

Vastaanottaja
Megatuuli Oy

Asiakirjatyyppi
Luontoselvitys

Päivämäärä
29.3.2020

IIN YLI-OLHAVAN TUULIVOIMAPUISTON LUONTOSELVITYS

Päivämäärä 30.9.2020
Laatijat Ville Yli-Teevahainen, Antje Neumann
Tarkastaja Ville Yli-Teevahainen

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS	3
2.1	Hankealueen sijainti	3
2.2	Hankkeen tekninen kuvaus	4
2.2.1	Voimalat	4
2.2.2	Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita	5
2.3	Arvioitavat hankevaihtoehdot	6
2.3.1	Sähkönsiirto ja verkkoliityntä	7
3.	KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	11
3.1	Menetelmät	11
3.2	Yleiskuvaus	12
3.3	Tuulivoimaloiden rakentamisalueet	14
3.4	Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet	14
3.4.1	Kansallisten lakien mukaiset luontotyytit ja kasvilajit	17
3.4.1.1	Luontotyytit	17
3.5	Uhanalaiset luontotyytit ja kasvilajit	19
3.5.1.1	Metsät	20
3.5.1.2	Suot	21
3.5.1.3	Uhanalaiset kasvilajit	27
3.5.2	Muut suojelullisesti arvokkaat ympäristöt ja lajit	28
3.6	Päätelmät ja suosituksia maankäytön suunnitteluun	29
4.	LIITO-ORAVASELVITYS	30
4.1	Liito-oravan esiintyminen	30
4.2	Liito-oravan uhanalaisuus ja suojelu	31
4.3	Aineisto ja menetelmät	31
4.4	Tulokset	32
5.	LEPAKKOSELVITYS	32
5.1	Suomen lepakot	32
5.2	Lepakoiden suojelu	32
5.3	Lepakot ja tuulivoima	33
5.4	Menetelmät	34
5.5	Tulokset ja johtopäätökset	36
6.	VIITASAMMAKKOSELVITYS	38
6.1	Menetelmät	38
6.2	Tulokset	38
7.	MUU ELÄIMISTÖ	40
7.1	Menetelmät	40
7.2	Tulokset	40
8.	LÄHTEET	43

LIITTEET

Liite 1	Arvokkaat luontokohteet, läntinen osa-alue
Liite 2	Arvokkaat luontokohteet, keskinen osa-alue
Liite 3	Arvokkaat luontokohteet, itäinen osa-alue
Liite 4	Voimalapaikkojen kuvaukset

1. JOHDANTO

Megatuuli Oy suunnittelee enimmillään 68 tuulivoimalan suuruisen tuulivoima-alueen rakentamista Iin Yli-Olhavan alueelle noin 20 kilometriä Iin keskustajamasta pohjoiseen. Tuulivoimahankkeen hankealue koostuu kolmesta osa-alueesta, joista kaksi sijoittuu Yli-Olhavan ja Hyryn kylien väliselle alueelle ja yksi Yli-Olhavan kylän ja Oulun Yli-Iin kuntarajan väliselle alueelle (Kuva 1). Hankealueen pinta-ala yhteensä on noin 110 km². Hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA) tutkittavat sähkönsiirtovaihtoehdot ulottuvat myös Oulun kaupungin ja Simon kunnan alueille.

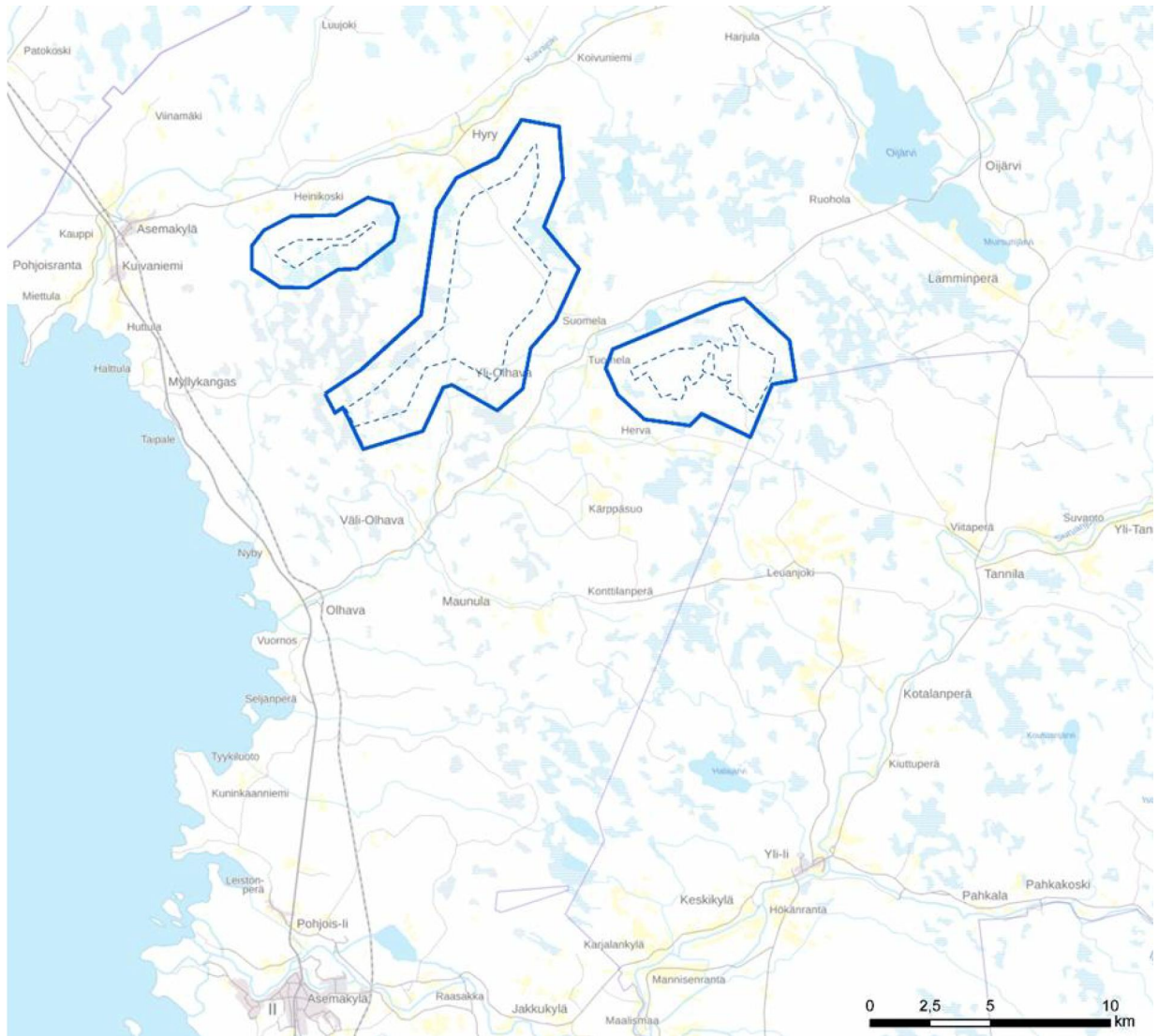
Tuulivoimayksiköt ovat teholtaan 5-10 MW. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan 2-5 sähköasemaa. Tuulipuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa. Tekniset yksityiskohdat on esitetty tarkemmin kappaleessa "Hankkeen tekninen kuvaus".

Tämä luontoselvitys koskee Yli-Olhavan tuulivoimahanketta. Linnustoselvityksestä sekä Natura-arvioinneista on laadittu omat erilliset raportit eikä niiden asiiasältöjä ole enää tässä raportissa toistettu. Selvitys on tehty Megatuuli Oy:n toimeksiannosta. Maastotöistä ovat vastanneet Ramboll Finland Oy:ltä Heikki Tuohimaa, Toni Eskelin, Antje Neumann, Tapani Pirinen. Raportin ovat laatineet Antje Neumann ja Ville Yli-Teevahainen.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankealueen sijainti

Tuulivoimahankkeen hankealue koostuu kolmesta osa-alueesta, joista kaksi sijoittuu Yli-Olhavan ja Hyryn kylien väliselle alueelle ja yksi Yli-Olhavan kylän ja Oulun Yli-Iin kuntarajan väliselle alueelle (Kuva 1). Yli-Olhavan ja Hyryn kylät sijaitsevat noin 1 kilometrin etäisyydellä keskimmaisesta osa-alueesta. Etäisyyttä Yli-Olhavan kylästä itäiselle osa-alueelle on noin 2 kilometriä. Lähimmistä suunnitelluista tuulivoimaloista etäisyyttä on vähintään 2 kilometriä. Muita lähimpiä kyliä ovat keskimmäisen osa-alueen eteläpuolella noin 1,2-3 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Väli-Olhava, Anttila ja Kuikkala sekä keskimmäisen osa-alueen pohjoispuolella noin 1,5 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Ruonala. Lähimmät isommat asutuskeskittymät ovat hankealueen länsipuolella noin 5 kilometrin etäisyydellä läntisestä osa-alueesta sijaitseva Kuivaniemi sekä keskimmäisen osa-alueen lounaispuolella noin 20 kilometrin etäisyydellä sijaitseva Pohjois-Ii. Hankealueen pinta-ala on yhteensä noin 110 km².



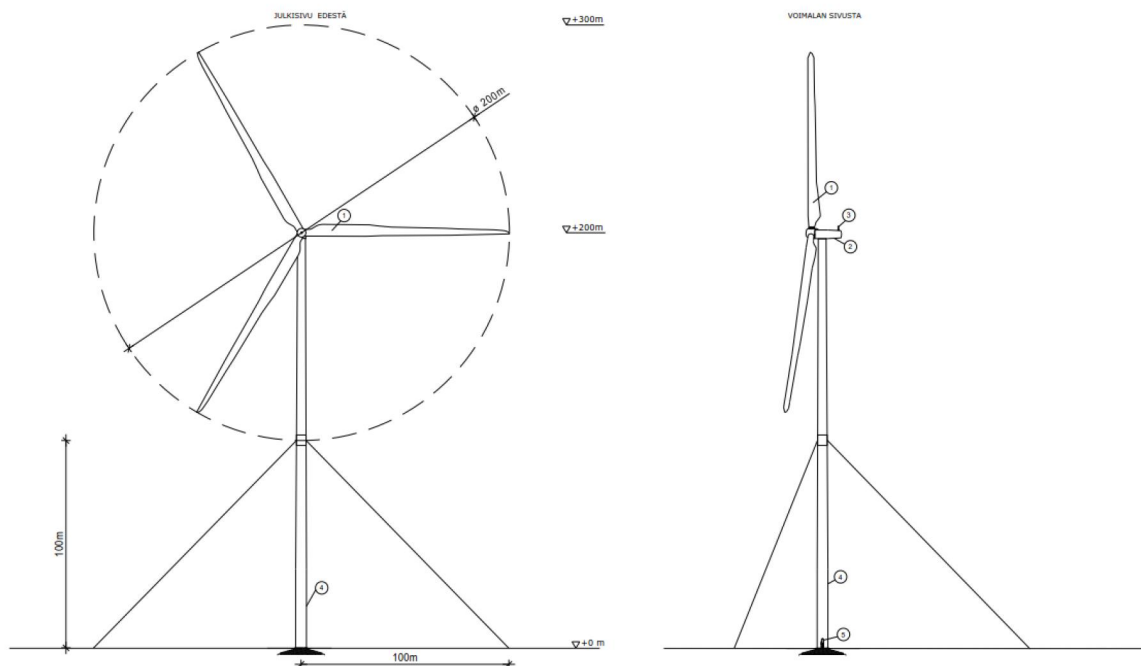
Kuva 1. Yli-Olhavan tuulivoimahankkeen hankealueen sijainti. Tuulivoimalat sijoitetaan sinisellä katkoviivalla osoitetuille alueille. Ulompi sininen viivarajaus osoittaa kaavoitettavan alueen enimmäislaajuuden (alustava rajaus).

2.2 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoima-alueen tekninen kuvaus perustuu hankkeen alustaviin suunnitelmiin. Tuulivoimaloiden lopullinen lukumäärä, sijainti sekä sähkönsiirron ratkaisut selviävät suunnittelun edetessä.

2.2.1 Voimalat

Koko tuulivoimapuisto käsittäisi tämänhetkisten suunnitelmien mukaan enintään noin 68 yksikköeholtaan noin 5-10 MW tuulivoimalaa. Kukin tuulivoimala koostuu perustuksista, tornista, konehuoneesta ja roottorista (Kuva 2). Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus enintään 200 metriä ja roottorin halkaisija enintään 200 metriä. Voimalatyyppeinä tarkastellaan haruksellista ja haruksetonta tuulivoimalaa. Tuulivoimaloiden tornit ja konehuoneet varustetaan lentoestevaloilla. Tuulivoimaloiden tornit ovat joko teräsrakenteisia, betonirakenteisia tai niiden yhdistelmiä.

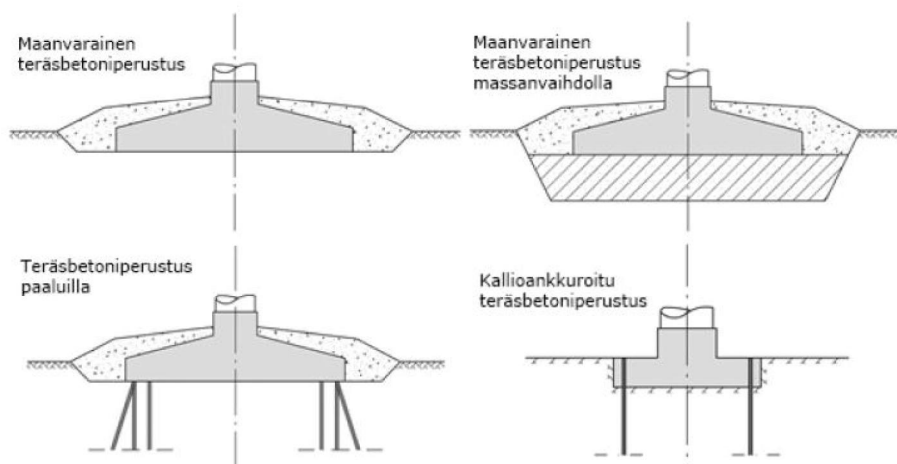


Kuva 2. Periaatekuva haruksellisesta tuulivoimalasta (Ramboll 2019).

2.2.2 Tuulivoimalaitosten vaihtoehtoisia perustamistekniikoita

Tuulivoimaloiden perustamistavan valinta riippuu jokaisen yksittäisen voimalaitoksen paikan pohjaolosuhteista. Myöhemmin tehtävien pohjatutkimustulosten perusteella jokaiselle tuulivoimalalle tullaan valitsemaan erikseen sopivin ja kustannuksiltaan edullisin perustamistapavaihtoehto. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikat ovat muun muassa maanvarainen teräsbetoniperustus, teräsbetoniperustus massanvaihdolla, teräsbetoniperustus paalujen varassa ja kallioankkuroitu teräsbetoniperustus (Kuva 3).

Tuulivoimala voidaan varustaa haruksilla, jolloin torniin kiinnitetään harusvaijerit. Harusvaijereita on tyypillisesti kolme kappaletta ja niille tulee omat perustukset noin 100 m päähän voimalasta valitun voimalan ominaispiirteet huomioon ottaen.



Kuva 3. Tuulivoimalaitosten perustamistekniikoita.

2.3 Arvioitavat hankevaihtoehdot

Hankekehityksen ja myös sijoitussuunnittelun lähtökohtina ovat olleet tuulivoimatuotantoon liittyvät alueelliset lähtökohdat kuten tuulisuus, sähkönsiirtomahdollisuudet ja maankäytölliset olosuhteet.

