuttoon vaikuttavat Oulun ja lähikuntien alueella sijaitsevat merkittävät lintujen levähdysalueet. Näitä ovat Liminganlahden, Hailuodon ja Siikajoen ranta-alueet sekä tätä ympäröivien alueiden Siikajoen, Tyrnävän ja Muhoksen peltoaukeat. Nämä alueet ovat yhdessä rajattu kansainvälisesti arvokkaaksi lintualueeksi (IBA) luokitelluksi Oulun seudun kerääntymisalueeksi (Leivo ym. 2002).

Perämeren koillisosan rannikkoaluetta seuraavien lintujen kevätmuuttoreittien pääpiirteistä on olemassa kattavasti tietoja. Muutonseurantoja on tehty mm. aiempiin tuulivoimahankkeisiin liittyen (mm. Ramboll 2015a, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013 ja 2015). Rannikolla tapahtuvasta muutosta on olemassa tietoja myös mm. BirdLife Suomen laatimassa valtakunnallisia lintujen päämuuttoreittejä käsittelevässä raportissa (Toivanen ym. 2014) sekä Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavoitukseen liittyvässä muuttolinnustoa käsittelevässä selvityksessä (Hölttä 2013).

Pahkavaaran suunnittelualue sijoittuu noin sadan kilometrin etäisyydelle rannikosta, joten siellä ei havaita rannikkolinjaa seuraavaa muuttoa. Oulun seudun kerääntymisalueilta linnut jatkavat keväällä matkaa muuttovirran hajotessa viuhkamaisesti pohjoisen ja idän välille. Vastaavasti ne syksyllä saapuvat seudulle viuhkamaisesti (kuva 2-1). Maastotarkkailuissa havaituista kurjista ja hanhista vähemmistö meni itä-länsi-suuntaisesti, yleisin muuttosuunta oli koillinen-lounas. Syysmuutolla joutsenten pääasiallinen suunta oli kuitenkin länteen. Tällä perusteella Pahkavaarassa havaittavat hanhet eivät pääasiassa muuta Oulun seudun kerääntymisaluiden kautta vaan itäisempää ja eteläisempää reittiä. Pahkavaaran kautta syksyllä muuttavat joutsenet ja kurjet suuntaavat kuitenkin kohti Liminganlahden ja Muhoksen kerääntymisaluita.



Kuva 2-1. Kartta yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreiteistä (Toivanen ym. 2014). Punaisen sävy kuvaa muuton voimakkuutta, sininen pitkä nuoli päämuuttosuuntia ja lyhyempi lintujen saapumissuuntia päämuuttoreitille.

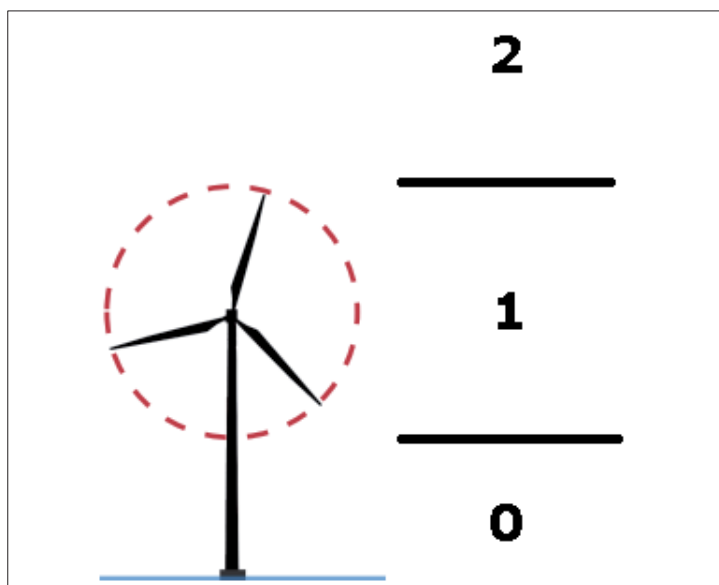
## 2.2 Muutonseuranta

Vuonna 2015 tehdyn muutonseurannan tavoitteena oli saada selville yleiskuva suurikokoisten, tuuli-voimaloiden törmäysvaikutuksille alttiiksi tiedettyjen muuttolintulajien ja muuten merkittävien laji-ryhmien muuttoreiteistä, muuttajamääristä sekä suunnittelualueen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevista muutonaikaisista levähdysalueista. Maastotyö toteutettiin muuttolintujen tarkkailuun vakiintuneella menetelmällä. Lintuja havainnoitiin kokoaikaisesti kiikareiden ja kaukoputken avulla hyviltä näkymäpaikoilta. Huomiota kiinnitettiin erityisesti laulujoutsenten, kurkien, hanhien ja petolintujen sekä muiden suojelullisesti arvokkaimpien lajien lentoreitteihin ja yksilömääriin. Muutontarkkailun yhteydessä saatiin yleiskuva myös muiden Pahkavaaran suunnittelualueen kautta kulkevien lintulajien muutosta. Lisäksi huomiota kiinnitettiin myös lintujen lentokorkeuksiin.

Pahkavaaran suunnittelualueen kautta kulkevaa kevätmuuttoa tarkkailtiin 14.4.–28.5.2015 välisenä aikana ja syysmuuttoa 1.9.–28.10.2015 välisenä aikana. Sekä kevät- että syysmuutonseuranta tehtiin kymmenen vuorokauden aikana, yhden havainnoitsijan toimesta yhdestä paikasta kerrallaan. Muutontarkkailuun käytettyjen havainnointipaikkojen sijainnit on esitetty kuvassa 2-3. Muutontarkkailupäivät pyrittiin ajoittamaan muuttokausien edistymisen, vallitsevan säätilan sekä tarkkailun kohteena olevan lajiston päämuuttokauden perusteella parhaille mahdollisille päiville. Vuorokauden sisällä havainnointi ajoitettiin auringonnousun ja iltapäivän välille. Lintuja havaitaan muuttolennessä yleensä eniten aamulla. Eri lajeilla on kuitenkin vaihtelevia muuttorytmejä. Esimerkiksi kohoavia ilmavirtauksia hyödyntävien petolintujen ja kurjen muutto on vilkkainta yleensä keskipäivällä.

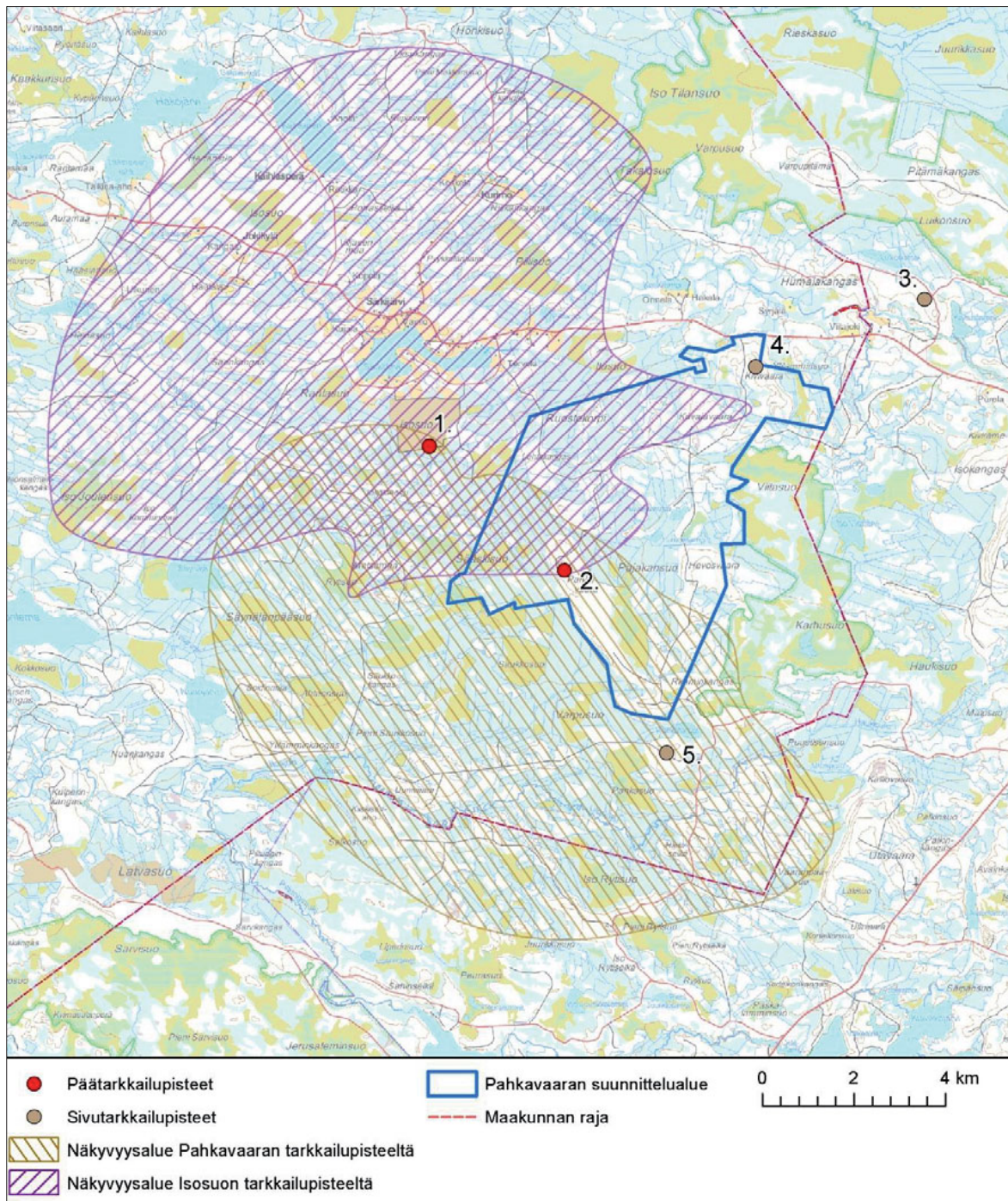
Muutonseurantoihin käytettiin aikaa 56 h molempina seurantakausina. Pitemmät havainnointikatkokset esim. sumun vuoksi on tästä ajasta poistettu. Muutonseurannan tarkat ajankohdat, säätila ja havainnointipaikat on esitetty **liitteessä 1**. Edellä mainituissa tunneissa ei ole mukana muutonseurantapaikoille siirtymiset tai lepäilijöiden laskennat suunnittelualueella ja sen ympäristössä.

Muutonseurannassa havaituista kohdelajeista kirjattiin ylös laji, yksilömäärä, lentosuunta, lentokorkeus, ohituspuoli ja arvio etäisyydestä. Lintujen lentokorkeus kirjattiin viisiportaisella asteikolla (0-25m, 26-50m, 51-99m, 100-230m ja yli 230m). Raportissa ne kytkettiin kolmiportaisiksi siten, että luokka 0 (kaksi alinta) edustaa tuulivoimalan lapakorkeuden alapuolta (< 60 m), luokka 1 (kaksi seuraavaa) lapa- eli riskikorkeutta (60 - 230 m) ja luokka 2 lapakorkeuden yläpuolta (yli 230 m) (kuva 2-2). Muuttavien lintujen lentokorkeusluokka merkittiin ensimmäisen havainnon perusteella, jonka jälkeen tapahtuneet lentokorkeuden muutokset merkittiin tarvittaessa lisätietoihin. Lintujen ja parvien etäisyys arvioitiin kilometrin tarkkuudella. Merkittävimmistä havainnoista (esimerkiksi suuret hanhi- ja kurkiparvet, kotkat ja muut huomionarvoiset petolinnut) kirjattiin myös muita havaintoon liittyviä tarkempia yksityiskohtia. Havainnoista eroteltiin muuttavat yksilöt ja levähdysalueiden välillä lentäneet yksilöt. Mikäli yksilö tai parvi laskeutui havainnointipaikan läheisyyteen tai oli selvästi alueella kiertelevä, se tulkittiin paikalliseksi tai levähtäjäksi. Kaikki suoraviivaisen oloisesti selvitysalueen yli lentäneet yksilöt ja parvet tulkittiin muuttaviksi.



Kuva 2-2. Lentokorkeusluokkien havainnekuva.

Pahkavaaran suunnittelualueen läheisyydessä ei ole selkeästi muuta ympärivää maastoa korkeampia avoimia kohtia, joista pystyisi esteettömästi havainnoimaan lintujen muuttoa koko suunnittelualueen osalta. Keväällä parhaimmaksi paikaksi katsottiin Pahkavaaralla sijaitseva pieni soranottoalue. Tältä paikalta sorakasan päältä oli melko esteetön näkymä kaakon ja luoteen väliselle sektorille. Matalalla muuttavat linnut peittyivät kuitenkin metsän taakse. Sen sijaan syksyllä sama paikka ei soveltunut tarkkailuun, koska lintujen saapumissuuntiin (pohjoiseen-itään) näkymä on estynyt. Syysmuuton seurannan ensimmäisinä kahtena päivänä tarkkailupaikkaa vaihdeltiin eri puolille suunnittelualuetta ja sen ympäristöä (kuva 2-3). Lopulta tarkkailupaikaksi valikoitui Isosuon turvetuotantoalue, jonka eteläreunalle kasatulta turveaumalta (kuva 2-5) oli hyvä näkyvyys muihin ilman suuntiin etelää lukuun ottamatta.



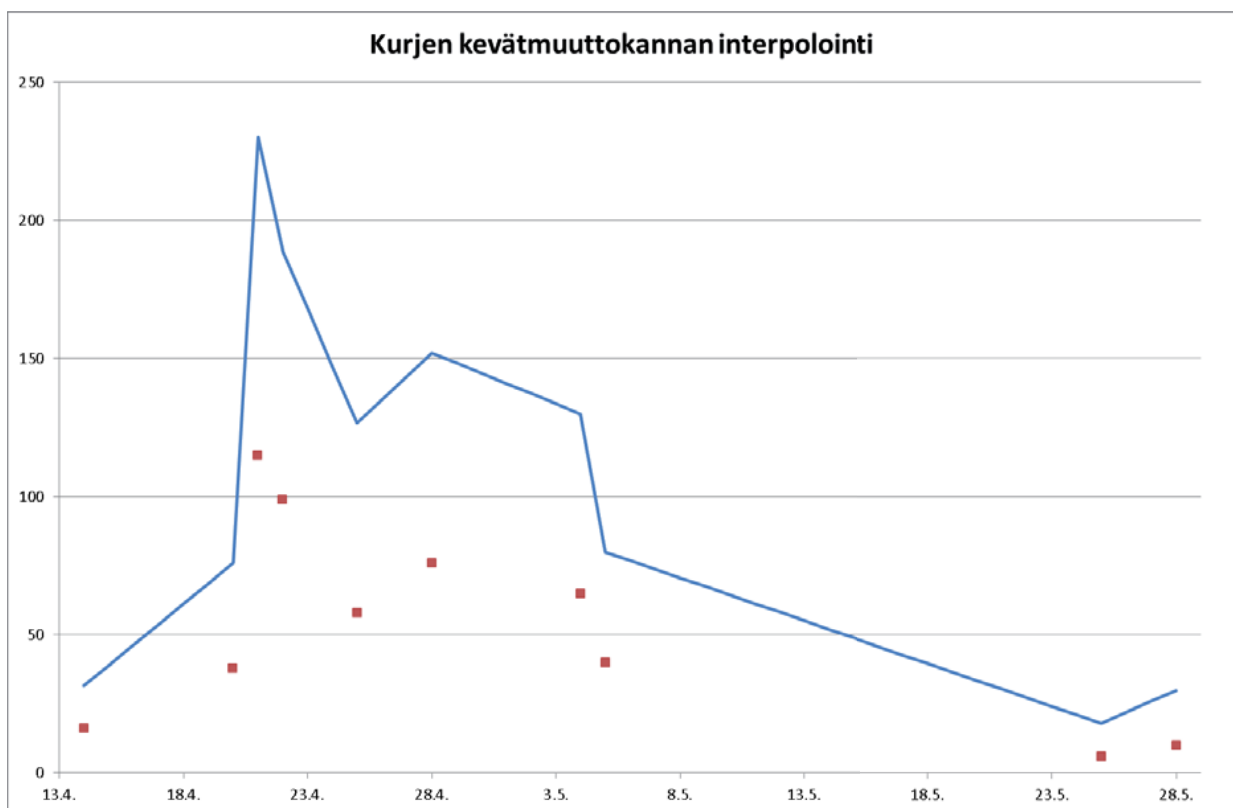
**Kuva 2-3. Muutontarkkailussa käytetyt havainnointipaikat ja arvioidut näkyvyysalueet sadan metrin korkeudella lentävältä linnulta päätarkkailupaikoille. Tarkkailupisteet: 1. Isosuo, 2. Pahkavaara, 3. Luikonkangas, 4. Kivivaara ja 5. Pahkakangas.**

Pahkavaaran ja Isosuon havainnointipisteiltä arvioitiin havaittavuusalueet. Maastossa tähän käytettiin käsisuuntimakompassia ja kaltevuusmittaria. Kuvassa 2-3 on hahmoteltu, kuinka kaukaa mistäkin suunnasta 100 metrin korkeudella lentävä lintu tulee havaituksi havaintopisteelle. Karttakuvan hah-

mottelut eivät huomioi maanpinnan korkeusvaihteluita (samalla korkeudella suhteessa maanpintaan mäen yllä lentävä lintu näkyy luonnollisesti kauemmas kuin laakson yllä lentävä), mutta tällä ei ole olennaista vaikutusta tuloksiin. Kartalla havaittavuusalueen maksimina käytettiin kahdeksaa kilometriä. Tälle etäisyydelle suurimpia lajeja (hanhi-, joutsen- ja kurkiparvia sekä kotkia) voidaan katsoa havaittavan suhteellisen luotettavasti. Toki satunnaisesti niitä havaitaan paljon kauempaakin.

Mitä korkeammalla lintu lentää, sitä kauempaa se teoriassa voidaan havaita. Noin 100 metrin korkeudella lentävistä linnuista käytetyillä havainnointitavoilla suurimmat lajit (joutsen, hanhet, kurki ja kotkat), arvioidaan tulevan havaituksi luotettavasti 8 km:n etäisyydelle ja keskiuuret petolinnut (mm. piekana, hiirihaukka, sinisuohaukka, mehiläishaukka) 4 km etäisyydelle silloin kun näkymäes-tettä ei ole. Käytännössä muuttolintujen liikesuunnat huomioituna kummaltakin havaintopisteeltä oli mahdollista havaita roottorikorkeuden muuttovirta esteettömästi sekä länsi- että itäpuolelta. Suhteessa suunnittelualueeseen Pahkavaaran kevätmuuton tarkkailupaikka sijaitsee lähes keskilinjalla eli havaittu muutto on edustanut täsmällisesti suunnittelualueen muuttoa. Sen sijaan syksyn tarkkailu-paikka sijaitsee suunnittelualueesta sivussa, jolloin havaintopisteen päältä tai länsipuolelta muutta-neet linnut harvemmin kulkivat suunnittelualueen kautta ja toisekseen suunnittelualueen itäosan muuttoa ei juuri havaittu. Tämä huomioitiin läpimuuttoarvioissa vertaamalla lajin muuton painoutu-mista itä- ja länsisuunnassa.

Havaittujen muuttajamäärien perusteella laadittiin arviot koko suunnittelualueen kautta kulkevasta muutosta. Tätä arviota varten tuotettiin ns. muuttovuovarvot (muuttavaa yksilöä kilometrin kaistaa kohden) maastoaineiston pohjalta interpoloimalla lineaarisesti havainnoimattomat päivät edellisen ja seuraavan laskentakerran perusteella. Menetelmää on havainnollistettu kuvassa 2-4. Tällä tavalla saadaan suuntaa-antavat luvut, kuinka paljon yksilöitä olisi havaittu koko muuttokauden aikana, jos havainnointia olisi ollut joka päivä valoisa aika. Muuttovuovarvot laadinnassa on otettu huomioon erikokoisten lajien erilaiset havaintoetäisyydet edellisessä kappaleessa kuvatun mukaisesti. Keväällä muuttajakson pituutena käytettiin 12 tuntia vuorokaudessa. Vastaava laskelma tehtiin syysmuutolle, jossa muuttajakson pituutena käytettiin 10 tuntia vuorokaudessa. Menetelmä sopii parhaiten lajeille, joiden muutto jakautuu tasaisesti koko muuttokaudelle. Lajeilla, joilla muutto tapahtuu huippupäiviin keskittyen, kokonaisarviossa on otettu huomioon huippumuuttojen osuminen seurantapäiviin.



Kuva 2-4. Esimerkkinä käytetystä interpolointimenetelmästä kurjen kevätmuuttokannan arviointi. Punaiset neliöt havaittujen muuttavien yksilöiden määrää havainnointipäivinä. Viiva arvioitua todellista muuttajien määrää eri päivinä, kun oletetaan että muuttotiheys on havaitun mukainen 12 tuntia päivässä ja suoraan verrannollinen edelliseen ja seuraavaan tarkkailukertaan.

Pääasiallisiin todettuihin muuttosuuntiin nähden tuulivoimalat sijoittuvat noin 7 km leveälle vyöhykkeelle, joten suunnittelualueen läpimuuttoarviot on laskettu tämän levyiselle vyöhykkeelle. Pahkavaaran suunnittelualueen kautta muuttavien lintujen kokonaismäärän arvioinnissa on hyödynnetty tietoja samaan aikaan käynnissä olleiden Oulun Lavakorven ja Utajärven Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeiden muutonseurannoista (Ramboll 2015b, 2015c).



Kuva 2-5. Syysmuuton tarkkailussa hyödynnettiin I sosuon turvetuotantoalueen erästä turveaamaa.

### 2.3 Menetelmiin liittyvät epävarmuustekijät

Yleisesti merkittävimmät epävarmuustekijät muutontarkkailussa liittyvät lintujen muuttoreiteissä tapahtuvaan luontaiseen vuosien väliseen vaihteluun. Lintujen käyttämät muuttoreitit ja lentokorkeudet vaihtelevat esimerkiksi vallitsevan säätilan mukaan. Yhden vuoden aikana tehdyn tarkkailujen tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset eivät välttämättä ole yleistettävissä pidemmälle ajanjaksolle. Pahkavaaran alueella ei ole tietyvästi koskaan aiemmin tehty systemaattista lintujen muutonseurantoa, joten vuosien välisen vaihtelun suuruutta on vaikea arvioida luotettavasti. Arvioinnissa on voitu kuitenkin hyödyntää tietoja samanaikaisesti sekä Siikajoella (Ramboll 2015a) että Utajärvellä (Ramboll 2015b, 2015c) käynnissä olleista muutonseurannoista ja niiden yhteydessä havaituista muuttosummista ja muuton voimakkaimpien huippujen ajoittumisesta.

Yhtenä epävarmuustekijänä on, että yöllä tapahtuvaa muuttoa ei tutkittu maastossa, koska se ei ole mahdollista tavanomaisin muutontarkkailumenetelmin. Samoin tiedetään, että yksittäiseltä havainnoijalta jää aina jonkin verran huomaamatta lähietäisyydeltäkin ohimuuttaneita lintuja. Yleisen kokemuksen mukaan kokeneet havainnoijat saavat silti muuttotarkkailuista suhteellisen luotettavia ja vertailukelpoisia tuloksia. Lintulajien havaittavuus ja lentokorkeus vaikuttavat myös tuloksiin. Matalalla (alle 30 metrissä) lentävät jäävät usein huomaamatta niiden peittyessä esim. puiden taakse. Korkealla lentäviä taas on vaikea havaita. Pienten varpuslintujen havaittavuus alenee merkittävästi niiden lentäessä jo 50–100 metrin korkeudella. Useamman sadan metrin korkeudella lentävistä linnuista lähes kaikki lajit ovat jo vaikeita havaita, yleensä ottaen näin korkealta havaitaan enää suurikokoisia lajeja tai suuria parvia. Tutkahavainnoilla on kuitenkin todettu mm. varpuslintujen muuton olevan vilkasta tälläkin korkeudella. Todellisuudessa korkealla lentävien osuus muuttovirrasta onkin paljon suurempi kuin maastohavainnointi antaa ymmärtää.

Tuulivoiman vaikutusten arvioinnin kannalta on kuitenkin huomioitavaa, että linnut eivät korkealla lentäessään ole vaarassa törmätä tuulivoimaloihin tai joudu kiertämään tuulivoimapuistoa. Tuulivoiman vaikutuksille herkimpinä pidettävät lajit ovat suurikokoisia, pääasiassa päivällä muuttavia ja siten etenkin roottorikorkeudella lentäessään suhteellisen helposti havaittavia lajeja. Näin ollen tuulivoimahankkeiden vaikutusarvioinnin kannalta kerätty aineisto on käyttökelpoista ja läpimuuttoarvioita saadaan tarkoitukseensa riittävän tarkkoja.



Käytetty riskikorkeustaso oli valittu siten, että se kattaa kaikki alueelle mahdollisesti rakennettavat voimalamallit. YVA-ohjelman mukaan voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 230 m ja tornin korkeus 160 m. Tämän perusteella korkeimman mahdollisen voimalan riskikorkeustaso eli roottorin korkeus maanpinnasta olisi 90 – 230 metriä. Mitta on tyypillinen YVA-ohjelman mukaiselle suurimalle mahdolliselle 4,5 MW voimalalle. Muutonseurannassa käytetty riskikorkeuden alaraja 60 m edustaa pienemmän 3 MW tuulivoimalan tyypillistä alarajaa. Tämän vuoksi käytetty riskikorkeusasteikko yliarvioi hieman riskikorkeudella lentävien lintujen osuutta, mikä pitää ottaa huomioon mahdollisesti tarkempien törmäysmallinnusten laatimisen yhteydessä.

## 3. TULOKSET

### 3.1 Yleistä

Kevätmuutonseurannassa joutsenia havaittiin noin 50 yksilöä, kurkia noin 500 yksilöä, metsähanhia (lajilleen tunnistamattomat hanhet mukaan luettuna) noin 300 yksilöä. Petolintuja havaittiin noin 110 muuttajaa. Runsaimmat lajit olivat varpushaukka ja piekana. Merikotkia havaittiin kuusi yksilöä. Maakotkia havaittiin kaikkina seurantapäivinä, mutta havainnot tulkittiin koskevan paikallisia tai kierteleviä yksilöitä. Muista petolinnuista havaittiin mm. kolme muuttohaukkaa, 9 sinisuohaukkaa ja 6 hiirihaukkaa. Kuikkalintuja, pienempiä sorsalintuja, kahlaajia ja lokkilintuja havaittiin vain yksittäisiä tai pienempiä parvia. Sepelkyyhkyjä havaittiin noin 260 yksilöä. Varpuslintuja kirjattiin muutamia tuhansia, runsaimpien lajien ollessa peippo, järripeippo, vihervarpunen, urpiainen, metsäkirvinen ja niittykirvinen. Harvinaisen muuttavana havaittu varpuslintulaji oli tunturikiuru. Pahkavaaran suunnittelualueella ei havaittu merkittäviä muutonaikaisia lepäilijäkerääntymiä eikä alueella ole esimerkiksi kurjille, hanhille tai joutsenille soveltuvia levähdysalueita. Myöskään suunnittelualueella ympäröiville soille ei havaittu muodostuvan varsinaisia kerääntymiä, joskin joitakin pieniä parvia niille havaittiin laskeutuvan. Keväällä suurten lintulajien varsinaiset kerääntymät muodostuvatkin yleensä peltoalueille. Yhteensä kevätmuutontarkkailussa kirjattiin 9.141 muuttavaksi tulkittua yksilöä 64 lajista (**liite 2**).

Syysmuutonseurannassa joutsenia havaittiin noin 170 yksilöä, kurkia vain noin 130 yksilöä. Hanhia havaittiin jopa 3.100 muuttajaa, pääosan ollessa metsähanhia (n. 1.000 yksilöä) ja valkuposkihanhia (n. 1.100 yksilöä). Petolintuja kirjattiin 289 muuttavaa yksilöä. Syksyllä suunnittelualue näyttää sijoittuvan kevättä vilkkaammalle petolintureitille. Piekana oli ylivoimaisesti runsaslukuisin, niitä havaittiin 142 yksilöä. Muista lajeista havaittiin mm. merikotkia 2, sinisuohaukkoja 19, yksi arosuohaukka, varpushaukkoja 51, muuttaviksi tulkittuja maakotkia 5, tuulihaukkoja 15, ampuhaukkoja 11 ja muuttohaukkoja 5. Merimetsoja havaittiin kaksi parvea. Kuikkalintuja havaittiin vain yksittäisiä. Hanhia pienemmistä sorsalinnuista havaittiin vain isokoskeloita (n. 130 yksilöä) ja kerran lapasotka, joka oli lyöttäytynyt isokoskeloparven matkaan. Kaksi kaukaista tunnistamatonta parvea (35 yks. ja 60 yks.) olivat kuitenkin todennäköisesti muita lajeja. Kahlaajia ja lokkilintuja havaittiin vain yksittäisiä tai pienempiä parvia. Sepelkyyhkyjä havaittiin noin 330 yksilöä. Syksyllä 2015 Suomessa koettiin voimakas tikkavaellus ja varsinkin valkoselkätikan kohdalla ennätysellinen, mikä näkyi myös Isosuon havaintopisteellä (neljä havaittua valkoselkätikkää). Syysmuuton runsaslukuisimpia lajeja olivat räkätti- ja punakylkirastaat, joita havaittiin noin 12.000 yksilöä. Pienempiä varpuslintuja havaittiin muutamia tuhansia, runsaimpien lajien ollessa peippo, urpiainen ja niittykirvinen. Syksyllä havaittiin myös pientä närhivaellusta (122 yksilöä) ja varismuuttoa. Merkittäviä levähdysparvia ei tavattu syksylläkään suunnittelualueella. Sen sijaan Isonvan turvatuotantoalueelle ja Särkijärven kylän pelloille kerääntyi jonkin verran valkuposkihanhia (enimmillään 27.9. 380 yksilöä) ja joutsenia (enimmillään 27.9. 20 yksilöä). Yhteensä syysmuutontarkkailussa kirjattiin noin 23.600 muuttavaksi tulkittua yksilöä 68 lajista (**liite 3**).