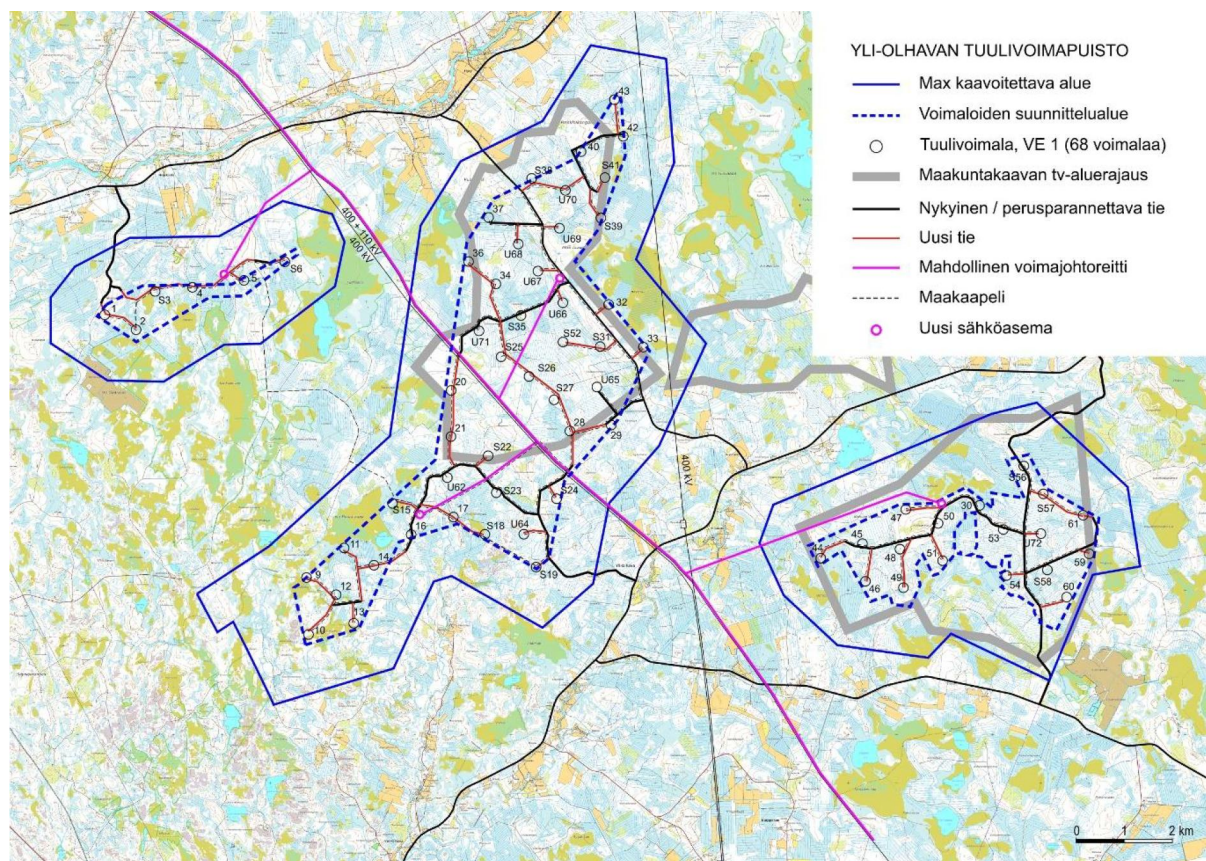
Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saadun palautteen johdosta sekä laadittujen selvitysten perusteella hankesuunnitelmaa on kehitetty edelleen. Luonnosvaiheessa tarkastellaan yhteensä 68 voimalan sijoittumista suunnittelualueelle. Hankeen tarkistettuja vaihtoehtoja on esitetty kuvissa 4 ja 5. Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtoja on tarkasteltu kappaleessa 2.3.1.

Vaihtoehto 0 (VE0)

Vaihtoehdossa 0 (VE0) Yli-Olhavan alueelle suunniteltuja tuulivoimaloita ja niiden liityntää kantaverkkoon ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla Suomessa jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Vaihtoehto 1 (VE1)

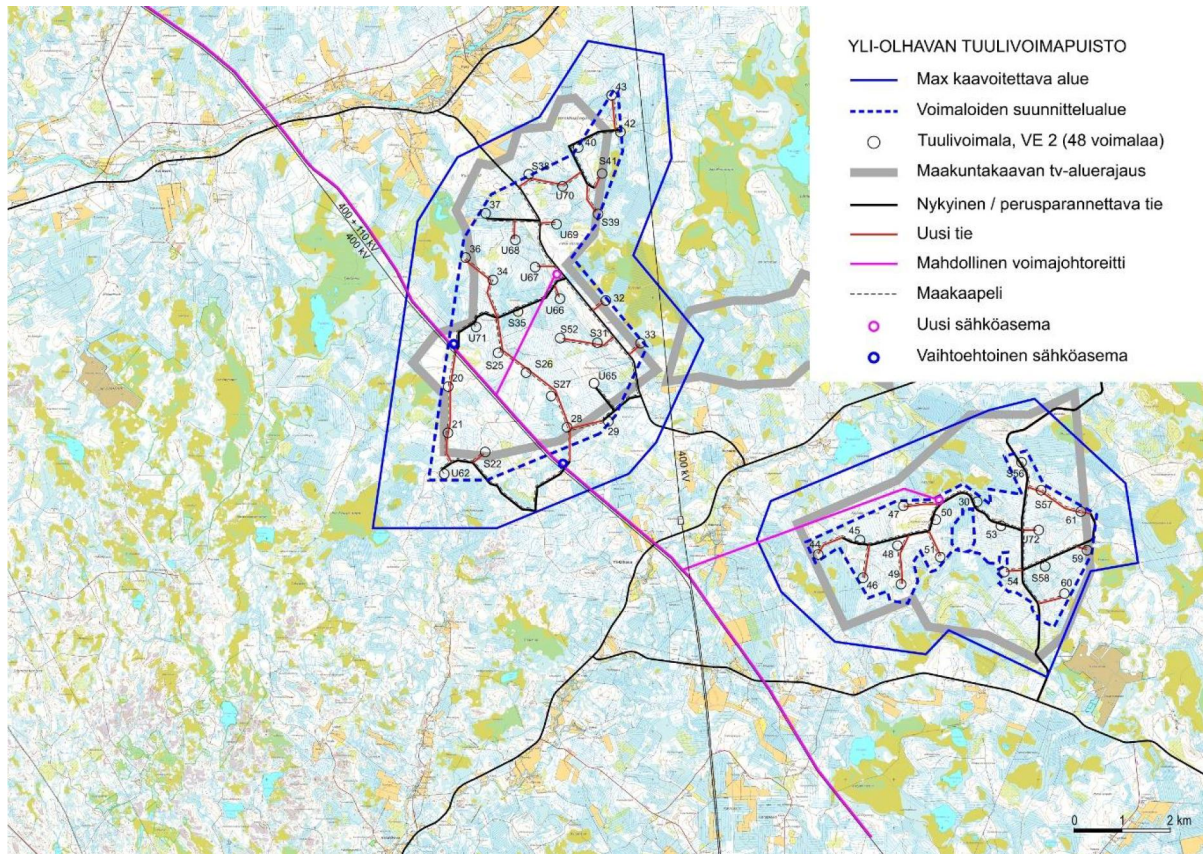
Yli-Olhavan alueelle rakennetaan 68 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 5-10 MW ja tornin korkeus 200 metriä ja lavan pituus 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.



Kuva 4. Hankevaihtoehto VE1.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Yli-Olhavan alueelle rakennetaan 48 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 5-10 MW ja tornin korkeus 200 metriä ja lavan pituus 100 metriä. Voimaloiden kokonaiskorkeus on 300 metriä.



Kuva 5. Hankevaihtoehto VE2.

2.3.1 Sähkönsiirto ja verkkoliityntä

Sähkönsiirron ratkaisut ovat tarkentuneet suunnittelun edetessä. Fingrid Oyj:n osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta antaman lausunnon mukaan aloitusvaiheessa esitetty sähkönsiirron vaihtoehto SVE A, jossa uusi 110 kV ilmajohto asennettaisiin samoihin johtopylväisiin Fingrid Oyj:n suunnitteleman Pyhänselkä-Keminmaa 400 + 110 kV voimajohdon kanssa, ei käyttövarmuussyistä ole mahdollinen vaihtoehto. Lisäksi aloitusvaiheessa esitetyt etelään Isokankaan sähköasemalle johtavat sähkönsiirron vaihtoehdot SVE C ja SVE D on arvioitu epätodennäköisimmiksi ja niiden tarkastelusta on luovuttu. Vaikutusarvioinnissa keskitytään todennäköisimpiin sähkönsiirron ratkaisuihin, joita on kolme eri vaihtoehtoa.

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan 1-4 sähköasemaa, joihin sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sisäinen sähkönsiirto on esitetty kuvassa 4 (Kuva 4).

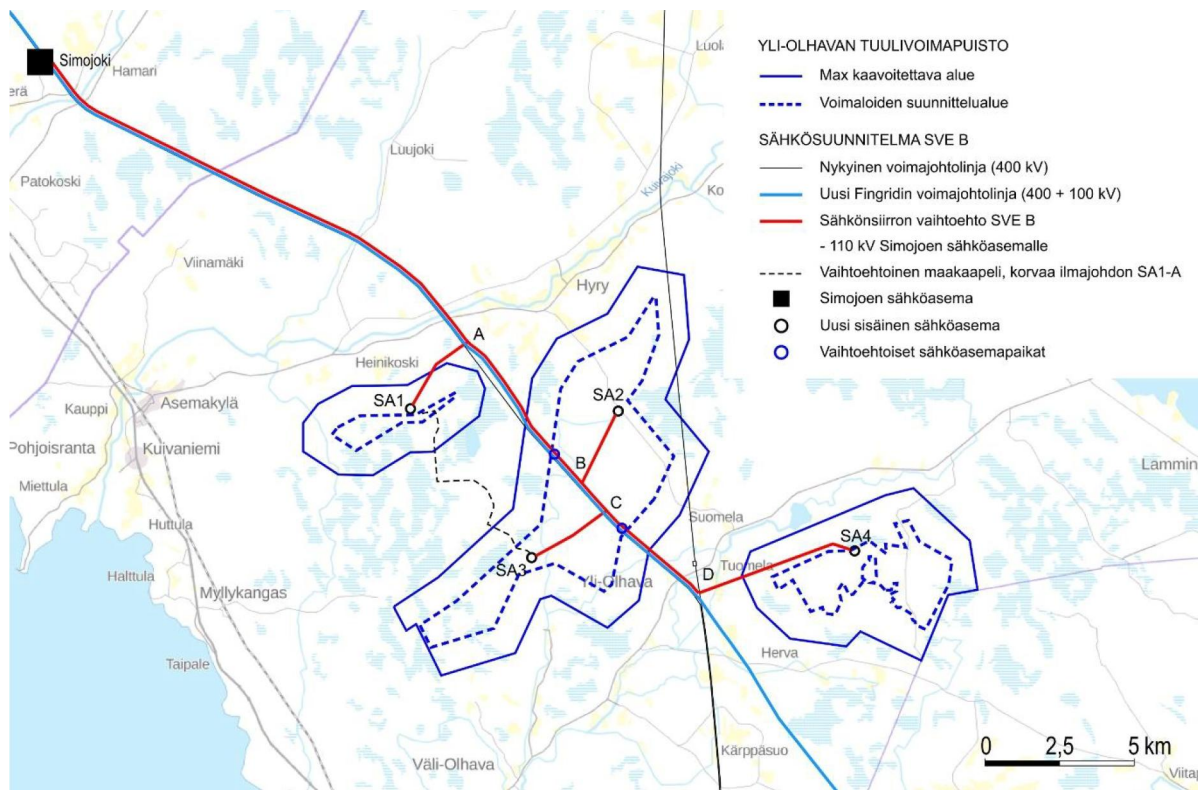
Tuulivoimapuiston liittämiseksi kantaverkkoon tutkitaan kolmea eri vaihtoehtoa, jotka on esitetty kuvissa 6 (Kuva 6), 7 (Kuva 7) ja 8 (Kuva 8).

Sähkönsiirron vaihtoehto (SVE B): Sähkönsiirto toteutetaan omalla uudella 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n suunnitteleman uuden Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon rinnalle. Uusi ilmajohto toteutetaan yksi – ja kaksivirtapiirisenä. Sähkönsiirto suuntautuu nykyisen Keminmaa-Pikkarala 400 kV reittiä pohjoiseen Simojoelle, jonne rakennetaan uusi 400/110 kV sähköasema. Suunnitellun sähköaseman alustava sijoittuminen on esitetty kuvassa 10 (Kuva 10). Tuulivoimapuiston sähköasemat liitetään uuteen johtoon 110 kV:n ilmajohdoilla. Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoista maakaapelia, joka korvaisi läntisen osa-alueen sähköaseman SA1 ja siltä johdetun ilmajohdon johto-osalta SA1-A.

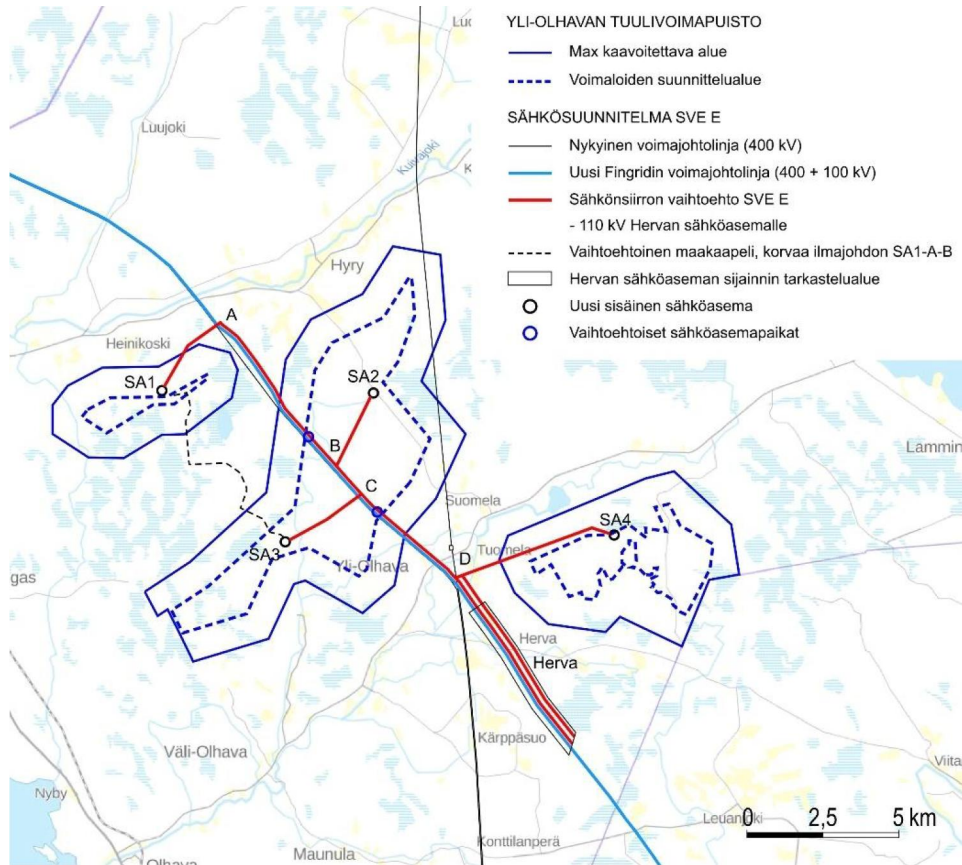
Sähkösiirron vaihtoehto (SVE E): Sähkösiirto toteutetaan liittymällä suoraan Fingrid Oyj:n suunnittelemaan uuteen Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohtoon Fingrid Oyj:n suunnittelemalla uudella Hervan sähköasemalla, jonka sijoituspaikkaselvitys on parhaillaan käynnissä. Sähkösiirto uudelle sähköasemalle toteutetaan uudella 110 kV ilmajohdolla Fingrid Oyj:n suunnitteleman uuden Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohdon rinnalla. Tuulivoimapuiston sähköasemat liitetään uuteen johtoon 110 kV:n ilmajohdoilla. Lisäksi tarkastellaan vaihtoehtoista maakaapelia, joka korvaisi läntisen osa-alueen sähköaseman SA1 ja siltä johdetun ilmajohdon läntisen ja keskimmäisen osa-alueen johto-osalta SA1-A-B. Mikäli tuulivoimapuiston kokonaisteho on yli 500 MW, sähkösiirtoa varten tarvitaan kaksi rinnakkaista 110 kV:n voimajohtoa välille D-Hervan sähköasema.

Sähkösiirron vaihtoehto (SVE F): Sähkösiirto toteutetaan liittymällä suoraan Fingrid Oyj:n suunnittelemaan uuteen Pyhänselkä-Keminmaa 400+110 kV voimajohtoon uudella Fingrid Oyj:n kytkinasemalla, jonka sijoituspaikaksi tarkastellaan Tuomelan aluetta. Tuulivoimapuiston sähköasemat liitetään uuteen kytkinasemaan 400 kV:n ilmajohdoilla lukuun ottamatta läntistä osa- aluetta, josta sähkö johdetaan maakaapelilla keskimmäisen osa-alueen sähköasemalle SA3.

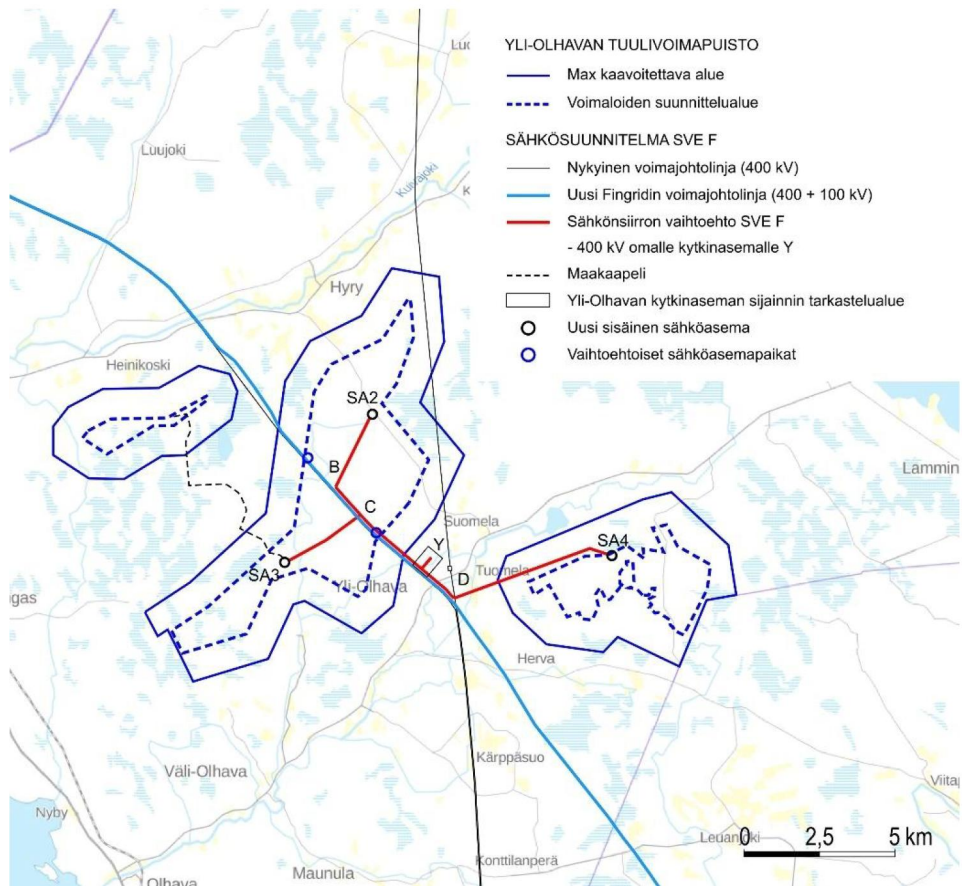
Sähkösiirron vaihtoehtojen vaikutukset johtokäytävän leveyteen on kuvattu taulukossa 1 sekä kuvissa 10-14.



Kuva 6. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkösiirtovaihtoehto SVE B.

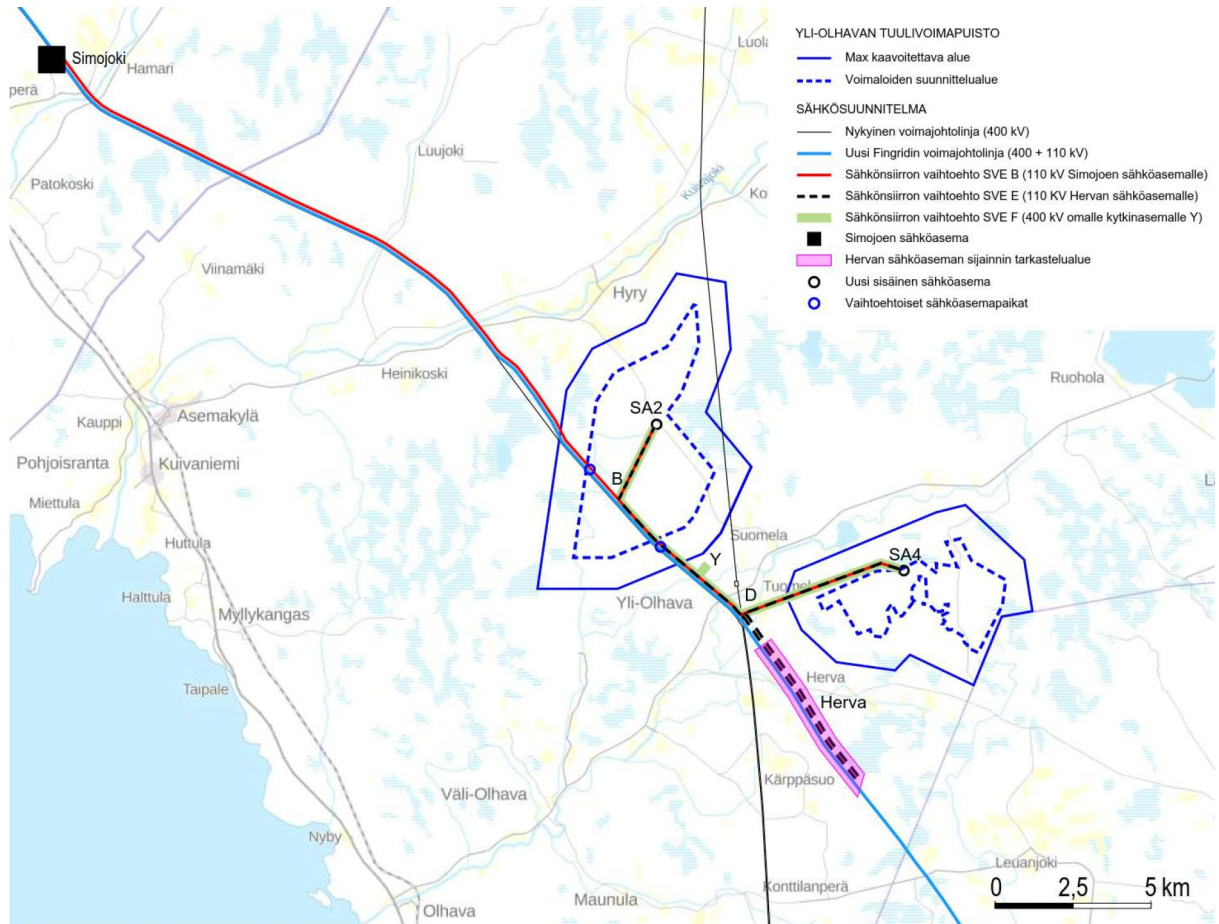


Kuva 7. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkösiirtovaihtoehto SVE E.

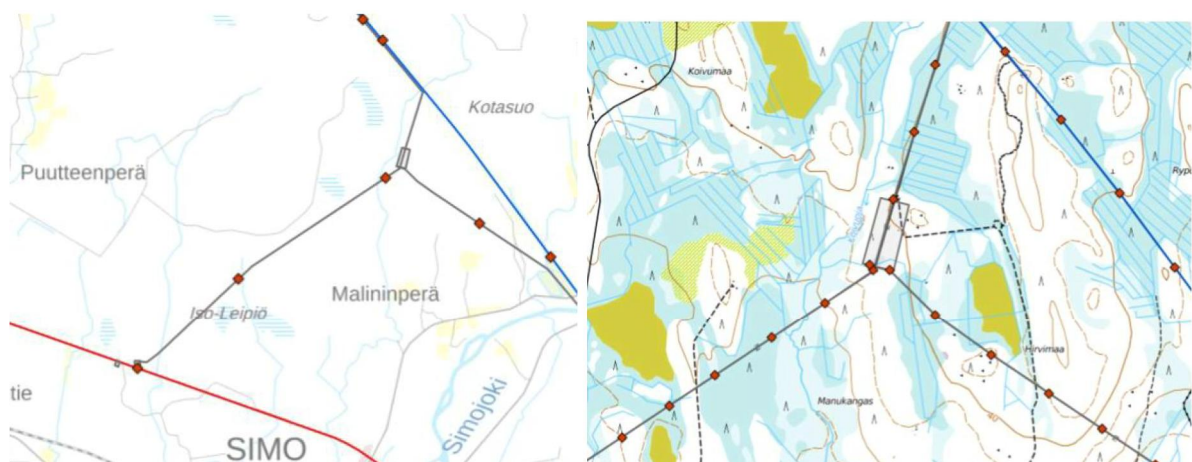


Kuva 8. Yli-Olhavan tuulivoimapuiston sähkösiirtovaihtoehto SVE F.

Hankevaihtoehdossa VE2 tuulivoimapuiston sähkösiirron vaihtoehdot (Kuva 9) ovat muutoin samat kuin hankevaihtoehdossa VE1, tarvittavia sähköasemia ja sisäisiä ilmajohto-osuuksia on vain vähemmän kuin hankevaihtoehdossa VE1. Keskimmaisella osa-alueella tarvittavien sähköasemien määrä riippuu toteutettavan tuulivoimalan yksikkötehosta. Mikäli yksikköteho on enintään 8 MW, yksi sähköasema riittää.



Kuva 9. Sähkösiirtovaihtoehdot hankevaihtoehdossa VE2.



Kuva 10. Suunnittelun Simojoen sähköaseman alustava sijoitusuunnitelma (Fingrid Oyj 06/2019).

3. KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

3.1 Menetelmät

Voimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja sähkönsiirtoreittien rakentamisalueiden luontotyyppien ominaispiirteet ja kasvillisuus selvitettiin vuosina 2018 ja 2019. Osa selvityksistä tehtiin toimistotyönä lähtötietojen perusteella, osa yleispiirteisenä maastotarkasteluna ja osa tarkkoina maastoselvityksinä.

Toimistotyönä käytiin läpi olemassa olevat luontotiedot hankealueelta. Tarkoituksena oli saada yleiskuva alueen luontotyypeistä, niiden luonnontilaisuudesta ja alueella esiintyvistä suojelullisesti arvokkaasta lajistosta. Lähtötietoina käytettiin mm. vääräväri- ja ortoilmakuvia, peruskarttoja, ELY-keskuksen Eliölajit -tietokantaa, Metsäkeskuksen tietokantaa (Metsälaki- ja ympäristötukikohteet), Lajitietokeskuksen laji.fi tietokantaa, Metsähallituksesta saatuja paikkatietoaineistoja ja voimaloiden alustavaa sijoitussuunnitelmaa.

Maastokäynnit kohdistettiin kohteille, joihin arvioitiin kohdistuvan vaikutuksia tuulipuiston rakentamisesta.

Suunniteltujen tuulivoimapaikkojen luontotyyppinä ja kasvillisuutta tarkistettiin kesäkuussa 2018, noin 13 päivänä sekä kesäkuussa 2019 kahtena päivänä.

Tuulipuiston alueelle suunniteltujen voimajohtolinjojen alueilla ja sähköasemapaikkojen sekä niiden läheisyyteen sijoittuvien luonnontilaisten kohteiden maastotarkastelut tehtiin 17.11., 20.11. ja 21.11.2018. Maastotarkasteluissa selvitettiin kohteiden luontotyyppit, niiden luonnontilaisuutta sekä arvioitiin mahdollisia seuraavan vuoden kesäkauden aikana tehtäviä lisäselvitystarpeita.

Lähtötietotarkastelun sekä yllä mainittujen ja muiden hankealueella tehtyjen maastotöiden perusteella arvioitiin kasvukautena tehtyjen tarkkojen maastoselvitysten kohteet, jotka olivat erityisesti suunniteltujen tuulivoimapuiston rakenteiden läheisyydessä sijaitsevat luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset suoalueet Iso Jänissuolla, Tukasasuolla, Mustalammenpalon pohjoispuolisella alueella, Rimpisuolla ja Iso Saarisuolla. Lisäksi selvitettiin suunniteltujen voimajohtolinjojen alueilla ja niiden läheisyydessä sijaitsevien luonnontilaisten ja niiden kaltaisten luontokohteiden luontoarvot. Näihin tarkasteltuihin kohteisiin kuuluivat Mertasuo, Nikkilänaapa, Simojoki, Koivuoja, Rytisuo, Isosuo, Tuuliaapa ja Tuomelan uuden suunnitellun sähköaseman paikka.

Arvioiduille luontoarvokohteille tehtiin kasvillisuusselvityksiä käämkeköiden kukinta-aikana 27.6.2018 sekä 9.7.-11.7.2019 välisenä aikana.

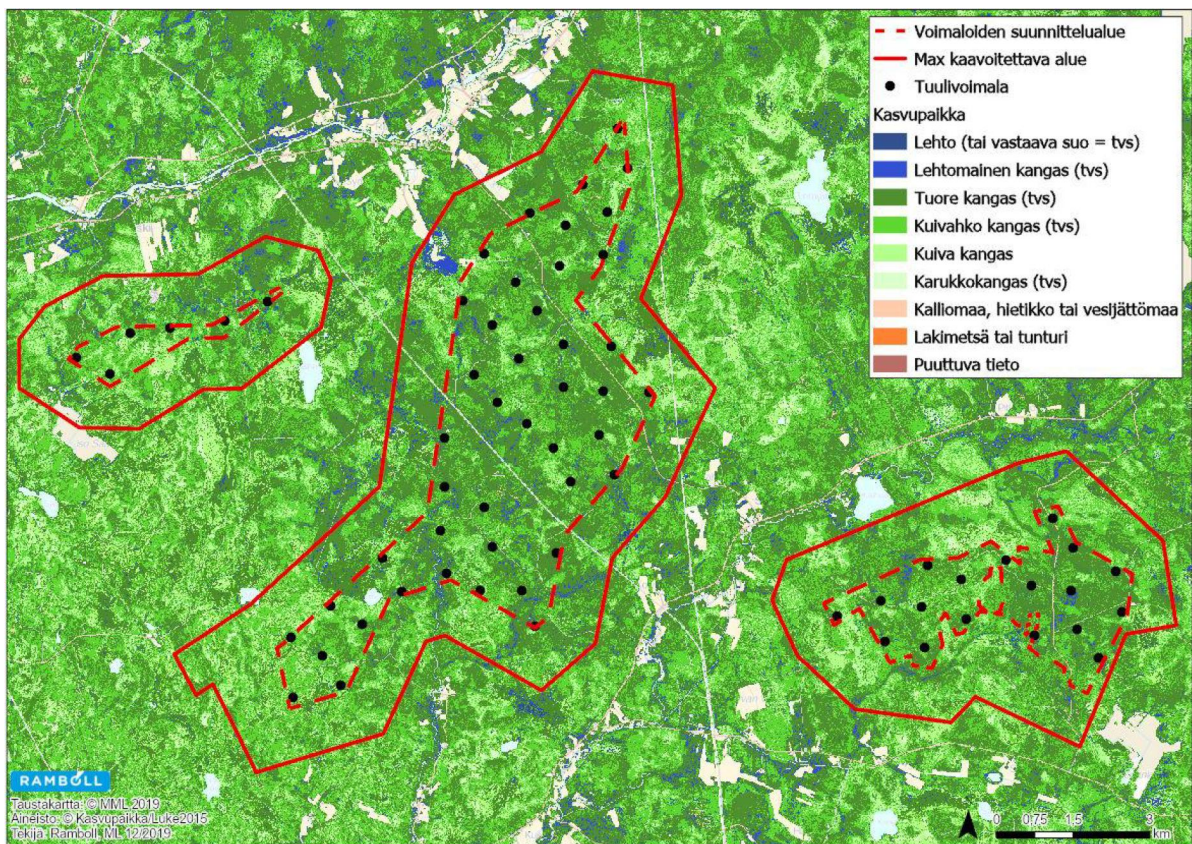
Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitusten tarkoituksena oli kartoittaa suunniteltuun tuulivoimapuistoon liittyvien rakenteiden alueella tai niiden läheisyydessä mahdollisesti esiintyvät suojelullisesti arvokkaat luontotyyppit ja luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeimmät kohteet (mm. Luonnonsuojelulaki 29 §, Metsälaki 10 §, Vesilaki 11 §) sekä suojellut ja uhanalaiset lajit.

Selvityksen perusteella määritellyt arvokkaat luontokohteet esitetään liitekartoissa 1-3. Karttaan on merkitty Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet, metsälakikohteet (Metsäkeskuksen aineisto 2019), uhanalaiset kasvilajit sekä luonnontilaiset ja luonnontilaisen kaltaiset uhanalaiset luontotyyppit. Ojitusalueiden ympäröimien tai osittain ojittujen soiden osalta rajattiin vesitaloudeltaan ja kasvillisuudeltaan luonnontilaisen kaltaiset osat luontoarvokohteeksi, mikäli niissä arvioitiin esiintyvän uhanalaisia luontotyyppinä ja mahdollisia suojelullisesti arvokkaita lajeja.