Samaan aikaan Pahkavaaran muutonseurannan kanssa oli käynnissä muutonseurannat myös Lavakorven ja Maaselän – Hepoharjun tuulivoimahankkeiden alueilla noin 30 km etäisyydellä länsilounaassa ja luoteessa. Havaintopaikkojen näkemäaloihin suhteutettuna havaitut yksilömäärät olivat Pahkavaaran, Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun alueella samaa suuruusluokkaa, lukuun ottamatta hanhia, joita nähtiin muita alueita runsaammin Pahkavaarassa.

Seuraavissa alaluvuissa on esitelty yleiskuvaus havaituista yksilömääristä, lintujen käyttämistä lentoiteistä ja lentokorkeuksista sekä arvio suunnittelualueen kautta muuttavista lajien kokonaisyksilömääristä.

## 3.2 Laulujoutsen

### Kevätmuutto:

Pohjois-Pohjanmaalla laulujoutsenen muutto keskittyy keväällä suhteellisen kapealle vyöhykkeelle rannikon tuntumaan. Oulun seudun kerääntymisalueiden eteläpuolella muutaman kilometrin levyisellä päämuuttovyöhykkeellä muuttaa vuosittain 7.000 – 11.000 laulujoutsenta. Liminganlahden jälkeen joutsenten muutto hajautuu laajemmalle alueelle lintujen suunnatessa kohti pesimäalueitaan (Hölttä 2013, Ramboll 2015a ym.). Muuton painopiste on luoteeseen Liminganlahdelta, jolloin enemmistö muuttajista lentää Kiimingin ja Ylikiimingin keskustojen väliseltä sektorilta, Pahkavaaran alueen jäädessä pääasialliselta reitiltä sivuun.

Pahkavaaran kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 42 muuttavaa laulujoutsenta. Muutonseurannan alkaessa 14.4. joutsenmuutto oli jo käynnistynyt, mutta ei luultavasti erityisen voimakkaana, koska seudun suot olivat vielä laajalti lumiset ja jäässä.

Havaituista joutsenista lensi 42 % riskikorkeuden alapuolella ja 58 % riskikorkeudella tyypillisimmän lentokorkeuden ollessa roottorin pyyhkäisyalan alareunan korkeudella, noin 50–80 metriä. Muutto painottui hivenen havaintopisteen länsipuolelle. Kevätmuutonseurannassa yleisin havaittu joutsenten muuttosuunta oli pohjoiseen.

Laulujoutsenen muutos ei havaittu alueellista vaihtelua Pahkavaaran alueella, vaan muutto oli yhtä voimakasta koko alueella. Pahkavaaran suunnittelualueen soilla lepäili korkeintaan yksittäisiä laulujoutsenia ja ne saattoivat olla myös alueella pesiviä yksilöitä. Suunnittelualueen kautta ei havaittu taapahtuvan muutolla lepäilevien joutsenten lentoa eri lepäilyalueiden tai yöpymisalueiden välillä.

Interpolointimenetelmällä saadaan muuttokannaksi 303 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaistalla, jolloin muuttovuono on 19 yks/km. Todennäköisesti joutsenmuutto kuitenkin tavoitettiin heikosti, sillä joutsenet muuttavat myös yöllä ja keväällä ennen havainnoinnin aloittamista. Todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan siten 30–50 yks/km.

### Syysmuutto

Laulujoutsenen syysmuutto keskittyy kevätmuuton tavoin Pohjois-Pohjanmaalla aivan rannikkolinjan läheisyyteen. Pohjois-Suomesta laulujoutsenet saapuvat laajalla rintamalla rannikolle ja Liminganlahden alue ja Hailuodon seutu on niiden valtakunnallisesti merkittävä kerääntymisalue, alueelle kertyy syksyisin tuhansia joutsenia ja seudun läpimuuttoarvio on 9.200 – 12.800 (Ramboll 2015a) muuttavaa joutsenta, eli noin 20–30 % keväällä muuttavaa määrää suurempi. Todennäköisesti suurin osa joutsenista saapuu Liminganlahden alueelle Pahkavaaran suunnittelualueen länsipuolitse, mutta myös Pahkavaaran alueella joutsenten muuttosuunta syksyllä oli pääosin länteen kohti Liminganlahtea.

Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 173 muuttavaa laulujoutsenta. Havaituista joutsenista 21 % lensi riskikorkeuden alapuolella ja 79 % riskikorkeudella. Muutto painottui hivenen Isosuon havaintopisteen luoteispuolelle. Joutsenten yleisin muuttosuunta oli länteen (kuva 3-3). Joutsenia havaittiin muuttavan noin kaksi kertaa enemmän länsi-pohjoispuolelta kuin itä-eteläpuolelta. Muuttavien yksilöiden lisäksi laulujoutsenia kerääntyi jonkin verran Isonen turvatuotantoalueelle ja Särkijärven kylän pelloille ruokailemaan (enimmillään 27.9. 20 yksilöä).

Interpolointimenetelmällä saadaan muuttokannaksi 824 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaistalla, jolloin muuttovuono on 52 yks/km. Joutsenet muuttavat osin myös yöllä. Todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan 50–80 yks/km.

## 3.3 Hanhet

### Kevätmuutto:

Pohjois-Pohjanmaalla eri hanhilajien muuttoreittien sijaintiin vaikuttavat rannikkolinjan lisäksi kansainvälisesti merkittävät lintujen lepäily- ja pesimäalueet Liminganlahden ja Hailuodon ympäristössä. Pohjois-Pohjanmaan rannikon kautta muuttavaksi metsähanhikannaksi on 2000-luvun alussa arvioitu n. 12.000 – 16.000 yksilöä ja lyhytnokkahanhien kannaksi 2.000–3.000 yksilöä (mm. Tuohimaa 2009, Ramboll 2010 & 2015a). Rannikkoa myötäilevän muuttoreitin hanhet tulevat ilmeisesti kapeahkoa väylää pitkin aina Raahan korkeudelle saakka, kunnes heti sen jälkeen muuttoreitti levittäytyy laajemmalle alueelle myös sisämaan puolelle (Hölttä 2013). Harmaahanhien muuttosuunnat painottuvat Raahan ja Oulun välillä koilliseen ja pohjoiskoilliseen, joten suurin osa muuttavista hanhista si-vuuttaa Pahkavaaran suunnittelualueen länsipuolitse. Lyhytnokkahanhen kevät aikaisten muuttoreittien sijaintien oletetaan olevan samankaltaisia kuin metsähanhella, mutta Liminganlahden jälkeen ly-

hytnokkahanhien muuttoreitti on heikommin tunnettu (mm. FCG Oy ja Pöyry Environment 2012). Lyhytnokkahanhien pesimäalue sijaitsee Huippuvuorilla, joten todennäköisesti niiden muutto jatkuu metsähanheen näiden selvemmin pohjoisen suuntaan.

Pahkavaaran kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä vajaat 300 muuttavaa metsähanhea ja lajilleen tunnistamatonta hanhea. Muista hanhilajeista havaittiin vain yksi merihanhi. Suomessa tavaataan kahta metsähanhirotua. Ns. taigametsähanhen (*A. f. fabalis*) muutto painottuu Pohjanlahden rannikolle ja ns. tundrametsähanhen (*A. f. rossicus*) Kaakkois-Suomeen. Läheltä ohimuuttaneista alalajilleen tunnistetuista Pahkavaaran havaintopisteellä oli taigametsähanhia 24 ja tundrametsähanhia 2. Pahkavaara sijoittuu selkeästi taigametsähanhivyohtyhykkeelle.

Havaituista metsähanhista lensi 13 % riskikorkeuden alapuolella, 80 % riskikorkeudella ja riskikorkeuden yläpuolella 7 %. Muutto jakautui tasaisesti suunnittelualueen itä- ja länsipuolelle. Yleisin muuttosuunta oli koillinen (kuva 3-2). Hanhien kevätmuuton aikaista levähtämistä Pahkavaaran suunnittelualueella ympäröivien kylien pelloilla tai alueen avosoilla ei havaittu, kuten ei myöskään siirtymislentoja ruokailualueita yöpymisalueille. Selvää muuttoreittien painottumista suunnittelualueen länsi- tai itäpuolelle ei havaittu, vaan hanhia muutti melko tasaisesti koko alueen ylitse.

Interpolointimenetelmällä saadaan metsähanhen muuttokannaksi 1206 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaistalla, jolloin muuttovuono on 75 yks./km. Todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan 60–100 yks./km.

### **Syysmuutto:**

Syysmuuton seurannassa havaittiin noin 3.100 muuttavaa hanhea, pääosan ollessa metsähanhia (n. 1.000 lajilleen tunnistettua yksilöä) ja valkoposkianhia (n. 1.100 lajilleen tunnistettua yksilöä). Valkoposkianhivaltainen noin tuhannen hanhen muutto havaittiin 21.9. ja metsähanhivaltainen noin 1.700 hanhen muutto 28.9. Lisäksi havaittiin kaksi yksittäistä lyhytnokkahanhea ja kaksi yhdessä muuttanutta tundranhanhea.

Lajilleen tunnistetuista valkoposkianhista riskikorkeuden alapuolelta lensi 5 %, riskikorkeudella 80 % ja yli riskikorkeuden 15 %. Metsähanhella vastaavat suhdeluvut olivat alle riskikorkeuden 0 %, riskikorkeudella 54 % ja yli riskikorkeuden 46 %.

Kaikkien hanhilajien päämuuttosuunta oli lounaaseen (kuva 3-3). Lajilleen tunnistetut valkoposkianhet painottuivat hivenen havaintopisteen itäpuolelle (60 %), myös tunnistetuista metsähanhista itäpuolelta ohitti hienoinen enemmistö (56 %). Sen sijaan lajilleen tunnistamattomat hanhet painottuivat voimakkaasti länsipuolelle (niistä itäpuolelta ohitti vain 16 %) ja enimmäkseen kauas - yli kahdeksan kilometrin etäisyydeltä. Pääosa lajilleen tunnistamattomien hanhien havainnoista kertyi yhdeltä päivältä metsähanhien muuttopurkauksesta 28.9.

Sekä Isonvan turvatuotantoalueelle että Särkijärven kylän pelloille kerääntyi jonkin verran valkoposkianhia lepäilemään. Enimmillään havaittiin 380 yksilöä 27.9.

Hanhien kohdalla interpolointimenetelmä soveltuu heikosti, sillä hanhien syysmuutolle ovat tyypillistä lyhytaikaiset voimakkaat muuttopiikit, jotka tavoitettiin hyvin muuton seurannassa. Kun lajilleen tunnistamattomat hanhet jaetaan päiväkohtaisten lajisuhteiden mukaisesti, ehdottomaksi minimiksi (eli maastossa havaituksi) tiheydeksi saadaan 16 kilometrin tutkimuskaistalla metsähanhella 1250 yksilöä (78 yks./km) ja valkoposkianhella 920 yksilöä (58 yks./km). Toki molempia lajeja muutti niinäkin päivinä ja eri aikoina vuorokaudesta, jolloin havainnointia ei ollut. Interpolointimenetelmällä etenkin havainnoimaton aikaväli 4.9.–20.9., joka päättyi havaittuun valkoposkianhen muuttopurkaukseen (21.9) vääristää huomattavasti lajin tiheyttä. Interpolointimenetelmällä muodostuu metsähanhen muuttokannaksi 4291 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaistalla, jolloin muuttovuono on 268 yks./km. Vastaavasti valkoposkianhen muuttokannaksi tulee 12868 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaistalla, jolloin muuttovuono on 804 yks./km. Todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan metsähanhella 130–200 yks./km ja valkoposkianhella 90–150 yks./km.



Kuva 3-1. Valkoposkiahania ja joutsenia seurantapisteen edustalla turvetuotantokentällä ruokailemassa

### 3.4 Kurki

#### Kevätmuutto:

Kurjen valtakunnallisen päämuuttoreitin sijainniksi Pohjois-Pohjanmaalla esitetään Muhoksen ja Yli-kiimingin keskustojen ja Hailuodon välinen vyöhyke (Toivanen ym. 2015). Vallitsevat tuulen suunnat vaikuttavat kurkien muuton tarkempaan sijoittumiseen tällä vyöhykkeellä, mutta yleensä muutto on vilkkaampaa esitetyn reitin länsiosissa kuin itäosissa (Hölttä 2013). Keväällä kurkimuutto tiivistyy Pohjois-Pohjanmaalla Perämeren rannikon ja Hailuodon alueelle. Esimerkiksi Oulun eteläpuolella Raahen – Siikajoki –alueella on arvioitu muuttavan keväisin 9000-15.000 kurkea melko kapealla vyöhykkeellä ja muuton tiheydeksi (muuttovuo) on arvioitu Raahen – Siikajoen alueella 600-1.400 yks/km (Ramboll 2015a).

Yhteensä havaittiin noin 520 muuttavaa kurkea. Havaituista kurjista lensi 2 % riskikorkeuden alapuolella ja 27 % riskikorkeudella ja riskikorkeuden yläpuolella 72 %. Muutto jakautui tasaisesti itä- ja länsipuolelle. Yleisin muuttosuunta oli pohjoinen (kuva 3-2). Suunnittelualueella tai sen läheisyydessä ei havaittu kurkien kevät- tai syysmuutonaikaista levähtämistä, vaan kaikki havaitut yksilöt olivat joko selkeästi muuttolennessä tai paikallisia reviirilintuja.

Interpolointimenetelmällä saadaan kurjen muuttokannaksi 3068 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaisalla, jolloin muuttovuo on 192 yks/km. Todelliseksi kurjen muuttovuoksi arvioidaan 150–250 yks./km.

#### Syysmuutto:

Muhoksen peltoaukeat noin 60 km Lavakorven suunnittelualueesta lounaaseen ovat Vaasan Söderfjärdenin alueen ohella Suomen tärkeimpiä kurjen syysmuutonaikaisia kerääntymisalueita. Viimeisimpien arvioiden mukaan Muhoksen alueella levähtää syksyisin noin 12.000 kurkea (Ramboll 2015a). Kurjet alkavat kerääntyä Muhokselle lähiseuduilta ja Pohjois-Suomesta jo elokuulta alkaen pienissä erissä ja suurin osa lepäilijöistä lähtee Muhokselta muutolle parin vuorokauden aikana syyskuun lopulla tuulten kääntyessä pohjoiseen. Tämän vuoksi Muhoksen eteläpuolella voidaan havaita yhdeltä paikalta useita tuhansia muuttavia kurkia vuorokaudessa, mutta Muhoksen pohjoispuolella tai kauempana idässä havaittavat vuorokausimäärät ovat huomattavasti pienempiä.

Pohjanmaalla syksyn 2015 kurkien päämuutto tapahtui 27.–28.9. Pahkavaarassa oli havainnointia molempina päivinä, mutta havaittujen kurkien määrä jäi niukaksi. Todennäköisesti Pahkavaaran alueella kurjet poistuivat pääosin hajanaisesti elokuun ja syyskuun alkupuolen välisenä aikana kohti lepäilyalueita. Kurkien selvästi yleisin muuttosuunta oli lounaaseen, kohti Muhoksen lepäilyalueita. Yhteensä syysmuutonseurannassa havaittiin 129 muuttavaa kurkea. Alle riskikorkeudella lensi 5 %, riskikorkeudella 55 % ja yli riskikorkeuden 40 %.