3.2 Yleiskuvas

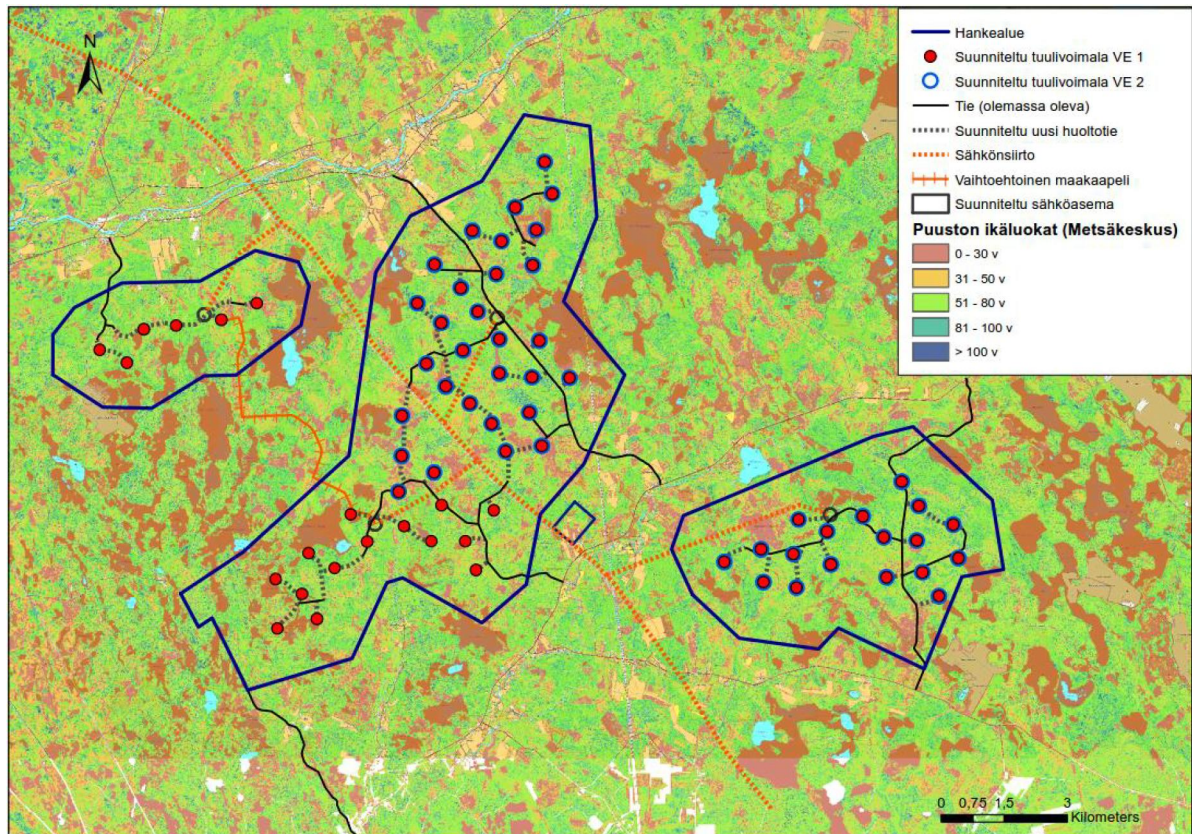
Megatuuli Oy:n tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu keskiborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a). Soiden aluejaossa selvitysalue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan aapasuovyöhykkeelle.

Hankealueella on matalia moreeniharjanteita, joilla on paikoin kalliopaljastumia. Harjanteilla esiintyy suurimmaksi osaksi sekapuustoista kangasmetsää, joka on tyypiltään pääosin tuoretta puolukka-mustikkatyypin (VMT) kangasta sekä kuivahkoa variksenmarja-puolukkatyypin (EVT) kangasmetsää. Lisäksi alueella esiintyy kuusivaltaista tuoretta mustikkatyypin kangasta. Lehtomaisia kurjenpolvi-käenkaali-mustikkatyypin (GOMT) kankaita on niukasti, lähinnä purojen ja muiden pienvesien varsilla. Kallioalueilla esiintyy kuivaa variksenmarja-kanervatyypin (ECT) kangasmetsää sekä karukkokangasta (CIT).



Kuva 11. Selvitysalueen metsätyypit (aineisto: Luke 2019).

Alueen kangasmetsät ovat kasvatusiässä olevia talousmetsiä, joiden puuston ikä on pääosin 50-80 vuotta (Kuva 12). Alueella esiintyy lisäksi nuorempaa kasvatusmetsää (30-50 vuotta) sekä paikoin laajahkoja hakkuuaukioita ja taimikoita. Yli 80 sekä yli 100 vuoden ikäistä varttuneen metsän kuvioita esiintyy alueella pääosin pienalaisesti nuoremman talousmetsän seassa. Yhtenäisempiä varttuneen metsän kuvioita esiintyy mm. Tuuliaavan ympäristössä sekä Pikku Vaarainhalmen, Hoikkasuonhalmen, Pyöriänsuonhalmen ja Välihalmen alueella. Talousmetsien tilanne muuttuu kuitenkin koko ajan metsätaloudellisista toimenpiteistä johtuen eli osa varttuneista (uudistuskypsistä) metsistä hakataan ja nuoremmat metsäosat kasvavat vuosikymmenien saatossa.



Kuva 12. Hankealueen metsien puuston ikärakenne (aineisto: Luke 2019).



Kuva 13. Leväsuon alueen havupuuvaltainen metsä on metsätalouskäytössä. Alueella on eri-ikäistä puustoa ja hakkuita. Taustalla ilmakuvassa näkyvät kosteikat Vuosiaapa ja umpeen kasvava Vuosisjärvi.

Hankealueen moreeniselänteiden väliin sijoittuvat erikokoiset suoalueet. Suuri osa suoalueista on metsäojitettua ja puustoista. Alueella yleisiä luonnontilaltaan muuttuneita suotyyppejä ovat rämemuuttumat ja turvekankaat.

Hankealueelle sijoittuvien ojittamattomien suoalueiden luonnontila vaihtelee. Tuuliaavan, Iso Heposuon, Tukalasuon, Mustalammenpalon alueen soiden, Iso Peura-aavan, Iso Jänissuon ja Mustalammenaavan vesitaloudet ovat pääosin luonnontilaisia. Soiden luontotyypit vaihettuvat

suurimmaksi osaksi luonnollisesti niitä ympäröiviin kangasmetsien luontotyyppeihin. Paikoin suot reunustavat ojitusalueita, mutta tämä ei vaikuta merkittävästi suon vesitalouteen.

Suurin osa muista soista kuten Töylässuo, Hoikkasuo, Isoräme, Pusutusuo, Vitsasuo, Vuosiaapa ja Ukonpolttamansuo ovat joko kokonaan tai suurimmaksi osaksi ojitusalueiden ympäröimiä, mikä vaikuttaa soiden hydrologiaan. Kyseessä olevien soiden ojitusalueiden läheisyydessä olevat reuna-alueet ovat yleensä kuivahtaneet ja rahkoittuneet. Pintavesien valunta kangasmailta soille tapahtuu luonnollisesti alueilla, joissa ei ole reunaojituksia. Niissä soiden vesitalous ja luontotyyppit ovat luonnontilaisen kaltaisia. Myös kyseessä olevien soiden keskiosat ovat kuitenkin yleensä vetisiä ja luonnontilaisen kaltaisia.

Pienemmät ja kokonaan ojitusalueiden ympäröimät ojittamattomat suoalueet ovat yleensä eriasteisesti muuttuneita. Ojien kuivattamisvaikutuksesta johtuen soiden rimpipinnat muuttuvat välipinnoiksi ja välipinnat mätäspinoiksi. Joillakin vesitaloudeltaan ei enää luonnontilaisilla soilla esiintyy luonnontilaisen kaltaisia suotyyppejä, kuten rahkoittuneet oligotrofiset lyhytkorsinevat. Joillakin soilla kuivahtaminen on voimakkaampaa ja aiheuttaa suolla taimettumista eli alun perin avosuona ollut alue muuttuu ajan myöten puustoiseksi rämeeksi.

3.3 Tuulivoimaloiden rakentamisalueet

Tuulivoimaloiden suunnitellut rakentamisalueet sijaitsevat pääosin tavanomaisissa talousmetsissä sekä ojitetuilla puustoisilla turvekankailla, joilla ei ole erityisiä luontoarvoja. Edellisistä poiketen voimalapaikka U69 sijoittuu Pikku-Vaarainhalmen pohjoispuoliselle ojitusalueen ympäröimälle ojittamattomalle luonnontilaisen kaltaiselle suo-osalle (ks. kpl. 3.5.1.2). Tuulivoimalapaikkojen valokuvat ja kuvaustekstit on esitetty liitteessä 4.

Seuraavaksi on esitetty tuulivoimapaikkojen läheisyydessä sijaitsevat luontoarvokohteet. Kohteet ovat myös liitekartoilla 1-3.

3.4 Natura-alueet ja muut luonnonsuojelualueet

Hankealueella sekä sen lähiympäristössä sijaitsee kolme Natura-aluetta: Tuuliaapa-Iso Heposuo (FI1101402), Iso Hirviaapa-Lähtenaapa (FI1101400) ja Viitaojanlatvasuo (FI1101403). Tuulivoimapuiston ja Simojoen uuden rakennettavan sähköaseman väliin suunniteltu voimajohtoreitti ylittää Simojoen (FI1301613) ja Nikkilänaavan (FI1301605) Natura-alueet.

Tuuliaapa-Iso Heposuo Natura-alueen luoteispuoliselle alueelle on tehty aiemman suunnitelman mukaisen voimajohtolinjan ympäristön maastokatselmus. Suunniteltu voimajohtolinja on myöhemmin siirretty pohjoisemmaksi, kauemmaksi Tuuliaavasta. Maastokäynnin yhteydessä on tarkasteltu Natura-alueen luoteisreunaa, jossa esiintyi tarkastellulla osuudella rahkarämettä sekä rahkoittunutta oligotrofista lyhytkorsinevaa (Kuva 14).



Kuva 14. Tuuliaavan luoteisreunaa marraskuussa 2018.

Nikkilänaavan Natura-alueella suunniteltu voimajohtolinja kulkee Natura-alueeseen kuuluvan Mertasuo eteläosan läpi. Suunniteltu voimajohto sijoittuu jo olemassa olevan voimajohdon pohjoispuolelle. Mertasuo on tarkastellulla alueella luonnontilainen neva. Suoalueen keskiosassa on puronuoma, jonka ympäristössä on luhtaista mesotrofista suursaranevaa. Uoman ympäristössä kasvaa muutama hieskoivu. Kenttäkasvillisuuteen kuuluvat pohjanpaju, korpikastikka, mesiangervo, vaivaiskoivu, suoputki, terttualpi, siniheinä, kurjenjalka, järvikorte, raate ja suopunakämmekkä. Pohjakerroksessa esiintyy okarahkasammalta ja keräpäärahkasammalta.

Hieman kauempana uomasta esiintyy mesotrofisten suursaraneva-alueiden lomassa mesotrofista rimpinevaa. Rimpinevan lajistoon kuuluvat riippasara, raate, vaaleasara (*Carex livida*, alueellisesti uhanalainen RT 3a), valkopiirtoheinä, pullosara ja keräpäärahkasammal.

Suoalueen reunoja kohti sekä etelään ja pohjoiseen mentäessä suo karuntuu, mutta näilläkin alueilla on suursaranevan lajistossa luhtaisuuden ilmentäjiä. Kenttäkerroksessa havaittiin jouhisaraa, pullosaraa, tupasluikkaa, rahkasaraa, tupasvillaa, villapääluikkaa, vaivaiskoivua, juolukkapajua, suokukkaa sekä raatetta. Pohjakerroksen valtalaji on kalvakkarahkasammal.

Tarkastelulla alueella on laskettu yhteensä 94 kukkivaa versoa suopunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*, silmälläpidettävä NT).



Kuva 15. Nikkilänaavan Natura-alueeseen kuuluvalla Mertasuolla havaittiin voimalinjan ympäristössä 94 kukkivaa versoa suopunakämmekkää.

Simojoen ranta-alueen kasvillisuus on vyöhykemäinen: Vesirajalla kasvaa lähinnä järvikortetta ja kurjenjalkaa. Siitä seuraa matalakasvuinen rantavyöhyke, joka on paikoin kiiltopajuvaltainen pajukko ja paikoin ruohoinen. Lajistoon kuuluvat terttualpi, kiiltopaju, mesiangervo, lehtovirmajuuri, korpikastikka, rantatädyke, metsäkurjenpolvi sekä suo-orvokki. Pajukkovaltaiser vyöhykkeen yläpuolella esiintyy voimalinjan ylityspaikan alueella hieskoivuvaltaista lehtoa. Lajistoon kuuluvat mesiangervo, korpikastikka, tupassara, metsätähti, suo-orvokki, mesimarja ja metsäkurjenpolvi.

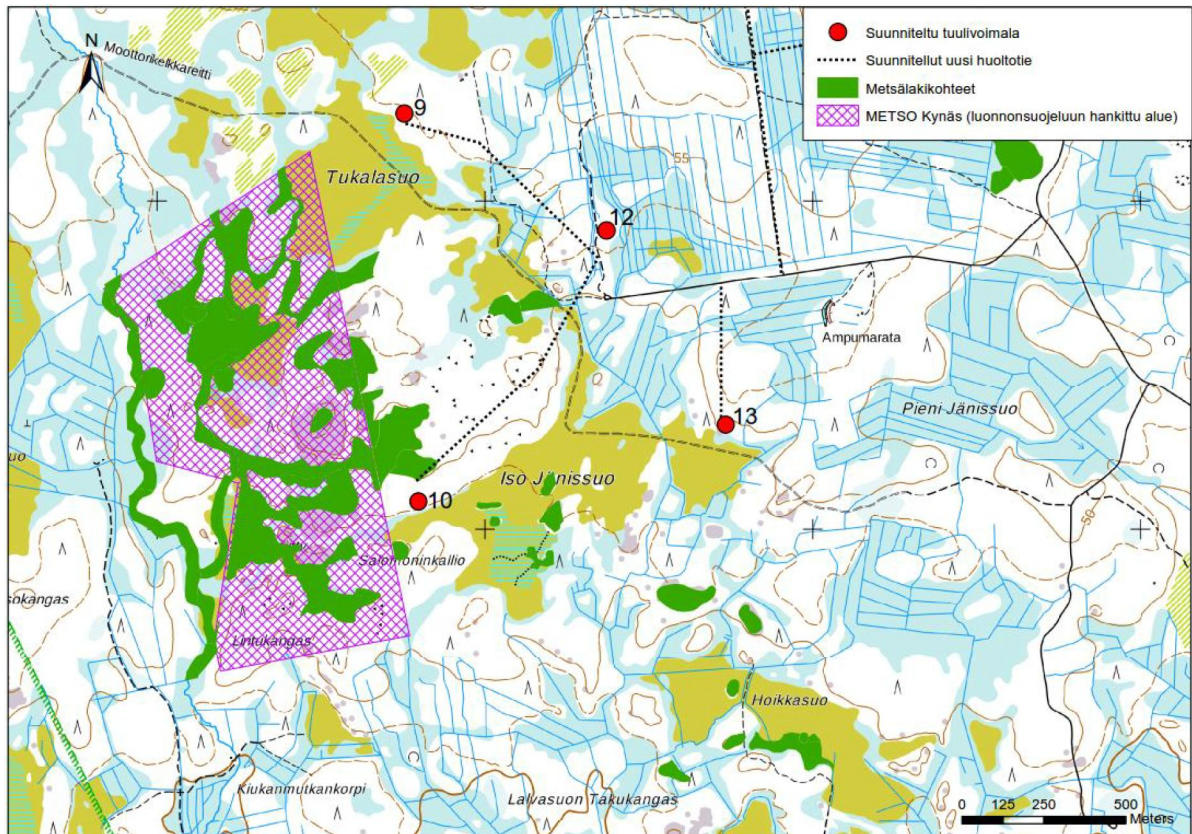


Kuva 16. Simojen ranta-alueella on pajukkovyöhyke, jonka yläpuolella esiintyy koivuvaltaista lehtoa.

Iso Hirviaapa-Lähteenaavan ja **Viitaojanlatvasuon** Natura-alueille ei ole tehty kasvillisuusselvityksiä, koska suunnitellut tuulivoimapuiston rakennelmat sijoittuvat sen verran etäälle kyseisistä soista, ettei niistä arvioitu aiheutuvan vaikutuksia kasvillisuudelle.

Kuusimaan yksityinen luonnonsuojelualue (YSA236618) koostuu kolmesta osasta ja sijoittuu Tuuliaavan ja Töylässuon väliin. Suojelualueella esiintyy yli 80 vuotista kuusivaltaista metsää. Luonnonsuojelualueelle tai sen läheisyyteen ei suunnitella tuulivoimapuiston rakenteita.

Suunnitellun tuulipuiston keskimmäisen osa-alueen lounais-länsipäähän sijoittuu maankohoamisrannikon aapasoiden kehityssarjaan kuuluva edustavaa ja poikkeuksellisen hyvin säilynyttä aapasoiden ja karujen moreeni-kalliokumpareiden kirjomaa suomosaiikkia. Tämä alue on Pohjois-Pohjanmaan 1.vaihemaakuntakaavassa huomioitu ask-merkinnällä. Merkinnällä osoitetaan Iin Nybyn -Iso Heposuon ja Ryöskärin moreenipohjan suokehityssarjat, joiden säilyminen perustuu vesien luontaiseen liikkumiseen alueen soilla. Samalle alueelle sijoittuu myös Metso-Kyngäs niminen valtionmaalla sijaitseva luonnonsuojeluun hankittu alue (kuva 17). Lähin suunniteltu tuulivoimapaikka (nro 10) sijoittuu 100 m päähän Metso-Kyngäksen alueelta.