Interpolointimenetelmällä saadaan kurjen muuttokannaksi 588 yksilöä 16 kilometrin tutkimuskaistalla, jolloin muuttovuo on 37 yks/km. Kurkien muutto oli alkanut jo elokuussa ennen seurannan alkua, joten interpolointimenetelmällä saatu luku on aliarvio. Kurjen todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan 50–80 yks/km. Havaintojen perusteella suunnittelualue sijoittuu selvästi syrjään syksyn merkittäviltä kurkireiteiltä.

### 3.5 Petolinnut

#### **Kevätmuutto:**

Pohjois-Pohjanmaan sisämaahan ei sijoitu valtakunnallisia petolintujen päämuuttoreittejä kevätmuutolla. Pohjois-Pohjanmaan sisäosien kautta kulkee kuitenkin merkittävässä määrin piekanoja, jotka keväällä saapuvat Suomeen pääosin Karjalan kannaksen kautta ja suuntaavat sisämaan kautta kohti Perämeren pohjukkaa (Toivanen ym. 2014). Piekanojen muutto tiivistyy voimakkaasti Hailuodossa ja Oulun pohjoispuoleisella rannikolla, mutta sisämaassa muutto on hajanaisempaa. Muiden petolintujen osalta muutto on sangen hajanaista Pohjois-Pohjanmaan sisäosissa, eikä erityisiä muuttoreittejä ole tiedossa. Paikallisella tasolla kuitenkin erilaiset harjut ja isommat vesistöt voivat kanavoida nousevia ilmavirtauksia hyödyntävien petolintujen muutttoa.

Pahkavaaran kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä noin 110 muuttavaa petolintuyksilöä. Piekanoja havaittiin yhteensä 30 muuttavaa yksilöä. Havaituista piekanoista 3 % lensi riskikorkeuden alapuolella, 59 % riskikorkeudella ja 38 % riskikorkeuden yläpuolella. Piekanoja muutti noin 1,5-kertaisesti enemmän Pahkavaaran länsipuolelta kuin itäpuolelta. Piekanojen muuttosuunta oli pohjoisen ja luoteen välillä (kuva 3-2).

Merikotkia havaittiin kuusi muuttavaa yksilöä. Kaikki havaitut merikotkat olivat nuoria tai esi-ikäisiä. Niistä puolet lensi riskikorkeudella ja puolet sen yläpuolella. Muuttaviksi tulkittuja maakotkia ei havaittu, mutta lähiseudulla pesivistä linnuista ja seudulla kiertelevistä pesimättömistä yksilöistä tehtiin havaintoja kaikkina muutonseurantapäivinä. Enimmillään havaittiin viisi paikallista tai kiertelevää yksilöä päivässä. Havaintojen runsautta selittää muutontarkkailupaikoilta avautuvat laajat näkemäalueet, jolloin useamman lähiseuduilla sijaitsevan maakotkareviirin linnut ovat havaittavissa. Sääksiä havaittiin viisi muuttavaa lintua, joista kolme muutti yhtenä parvena. Kolmen parvi lensi riskikorkeuden yläpuolella, muut riskikorkeudella.

Muista petolinnuista varpushaukka oli runsain, niitä havaittiin 32 yksilöä. Havaituista varpushaukoista 10 % lensi riskikorkeuden alapuolella, 70 % riskikorkeudella ja 20 % riskikorkeuden yläpuolella. Varpushaukkoja havaittiin noin kaksinkertaisesti Pahkavaaran länsipuolelta verrattuna itäpuolelta muutaneisiin. Yleisin varpushaukan muuttosuunta oli pohjoinen. Hiirihaukkoja havaittiin 6, mehiläishaukkoja 3 ja sinisuohaukkoja 9. Kanahaukkoja havaittiin yksi muuttaja. Jalohaukoista runsain muuttaja oli tuulihaukka (7 yks.). Muuttohaukkoja havaittiin kolme, ampu- ja nuolihaukkoja muutama.

Interpolointimenetelmällä saadaan piekanan muuttokannaksi 175 yksilöä 8 kilometrin tutkimuskaisella, jolloin muuttovuoksi on 22 yks/km. Todelliseksi muuttovuoksi piekanalle arvioidaan 15–25 yks/km. Havaintojen vähäisyyden vuoksi interpolointimenetelmä ei sovellu hyvin meri- ja maakotkan läpimuuttokannan arviointiin. Samanaikaisesti käynnissä olleiden Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun seurantojen sekä Perämeren rannikkoalueella tehtyjen selvitysten (Ramboll 2015a) perusteella merikotkan muuttovuoksi arvioidaan 3-6 yks/km ja maakotkalle 0-1 yks/km. Näiden perusteella suunnittelualueen kautta muuttaisi keväällä 20–40 merikotkaa ja 0-7 maakotkaa.

#### **Syysmuutto:**

Pohjois-Pohjanmaan sisämaahan ei sijoitu valtakunnallisia petolintujen päämuuttoreittejä myöskään syysmuuttokaudella. Hiirihaukan, piekanan ja maakotkan muutto tiivistyy Oulun pohjoispuolella Iin rannikolla ja suuntautuu sieltä sisämaahan kaakon suuntaan kohti Karjalan kannasta (Toivanen ym. 2014). Mitä kauempana ollaan muuton tiivistymisalueelta Iin rannikolta, sitä hajanaisempaa muutto on. Pahkavaaran suunnittelualue sijaitsee noin 100 km kaakkoon Iin rannikolta.

Syksyllä Pahkavaaran suunnittelualueen kautta tapahtuva petolintumuutto oli kevättä vilkkaampaa. Syysmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 289 muuttavaa petolintua ja 14 eri petolintulajia. Piekana oli ylivoimaisesti runsaslukuisin, niitä havaittiin 142 yksilöä. Seurannassa tavoitettiin syksyn voimakkain piekanojen muuttoryntäys 27.–28.9. Tuolloin jälkimmäisenä päivänä havaittiin 82 muuttavaa yksilöä. Samana päivänä Lavakorven muutonseurannassa 27 km luoteeseen sijainneelta havaintopisteeltä havaittiin 57 muuttavaa piekanaa. Havaintosektoreiden leveyteen suhteutettuna piekanamuuton voimakkuudet näillä kahdella paikalla olivat hyvin samansuuruiset.

Päämuuton lisäksi yksittäisiä piekanoja ohitti havaintopisteen vielä seurannan loppuvaiheessakin, lokakuun lopulla. Piekanoista 16 % lensi riskikorkeuden alapuolella, riskikorkeudella 72 % ja riskikorkeuden yläpuolella 12 %. Yleensä suurempi osa piekanojen muutosta sijoittuu riskikorkeuden yläpuolelle, mutta suunnittelualueella päämuuttopäivinä vallinneet pilviset olosuhteet vaikuttivat piekanojen lentokorkeuteen. On myös todennäköistä, että koko syksyn parhaana muuttopäivänä (28.9.) keskipäivän tunteina piekanoja lipui tällä alueella havaitsemattomissa pilvien yllä, koska lintujen tulosuun-

nassa (luoteessa) oli pilvetöntä ja siellä oli havaittu piekanojen kohoavan korkealle. Piekanojen pääasiallinen muuttosuunta oli eteläkaakon – kaakon suuntaan (kuva 3-3). Piekanojen muutto painottui selvästi Isosuon havaintopisteen itäpuolelle, jopa 81 % ohitti itäpuolelta.

Muuttavia merikotkia havaittiin 2 yksilöä, molemmat lensivät Isosuon luoteispuolelta lounaaseen. Toinen yksilö lensi riskikorkeudella, toinen yläpuolella. Muuttaviksi tulkittuja nuoria tai esi aikuisia maakotkia havaittiin 5 yksilöä, lisäksi havaittiin paikallisia ja kierteleviä yksilöitä. Muuttavista yksilöistä kolme lensi etelän ja kaakon välille ja kaksi lounaaseen. Muuttavien maakotkien lentoajasta arvioitiin 11 % tapahtuvan riskikorkeuden alapuolella, 60 % riskikorkeudella ja 29 % yläpuolella.

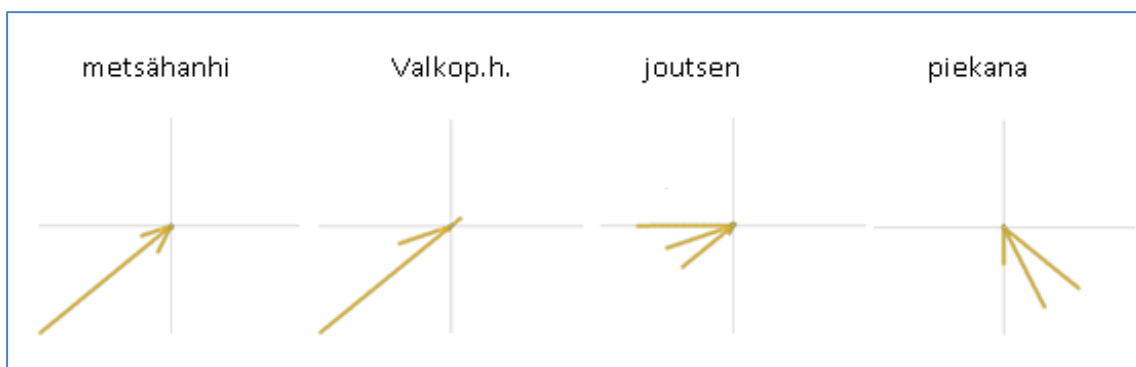
Muista petolintulajeista havaittiin mm. hiirihaukkoja 16, mehiläishaukkoja 8, sinisuohaukkoja 19, arosuohaukkoja 1, varpushaukkoja 51, tuulihaukkoja 15, ampuhaukkoja 11 ja muuttohaukkoja 5. Muuttaviksi tulkittuja kanahaukkoja havaittiin seitsemän. Havaituista hiirihaukoista lensi 6 % riskikorkeuden alapuolella, 75 % riskikorkeudella ja 19 % riskikorkeuden yläpuolella. Kaikki hiirihaukat ohittivat havaintopisteen itäpuolelta. Vastaavasti sinisuohaukoista lensi 31 % riskikorkeuden alapuolella, 58 % riskikorkeudella ja 11 % yli riskikorkeuden. Varpushaukoista lensi 17 % riskikorkeuden alapuolella, 68 % riskikorkeudella ja 16 % yli riskikorkeuden. Varpushaukat, kanahaukat, suohaukat ja jalohaukat jakaantuivat tasaisesti havaintopisteen itä- ja länsipuolelle.

Interpolointimenetelmällä saadaan piekanan muuttokannaksi 642 yksilöä 8 kilometrin tutkimuskaisalla, jolloin muuttovuoto on 80 yks./km. Piekanojen voimakkain muuttopiikki sisältyy havaintoaineistoon ja lajin todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan 50–80 yks./km.

Läpimuuttokannan arviointiin interpolointimenetelmä ei sovellu harvalukuiselle ja pitkällä aikavälillä muuttavalle merikotkalle, koska aineisto jäi hyvin pieneksi (2 yksilöä, jotka peräkkäisinä päivinä). Menetelmällä tulokseksi saadaan vain 7 yksilöä syksyssä. Toisenlaisella tarkastelutavalla, jossa muuttovuoto olisi keskimäärin samaa luokkaa 15.8.–15.11. välisenä aikana 10 tuntia päivässä, saataisiin koko syksyille havaitulla tiheydellä (2 yks./56 h) 32 yksilöä, joka tarkoittaa muuttovuona 1,9 yks./km. Tämän vuoksi todelliseksi muuttovuoksi merikotkalla arvioidaan 1-2 yks./km. Maakotkalle interpolointimenetelmä tuottaa tuloksen 37 yksilöä, jolloin muuttovuoto on 2,3 yks./km. Tämä saattaa yliarvioida todellista muuttajamäärää, sillä hyviä maakotkien muuttopäiviä osui seurantaan. Toisaalta lajin muutto jatkuu marraskuulle. Maakotkan todelliseksi muuttovuoksi arvioidaan 1,5–2,5 yks./km.



Kuva 1-2. Kevätmuutonseurannassa havaittuja muuttosuunnan jakaumia. Metsähanhen muuttivat koilliseen (vasemmalla), piekanat pohjoisluoteeseen (keskellä) ja kurjet pohjoiseen (oikealla). Kuvassa pohjoinen on suoraan ylös.



Kuva 3-3. Syysmuutonseurannassa havaittuja muuttosuuntien jakaumia metsä- ja valkoposkiahnalla, laulu- joutsenella ja piekanalla. Hanhet muuttivat lounaaseen, joutsenet länsilounaaseen ja piekanat eteläkaakkoon. Kuvassa pohjoinen on suoraan ylös.

### 3.6 Muut lajit

#### Kevätmuutto:

Muuton seurannassa vesistöreittien ulkopuolella havaintoja kertyy yleensä vähän hanhia pienemmistä sorsalinnuista. Sisämaan pesimäpaikoilla pienet sorsalinnut muuttavat etupäässä öiseen aikaan. Muutto tapahtuu yöllä todennäköisesti valtaosin roottorikorkeuden yläpuolella (>230 metriä), joskaan muuttokäyttäytymistä ei tunneta tarkasti. Sateisessa säässä vesilintujen muuttoparvet lentävät matalammalla. Muutonseurannassa havaittiin vain yksittäisiä telkkiä ja isokoskeloita. Lisäksi nähtiin muutamia kuikkalintuja.

Samaten kahlaajia havaittiin vain muutamia lajeja ja pieniä yksilömääriä. Runsaimmat havaitut lajit olivat kuovi, liro ja taivaanvuohi. Vesilintujen tavoin kahlaajat muuttavat osin yön pimeydessä. Loikeista havaittiin vain yksittäisiä harmaa- ja naurulokkeja. Sepelkyyhkyjä havaittiin 260 yksilöä. Muuttavia varsilintuja havaittiin vain yksittäisiä yksilöitä. Rastaita kirjattiin muutama sata muuttavaa yksilöä. Pienempiä varpuslintuja kirjattiin muutama tuhat. Runsaimmat lajit olivat Pohjois-Pohjanmaan näkyvälle muutolle tyypillisiä, kuten peippo, järripeippo, niittykirvinen, räkättirastas, punakylkirastas, urpiainen ja vihervarpunen. Varpuslinnustakin suuri osa on yömuuttajia, sillä useimmat hyönteissyöjälajit muuttavat öisin. Merkittäviä muuttoilmiöitä ei havaittu varpuslintujen kohdalla.

#### Syysmuutto:

Merimetsoja havaittiin kaksi länsilounaaseen matkaavaa parvea (18 ja 34 yksilöä). Kuikkalintuja havaittiin 4 muuttavaa yksilöä. Hanhia pienemmistä sorsalinnuista havaittiin vain isokoskeloita (n. 130 yksilöä) ja kerran lapasotka, joka oli lyöttäytynyt isokoskeloparven matkaan. Kaksi kaukaista tunnistamatonta vesilintuparvea (35 yks. ja 60 yks.) olivat kuitenkin todennäköisesti muita lajeja. Kevään tavoin vesistöreittien ulkopuolella pienemmät sorsalinnut muuttavat pääasiassa öiseen aikaan, lukuun ottamatta isokoskeloa, joka muuttaa yleisesti myös päivällä. Kahlaajia ja lokkilintuja havaittiin vain yksittäisiä tai pienempiä parvia. Niiden syysmuutto tapahtuu valtaosin heinä-elokuussa ennen seurannan aloittamista. Sepelkyyhkyjä havaittiin noin 330.

Syksyllä 2015 Suomessa koettiin voimakas tikkavaellus, joka varsinkin valkoselkätikan kohdalla oli ennätyksellinen. Tikoista havaittiin 8 palokärkeä, 16 käpytikkaa, 2 pikkutikkaa, 1 pohjantikkaa, harmaapäätikka ja 4 valkoselkätikkaa. Syysmuuton runsaslukuisimpia lajeja olivat räkätti- ja punakylkirastaat, joita havaittiin noin 12000 yksilöä. Pienempiä varpuslintuja havaittiin muutamia tuhansia, runsaimpien lajien ollessa peippo, urpiainen ja niittykirvinen. Syksyllä havaittiin myös pientä närhivaellusta (122 yks.) ja varismuuttoa (158 yks.).

### 3.7 Lämpömuuttoarviot

Tuulivoiman suunnittelun kannalta tärkeimpien lajien lämpömuuttoarviot on esitetty alla olevassa taulukossa (taulukko 3-1).

**Taulukko 3-1. Pakkavaaran alueella vuonna 2015 havaittuja muuttajasummiä sekä arvio suunnittelualueen kautta muuttavien lintujen kokonaismäärästä tarkemmin tarkasteltujen lajien osalta. Hanhilla (\*) tunnistamattomat yksilöt on jaettu päivittäisten lajisuhteiden mukaan.**

Laji	Kevätmuutto				Syysmuutto			
	Havaittu muutto (yksilömäärä)	Arvioitu kokonaismuutto (yksilömäärä)	Muuton keskimääräinen voimakkuus (yks/km)	Riskikorkeudella muuttavien osuus	Havaittu muutto (yksilömäärä)	Arvioitu kokonaismuutto (yksilömäärä)	Muuton keskimääräinen voimakkuus (yks/km)	Riskikorkeudella muuttavien osuus
Laulujoutsen	48	210-350	30-50	79 %	173	350-490	50-80	79 %
Kurki	523	1000-1700	150-250	27 %	129	350-490	50-80	55 %
Metsähänhi*	296	420-700	60-100	73 %	1628	910-1400	130-200	54 %
Valkoposkianhi*	-	-	-	-	1472	630-1050	90-150	80 %
Merikotka	6	20-40	3-6	50 %	2	7-14	1-2	50 %
Maakotka	-	0-7	0-1	50 %	5	11-18	1,5-2,5	60 %
Piekana	30	110-180	15-25	59 %	142	350-560	50-80	72 %

## 4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Utajärven Pahkavaaran muutonseurannassa vuonna 2015 tehdyt havainnot tukevat aiemmissä selvi-tyksissä esitettyjä tietoja, joiden perusteella alueen kautta ei kulje merkittäviä muuttolintujen reittejä. Pahkavaaran suunnittelualue sijaitsee noin 90 km itään Oulun rannikolta, minkä vuoksi monen lajin muutto alueen kautta on huomattavasti vähäisempää kuin rannikon välittömässä läheisyydessä. Suurimmalla osalla lajeista muuton voimakkuus on Pahkavaaran alueella vain noin kymmenesosa rannikon tuntumassa tapahtuvasta muutosta. Tulosten perusteella merkittävimmät Pahkavaaran alu-een kautta muuttavat lajit ovat metsähanhi ja piekana.

Tuulivoiman suunnittelun kannalta tärkeimpien lajien muuttoreittien ei havaittu tiivistyvän erityisesti Pahkavaaran alueelle, sillä muutto havaittiin tapahtuvan yhtä lailla ympäröivän lähialueen kautta. Poikkeuksen tästä tekivät syysmuutolla jotkin petolinnut, kuten piekana ja hiirihaukka, jotka mahdol-lisesti maastomuotojen ohjaamina muuttivat runsaslukuisemmin suunnittelualueella kuin sen länsi-puoleisella vyöhykkeellä. Suunnittelualueen itäpuolelta ei tässä suhteessa saatu vertailevaa aineistoa.

Pahkavaaran tuulivoimapuiston lähistöllä ei sijainnut merkittäviä lintujen ruokailu- ja lepäilyalueita, eikä alueen kautta havaittu säännönmukaista tai runsasta lentoa yöpymis- ja ruokailualueiden välillä. Syksyllä valkuposkikihantia ja joutsenia kerääntyi jonkin verran Isosuon turvetuotantoalueelle ja Särki-järven kylän pelloille.

Koska seurantaa tehtiin yhden havainnoitsijan toimesta yhdestä paikasta kerrallaan yhteensä kah-denkymmenen vuorokauden ajan keväällä ja syksyllä, havaittu muutto edustaa vain osaa Pahkavaa-ran alueen kautta tapahtuvasta lintujen muutosta. Tästä huolimatta suunnittelualueella ja sen ympä-ristössä tapahtuvasta muutosta on saatu hyvä käsitys, sillä samanaikaisesti käynnissä olleet Utajär-ven Lavakorven, Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeiden muutonseurannat täydentävät nyt tehtyjä havaintoja.

Lahdessa 2. päivänä maaliskuuta 2016

**RAMBOLL FINLAND OY**

Heikki Tuohimaa  
Fil. Oy, ympäristösuunnittelija

Jussi Mäkinen  
FM, ympäristöekologi



## 5. KIRJALLISUUS

Eskelin, T., Markkola, J., Tuohimaa, H., Suorsa, V., Luukkonen, A., Ruhanen, H-R., Tapio, T. & Väyrynen, T. 2009. Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun merituulipuiston linnustovaikutuksista. Osaraportti Suurhiekan YVA-selostusta varten. WPD Finland Oy. Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. Oulu. 166 s

FCG Finnish Consulting Group Oy ja Pöyry Environment 2012. Kalajoki-Raahe tuulivoimapuistot. Muuttolinnustoon kohdistuva yhteisvaikutusten arviointi. Loppuraportti. 39 s.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013. Raahen itäiset tuulivoimapuistot - Luonto- ja linnustaselvitys. 105 s.

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015. Iin Olhavan tuulivoimapuisto. Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014. Erillisraportti. 47 s.

Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto.

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu (No 4). 142 s. BirdLife Suomi. Suomen ympäristökeskus.

Ramboll 2010. Maanahkaisen merituulipuiston linnustaselvitys. 83 s.

Ramboll 2015 a. Siikajoen Karhukankaan tuulivoimahanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. 289 s. + liitteet.

Ramboll 2015 b. Lavakorven tuulivoimahankkeen lintujen muutonseuranta. Luonnos.

Ramboll 2015 c. Maaselän ja Hepoharjun tuulivoimahankkeen lintujen muutonseuranta. Luonnos.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry. WWW-julkaisu: < <http://www.ymparisto.fi/download/noname/%7BF9A98FD1F-987F-4546-84F7-93BDC1F0CE06%7D/100332>>, julkaistu 14.5.2014, luettu 28.7.2015.

Tuohimaa, Heikki 2009. Hanhikiven linnusto. Kooste viiden lintuharrastajan havainnoista vuosilta 1996-2009. Pöyry Environment.

Liite 1. Muutonseurantapäivien perustiedot. Säätilassa pilvisyys on ilmaistu kahdeksanportaisella asteikolla, jossa 0/8 = täysin pilvetöntä, 4/8 puolipilvistä ja 8/8 täysin pilvistä.

Pvm	Havainnointipaikka	Aloitus	Lopetus	Kesto	Sää
14.4.2015	Pahkavaara	7:30	13:35	6 h	Noin +1...+6c, tuuli heikkoa idän ja kaakon väliltä, pilvistä – puolipilvistä. Alkuun lumisadetta.
20.4.2015	Pahkavaara	8:15	14:15	6 h	+3c, 7m/s N, 7/10
21.4.2015	Pahkavaara	7:15	13:15	6 h	+2...+8c, 7/10, 4m/s
22.4.2015	Pahkavaara	7:20	13:40	6,5 h	+4c, 8m/s W, 10/10-6/10, hetken räntäsadetta
25.4.2015	Pahkavaara	8:50	16:00	5,5 h	-1...+3c, 3m/s E, 7/10-10/10, lumikuuroja. Havainnointia jouduttiin välillä keskeyttämään.
28.4.2015	Pahkavaara	8:15	14:50	6 h	Noin +3...+5c, tuuli WNWE-NW. Aluksi vesisadetta, poutaantui.
4.5.2015	Pahkavaara	8:30	14:30	6 h	3/10-8/10, 4m/s NW, 0...+7c, kylmä edeltävä yö (-3)
5.5.2015	Pahkavaara	7:15	13:15	6 h	Noin +5...+12c, tuuli E-SE, puolipilvistä
25.5.2015	Pahkavaara	10:00	14:00	4 h	Noin +8...+12c, Poutaa, aurinkoista, kohtalainen tuuli S-W.
28.5.2015	Pahkavaara	10:00	14:00	4 h	Noin +10...+14c, Poutaa, aurinkoista, kohtalainen tuuli S-W.
<b>Kevätmuutonseuranta yhteensä:</b>				<b>56 h</b>	
1.9.2015	Pahkakangas + Pahkavaara	8:30	14:00	5 h	3/10, 5m/s NNW, +10...15c
2.9.2015	Kivivaara + Luikonkangas	8:00	13:30	5 h	tyyni-5m/s NNE, +1...12c
3.9.2015	Isosuo	8:00	14:00	6 h	tyyni-2m/s S, 4/10, 0...+13c
21.9.2015	Isosuo	8:30	14:30	6 h	Noin +7...+10c, pitkstä aikaa pohjoistuuli.
27.9.2015	Isosuo	10:45	17:00	6h 15min	Aamulla sumua/sadetta. Tuulen käänös pitkstä aikaa. Aamun etelätuuli vaihtui heikkoon pohjoisvireeseen.
28.9.2015	Isosuo	7:50	15:00	7 h	10/10-8/10, 7m/s N, +9c, luoteessa oli kirkasta täällä pilviverho.
29.9.2015	Isosuo	8:15	13:30	5h 15 min	tyyni- 4m/s SW, 3/10, -2...+5c.
18.10.2015	Isosuo	8:00	13:30	5,5 h	+3c, 7/10, 3m/s NNW, pitkstä aikaa pohjoistuuli.
26.10.2015	Isosuo	8:00	15:00	5 h	Aamulla sumua, ei voitu koko aikaa havainnoida. 3/10, 3m/s NE, +4c. Pitkstä aikaa pohjoistuuli ja sään kylmeneminen.
27.10.2015	Isosuo	8:00	13:00	5 h	2/10, 0...-2c, 12 m/s NW
<b>Syysmuutonseuranta yhteensä:</b>				<b>56 h</b>	

**LIITE 2. Pähkävaraan kevätmuutontarkkailussa 2015 havaitut muuttavat lintulajit ja vuorokausikohtaiset yksilömäärät**

<b>Laji</b>	<b>14.4.</b>	<b>20.4.</b>	<b>21.4.</b>	<b>22.4.</b>	<b>25.4.</b>	<b>28.4.</b>	<b>4.5.</b>	<b>5.5.</b>	<b>25.5.</b>	<b>28.5.</b>	<b>Yht.</b>
Laulujoutsen	12	6	11	11		1	2	5			<b>48</b>
Metsähänhi	4	9	86	81		41	25	6			<b>252</b>
Merihanhi			1								<b>1</b>
Hanhilaji		2	22	8	5	3	2				<b>42</b>
Kahlaajalaji						1		1			<b>2</b>
Telkkä				5							<b>5</b>
Isokoskelo				4		2		12		6	<b>24</b>
Kuikka						1		4			<b>5</b>
Kuikkalaji						1					<b>1</b>
Mehiläishaukka									1	2	<b>3</b>
Merikotka	1	1		1	1	1	1				<b>6</b>
Sinisuohaukka			2	1		2	2	1	1		<b>9</b>
Kanahaukka						1					<b>1</b>
Varpushaukka	4	1	4	6		7	4	6			<b>32</b>
Hiirihaukka						2	3		1		<b>6</b>
Piekana		2	5	5	5	10	2	1			<b>30</b>
Sääksi						4	1				<b>5</b>
Tuulihaukka			3			3	1				<b>7</b>
Ampuhaukka				1			1	2			<b>4</b>
Nuolihaukka							1				<b>1</b>
Muuttohaukka	1		1					1			<b>3</b>
Pieni petolintulaji						1					<b>1</b>
Iso petolintulaji		1	2				2				<b>5</b>
Kurki	16	38	115	99	58	76	65	40	6	10	<b>523</b>
Kapustarinta				2		3	6	12			<b>23</b>
Töyhtöhyppä			1			10					<b>11</b>
Pikkukuovi							6	3			<b>9</b>
Kuovi			14	6	1	9	2				<b>32</b>
Metsäviklo			1			3		2			<b>6</b>
Valkoviklo							2	6			<b>8</b>
Liro							5	24	2		<b>31</b>
Taivaanvuohi							6	28			<b>34</b>
Naurulokki				2						1	<b>3</b>
Harmaalokki		2		2		1	2	3	1		<b>11</b>
Sepelkyyhky	7	35	36	118		25	9	30			<b>260</b>
Tervapääsky									1	4	<b>5</b>
Kiuru			5			1					<b>6</b>
Tunturikiuru							1				<b>1</b>
Törmäpääsky									1		<b>1</b>
Haarapääsky									1	2	<b>3</b>
Pääskylaji									3		<b>3</b>
Metsäkirvinen						5	16	60			<b>81</b>
Niittykirvinen	1	4	19	7		38	15	90			<b>174</b>
Keltavästäräkki									4		<b>4</b>
Västäräkki	1	2	1	3		7	7	4			<b>25</b>
Tilhi				75	27	22	8	25			<b>157</b>
Rautiainen						5		1			<b>6</b>
Räkättirastas		3	10	20		22	33	20			<b>104</b>
Laulurastas						1	2	25			<b>28</b>
Punakylkirastas						1	1	4			<b>6</b>
Kulorastas		4	2	1		13	15	13			<b>48</b>
Pieni rastaslaji							1	10			<b>11</b>
Rastaslaji						20	50	69			<b>139</b>
Tiltalti								1			<b>1</b>
Pajulintu										1	<b>1</b>
Harmaasieppo										2	<b>2</b>
Isolepinkäinen	1	1	1								<b>3</b>
Närhi				1							<b>1</b>
Naakka						4					<b>4</b>
Varis	6	7	6	3		1	1		1		<b>25</b>
Peippo	95	401	317	317	1	242	54	103			<b>1530</b>

Järripeippo	1			1		61	4	205			<b>272</b>
Viherpeippo		3						1			<b>4</b>
Vihervarpunen		20	17	11	4	56	47	58	20	22	<b>255</b>
Urpainen	171	22	80	47	22	38	30	65			<b>475</b>
Pikkukäpylintu	1	2		7	2						<b>12</b>
Iso-/pikkukäpylintu					3	5	2	6			<b>16</b>
Punavarpunen										1	<b>1</b>
Punatulkku	3	1	7	1		2			1		<b>15</b>
Lapinsirkku			2	2			9				<b>13</b>
Keltasirkku	1	3	1	1			1				<b>7</b>
Pohjansirkku							4	6			<b>10</b>
Pajusirkku			1	1		9		2			<b>13</b>
Pikkulintulaji	35	158	422	300	3	970	325	2000	14	4	<b>4231</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>361</b>	<b>728</b>	<b>1195</b>	<b>1150</b>	<b>132</b>	<b>1731</b>	<b>776</b>	<b>2955</b>	<b>58</b>	<b>55</b>	<b>9141</b>