Kuva 17. Iso Jänissuon länsipuolella sijaitsee valtionmailla METSO-Kyngäs niminen luonnonsuojeluun hankittu alue. Alueella on lisäksi useita metsälakikohteita.

3.4.1 Kansallisten lakien mukaiset luontotyypit ja kasvilajit

3.4.1.1 Luontotyypit

Merkittävimmät kansallisten lakien mukaiset luontotyypit on lueteltu luonnonsuojelulaisissa (LSL 29§). Niiden olemassaolo on turvattu lailla, kun alueellinen ELY-keskus on tehnyt niistä rajauspäätöksen ja saattanut sen maanomistajan tiedoksi.

Metsälaki (Metsäl 10§) määrittelee metsätaloustoimissa huomioitavia erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Ne ilmentävät luonnon monimuotoisuutta ja niitä on luonnonsuojeluyhdistä hyvä huomioida myös maankäytön suunnittelussa.

Vesilain 11 §:ssä on lueteltu vesiluontotyyppikohteet, joiden luonnontilaa ei saa muuttaa ilman erillistä poikkeuslupakäytäntöä.

Hankealueella ei ole tiedossa eikä maastaselvitysten aikana ole havaittu luonnonsuojelulain 29§ tai vesilain 11§ mukaisia luontotyyppiä.

Metsäkeskuksen paikkatiedon (2019) mukaan hankealueella esiintyy lukuisia metsälain 10§ suojeltuja luontokohteita. Suurin osa alueen metsälakikohteista sijoittuu keskimmäisen hankealueosan länsiosaan (liitekartat 1-3). Nämä metsälakikohteet ovat suurimmaksi osaksi kalliometsää (karukkokangas). Lisäksi metsälakikohteita sijoittuu ojittamattomille soille (metsäsaarekkeet, vähäpuustoiset suot) sekä Vuosiojan varteen.

Suurin osa suunnitelluista voimaloista ja muista rakenteista sijoittuu etäälle alueen metsälakikohteista. Alla on lueteltu sellaiset kohteet, joissa suunniteltu voimala tai muu tuulivoimapuiston rakenne sijoittuu metsälakikohteiden läheisyyteen:

Hankealueen pohjoisin osa:

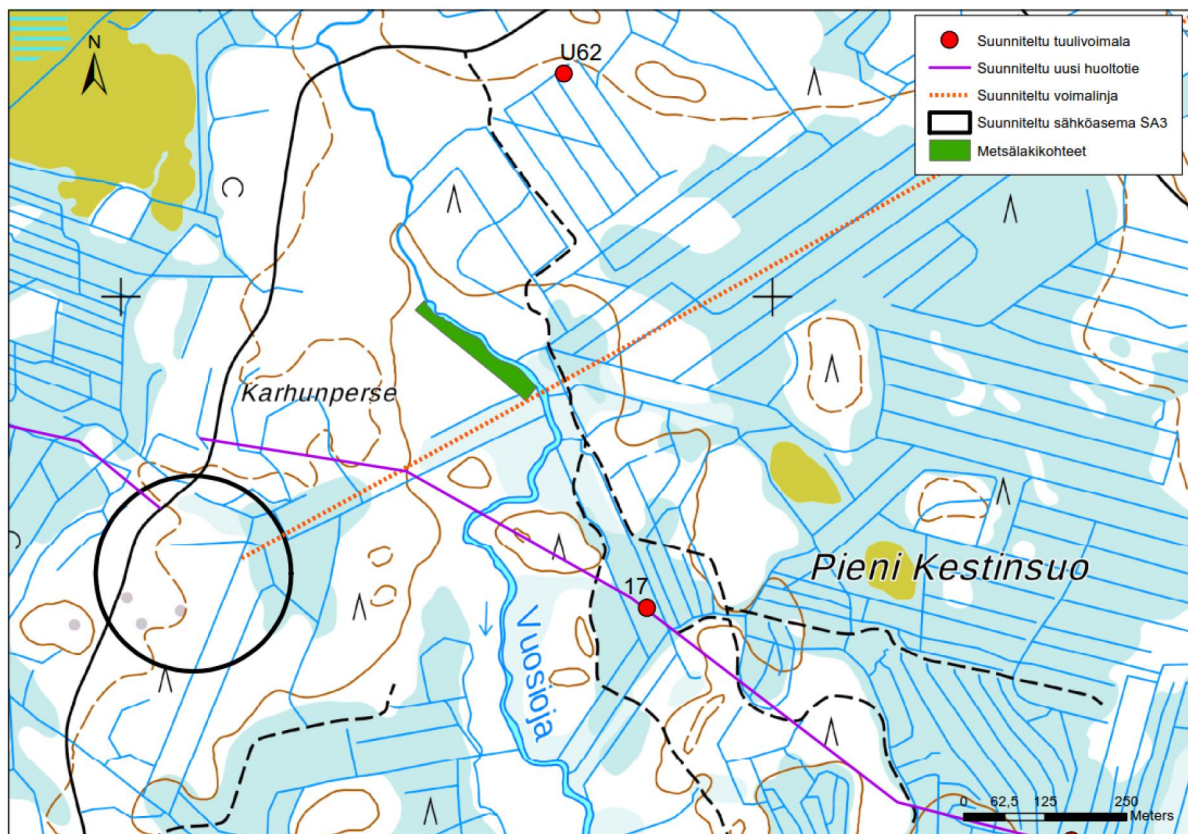
Iso Saarisuon turvetuotantoalueelle sekä suunnittelulle hankealueelle johtavan tien itäpuolella virtaavan Näsiönojan ranta-alue on metsälakikohte.

Hankealueen keskimäinen osa:

Pikku Vaarainhalmen koillispuolisella suoalueella on kaksi metsälakikohteesta (vähäpuustoiset suot). Suunniteltu voimala S39 ja siihen suunniteltu huoltotie sijaitsevat lähimmillään 97 m päässä etelämmästä metsälakikohteesta. Pohjoisemman metsälakikohteen ja suunnitellun huoltotien välinen etäisyys on 120 m. Metsälakikohteiden ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen rakenteiden välissä on ojitettua puustoista suota.

Suunniteltu voimalapaikka nro 20 sijoittuu 200 m päähän Töylässuon itäosassa sijaitsevaa metsälakikohteesta (vähäpuustoiset suot). Metsälakikohteen ja suunnitellun voimalapaikan välissä virtaa Vuosioja.

Pieni Kestinsuon/Karhunperseen alueella suunniteltu voimalinja (SA 3 ja C välinen linja) sivuaa Vuosiojan ranta-alueella sijaitsevaa metsälakikohteesta (Kuva 18).



Kuva 18. Vuosiojan ranta-alueella sijaitseva metsälakikohte. Kohteen alapuolella on suunnitellun voimalinjan ylityspaikka.

Suunniteltu voimalapaikka nro 14 sijaitsee 155 m päässä Iso Peura-aavan etelänurkassa sijaitsevasta metsälakikohteesta (vähäpuustoiset suot).

Iso Jänissuon länsi-luoteispuolisella kankaalla on usealla kohdalla kalliopaljastumia, joissa esiintyy Metsälain 10§ mukaisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisiin tärkeisiin elinympäristöihin kuuluvaa karukkokangasta (Kuva 17 ja Kuva 19). Suunniteltu voimala nro 10 sijoittuu lähimmillään 60 m päähän metsälakikohteesta. Suunniteltu huoltotie kulkee nykyisen suunnitelman mukaan

metsälakikohteen eteläkärjen halki. Mikäli suunniteltua tietä siirretään vähintään 20 m etelään, niin metsälakikohde säästyy. Lännempänä huoltotie kulkee 30 m etäisyydeltä toisesta metsälakikohteesta (Kuva 17).



Kuva 19. Iso Jänissuon länsipuolisen kankaan kallioalueen karukkokankaalla esiintyy vanhoja kääkkrämäntyjä. Tuulivoimapaikkaa suunnitellaan metsälakikohteen eteläpuoliseen talousmetsään (nuori kasvatusmetsä ja taimikko).

Iso Jänissuon luoteishaaran tuntumassa on monimuotoinen mosaiikki kangasmetsäselännteistä, kallioalajastumista ja niiden välisistä erikokoisista luonnontilaisista suoalueista (Kuva 20). Kankailla vallitsevat kuivahkot kankaat, kuivat kankaat ja karukkokankaat. Alue on metsälakikohde (karukkokankaat).



Kuva 20. Jänissuon luoteishaaran alueella on mosaiikki kangasmetsä- ja metsälakikohteisiin kuuluvista kallioalueista (karukkokankaat) sekä niiden väliin sijoittuvista erikokoisista suoalueista. Osa karukkokankailla esiintyvistä männyistä on vanhoja kääkkrämäntyjä, osa nuorempia ja tavanomaisen näköisiä.

3.5 Uhanalaiset luontotyypit ja kasvilajit

Valtakunnallinen arviointi luontotyyppien uhanalaisuudesta on tehty Suomessa ensimmäisen kerran vuonna 2008 (Raunio ym.) ja sitä on päivitetty vuonna 2018 (Kontula ym.). Osa uhanalaisista luontotyypeistä on suojeltu kansallisilla laeilla (vrt. kpl. 3.4.1). Alla mainitut suojelullisesti arvokkaat luontotyypit eivät ole lailla suojeltuja, mutta niitä on hyvä huomioida

maankäytön suunnittelussa luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi. Luonnontilaiset ja harvinaiset luontotyypit ovat usein myös harvinaisten kasvi- ja eläinlajien elinympäristöjä. Luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen on vakava ongelma sekä Suomessa että maailmalla. Monimuotoisuuden köyhtymisen pysäyttäminen on tavoitteena sekä kansallisessa että EU:n laajuisessa biodiversiteetti-strategiassa.

Erytishuomiota vaativat kasvilajit ovat luontodirektiivin liitteen IV(b) kasvilajeja sekä luonnonsuojelulain suojelusäännöksillä rauhoitettuja lajeja.

Luontodirektiivin IV lajit kuuluvat ns. tiukan suojelun piiriin eli niiden kerääminen ja tuhoaminen on kielletty. Lisäksi niiden esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty.

Luontodirektiivin II-liitteessä lueteltujen lajien merkittävien esiintymispaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kielletty luonnonsuojelulain 47 § 5 momentin mukaan.

Rauhoitetut lajit eivät välttämättä kuulu luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, mutta niiden kerääminen ja tuhoaminen on luonnonsuojelulla kielletty.

Hankealueella ei ole tiedossa eikä maastaselvitysten aikana ole havaittu luontodirektiivin liitteen IV mukaisia tai rauhoitettuja kasvilajeja.

3.5.1.1 Metsät

Hankealueella esiintyvistä metsätyypeistä suurin osa on Kontula ym. (2018) mukaan Etelä-Suomessa luokiteltua uhanalaisiksi. Suurin osa hankealueen metsistä on kuitenkin metsätaloudellisesti tehokkaasti hoidettua, minkä takia metsäluontotyyppien luonnontilaisuus ja edustavuus on heikentynyt. Tehokkaasti hoidetuista talousmetsistä puuttuu luonnontilaisen metsän kerroksellisuus, puuston eri-ikäisyys sekä lahoppuut. Tämän vuoksi ne ovat yleensä lajistoltaan melko yksipuolisia.

Alla on esitetty suunnitellun tuulipuiston rakenteiden läheisyyteen sijoittuvat maastossa tarkastellut luonnontilaisen kaltaiset ja uhanalaisstatusta omaavat metsäkuviot:

Tuomelan suunnitellun sähköaseman alueen koillisreunalla Raatokankaalla esiintyy varttunutta lehtomaista kangasta (vaarantunut, VU, ID 34) (kuva 21). Puusto on kuusivaltaista, lisäksi esiintyy hieskoivua ja haapaa. Metsäkuvioilla on paikoin kohtalaisesti eri lahoamisasteen lahoppuuta. Putkilokasvillisuuteen kuuluvat metsäkurjenpolvi, käenkaali, sudenmarja, metsätähti, metsäimmarre, kultapiisku, metsäalvejuuri, kielo, riidenlieko, nuokkuhelmikkä sekä lillukka. Metsäkuvion luoteispuolella on vanhoja, umpeen kasvaneita peltoja.



Kuva 21. Raatokankaalla on kuvio uhanalaista lehtomaista kangasmetsää.

Tuuliaavan luoteispuolisella kankaalla esiintyy varttunutta tuoretta kangasmetsää (vaarantunut, VU, ID 1), joka on paikoin soistunut. Puusto on kuusivaltainen, sekapuuna on hieskoivua ja mäntyä. Alueella on jonkin verran lahoppuuta (lähinnä hieskoivua) sekä eri-ikäistä puustoa.

Suunniteltu hankealueen pohjoiseen osa-alueeseen johtava voimalinja ohittaa metsäkuviota pohjois-luoteessa.



Kuva 22. Tuuliaavan luoteispuolisella kankaalla esiintyy varttunutta tuoretta kangasta, joka on paikoin soistunut.

3.5.1.2 Suot

Hankealueelle sijoittuvien suoalueiden luonnontila vaihtelee. Ojitettujen suoalueiden luonnontila on yleensä voimakkaasti heikentynyt. Hankealueen ojitamattomilla soilla esiintyy sen sijaan uhanalaisia luontotyypppejä.

Seuraavaksi on kuvailtu nämä suokohteet, jotka sijoittuvat suunnitellun tuulipuiston rakennelmien alueille tai niiden läheisyyteen:

Pikku Vaarainhalmen pohjoispuoliselle ojitamattomalle suoalueelle (ID 9) suunnitellaan tuulivoimalapaikkaa U69 (Kuva 23). Suoalue on suurimmaksi osaksi ojitettu ja puustoinen. Ojitusalueen keskellä on noin 5 ha kokoinen ojitamaton alue, jossa esiintyy suotyypeistä pääosin oligotrofista lyhytkorsinevaa (vaarantunut, VU), oligotrofista Sphagnum-rimpinevaa (erittäin uhanalainen, EN) ja rahkarämettä (elinvoimainen, LC). Mätäspintaiset jänteet näyttävät patoavan niiden väliin sijoittuvat rimpineva-alueet, joten läheisyydessä olevan ojitusalueen kuivatusvaikutus ei ulotu kovin voimakkaasti rimpinevoihin saakka. Rimpinevoissa on kuitenkin näkyvissä lievää kuivumista. Niiden valtalajeihin kuuluvat jokasuonrahkasammal, tupasvilla ja suokukka sekä tyypillisiä rimpipintalajeja kuten aapa- ja silmäkerahkasammalta esiintyy vähäisin määrin.



Kuva 23. Pikku Vaarainhalmen pohjoispuoliselle ojittamattomalle suoalueelle suunnitellaan tuulivoimalapaikkaa (U69).

Voimala S41 suunnitellaan Renkkukankaan eteläosaan. Voimalapaikan itäpuolella on ojitusten ympäröimä ojittamaton suoalue (ID 11). Suoalueen vesitalous ei ole enää täysin luonnontilainen ja kuivahtaminen (rahkoittuminen) ilmenee etenkin sen reunaosilla. Alueen keskiosassa on noin 10 ha alueella jäljellä välipintaista ja rimpipintaista suota. Tuulivoimapaikan ja luonnontilaisen kaltaisen suo-osan välissä on puustoista ojitusaluetta, jonka vuoksi voimalan rakentamisesta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia suolle.

Iso Jänissuon (ID 18) itäisellä osalla esiintyy suunnitellun voimalapaikan nro 13 läheisyydessä lievästi rahkoittunutta oligotrofista kalvakkanevaa (vaarantunut, VU). Kalvakkanevan lajistoon kuuluvat kalvakkarahkasammal, ruskorahkasammal, tupasvilla, tupasluikka, suokukka, karpalo, pyöreälehtikihokki ja rahkasara.

Suunnitellun tuulivoimapaikan nro 10 läheisyydessä Iso Jänissuolla (ID 18) esiintyy rahkoittunutta oligotrofista kalvakkanevaa (VU), jonka lajisto on samankaltainen kuin yllä kuvailtu. Lisäksi alueella esiintyy laikku oligotrofista suursaranevaa (VU). Suursaranevan valtalajit ovat pullosara, kalvakkarahkasammal ja sararahkasammal.

Iso Jänissuo on maastossa tarkastelluilla reunaosilla melko karu. Suo viettää lievästi kaakkoon ja samaan suuntaan mentäessä suon vetisyys ja ravinteisuus lisääntyy. Iso Jänissuon itäosassa esiintyy vetistä rimpinevaa (erittäin uhanalainen, EN).