**LIITE 3. Pahkavaaran syysmuutontarkkailussa 2015 havaitut lintulajit, lajiryhmät ja näiden vuorokauskohtaiset yksilömäärät**

Laji	1.9.	2.9.	3.9.	21.9.	27.9.	28.9.	29.9.	18.10.	26.10.	27.10.	Yht.
Laulujoutsen		2	1	15	20	116	6	4		9	173
Metsähanhi	45	28		105	10	819					1007
Lyhytnokkahanhi				1		1					2
Tundrahanhi						2					2
Valkoposkihanhi				663	339	140					1142
Hanhilaji				267		685					952
Lapasotka										1	1
Isokoskelo				2	47	16			30	44	136
Vesilintulaji				60				35			95
Kuikkalaji				2	1	1					4
Merimetso		18				34					52
Mehiläishaukka	2			3	3						8
Merikotka					1	1					2
Sinisuohaukka	3			4	9	2	1				19
Arosuohaukka				1							1
Kanahaukka	1		1		5						7
Varpushaukka	5	10	2	5	17	10	2				51
Hiirihaukka	1		6	4	5						16
Piekana				2	29	82	23	1	2	3	142
Maakotka					1		1		1	2	5
Sääksi				2							2
Tuulihaukka			4	4	6	1					15
Ampuhaukka				2	8	1					11
Nuolihaukka	1										1
Muuttohaukka				1	2	1					4
Pieni petolintulaji	1										1
Iso petolintulaji					2	2					4
Kurki	23	11		6	84	5					129
Kapustarinta				1	9	1					11
Taivaanvuohi				3							3
Harmaalokki					6						6
Sepelkyyhky			5	84	209	33	1				332
Harmaapäätikka					1						1
Palokärki			3	1		2	1	1			8
Käpytikka	1	1	1	6	1	3	2	1			16
Valkoselkätikka				2	1	1					4
Pikkutikka							2				2
Pohjantikka							1				1
Tikkalaji					1						1
Haarapääsky	1		10	4		2					17
Metsäkirvinen	4	3	6	1							14
Niittykirvinen	50	11	34	49	1	6	32			1	184
Lapinkirvinen			2								2
Keltavästäräkki	8	3	9								20
Västäräkki	1	2	1	4	4	5	3				20
Tilhi				25	20	110			1		156
Rautiainen				4							4
Räkättirastas		35	12	2130	3000	2710	3057	48	89	5	11086
Laulurastas				2		1	3				6
Punakylkirastas	1			5	10	45	485				546
Kulorastas						9	6			1	16
Pieni rastaslaji	4	60	13	30	110	70	223	1	5		516
Tiltalti					1		1				2
Hippiäinen					1						1
Pyrstötäinen								14			14
Sinitäinen							2		2		4
Talitiäinen							85	5			90

Kuusitiainen	3			26	3	12	3				<b>47</b>
Hömötiainen	6			22		5	7				<b>40</b>
Puukiipijä							1				<b>1</b>
Isolepinkäinen				1		2	1	3			<b>7</b>
Närhi			1	36	9	36	33	3	3	1	<b>122</b>
Varis						45		64	8	41	<b>158</b>
Peippo	3	14	6	94	5	32	25		1		<b>180</b>
Järripeippo	1	11		18	5		5				<b>40</b>
Peippolaji				30		60	55				<b>145</b>
Vihervarpunen	37	18	2	40	7						<b>104</b>
Urpiainen		50	15	150	300		20	10	1		<b>546</b>
Pikkukäpylintu			1								<b>1</b>
Isokäpylintu							6				<b>6</b>
Iso-/pikkukäpylintu	10	5		6		12	6	1			<b>40</b>
Taviokuurna								1			<b>1</b>
Punatulkku				3	15	1	2	25		4	<b>50</b>
Lapinsirkku			1	1	2						<b>4</b>
Pulmunen								27	40	20	<b>87</b>
Keltasirkku		1				1					<b>2</b>
Pajusirkku		2	10	4	1	2	1				<b>20</b>
Pikkulintulaji	95	30	40	1705	820	1750	450	35	2	4	<b>4931</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>307</b>	<b>315</b>	<b>186</b>	<b>5636</b>	<b>5131</b>	<b>6875</b>	<b>4552</b>	<b>279</b>	<b>185</b>	<b>136</b>	<b>23602</b>

### Aineisto ja menetelmät

Pahkavaaran tuulivoimahankkeen muuttolinnuille aiheuttamaa törmäyskuolleisuutta arvioitiin alueen kautta muuttavien keskeisimpien lajien osalta. Keskeisinä lajeina pidettiin suurikokoisia lajeja, joiden maakunnallisesti tai valtakunnallisesti tärkeät muuttoreitit sijoittuvat suunnittelualueelle tai sen läheisyyteen lähtötietojen perusteella tai lajeja, joita havaittiin runsaasti vuoden 2015 muuton seurannan yhteydessä. Arvioidut lajit olivat: laulujoutsen, metsähanhi, valkoposkihanhi, kurki, merikotka, maakotka ja piekana.

Lintujen muuton seurantaraportissa on arvioitu em. lajien osalta Pahkavaaran suunnittelualueen kautta muuttavien lintujen kokonaismäärä ja tuulivoimaloiden riskikorkeudella muuttavien osuus. Kokonaismäärän arvioinnissa on hyödynnetty samanaikaisesti käynnissä olleiden Oulun Lavakorven ja Utajärven Maaselkä-Hepoharjun ja Pahkavaaran muuton seurantojen tietoja ja näin saatu täydennettyä kokonaiskuvaa lintujen muuttajamäärästä Oulun Ylikiimingin ja Utajärven seudulla. Läpimuuttoarviot perustuvat ns. muuttovuohon, joka kuvaa muuttavien yksilöiden lukumäärää kilometriä kohden. Muuttovuoo on esitetty vaihteluvälinä, joka pyrkii huomioimaan vuosien väliset vaihtelut. Maastoseurannassa ja muuttoraportissa törmäysriskikorkeutena on käytetty 60 – 230 metriä.

Läpimuuttavan lintumäärän törmäysriskiä arvioitiin ns. Bandin tasomallilla (Band ym. 2007, Scottish Natural Heritage 2010) ja arviota korjattiin lajikohtaisilla väistökertoimilla. Arviointimenetelmä on kolmivaiheinen: Ensimmäisessä vaiheessa arvioidaan maastohavaintoihin perustuvan muuttovuon avulla todennäköisyys, jolla suunnittelualueen kautta lentävä lintulaji kohtaisi tuulivoimalan roottorin. Laskelma ottaa huomioon riskikorkeudella lentävien lintujen lukumäärän ja tuulivoimaloiden roottorien muodostaman yhteispinta-alan. Toisessa vaiheessa arvioidaan todennäköisyys, jolla roottorin läpi lentävä lintu osuu lapaan. Osumistodennäköisyyteen vaikuttaa linnun lentonopeus ja lentotapa, linnun koko ja tuulivoimaloiden tekniset ominaisuudet (roottorin pyörimisnopeus, lavan mitat, lapakulma). Törmäämistodennäköisyys laskettiin verkosta ladattavissa olevalla Excel-työkalulla (Scottish Natural Heritage 2014).

Koska lintujen on havaittu herkästi kiertävän tuulivoimapuistoja ja niiden läpi lentäessäänkin väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita, mallin antamaa tulosta korjattiin lajikohtaisilla väistökertoimilla. Väistökertoimina käytettiin uusimpiin tutkimuksiin perustuvia tietoja lintujen todellisista väistöistä, joita on saatu mm. vertaamalla voimaloihin törmäviä lintumääriä Bandin mallin mukaisiin ennusteisiin ja tutkimalla lintujen käyttäytymistä ennen ja jälkeen tuulivoimapuiston rakentamisen.

Mallinnus tehtiin perustuen Vestas V126-3,3 MW voimalan mittoihin ja arvioihin tuulivoimaloiden keskimääräisestä toiminnasta (Taulukko 1).

**Taulukko 1. Törmäysmallinnuksessa käytetyt voimaloiden tekniset arvot**

Roottorin halkaisija (m)	136
Napakorkeus (m)	167
Kokonaiskorkeus	235
Voimaloiden lukumäärä	42
Voimalan käyttöaste	0,75
Lapojen lukumäärä	3
Lavan maksimileveys (m)	4
Lapakulma (astetta)	15
Roottorin pyörimisnopeus (sekuntia/kierrös)	6

Voimalan roottorin muodostama riskikorkeus on mallinnetulla voimalalla 99–235 metriä. Muuton seurannan yhteydessä tarkkailtu riskikorkeustaso oli 60–230 metriä, mikä kattaa tosiasiallisen riskitason havaintotarkkuus huomioiden niin hyvin, ettei riskitason ylitys viidellä metrillä vaikuta arvion luotettavuuteen. Roottorien tosiasiallinen koko otettiin huomioon, kun arvioitiin ns. riskikorkeudella (60–230 m) lentäneiden lintujen törmäystodennäköisyyttä.

Lintujen pituutena ja siipivälin mittana käytettiin kirjallisuudesta (Beaman & Madge 1998) poimitujen mittojen keskiarvoa. Lintujen lentonopeuksina käytettiin Alerstamin ym. (2007) ilmoittamia

tutkamittaukseen perustuvia tietoja. Mikäli joltain lajilta oli ilmoitettu useamman eri tutkimuksen tulokset, käytettiin näiden keskiarvoa.

Lajikohtaisina väistökertoimina käytettiin seuraavia lukuja:

- Laulujoutsen 98 % (Scottish Natural Heritage 2010)
- Metsähanhi 99 % (Pendlebury 2006)
- Valkoposkihanhi 99 % (Pendlebury 2006)
- Kurki 98 % (Scottish Natural Heritage 2010, Granér ym. 2011)
- Merikotka 95 % (Bevanger ym. 2010)
- Piekana 98 % (Scottish Natural Heritage 2010)
- Maakotka 99 % (Whitfield 2009)

Metsähanhen ja valkoposkihanhen osalta laskettiin lisäksi törmäysarvio, jos väistävien osuus on 99,8 %. Pendlebury (2006) totesi, että havaintojen perusteella todellinen väistökerroin saattaa olla isompi kuin hänen esittämä 99 %, mutta pienempi kuin Fernleyn ym. (2006) esittämä 99,93 %. Uudemmissa tutkimuksissa on todettu, että talvehtivien hanhien osalta väistökertoimena tulisi käyttää arvoa 99,8 % (Scottish Natural Heritage 2013). Kurjen osalta käytettiin väistökertoimena arvoa 98 %, mikä on suositusarvo kaikille lajeille siinä tilanteessa, että tarkempaa tutkimusta ei ole käytettävissä. Pohjois-Ruotsissa Umeån lähellä on tutkittu kurkien muuton sijoittumista ennen ja jälkeen tuulivoimapuiston rakentamista, ja kurjella kaikkien yksilöiden todettiin kiertävän rakennettu tuulivoimapuisto kokonaisuudessaan (Granér ym 2011). Tämän perusteella kurjelle ei ole perusteltua käyttää oletusarvoa alhaisempaa väistökerrointa, joskin todellinen väistävien määrää saattaa olla vieläkin isompi.

Törmäysmallinnuksen perusteella arvioitu törmäävien lintujen vaihteluväli perustuu lintuvuon (yks./km) vaihteluväliin ja edellä kuvattuun metsähanhen kahteen eri väistökertoimen. Törmäysmallinnus perustuu usean arvon osalta keskiarvoihin, joten jokaisen muuttujan esittäminen pienimpänä tai suurimpana vaihtoehtona antaisi suuremman vaihteluvälin törmäävien lintujen arvioituun määrään. Kaikkien mahdollisten muuttujien toteutuminen yhtä aikaa törmäämistodennäköisyyden kannalta joko minimi- tai maksimiarvolla ei ole kuitenkaan todennäköistä tai edes mahdollista, sillä esimerkiksi tuulen nopeuden kasvaessa roottorin kierrosnopeus kasvaa (lisää törmäyksen todennäköisyyttä), mutta vastaavasti myötätuuleen lentävällä linnulla lentonopeus kasvaa (vähentää törmäystodennäköisyyttä). Tässä esitetty arvioitu törmäysten vaihteluväli perustuu uusimpaan käytettävissä olevaan tutkimustietoon lintujen törmäystodennäköisyyksistä ja Pahkavaaran suunnittelualueen muutonseurantatietoihin, joten tuloksia voi pitää hyvin suuntaa antavina.

## **Tulokset**

Törmäysmallinnuksen perusteella arvioiduista lajeista eniten törmäyksiä aiheutuisi kevätmuutolla kurjelle ja syysmuutolla laulujoutsenelle (Taulukko 2). Törmäysmallinnuksen tuottamat määrät ovat kokonaisuutena arvioiden hyvin pieniä, laulujoutsenella törmäyksiä tapahtuisi kevätmuutolla noin kerran kymmenessä vuodessa ja syysmuutolla 4-6 vuoden välein. Kurjella törmäys tapahtuisi kevätmuutolla keskimäärin 4-6 vuoden välein, syysmuutolla 6-9 vuoden välein. Käytetystä väistökertoimesta riippuen metsähanhia törmäisi yksi yksilö 3–27 vuoden välein. Valkoposkihanhella törmäyksiä tapahtuisi enintään yksi noin viittä vuotta kohden. Merikotkalla törmäyksiä tapahtuisi noin 2-3 kappaletta sadassa vuodessa, maakotkalla harvemmin kuin kerran sadassa vuodessa. Piekanaalla törmäyksiä tapahtuisi enintään kerran neljässä vuodessa. Kaikkien arvioidujen lajien osalta vuodessa tapahtuisi yhteensä 0,8–1,5 törmäystä.

Törmäysmallinnus oli laskettu sillä oletuksella, että roottorit pyörivät keskimäärin 75 % ajasta, muina aikoina tuuli on joko liian alhainen tai voimakas tai voimalla on pysähdyksissä huollon tai vian vuoksi. Laskennallisen käyttöasteen nostaminen 100 %:iin nostaisi mallinnettuja törmäyskuolemia samassa suhteessa, sillä mallinnuksen oletuksena oli, että arvioidut lintulajit eivät törmää paikallaan olevaan roottoriin.



**Taulukko 2. Mallinnettu törmäyskuolleisuus (yksilöä/vuosi). Metsä- ja valkoposkikihänhen miniarvo on laskettu 99,8 % väistökertoimella, maksimiarvo 99,0 % väistökertoimella.**

	<b>Laulu- joutsen</b>	<b>Metsä- sä- hanhi</b>	<b>Valkopos- kihanhi</b>	<b>Kurki</b>	<b>Meri- kotka</b>	<b>Piekana</b>	<b>Maa- kotka</b>
<b>kevät, min</b>	0,106	0,014	-	0,167	0,013	0,032	0,000
<b>kevät, max</b>	0,176	0,120	-	0,278	0,027	0,053	0,001
<b>syksy, min</b>	0,176	0,023	0,02	0,113	0,004	0,129	0,002
<b>syksy, max</b>	0,282	0,177	0,19	0,181	0,009	0,206	0,003
<b>koko vuosi, min</b>	0,282	0,037	0,02	0,280	0,018	0,160	0,002
<b>koko vuosi, max</b>	0,459	0,297	0,19	0,459	0,036	0,259	0,004

## LÄHTEET

Alerstam T., Rosén M., Bäckman J., Ericson, P. G. P. & Hellgren, O. 2007: Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects. PLoS Biol 5(8): e197. doi: 10.1371/journal.pbio.0050197

Band, W, Madders, M. & Whitfield, D. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M. , Janss , G. & Ferrer, M. 2007 (ed.): Birds and wind farms. Risk Assessment and mitigation: 259-275.

Beaman, M. & Madge, S. 1998: The Handbook of Bird Identification for Europe and the Western Palearctic. Christopher Helm Ltd., Lontoo. 868 s.

Bevanger K., Berntsen F., Clausen S., Dahl E.L., Flagstad Ø, Follestad A., Halley D., Hanssen F., Johnsen L., Kvaløy P., Lund-Hoel P., May R., Nygård T., Pedersen H.C., Reitan O., Røskoft E., Steinheim Y., Stokke B. & Vang R. 2010: Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. NINA report 505. 70 s.

Fernley, J., Lowther, S. and Whitfield, P. 2006: A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate. A report by Natural Research Ltd, West Coast Energy and Hyder Consulting. <http://www.westcoastenergy.co.uk/documents/goosecollisionstudy.pdf>

Granér A., Lindberg N. & Bernhold A. (2011). Migrating birds and the effect of an onshore wind farm. Posterisitys konferenssissa "Conference on wind energy and wildlife impacts, 2-5 May 2011". Norwegian Institute for Nature Research (NINA).

Pendlebury, C. 2006: An appraisal of "A review of goose collisions at operating wind farms and estimation of the goose avoidance rate" by Fernley, J., Lowther, S. and Whitfield, P. A report by British Trust for Ornithology under contract to Scottish Natural Heritage. BTO Research Report No. 455. 31 s.

Scottish Natural Heritage 2000: Calculating a theoretical collision risk assuming no avoiding action. Guidance Note Series. 10 s.

Scottish Natural Heritage 2010: Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. SNH Avoidance Rate Information & Guidance Note. 10 s.

Scottish Natural Heritage 2013: Avoidance rates for wintering species of geese in Scotland at onshore wind farms.

Scottish Natural Heritage 2014: Bird collision risks guidance. <http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/bird-collision-risks-guidance/>

Whitfield, D. P. 2009: Collision Avoidance of Golden Eagles at Wind Farms under the 'Band' Collision Risk Model. Report to Scottish Natural Heritage. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Liite 9  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
metsäkanalintuselvitys

Vastaanottaja  
**Pahkavaaran Tuulipuisto Oy**

Asiakirjatyyppi  
**Soidinpaikkaselvitys**

Päivämäärä  
**30.06.2016**

# **PAHKAVAARAN TUULIVOIMAHANKKEEN METSÄKANALINTUJEN SOIDINPAIKKASELVITYS**



## SOIDINPAIKKASELVITYS

Päivämäärä **30.06.2016**  
Laatija **Heli Lehvola**  
Tarkastaja **Jussi Mäkinen**  
Kuvaus **Pahkavaaran metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys**  
Viite **1510018964-005**

Kansi *Auringonnousu toukokuussa Pahkavaaran itäpuolen avosuola.*

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Johdanto</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Metso</b>	<b>5</b>
2.1	Yleistä metsosta	5
2.2	Menetelmät	5
2.3	Tulokset	6
<b>3.</b>	<b>Teeri</b>	<b>7</b>
3.1	Yleistä teerestä	7
3.2	Menetelmät	7
3.3	Tulokset	7
<b>4.</b>	<b>Riekko</b>	<b>9</b>
4.1	Yleistä riekosta	9
4.2	Menetelmät	9
4.3	Tulokset	10
<b>5.</b>	<b>Johtopäätökset</b>	<b>11</b>
<b>6.</b>	<b>Lähteet</b>	<b>12</b>

## LIITTEET

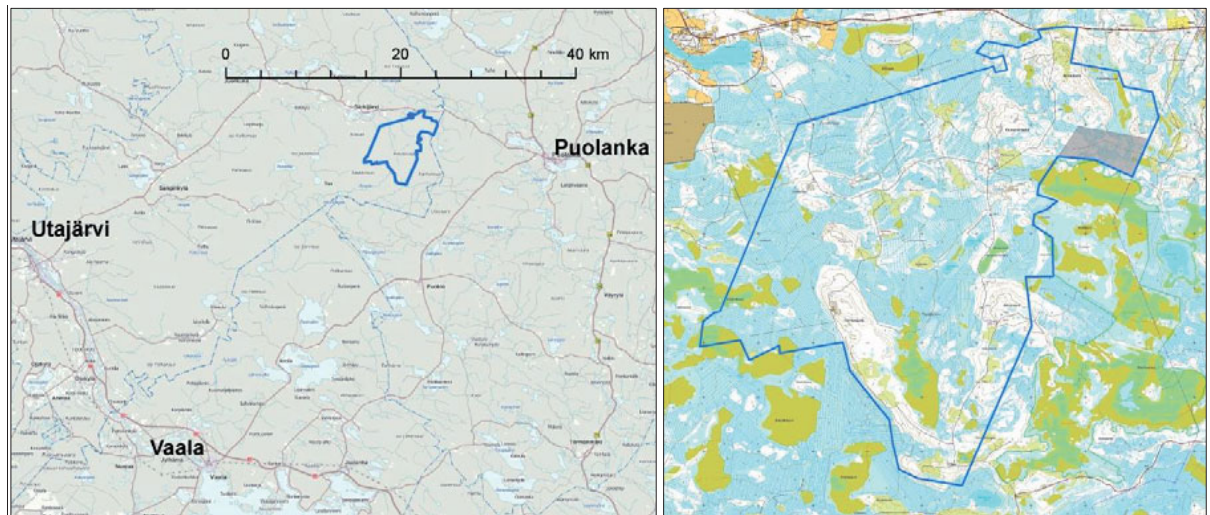
LUOTTAMUKSELLINEN, VAIN VIRANOMAISKÄYTTÖÖN

**Liite 1. Metsäkanalintujen havaitut soidinpaikat ja riekkoreviirit.**

## 1. JOHDANTO

Pahkavaaran Tuulipuisto Oy suunnittelee 42 tuulivoimalan laajuisen tuulivoimapuiston rakentamista Utajärven Pahkavaaran alueelle. Suunnittelualue sijaitsee Utajärven kunnassa runsas 12 km Puolangan taajamasta länteen. Suunnittelualue sijoittuu kantatien 837 eteläpuolelle noin 38 km etäisyydelle Utajärvestä (kuva 1-1). Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 3 400 hehtaaria.

Tämä metsäkanalintujen soidinpaikkaselvitys on laadittu Pahkavaaran tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin sekä osayleiskaavoituksen tarpeisiin. Selvityksessä esitetään suunnittelualueelta havaitut metsojen ja teerien soidinpaikat sekä riekkojen pesimäreviirit. Selvitys perustuu alueelle keväällä 2015 tehtyihin maastokäynteihin sekä 2016 tehtyyn suunnittelualueen lounaisosan laajennusalueen täydentävään kartoitukseen. Selvityksen maastokäynneistä ja raportoinnista on vastannut FM biologi Heli Lehvola Rambollista. Keväällä 2016 maastokäynnin toteutuksesta vastasi FM biologi Pekka Majuri.



Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti ja rajaus. Suunnittelualueen itäosan harmaalla rasterilla osoitetulle alueelle toteutettiin maastokäynti keväällä 2016.

## 2. METSO

### 2.1 Yleistä metsosta

Metsoa tavataan lähes koko maassa Tunturi-Lappia ja saaristoa lukuun ottamatta. Sen kanta on pysynyt melko vakaana parin viimeisen vuosikymmenen ajan, kannan taannuttua sitä ennen noin 70 % 1960- ja 1990-lukujen välisenä aikana. Lajin vähenemisen syynä on ollut etenkin ikääntyneiden metsien määrällinen väheneminen ja laajojen metsäalueiden pirstoutuminen. Metso on paikkauskollinen lintu ja herkkä elinympäristönsä muutoksille. Elinympäristönään metso suosii varttuneita, monipuolisia, melko laaja-alaisia ja yhtenäisiä mäntyvaltaisia havumetsiä, jossa on soidinkumpareita ja runsaasti varvikkoa. Poikasille erityisesti mustikka on tärkeä suojan ja ravinnon tarjoaja. Talvisaikaan metso syö yksinomaan männynneulasia ja ruokailu- eli hakomispuiden täytyy kestää linnun paino. Ikääntyneet männiköt ovatkin ihanteellisinta metson elinympäristöä, mutta linnut käyttävät myös noin 30-vuotiaita ja sitä vanhempia mäntyvaltaisia metsiä ruokailu- ja soidinpaikkoinaan. Laji on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja kuuluu Suomen kansainvälisen linnustonsuojelun erityisvastuulajeihin. Metso on myös luokiteltu valtakunnallisesti elinvoimaiseksi (LC) (Tiainen ym. 2016) sekä alueellisesti uhanalaiseksi (RT) suuressa osassa Etelä- ja Länsi-Suomea, myös Pohjanmaan vyöhykkeellä (3a).

Metsolla on ryhmäsoidin. Koiraat alkavat alkukevään iltoina kokoontua soidinpaikan ympärille omille soidinreviireilleen. Aamuhämärissä ne aloittavat soidinnäppäilyä, usein ensin puussa ja laskeutuen sitten maahan. Aktiivisimmillaan kukot ovat yleensä auringonnousun aikoihin, mutta saattavat jatkaa näppäilyään omilla reviireillään pitkälle aamupäivään. Vapun tienoilla soidin on kiihkeimmillään ja kukot kokoontuvat reviireiltään soidinkeskukseen ottamaan mittaa toisistaan. Myös koppelot tulevat tällöin arvioimaan kukkojen esiintymistä ja parittelemaan. Toukokuussa soidin vähitellen hiljenee ja koppelot hajaantuvat maastoon munimaan. Keski-Suomessa vuosina 2001 - 2003 tehdystä metsojen soidinpaikkakartoituksessa soitimien keskikoko oli kolme kukkoa.

Ihanteellisella soidinpaikalla on varttuneita mäntyjä ruokailupuiksi, nuorta kuusikkoa ja pensaikkokoa suojapaikoiksi sekä kumpareita soitimen esittämistä varten ja paikan ympärillä laajalti yhtenäistä, korkeintaan pienten aukkojen pirstomaa, varttunutta havumetsää päiväreviireiksi ja ruokailualueiksi. Metson paikkauskollisuuden takia soidinpaikat säilyvät samoina vuodesta toiseen, eivätkä vanhat kukot välttämättä siirry reviireiltään muualle, vaikka soidinpaikka tuhoutuisi. Nuoret kukot sen sijaan voivat perustaa uudenkin soidinpaikan soveliaammalle paikalle. Keski-Suomen Metsoparlamentin mukaan nuorten metsien ja rämeiden osuus soidinpaikoista on kasvanut viime vuosikymmeninä.

### 2.2 Menetelmät

Metsojen soidinpaikkojen kartoittamiseksi suunnittelualueelle tehtiin kaksi kartoituskierrosta, joista ensimmäinen oli 21. – 24.3. ja toinen 30.4. - 2.5. ja 6.5.2015. Pahkavaaran koillisosan alueelle tehtiin maastokäynti 12. ja 17.5.2016.

Etukäteen karttojen ja ilmakuvien perusteella arvioitiin alueilla esiintyviä metsoille soveliaita elinympäristöjä. Ensimmäisen käynti tehtiin hiihtäen ja toinen maastokäynti kävelen. Ensimmäisellä maastokäynnillä hangilta havainnointiin metsojen jätöksiä, jalanjälkiä ja siivenvetojälkiä, jotka voivat viitata mahdolliseen soidinpaikkaan. Lisäksi kirjattiin ylös kaikki havaitut yksilöt. Huhtitoukokuun maastokäynneillä ensimmäisellä kerralla potentiaalisiksi arvioiduilla paikoilla käytiin havainnoimassa mahdollisia soitimia. Potentiaaliselle paikalle saavuttiin ennen auringonnousua ja havainnointi päätettiin viimeistään kello 10. Havainnointi tehtiin tynnellä ja poutaisella säällä. Paikalle käveltiin varovasti jo aamuhämärän aikaan, etteivät mahdollisesti soimaan tulevat kukot häiriintyisi. Soidinpaikan sijoittuessa selvitysalueelle kaikki havaitut metsoyksilöt laskettiin.

### 2.3 Tulokset

Suunnittelualueelta ja vuoden 2016 selvitysalueelta ei tehty havaintoja metson soidinpaikoista. Suunnittelualueelta havaittiin paikoin runsaasti metsojen hakomispuita ja jätöksiä, joista valtaosa oli melko vanhoja (Kuva 2-1). Eniten hakomispuu- ja jätöshavaintoja tehtiin suunnittelualueen eteläosasta Pahkavaaran maa-ainesten ottoalueen ympäristöstä, Pahkavaaran itäpuolella sijaitsevan Pajakansuon avosualueen itäpuolelta ja suunnittelualueen itäosasta Hevosvaaran alueelta. Vähäisempiä määriä havaittiin suunnittelualueen pohjoisosasta Lehtokankaan alueelta, Ylilamminsuolta sekä Törkyojan ja Peuraojan välistä. Eniten tuoreita jätöshavaintoja suhteessa muihin jätöshavaintoihin tehtiin Ylilamminsuolla.

Suunnittelualueelta tehtiin uonna 2015 havainnot yhdestä koppelosta sekä kahdesta metsokukosta, joiden havainnot sijoittuvat eri puolille suunnittelualueetta: toinen kukko havaittiin suunnittelualueen eteläosasta Pahkavaaran pohjoiskärjestä ja toinen alueen pohjoisosasta Törkyojan varresta, jossa myös koppelohavainto tehtiin. Kaikki havainnot metsoyksilöistä tehtiin touku-kuussa. Hakomispuu- ja jätöshavaintojen perusteella alueelle näyttäisi sijoittuvan enintään seitsemän metsokukon päiväreviiriä tai osia niistä. Vuonna 2016 itä – koillisosan selvitysalueella havaittiin yksi yksi koppelo, mutta alueella ei tehty soitimeen viittaavia havaintoja.



Kuva 2-1. Metson hakomispuu, jonka alla on enimmäkseen vanhoja metson jätöksiä.



## 3. TEERI

### 3.1 Yleistä teerestä

Teeri on metson tapaan havumetsävyöhykkeen laji ja sen levinneisyys Suomessa ulottuu lähes koko maahan Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Teeren kannankehitys on ollut samansuuntaista kuin metsolla, kannan pienennyttyä 1990-luvulle saakka voimakkaasti ja pysyen siitä lähtien melko vakaana.