Kuva 24. Iso Jänissuo on luonnontilainen Pohjois-Pohjanmaan aapasuo. Suunnitellut tuulivoimapaidat sijoittuvat suota ympäröiviin kankailla kasvaviin talousmetsiin. Dronilla otettuun ilmakehuun on hahmoteltu suurpiirteisesti Jänisaavan ympäristön voimalapaikat.

Tukalasuon (ID 17) vesitalous ja kasvillisuus ovat pääosin luonnontilaisia. Maastossa tarkastetulla suon pohjoisosalla havaittiin uhanalaisista luontotyypeistä luhtaista sararämettä (erittäin uhanalainen, EN), suursaranevaa (VU) ja rimpinevaa (EN).

Luhtaisen sarakorven lajistoon kuuluvat mänty, hieskoivu, jouhisara, raate, järvikorte, suopunakämmekkä, maariankämmekkä, äimäsara, kalvakkarahkasammal ja jokasuonrahkasammal.

Suursaraneva on suon itäosassa luhtainen, mutta karuuntuu länteen mentäessä. Lajistossa havaittiin jouhisaraa, raatetta, suokukkaa, järvikortetta, leväkköä, pitkälehtikihokkia, mutasaraa ja kalvakkarahkasammalta.

Kankaalle suunnittelun tuulivoimalapaikan nro 9 läheisyydessä esiintyy oligotrofista ruopparimpinevaa (EN). Ruopparimpinevalla on osin paljasta ruoppapintaa, paikoin esiintyy pitkälehtikihokkia, paakkurahkasammalta ja aapararahkasammalta. Ruopparimpinevaa ympäröi oligotrofista kalvakkanevaa, jonka lajistoon kuuluvat kalvakkarahkasammal, tupasluikka ja rahkasara.

Iso Peura-aavan (ID 14) eteläpuolelle suunnitellaan tuulivoimalapaikkaa nro 11. Voimalapaikka sijoittuu ojitusalueelle. Maastossa tarkasteltiin ojitusalueeseen rajoittuva osa Peura-aavan avosuolta. Tarkastetulla alueella esiintyy rahkoittunutta oligotrofista kalvakkanevaa (VU), jonka lajistoon kuuluvat tupasluikka, tupasvilla ja kalvakkarahkasammal. Paikoin esiintyy jouhi- ja pullosaravaltaista oligotrofista suursaranevaa (VU).

Suon keskustaa kohti mentäessä suon vetisyys lisääntyy. Siellä havaittiin uhanalaisista luontotyypeistä ruopparimpinevaa (EN), oligotrofista Sphagnum-rimpinevaa (EN) sekä kalvakkanevaa (VU). Peuralammin suuntaan mentäessä luhtaisuus ja ravinteisuus lisääntyvät.

Suunniteltu voimalinja kulkee Vitsasuon (ID 24) lounaispuolella ojitusalueella ja kankaalla (yleensä 40-50 m päässä suolta) sekä ylittää suon noin 15 m leveän lounaishaaran.

Vitsasuo on luonnontilaisen kaltainen pohjoiseen viettävä avosuo. Suolla on jonkin verran pintaveden valuntaa etelästä pohjoiseen, mikä näkyy luontotyypeissä luhtaisina juottina ja alueina. Suon tarkastelulla lounaisreunalla esiintyy rahkarämettä, kalvakkanevaa (VU), ruopparimpinevalaikkuja (EN) sekä lännessä suursaranevaa (VU). Lounaishaara on enimmäkseen kalvakkanevaa ja suursaranevaa.

Tuulivoimala nro 59 suunnitellaan sijoittuvan **Rimpisuon** (ID 26) luoteispuoliselle kankaalle noin 120 m päähän Rimpisuosta. Rimpisuon luoteisosassa on mosaiikki rimpineva-alueista (EN) ja mätäspintaista jänteistä (Kuva 25). Luonnontilaisista uhanalaisista luontotyypeistä paikalla havaittiin oligotrofista Sphagnum-rimpinevaa ja oligotrofista ruopparimpinevaa.



Kuva 25. Hankealueen itäisen osan itäpuolisella Rimpisuolla esiintyy oligotrofista Sphagnum-rimpinevaa.

Hervan suunnitellun sähköaseman alueella esiintyy ilmakeu- ja karttatarkastelun perusteella pääosin tehokkaasti käsiteltyä talousmetsää, ojitettua suota ja peltoja.

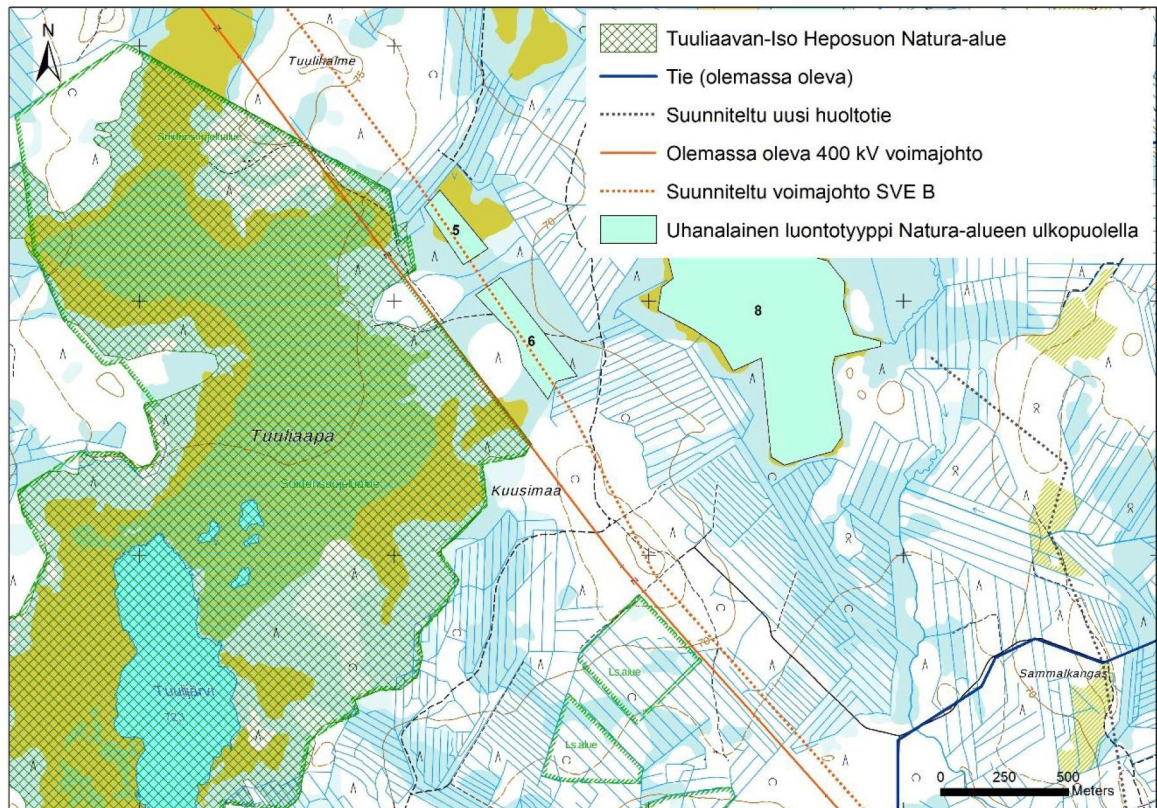
Alueen pohjoisosassa sijaitseva **Hervan Vittasuo** (ID 32) on suurimmaksi osaksi ojitettu ja puustoinen. Myös ojitusalueen ympäröimä noin 13 ha kokoinen ojittamaton suoalue on suurimmaksi osaksi puustoista. Alueen pohjoisosassa on kuitenkin 1,4 ha kokoinen alue, jossa esiintyy ilmakevatulkinnan perusteella rimpinevaa (EN). Rimpineva ei sijaitse suunnitellun sähköaseman alueella, mutta sen läheisyydessä.

Hervan suunnitellun sähköaseman alueen eteläosa ulottuu **Kivijärvensuon** (ID 33) länsiosaan. Kyseinen suo-osa on ilmakeu- ja karttatarkastelun perusteella välipintaista ja rimpipintaista suota. Osa suoalueelta rajoittuu ojitusalueisiin, osa vaihettuu luonnollisesti sitä ympäröiviin kankaisiin. Näillä alueilla esiintyvät ilmakevatarkastelun perusteella todennäköisesti saraneva- sekä saraneva ja räme yhdistelmätyyppejä. Alueen kaakkoisosassa (Rahvalonsuolla) on todennäköisesti luhtaisuutta. Alueella voi olla useita uhanalaisia luontotyyppejä ja mahdollisesti myös suojelullisista syistä huomioon otettavaa kasvilajistoa.

Voimajohto

Yli-Olhavan ja Simon väliin suunniteltu SVE B mukainen voimajohtolinja ylittää **Tuuliaavan** koillishaaraa (Kuva 26). Kyseinen suo-osa ei kuulu Tuuliaapa-Iso Heposuon Natura-alueeseen. Suota ylittävän voimajohtolinjan eteläosassa (ID 6) esiintyy tupasvillarämettä (lyhytkorsirämeet, VU, Kuva 27, vasen kuva). Tupasvillarämeellä kasvaa harvakseltaan mäntyä. Aluskasvillisuuden lajistoon kuuluvat vaivaiskoivu, tupasvillaa, juolukka, variksenmarja, suokukka, hilla, rahkasara, jokasuonrahkasammal, kalvakkarahkasammal ja ruskorahkasammal.

Pohjoisempana sijaitsevalla avosualueella (ID 5) esiintyy oligotrofista Sphagnum-rimpinevaa (erittäin uhanalainen, EN) ja rahkarämejänteitä (Kuva 27, oikea kuva). Rimpinevan lajistoon kuuluvat leväkkö, pullosara ja silmäkerahkasammal. Mätäspintaisilla jänteillä esiintyy ruskorahkasammalta, jokasuonrahkasammalta, hilla, juolukkaa, variksenmarjaa sekä harvakseltaan kasvavaa mäntyä.



Kuva 26. Suunniteltu voimajohtolinja SVE B ylittää Tuuliaavan koillishaaran. Alueella esiintyy tupasvillarämettä (ID 6) ja Sphagnum-rimpinevaa (ID 5).



Kuva 27. Tuuliaavan koillishaaralla suunnitellun voimajohtolinjan ylityspaikalla esiintyy tupasvillarämettä ja Sphagnum-rimpinevaa.

Yli-Olhavan ja Simon väliin suunniteltu uusi voimajohtolinja ylittää **Nikkilänaavan** Natura-alueen pohjoispuolisen Honkasuon eteläisiä haaroja (ID 36, 37). Alueella havaittiin uhanalaisista luontotyypeistä oligotrofista lyhytkorsinevaa (VU)(Kuva 28) ja oligotrofista suursaranevaa (VU). Oligotrofisen lyhytkorsinevan valtalajit ovat tupasvilla ja jokasuonrahkasammal. Alueella lyhytkorsineva on hieman rahkoittunut ja siinä esiintyy lisäksi ruskorahkasammalta, suokukkaa, rahkasaraa, hillaa ja vaivaiskoivua.

Oligotrofisen saranevan lajistoon kuuluvat pullosara, joughisara, tupasluikka, sararahkasammal ja jokasuonrahkasammal. Luhtaisilla osa-alueilla esiintyy lisäksi järvikortetta, kurjenjalkaa ja raatetta. Saraneva vaihettuu pohjoiseen mentäessä sararämeeksi (SR, erittäin uhanalainen EN). Suurin osa sararämeestä on suunnitellun voimajohtokäytävän pohjoispuolella.

Alueen kangasmetsät ovat metsätalouskäytössä ja hakkuut ovat mahdollisesti ulottuneet myös suomensiin.



Kuva 28. Nikkilänaavan pohjoispuolisen Honkasuon etelähaaran luontotyyppeihin kuuluu uhanalaista suursaranevaa.

Taulukko 1. Alla olevassa taulukossa on esitetty Yli-Olhavan tuulivoimapuiston hankealueella sijaitsevat suojellisesti arvokkaat luontokohteet. Suunniteltujen tuulivoimapuiston rakenteiden alueella tai niiden läheisyyteen sijoittuvat kohteet on tarkistettu maastossa, rakenteista etäällä sijaitsevat kohteet arvioitu kartta- ja ilmakuvatulkinnan perusteella. (RiN: rimpineva, TR: tupasvillaräme, SLu: saraluhta, SN: saraneva, LkN: lyhytkorsineva, KaN: kalvakkaneva).

ID	luontotyyppi	uhanalaiset luontotyypit	uhanalaisluku	määrittämistapa
1	Tuuliaavan pohjoispuolinen metsäkuvio	tuore kangas, lehtomainen kangas	VU	maastonselvitys
2	Ulkusuon pohjoisosa	RiN	EN	arvio
3	Ulkusuon eteläosa	RiN	EN	arvio
4	Saarisuon koillispuolinen suo	RiN	EN	arvio
5	Tuuliaapa NO	RiN	EN	maastonselvitys
6	Tuuliaapa NO	tupasvillaräme	VU	maastonselvitys
7	umpeutuva Vuosijärvi	SLu, luhSN, RiN	LC, VU, EN	arvio
8	Vuosiaapa	LkN, KaN, RiN	VU, EN	arvio
9	Varainhalmien p-puolinen suo	RiN	EN	maastonselvitys

10	Hirviaavan luonnontilaisenkaltaiset rimpinevaosat	RiN	EN	arvio
11	Renkkukankaan kaakoispuolinen suo	KaN/LkN, RiN,	VU, EN	arvio
12	Töylässuo	RiN	EN	arvio
13	Iso Peura-aavan pohjoispuoliset suo-osat	RiN	EN	arvio
14	Iso Peura-aapa	RiN	EN	arvio
15	Mustanlammenaapa	RiN	EN	arvio
16	Mustanlammenpalon suoalueet	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
17	Tukalasu	KaN, SN, RiN, SR	VU, EN	maastaselvitys ja arvio
18	Iso Jänissuo	KaN, SN, RiN	VU, EN	maastaselvitys ja arvio
19	Kestinkallion alueen suot	LkN/KaN	VU	arvio
20	Saarisuon pohjoishaara	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
21	Sammakolahden avosualue	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
22	Ritasuo	LkN/KaN	VU	arvio
23	Hoikkasu	RiN	EN	arvio
24	Vitsasu	KaN, SN, RiN	VU, EN	maastaselvitys ja arvio
25	Ukonpolttamasu	LkN/KaN, SN, RiN	VU, EN	arvio
26	Rimpisu	RiN	EN	arvio
27	Latvakankaan pohjoispuolinen suo	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
28	Latvakankaan eteläpuolinen suo	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
29	Pusutuspuon länsiosa	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
30	Isoräme	LkN/KaN, RiN	VU, EN	arvio
31	Kaihuan Vittasu	LkN, RiN	VU, EN	maastaselvitys
32	Hervan Vittasu	RiN	EN	arvio
33	Kivijärvensuo	LkN, KaN, RiN SL-1 merkintä maakuntakaavassa	VU, EN	arvio
34	Raatokangas	lehtomainen kangas	VU	maastokäynti
35	kuru Kuivajoen ranta-alueella	lehtomainen kangas	VU	maastokäynti
36	Honkasuon etelähaara (Nikkilänaavan pohjoispuolella)	OILkN	VU	maastokäynti
37	Honkasuon etelähaara (Nikkilänaavan pohjoispuolella)	SN, SR	VU, EN	maastokäynti

3.5.1.3 Uhanalaiset kasvilajit

Suomen lajien uhanalaisuus on viimeksi arvioitu vuonna 2018 (Kontula ym.), jolloin määriteltiin valtakunnalliset uhanalaisuusluokat. Alueelliset uhanalaisuusluokat on viimeksi arvioitu vuonna 2010.