Teeri suosii nuorempia ja aukkoisempia metsiä kuin metso: soidenlaiteita sekä peltojen ja hakkuuaukeiden reunuksia. Kannan pienenemisen syyksi on esitetty mm. teeren talviaikaisina ruokailupaikkoina käyttämien koivikoiden vähenemistä sekä metsästystä. Myös metsä- ja suomaan ojitukset vaikuttavat kantaan. Koiraat kokoontuvat ryhmäsoitimelle varhain keväällä avoimille paikoille, jonka lisäksi ne voivat soida yksittäin puiden latvoissa. Metson tapaan myöskään teeri ei muodosta varsinaisia parisiteitä. Varsinkin vanhat teerikukot ovat hyvin paikkauskollisia soidinreviirilleen, mutta teeri ei ole yhtä herkkä ympäristönsä muutoksiin kuin metso. Teeri on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Tiainen ym. 2016) ja on metson tapaan EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Teeren pariutumiskäyttäytymiselle ominaista on nk. ryhmäsoidin (Alatalo ym. 2005, Lindén 2002). Soidin käyttäytymiseen kuuluu koirailta rituaaliset liikkeet ja pulputtava ääntelyllä. Kullakin koiralla on oma pieni alueensa, jota se puolustaa muita koiraita vastaan. Sekä naaraat että koiraat hakeutuvat mieluiten suurille soitimille. Hyvän soitimen raja-arvona pidetään kymmentä alueella pysyvästi oleilevaa kukkoa.

Teeren ryhmäsoidin käynnistyy maaliskuussa ja pääsee täyteen vauhtiin huhtikuussa lisääntyneen lämmön myötä. Teeren soidin käynnistyy auringonnousun jälkeen ja kiihkeimpään soidinaikaan linnut voivat jatkaa läpi päivän soidinmenoja. Soidinpaikkojen vaatimukset vaihtelevat soitimen koon myötä. Tavallisia soidinpaikkoja ovat avoimet suot, niityt, pellot, paljaat kalliot ja järvien jäät, joilla kaikilla on avointa maastoa ja tasainen pohja. Teeret kokoontuvat tyyppillisesti vuodesta toiseen samoille hyväksi havaituille soidinpaikoille, mutta voivat myös vaihtaa vaaran uhatessa viereiselle soidinpaikalle.

### 3.2 Menetelmät

Teerien soidinpaikkoja havainnoitiin maastossa aamuisin hiihtämällä ja kävelemällä potentiaalisiksi arvioiduilla alueilla samaan aikaan metsojen soidinpaikkaselvitysten kanssa. Koiraiden ääntelyä kuullaan ilmalla parinkin kilometrin päähän, mikä on avuksi soidinpaikkojen paikantamisessa. Soidinpaikkahavainnot vahvistettiin mahdollisuuksien mukaan jäljistä lumenpinnalla tai näköhavainnoin joko soitimella olevista tai sieltä pakenevista linnuista.

### 3.3 Tulokset

Suunnittelualueelta havaittiin keväällä 2015 yksi varsinainen soidinpaikka sekä muutamia alueita, joilla teeret pitivät väliaikaisesti soidinta (liite 1). Varsinainen soidinpaikka sijoittuu suunnittelualueen eteläosaan (Kuva 3-1). Toukokuussa alueella havaittiin soivan alle viisi kukkoa. Soidinta oli seuraamassa muutamia naaraita suon itälaidan puissa. Satunnaiset soidinpaikat sijoittuivat suunnittelualueen pohjoisosaan metsäautotielle (Kuva 3-2) sekä suunnittelualueen keski- ja pohjoisosiin hakkuuaukeille. Näillä soitimilla soi enintään viisi kukkoa. Selvitysajankohtana soidin oli kiihkeimmillään, mikä voi aiheuttaa kiivaiden teerikukkojen soimisen melkein missä tahansa tahaisessa ja avoimessa paikassa.

Suunnittelualueella teeriyksilöitä havaittiin huomattavasti useammin kuin metsoja. Jätöksiä esiintyi kuitenkin melko harvakseltaan soiden laiteilla. Toukokuun aamuina suunnittelualueen itäosissa tehtiin varsin runsaasti havaintoja teerikanoista, jotka olivat todennäköisesti lähdössä seuraamaan soitimia suunnittelualueen itäpuolen laajoille suoalueille. Suunnittelualueen itäpuolen avosoilta tehtiin havaintoja ainakin kahdesta soimesta, joissa molemmissa arvioitiin olevan 5 – 10 kukkoa.

Kevään 2016 selvityksen yhteydessä ei tehty havaintoja uusista teeren soidinalueista suunnittelualueen sisältä. Viitasuon alueella havaittiin yksi teerien soidin, jossa oli noin 10 teerikukkoa.

Soidinpaikkojen sijainnit on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa **liitteessä 1**.



Kuva 3-1. Näkymä avosuolle Pahkavaaran eteläosassa.



Kuva 3-2. Teerien soidinmenot ovat piirtyneet toukokuiselle uudelle lumelle metsäautotiellä.

## 4. RIEKKO

### 4.1 Yleistä riekosta

Riekko (*Lagopus lagopus*) on avoimien alueiden laji, joka elää Lapissa tunturikoivikoissa. Muualla Suomessa lajin esiintyminen on tiukasti sidoksissa avosoihin. Riekkokanta on taantunut rajusti viimeisten vuosikymmenien aikana erityisesti elinalueensa eteläreunalta. Lajin esiintymisen eteläreunana pidetään Parkano-Jyväskylä-Nurmes-linjaa. Laji on viimeisessä uhanalaisuusluokituksessa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Tiainen ym. 2016). Pohjanmaalla riekko on luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi. Etelä-Suomessa riekkojen elinympäristöjä on tuhonnut huomattavasti soiden ojittaminen sekä turvetuotanto.

Eteläisessä Suomessa riekko suosii elinympäristönään avoimia suoalueita, kun taas Pohjois-Suomessa riekon lisääntymisajan elinympäristöjä ovat pääasiassa tunturikoivikot. Keväisin riekot hakeutuvat Etelä-Suomessa avosoille valtaamaan reviiriä. Riekkoparin reviiri on noin runsas puolikilometriä säteeltään oleva alue avosuon ja metsän laidasta, mutta voi vaihdella alueen ominaispiirteistä johtuen jonkin verran. Kosteaa avosuo tarjoaa sekä aikuisille että etenkin poikasille ravintoa. Syksyisin riekot jättävät reviiriinsä ja hakeutuvat talviparviin. Talviparvet siirtyvät ruokailemaan pajukoihin ja koivikoihin ja hakevat ravinnokseen silmuja sekä pieniä oksia. Talviparvet liikkuvat aktiivisesti ja vaihtavat paikkaa ravintotilanteen mukaan.

Riekot pariutuvat keväisin ja hoitavat poikasensa kesän yli yhdessä. Riekkojen tapauksessa ei voida puhua soidinalueista, vaan lisääntymisalueista. Riekoille on ominaista, että koiras valtaa reviirin ja naaraat valitsevat puolison reviirin perusteella. Koiraat ilmoittavat reviiristään muille koiraille äänitelemällä ja samalla houkuttelevat naaraita paikalle. Riekoille on ominaista reviiriuskollisuus, mikä lujittuu onnistuneiden pesintöjen myötä.

Riekko on hyvin paikkauskollinen ja siksi erityisen herkkä elinalueiden häviämislle. Riekot pyrkivät valtaamaan vuosittain saman reviirin, etenkin jos pesintä on onnistunut. Talviset elinympäristöt sijaitsevat keskimäärin parin kilometrin päässä pesimäalueesta. Edellisen kesän poikaset pyrkivät jäämään lähelle syntymäpaikkaansa. Nuoret riekot, etenkin naaraat, saattavat tehdä useamman kilometrin muuttomatkoja uusille alueille ensimmäisenä keväänään. Tällöinkin muuttomatkat jäävät yleensä noin kymmeneen kilometriin.

### 4.2 Menetelmät

Riekkojen reviirikartoituksessa käytettiin ääniatrap- menetelmää. Menetelmässä potentiaalisella riekoreviirillä toistettiin äänitettyä koirasriekon ääntelyä. Alueen läheisyydessä reviiriä hallitsivat koirasriekot vastaavat ääntelyyn ja lentävät usein lähemmäs äänen lähdeä.

Menetelmä perustuu koirasriekkojen reviiriaktiivisuuteen, joka on korkeimmillaan keväisin, ensimmäisten rahkasammalmättäiden näkyessä lumen alta. Tarkemmat ajat vaihtelevat vuosittain ja alueittain. Riekot ovat aktiivisia hämärässä ja parasta kartoitusaikaa ovat auringonlaskun jälkeiset tunnit. Kevään kuulaina ja kirkkaina pakkasöinä koiraat ovat aktiivisimmillaan.

Riekkojen reviiriselvitykset tehtiin 21.3. ja 26.3.2015. Selvitys aloitettiin auringon laskiessa ja päätettiin viimeistään kello 00. Selvitykset tehtiin kirkkaina ja tyyninä iltoina hiihtäen soiden laiteita myöten ja koirasriekon ääntelyä tasaisin välein soittaen. Lisäksi hämärän aikaan ja muiden metsäkanalintuselvitysten yhteydessä havainnoitiin kieppejä, jätöksiä ja jälkiä.

### 4.3 Tulokset

Suunnittelualueelta tehtiin havainnot 2 - 3 koirasriekon reviiristä keväällä 2015. Reviireistä yksi sijoittuu suunnittelualan pohjoisosaan ja toinen sekä mahdollisesti kolmas alueen eteläiseen osaan (Kuva 4-1). Suunnittelualueella esiintyy vain vähän muita potentiaalisia riekon elinympäristöjä soiden voimakkaiden ojitusten johdosta. Potentiaaliset alueet, joilta ei kuitenkaan havaittu riekkoreviirejä, sijoittuvat suunnittelualan itäosaan Viitasuon läntisinpään kulmaukseen ja suunnittelualan länsiosaan Säaskisuon laitamille.

Havaitut riekkoreviirit sijoittuvat ojittamattomille avosuon laiteille, joka vaihettuu varsin luonnontilaisesti puuttomasta avosuosta vähäpuustoisiksi rämeiksi ja edelleen puustoiseksi kivennäismaaksi.

Reviirien sijainnit on esitetty vain viranomaiskäyttöön tarkoitettussa **liitteessä 1**.



Kuva 4-1. Näkymä suunnittelualan pohjoisosaan avosuolle.

## 5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suunnittelualueella tehtiin runsaasti havaintoja metsojen hakomispuista ja jätöksistä, mutta varsinaisia lintuhavaintoja kertyi jälkihavaintojen määrään suhteutettuna hyvin vähän. Suunnittelualueelta ei tehty havaintoja metsojen soidinpaikoista, eivätkä alueella tehdyt vähäiset lintuhavainnot viittaa soidinpaikan sijoittumiseen alueelle. Suunnittelualueelle arvioidaan sijoittuvan hakomispuiden suuren määrän vuoksi enintään seitsemän metson päiväreviiriä tai osia niistä.

Suunnittelualueelta havaittiin yksi varsinainen teerien soidinpaikka, jossa soi alle viisi kukkoa. Lisäksi havaittiin kolme väliaikaista soidinpaikkaa suunnittelualueen pohjoisosan metsäautotieltä sekä läheiseltä hakkuuaukealta ja suunnittelualueen keskiosan hakkuuaukealta, jossa havaittiin enintään viisi kukkoa. Suuremmat, yli viiden kukon soitimet sijottuvat suunnittelualueen itäpuolen avoimille suoaloille, mikä viittaa suunnittelualueen ulkopuolisten avosoiden olevan merkittävämpi teerien soidinalueena kuin suunnittelualueen avoimien alueiden.

Suunnittelualueen laajemmilta ojittamattomilta soiden laiteilta tehtiin havainnot 2 – 3 riekkoreviiristä. Yksi reviereistä sijoittui suunnittelualueen pohjoisosaan ja toinen sekä mahdollisesti kolmas reviereistä sijoittuivat alueen eteläosaan. Suunnittelualueella ei juuri näiden revierien lisäksi ole erityisen suurta potentiaalia muille reviereille soiden voimakkaiden ojitusten johdosta. Riekkojen kannalta potentiaalisempia elinympäristöjä esiintyy suunnittelualueen itäpuolen suojelualueella.

*Riekko on uhanalaisuustarkastelussa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajeksi. Metso ja riekko on luokiteltu myös alueellisesti uhanalaisiksi keskiboreaalaisella Pohjanmaan (3a) alueella. Lisäksi metso ja teeri lukeutuvat lintudirektiivin liitteen I lajeihin, jotka ovat yhteisön tärkeinä pitämiä lajeja ja joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (Natura 2000- alueverkosto). Edelleen metso on mainittu Suomen kansainvälisissä vastuulajeissa (EVA-lajit); näistä lajeista Suomella on erityinen vastuu niiden säilymisestä Euroopassa.*

Lahdessa 30. päivänä kesäkuuta 2016

### RAMBOLL FINLAND OY

Heli Lehvola  
FM, biologi

Jussi Mäkinen  
FM, ympäristöekologi

## 6. LÄHTEET

Alatalo, R., Siitari, H., Rintamäki, P. 2004. Teeren soidin ja metsästyksen säätely. Suomen riista 50. Gummerus Kirjapaino Oy. Jyväskylä 2004.

Lindén, H. 2002. Metsäkanalintutkimuksia: Teerensoidin. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos, Metsästäjän keskusjärjestö. Saarijärvi 2002.

Lindholm Lotta (Firma Lotta Lindholm) / Silvestris Luontoselvitys Oy 2012: Näsen kartanon tuulipuisto – Metson soidinalueiden ja päiväreviirien selvitys 2012.

Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, annettu 2.4.1979, luonnonvaraisten lintujen suojelusta.

Osmala, E. 2012. Riekon elinympäristövaatimukset havumetsäalueella ([http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20120372/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20120372.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120372/urn_nbn_fi_uef-20120372.pdf)). Pro gradu-tutkielma. Itä-Suomen yliopisto 2012.

Metso ja nuoret metsät – tutkimusraportti vuodelta 2006. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos ja Keski-Suomen Metsoparlamentti. Jyväskylä. 2006.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.

Svensson, L., Mullarney, K. & Zetterström, D. 2010: Lintuopas. Euroopan ja Välimeren alueen linnut. – Ota-va. Helsinki. 442 s.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 109. 196 s.

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas (<http://atlas3.lintuatlas.fi/>). Viitattu 12.8.2013. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. ISBN 978-952-10-6918-5.

Valkeajärvi, P., Ijäs, L. & Lamberg, T. 2007: Metson soidinpaikat vaihtuvat – lyhyen ja pitkän aikavälin havainnot. Suomen Riista 53:104 – 120.

Valtion ympäristöhallinnon verkkopalvelu (<http://www.ymparisto.fi/>): Alueellisesti uhanalaiset lajit. Viitattu 11/2015.

Virtanen, V-M. 2006: Metson ja teeren soidinpaikat Pirkanmaalla – soidinpaikkakartoituksen tuloksia. Tampereen ammattikorkeakoulu. Tutkintotyö. Tampere.

Liite 10  
Pahkavaaran tuulivoimahankkeen  
petolintuseuranta.

*Vain viranomaiskäyttöön*