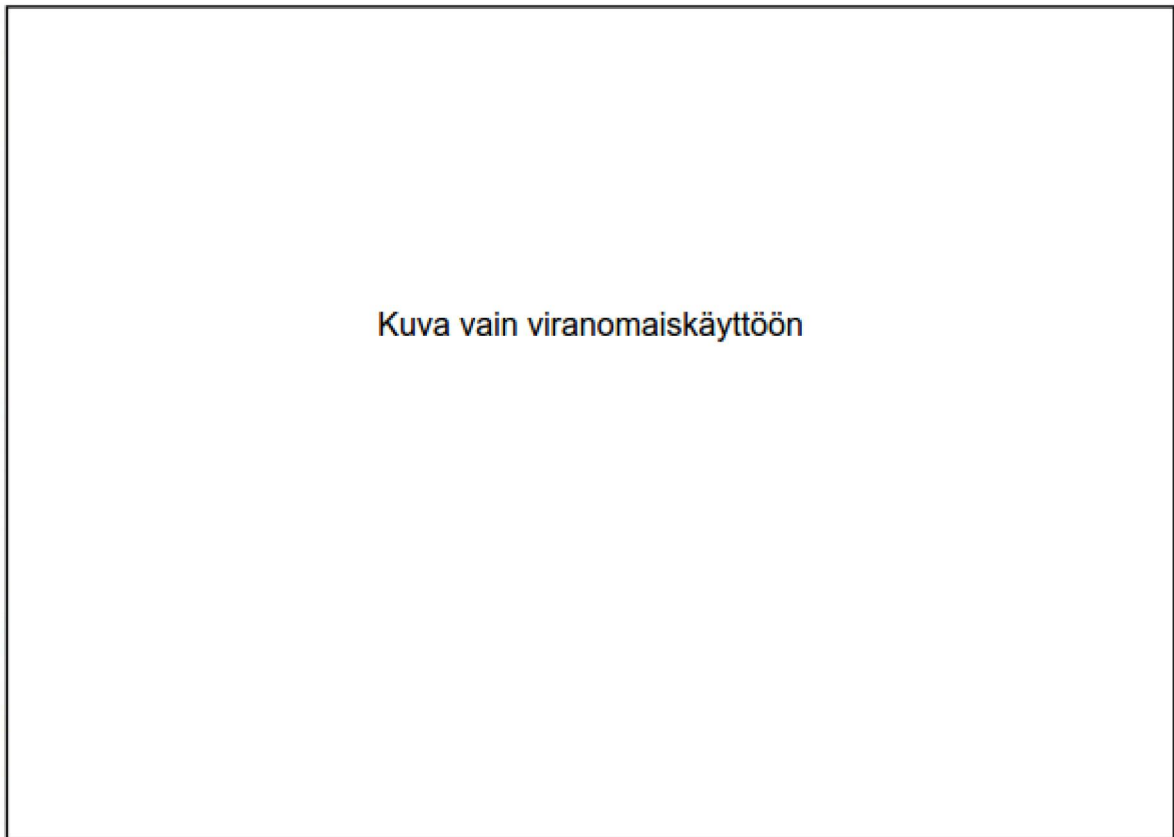
Hankealueella on vuodelta 2014 merkintä ELY-keskuksen rekisteriin alueellisesti uhanalaisesta kultasirppisammaleesta (*Loeskyppnum badium*). Esiintymä sijoittuu suunnitellun voimalapaikan nro 9 läheisyydelle suolle. Maastokäynnillä kesällä 2018 lajia ei havaittu. Kultasirppisammal kasvaa mesotrofisissa ja eutrofisissa rimpinevoissa ja välipinnoilla. Paikalla havaittiin kultasirppisammalen yleistä kasvupaikkaa karumpia suotyyppisiä kuten ruopparimpinevaa ja oligotrofista kalvakkanevaa.

Tuulivoimapaiikka nro 20 läheisyydessä on vuodelta 1984 tiedossa oleva havaintotieto (ELY-keskus 2019/laji.fi) valtakunnallisesti silmälläpidettävistä (NT) ja alueellisesti uhanalaisesta (RT 3a) ahonoidanlukosta (*Botrychium multifidum*) (Kuva 29). Tietokannan mukaan havainnon tarkkuus

on 100 m ja nykyinen tilanne on tuntematon. Ei voi sulkea mahdollisuutta pois, että ahonoidanlukkoa esiintyy paikalla vieläkin.

Lajitietokeskuksen laji.fi tietokannassa on merkitty kolme selvitysalueelle sijoittuvaa esiintymispaikkaa hentosarasta (*Carex disperma*, NT, RT 3a) ja yksi suovalkun (*Hammarbya paludosa*, NT, RT 3a) esiintymispaikka (Kuva 29). Kaikki edellä mainitut havainnot ovat peräisin vuodelta 1984 ja niiden koordinaattien tarkkuudet vaihtelevat 100 – 1000 m välillä. Hentosaran vanhoista esiintymispaikoista luoteisin, Vuosiojan ranta-alueen lähelle sijoittuva paikka voisi olla vielä olemassa. Muut tiedossa olevat esiintymispaikat sijoittuvat ojitusalueille, joten ne ovat todennäköisesti kuivuneet ja tuhoutuneet. Sama koskee suovalkun vanhaa havaintopaikkaa.

Metsähallituksen LajiGis tietokannassa (2019) ei ollut merkintöjä selvitysalueella esiintyvistä uhanalaisista lajeista.



Kuva 29. ELY-keskuksen sekä Lajitietokeskuksen tietokantatietojen mukaiset valtakunnallisesti silmälläpidettävien sekä alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymispaikat selvitysalueella. Huom. Julkisesta raportista tämä kuva poistettu.

3.5.2 Muut suojellisesti arvokkaat ympäristöt ja lajit

Uhanalaisten luontotyyppien lisäksi myös luonnontilaiset tai luonnontilan kaltaiset silmälläpidettävät (NT) ja elinvoimaiset (LC) luontotyypit ovat paikallisesti tärkeitä alueen luonnon monimuotoisuudelle. Niiden merkitys alueen eliöstön elinympäristöinä korostuu alueilla, jossa ihmisvaikutus on iso, niin kuin hankealueen talousmetsissä ja ojitetuilla soilla. Elinvoimaiseksi luokiteltu luontotyyppi rahkaräme on mm. useiden suoperhoslajien elinympäristöä. Luonnontilaisen kaltaiset suo- ja metsäalueet sekä vesistöjen lähiympäristöt ovat tärkeitä eri eliölajien kulkureitteinä ja levähdyspaikkoina. Lisäksi suot ja metsät vaikuttavat alueen hydrologiaan, mikroilmastoon sekä hiilennieluna ja -varastona makroilmastoon.

Silmälläpidettävät (NT) lajit eivät ole uhanalaisia, mutta niiden kannat ovat taantuvia. Silmälläpidettävistä lajeista suunnitelulla tuulipuistoalueella havaittiin Tukulansuolla noin 255 m

päässä voimalasta 9 6 kpl ja Yli-Olhavan ja Simon väliin suunnitellun sähkölinjan läheisyydessä 94 kpl kukkivaa versoa suopunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*).



Kuva 30. Tukalasuon kaakkoisosassa havaittiin kuusi kukkivaa suopunakämmekkää.

Lajitietokeskuksen laji.fi tietokannassa on lisäksi merkintö Hirvisuon itäpuolisen kankaan Pikku Vaarainhalmen alueella havaitusta silmälläpidettävästä kissankäpälastä (*Antennaria dioica*) (Kuva 29). Havaintotieto on epätarkka (1000 m) ja peräisin vuodelta 1984. Kilometrin säteen sisälle sijoittuu kolme suunniteltua tuulivoimalaa (nro 31, 32, 33).

3.6 Päätelmät ja suosituksia maankäytön suunnitteluun

Selvitysalueen kasvillisuudeltaan ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimmat kohteet ovat alueen ojittamattomat suot, luonnontilaisen kaltaiset vesistöjen ranta-alueet, luonnontilaisen kaltaiset varttuneet metsäkuviot ja kalliometsät. Alue on voimakkaassa metsätaloustaloudessa, joten varttuneiden, monikerroksellisten ja lahoppuuta sisältävien metsäkuvioiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle korostuu.

Taulukko 2. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaimmat kohteet selvitysalueella sekä suositukset maankäytölle. Arvokohteet on esitetty liitekartoissa 1-3.

Luonnon monimuotoisuudelle tärkeä kohde	Kriteerit	Suositus
Ojittamattomat suot	luonnontilaisuus, luonnontilaisen kaltaisuus uhanalaiset ja silmälläpidettävät suoluontotyypit (mm. rimpinevat EN, lyhytkorsinevat VU, kalvakkanevat VU) Metsälaki 10§: vähäpuustoiset suot ja metsäsaarekkeet ojittamattomalla suolla	Ominaispiirteet säilytettävä (ei ojitusta)
Luonnontilaiset/luonnontilaisen kaltaiset rantametsät	uhanalaiset ja silmälläpidettävät metsäluontotyypit, mm. lehtomaiset kankaat (VU), tuoreet kankaat (VU) Metsälaki 10§: rehevät lehtolaikut, metsäkorte- ja muurainkorvet	Ominaispiirteet säilytettävä (ei rakentamista ja puiden kaatamista)

Varttuneet metsäkuviot, joissa kerroksellisuutta ja lahoppuuta	uhanalaiset ja silmälläpidettävät metsäluontotyypit, mm. tuoreet kankaat (VU), lehtomaiset kankaat (VU)	Ominaispiirteet säilytettävä (ei rakentamista ja puiden kaatamista)
luonnontilaiset / luonnontilaisen kaltaiset kallioalueiden metsät	uhanalaiset ja silmälläpidettävät metsäluontotyypit, mm. kuivahkot kankaat (EN), kuivat kankaat (EN), karukkokankaat (EN) Metsälaki 10§: karukkokankaat	Ominaispiirteet säilytettävä (ei rakentamista ja puiden kaatamista)

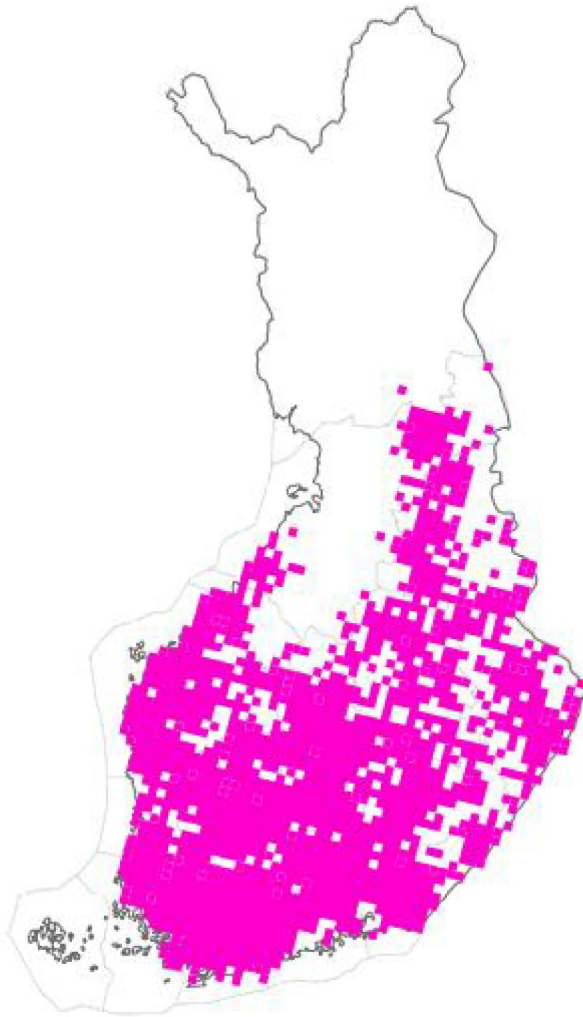
4. LIITO-ORAVASELVITYS

4.1 Liito-oravan esiintyminen

Liito-orava (*Pteromys volans*) on pohjoisten taigametsien laji, jonka levinneisyys Suomessa ulottuu Etelä-Suomesta aina Oulun- Kuusamon seudulle. Sen elinympäristö on monimuotoinen käsittäen eri-ikäisiä kuusivaltaisia sekametsiä, joissa on riittävästi lehtipuustoa ravinnoksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Ensisijaisena elinympäristönä voidaan pitää luonnontilaista sukkessiokehityssarjan päätemetsää, mutta laji tukeutuu vahvasti myös kulttuurivaikutteisiin metsiin. Haapa ja kuusi ovat lajille tärkeitä ravinto- ja pesäpuita, jotka usein antavat jo suuntaa lajin elinympäristön sijainnista. Kuitenkin myös koivu- ja mäntysekoitteiset metsät kuuluvat lajin elinympäristöihin, mikäli kookkaita kuusia ja haapoja alueella esiintyy. Liito-oravan pesiä on tiettävästi löydetty koloina tai risupesinä ainakin kuusesta, männystä, koivusta, haavasta ja raidasta. Lisäksi laji saattaa pesiä rakennusten välikattoihin ja suosii myös soveltuvan kokoisia pönttöjä.

Nimensä mukaisesti laji kykenee liitämään jopa yli 70 metrin matkan ja ylittämään täten teitä ja kapeahkoja jokia ja peltoaukeita retkillään. Liito-oravauroksen elinpiiri on noin 60 hehtaaria ja naaraan noin 8 hehtaaria. Urokset liikkuvat täten laajalti useiden naaraiden reviireillä.

Kaikki keväällä syntyneet nuoret naaraat ja suurin osa koiraista lähtevät loppukesällä emonsa elinpiiriltä, ja ne asettuvat uusille alueilleen viimeistään syyskuussa (dispersaali). Koiraista n. 40 % jää synnyinalueelleen. Dispersoineet eläimet viettävät uudella alueella seuraavan talven ja mahdollisesti lisääntyvät keväällä. Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia. Ne elävät koko ikänsä samalla alueella, jonne ne ovat nuoruusvaiheen levittäytymisen jälkeen asettuneet. Jotta uusi alue kelpaisi nuorelle liito-oravalle, siellä täytyy olla liito-oravalle tärkeät metsän elementit (ks. edellä). Liito-oravan lisääntymispaikka on se alue, jolla naaras pystyy viettämään talven ja saamaan poikasia keväällä. Paikkauskollisuus asettaa lisääntyvälle naaraalle erityistarpeita. Lisääntyäkseen keväällä naaraan on pystyttävä viettämään talvi hyväkuntoisena elinpiirillään. Sopivassa varttuneen kuusimetsän laikussa täytyy olla lehtipuita (haapa, leppä, koivu) ravinnoksi ja kolopuita, yleensä haapoja, pesä- ja päivänviettopaikoiksi. Liito-oravan vaatimukset asettavat myös tiettyjä minimiehtoja asumiseen kelpaavan metsikön pinta-alan suhteen. Metsikkö voi olla hieman pienempi kuin lisääntyvän naaraan elinpiiri, koska eläimet käyttävät myös varttuneen metsälaikun ulkopuolisia metsäkuvioita ruokailuunsa.



Kuva 31. Liito-oravan esiintyminen Suomessa (lähde: Nieminen ja Ahola 2017)

4.2 Liito-oravan uhanalaisuus ja suojeleminen

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on täten erityisesti suojeltu laji niin Suomessa kuin koko EU:n alueella. Liito-orava on viimeisimmässä Suomen kansallisessa uhanalaisluokituksessa valtakunnallisesti uhanalainen laji, vaarantunut (VU). Suomen luonnonsuojelulain mukaan liitteeseen IV kuuluvien eläinlajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Kiellosta voidaan poiketa ainoastaan luontodirektiivin 16 artiklan mukaisilla perusteilla. Poikkeusluvista päättää alueellinen ELY-keskus.

4.3 Aineisto ja menetelmät

Liito-oravaselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa selvitysalueen liito-oravaesiintymät tarkastaen lajille soveltuvat metsäalueet, kuten vanhat kuusisekametsät, haavikot, puronvarsikuusikot tuulivoimarakentamiskohteiden vaikutusalueelta. Potentiaaliset kohteet arvioitiin ennakkoon ilmakuvien sekä karttojen perustella. Kuviot tarkistettiin ja inventoitiin maastokäynneillä keväällä ja kesällä 2018. Liito-oravalle soveltuvat metsiköt tutkittiin papanakartoitusmenetelmällä liito-oravan ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien järeiden puiden ja puuryhmien alta, sekä inventoimalla mahdollisia luonnonkoloja ja risupesäitä. Merkkejä liito-oravan esiintymisestä etsittiin myös linnustoselvityksen ja kasvillisuusselvityksen yhteydessä. Kaava-alueen ulkopuolisen sähkönsiirtoreittien maastotarkastukset tehtiin ainoastaan linnusto- ja kasvillisuusmaastokäyntien

yhteydessä. Olemassa olevat liito-oravatiedot tarkistettiin ympäristöhallinnon Eliölajit-tietojärjestelmästä.

4.4 Tulokset

Tuulivoimalarakentamiseen suunnitellulta alueelta ei tehty liito-oravista tai niiden esiintymisestä kertovia havaintoja, sillä valtaosa rakentamisalueista ovat puustorakenteeltaan ja metsätyypiltään pääosin liito-oravalle soveltumattomia elinympäristöjä. Selvitysalueelta ei ole myöskään aikaisempia liito-oravahavaintoja ympäristöhallinnon Eliölajit- tietokannassa. Yli-Olhavan seutu on myös maantieteellisesti liito-oravan levinneisyyden suhteen äärirajoilla.

Sähkönsiirtoreittien alueelle ei kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella sijoitu sellaisia järeitä kuusivaltaisia sekametsiä, joilla voisi olla merkitystä lajin elinympäristöinä. Merkkejä lajin esiintymisestä ei myöskään tavattu sähkönsiirtoon liittyvien maastoselvitysten (linnusto, kasvillisuus) yhteydessä.

5. LEPAKKOSELVITYS

5.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 13 lepakkolajia. Näistä kuuden on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssoni*), jota tavataan Lappia myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puutteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisissa paikoissa. 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 metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. Lepakot voidaan jakaa lyhyen, keskipitkän ja pitkän matkan muuttajiin. Suomessa esiintyviä pitkän matkan muuttajia ovat isolepakko (*Nyctalus noctula*), kimolepakko (*Vespertilio murinus*), vaivaislepakko (*Pipistrellus pipistrellus*), pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) sekä kääpiölepakko (*Pipistrellus pygmaeus*). Suomessa talvehtivia lyhyen- ja keskimatkan muuttajia ovat pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), korvayökkö (*Plecotus auritus*) ja siippalajit (*Myotis* spp.). Näillä lajeilla on mahdollisesti myös syksyistä vaellusliikehdintää, mutta sen mittakaavasta ei ole tietoa. Lepakot suunnistavat pääsääntöisesti näköaistinsa avulla, joten on arveltu niiden seuraavan muuttomatallaan helposti havaittavia maamerkkejä kuten mm. rannikkoa, jokia ja harjuja (mm. Rydell ym. 2010).

5.2 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 luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on sopivien elinympäristöjen vähentyminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa; tiiviimpi 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 määrätty luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelua vaativaksi lajiksi.

5.3 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimahankkeiden vaikutukset lepakoille voidaan jakaa lintujen tapaan sekä suoriin että välillisiin vaikutuksiin. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähkönsiirron ym. rakentaminen vaikuttaa aina sekä suoraan että välillisesti alueen luonnon nykytilaan ja sen eliölajistoon. Suoria vaikutuksia ovat esimerkiksi tuulivoimaloiden lepakoille aiheuttamat törmäysvaikutukset sekä lisääntymis- ja ruokailualueiden muuttuminen rakentamistoimien seurauksena. Vastaavasti välillisiä vaikutusmekanismeja ovat mm. tuulivoimaloiden aiheuttamat muutokset lepakoiden käyttäytymisessä (ihmistoiminnassa olevien alueiden välttely/suosiminen) sekä rakentamistoimien aiheuttaman elinympäristöjen heikkenemisen vaikutus lepakoiden ravinnonhankintaan ja edelleen elinvoimaisuuteen (Rodrigues ym. 2008). Tuulivoimapuistojen lepakoihin kohdistuvista vaikutuksista on tehty Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa useita tutkimuksia, mutta Suomessa aihealueesta ei ole vielä kertynyt paljonkaan aineistoa. Tutkimukset Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa ovat keskittyneet pääosin lepakoiden törmäyskuolleisuuteen, kun taas vastaavasti välillisten tekijöiden kuten tuulivoimarakentamisessa syntyvien metsäympäristöjen muutosten vaikutuksista lepakoihin on hyvin vähän tutkimusaineistoa.

Lepakoiden on todettu törmäävän erityisesti tuulivoimaloiden lapoihin niiden ollessa liikkeessä. Suorien törmäysten lisäksi lepakoilla kuolleisuutta on todettu lisäävän pyörivien lapojen aiheuttamat ilmanpaineen muutokset. Erityisesti nopea ilmanpaineen lasku saattaa johtaa jopa lepakon välittömään kuolemiseen, kun niiden keuhkoihin muodostuvat ilmakuplat aiheuttavat verisuonivaurioita ja sisäistä verenvuotoa (nk. barotrauma). Osa vahingoittuu ja menehtyy vasta myöhemmin saamiinsa vaurioihin. Tuulivoimaloiden aiheuttama suurin lepakokuolleisuus ajoittuu loppukesään ja syksyyn, jolloin lepakkojen lentoaktiivisuus ja sen myötä myös törmäysriskit on todettu olevan suurimmillaan. Lentoaktiivisuuden lisääntymiseen loppukesällä ja alkusyksyllä selittäviä tekijöitä ovat mm. nuorten lepakoiden itsenäistyminen ja lepakoiden siirtyminen talvehtimisalueilleen, saalistusalueiden laajentuminen syksyllä sekä pitkän matkan muuttajien esiintyminen.

Tutkimusten mukaan tuulivoimaloiden lepakoille aiheuttamat törmäysriskit ovat painottuneet Euroopassa avoimia elinympäristöjä suosiviin lajeihin, joiden fysiologia, elin- ja liikkumistavat mahdollistavat niiden esiintymisen myös voimaloiden törmäysriskikorkeudella. Tuulivoimaloiden aiheuttama suurin lepakokuolleisuus ajoittuu usein loppukesään ja syksyyn, jolloin nuoret lepakot ovat itsenäistyneet ja lepakot alkavat siirtyä talvehtimisalueilleen. Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa tehdyissä tutkimuksissa (Hötker et. al. 2006) onkin havaittu, että juuri muuttavat lepakkolajit ovat alttiimpia törmäysriskille. Syiksi tähän on ehdotettu mm., että lepakot muuttaessaan lentävät tavallista korkeammalla, kaikuluotauksen vähäisempää käyttöä muuttomatkan aikana verrattuna tavalliseen saalistuslentoon sekä tuulivoimarakenteiden houkuttelevuutta mahdollisina lepopaikkoina. Suomessa tällaisista lajeista runsaslukuisimpana tavataan erityisesti pohjanlepakkoa ja pikkulepakkoa, jotka todennäköisesti kärsisivät eniten tuulivoimaloiden aiheuttamista suorista vaikutuksista. Tuulivoimahankkeen välillisistä vaikutuksista (kuten metsien pirstoutuminen ja metsälaikkujen koon pieneneminen) voimakkaimmin kärsisivät yleensä metsärakenteen sisäpuolella saalistavat lajit kuten mm. useat siippalajit ja korvayökkö, jotka välttelevät liikkumista avoimilla paikoilla ja joiden mahdollisuudet hyödyntää toisistaan eristyneitä metsälaikkuja ovat tästä syystä rajatut.

5.4 Menetelmät

Lepakkoselvityksen laajuutta tutkimusalueella ohjaavat lepakoiden esiintymisen todennäköisyys sekä niihin kohdistuvien vaikutusten suuruus. Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen lepakkokartoitusohjeen (2012) mukaan, mitä suurempi on lepakoiden esiintymisen todennäköisyys ja vaikutukset tutkimusalueella, sitä tarkempia ja laajempia selvityksiä tulee tutkimusalueelle kohdentaa (ks. kuva 32). Tuulivoimahankkeissa suositellaan lisäksi aina tehtäväksi passiividetektoriseurantaa.

Vaikutus lepakoihin	Lepakoiden esiintymisen todennäköisyys			
	Korkea	Kohtalainen	Pieni	Epätodennäköinen
Suuri vaikutus	tarkka selvitys	tarkka selvitys	esiselvitys, jossa arvioidaan tarve	seurataan tilannetta
Kohtalainen vaikutus	tarkka selvitys	tarkka selvitys	esiselvitys, jossa arvioidaan tarve	seurataan tilannetta
Pieni vaikutus	tarkka selvitys	esiselvitys, jossa arvioidaan tarve	taustatiedot, arvioidaan tarve, seurataan	harkitaan seuraamista
Ei odotettua vaikutusta	taustatiedot, arvioidaan tarve, seurataan	ei vaatimuksia, voidaan seurata	ei vaatimuksia, voidaan seurata	ei vaatimuksia

Kuva 32. Lepakkokartoituksen tarpeen ja tarkkuuden arviointiin käytettävä taulukko (Suomen lepakotieteellinen yhdistys ry, 2012)

Yli-Olhavan selvitysalue sijoittuu maantieteellisesti lepakoiden esiintymisen ja runsauden suhteen melko pohjoiseen, jossa lähtökohtaisesti lepakkojen esiintyminen on eteläisempää Suomea selvästi vähäisempää. Alueella on paljon talousmetsiä, jotka eivät puustorakenteeltaan tai metsätyypiltään ole erityisen soveltuvia lepakoiden elinympäristöiksi. Esimerkiksi metsiköt, joissa olisi runsaasti päiväpiiloiksi soveltuvia kolopuita, ovat hyvin vähissä voimaperäisen metsätalouden johdosta. Vanhoja rakennuksia, louhikkoja ja kallioluolastoja ei selvitysalueella tiedetä olevan. Merkittävien lepakoesiintymien todennäköisyys Yli-Olhavan selvitysalueella arvioitiin tässä tapauksessa melko pieneksi tai korkeintaan kohtalaiseksi. Tulevan maankäytön vaikutukset (esim. voimaloiden ja huoltoteiden sijoitussuunnitelmat) lepakkolajien kannalta arvioitiin etukäteen niin, että valtaosalla tutkimusaluetta vaikutukset lajien kannalta olisivat niin ikään pieniä tai epätodennäköisiä. Toisaalta tuulivoimahankkeiden tunnetut vaikutusmekanismit lepakoihin (törmäysriski erityisesti muuttavilla lepakoilla) otettiin huomioon menetelmiä valittaessa.

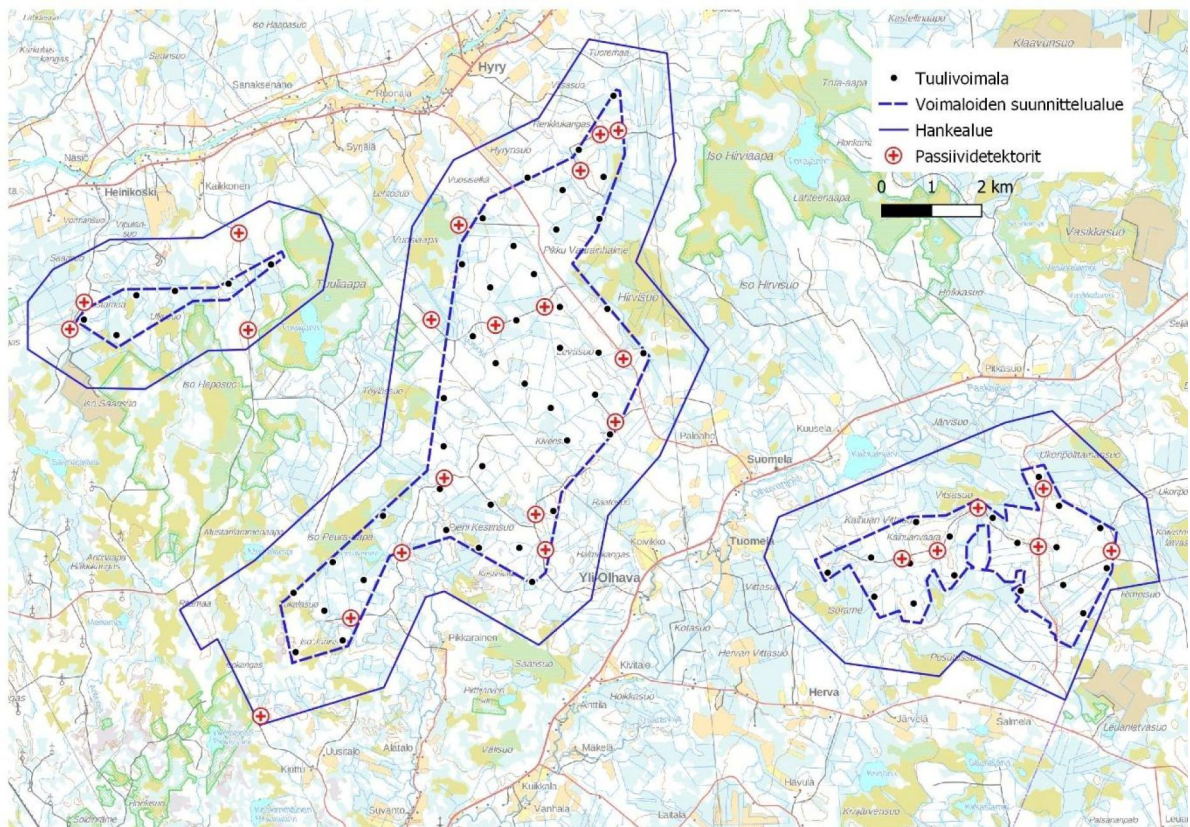
Lepakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin 5.6. – 26.9.2018 välisenä aikana käyttäen hyväksi sekä aktiivi- että passiiviseurantamenetelmiä. Lisäksi muiden luontoselvityskäyntien yhteydessä arvioitiin potentiaalisia lepakoiden käyttämiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä ruokailumaastoja suunniteltujen tuulivoimalaitosten ympäristössä. Detektorikartoitusta ei ulotettu kaava-alueen ulkopuolelle.

Passiividetektoriseuranta

Hankealueelle oli sijoitettuna kerrallaan kaksi passiiviseurantadetektoria (Song Meter SM2BAT, Wildlife Acoustics) 5.6. -26.9.2018, joiden paikkoja vaihdeltiin maastokauden mittaan eri puolille selvitysalueetta erilaisiin ympäristöihin mahdollisimman kattavan havaintoverkoston luomiseksi. Passiividetektoreiden sijoituspaikkoja oli kauden mittaan yhteensä 25 kappaletta (ks. kartta). Passiividetektorit äänittivät jatkuvatoimisesti lepakoiden ultraääniä laitteen sisällä olevalle muistikortille. Passiividetektorit kiinnitettiin puuhun noin 2 metrin korkeudelle ja käytössä oli yksi mikrofoni per laite. Laitteet oli ohjelmoitu siten, että ne aloittivat tallennuksen automaattisesti auringon laskiessa ja lopettivat tallennuksen auringon noustessa. Passiividetektoreihin tallentuneet lepakoiden ultraäänisignaalit käytiin jälkikäteen läpi tarkoitukseen soveltuvalla ohjelmistolla (Analook ja Batsound). Passiiviseuranta-aineistosta lepakkohavainnot jaoteltiin siten, että jokaisen minuutin yhtäjaksoisen havaintojakson aikana kertyneet saman lepakkolajin havainnot tulkittiin yhdeksi havainnoksi. Tällä tavoin on pyritty vähentämään aineiston vääristymistä sen vuoksi, jos

sama lepakkoyksilö jää kiertelemään/saalistamaan laitteen mikrofonin ympärille saaden aikaan kymmeniäkin tallennuksia hyvin lyhyessä ajassa. Passiivilaitteen havaintojen perusteella ei voida tulkita lepakkoiden yksilömääriä mutta niiden pohjalta voidaan kyllä arvioida eri lajien lepakkoaktiivisuutta kyseisellä alueella.

Passiivilaitteilla pyrittiin paikallistamaan lepakoiden aktiivisesti käyttämiä elinympäristöjä sekä selvittämään lepakkolajistoa ja täydentämään aktiivikartoituksissa saatuja tuloksia. Lisäksi passiivilaitteilla pyrittiin selvittämään, esiintyykö hankealueella muuttavia lepakkolajeja.



Kuva 33. Passiividetektorien sijainnit Yli-Olhavan selvitysalueella.

Aktiividetektorikartoitus

Passiivimenetelmän lisäksi lepakkoja kartoitettiin ns. aktiivimenetelmällä 20.-21.6., 21.-21.7., 21.-22.8. ja 29.-30.8.2018 kiertolaskentana käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta (Batbox Duet ja Pettersson D240x), jolla voidaan havaita lepakkoiden päästämät kaikuluotausäänet ja tallentaa tarvittaessa maastossa tunnistamattomat äänet jälkikäteen tapahtuvaa analyysiä varten. Selvitysalueen laajan pinta-alan vuoksi menetelmäksi valittiin kiertolaskenta pääosin metsäteitä ja polkuja pitkin, jotta etenkin lyhyinä kesäisin pystyttäisiin käyttämään mahdollisimman tehokkaasti aika hyväksi selvitysalueen läpikäymiseen. Selvitysalueella olevia metsäautoteitä kuljettiin läpi sekä jalan että hyvin hitaasti (10-20 km/h) autolla ajaen detektorin ollessa koko ajan auton ulkopuolella kaikuluotausääniä havainnoimassa. Metsässä kartoitusreitit seurasivat mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia polkuja tai muita kulku-uria, koska metsämaastossa askelista ja kasvillisuuden/oksien aiheuttama taustamelua häiritsee olennaisesti detektorikartoitusta. Kiertolaskennat ajoitettiin mahdollisimman otollisiin sääolosuhteisiin (tuuleton ja lämmin yö, ei sadetta). Kiertolaskennat aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen ja päätettiin aamun sarastaessa. Tuulivoimaloiden rakentamisalueiden soveltuvuutta lepakkoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi (luontotyypit, kolopuut) arvioitiin tarkemmin muiden luontoselvityskäyntien yhteydessä.

Merkittävimpien lepakkoesiintymien luokittelussa on käytetty Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen (2012) suositusta:

- Luokka I: Luonnonsuojelulain 49 §:n tarkoittama lisääntymis- ja levähdyspaikka
- Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti
- Luokka III: Muu lepakkoiden käyttämä alue

5.5 Tulokset ja johtopäätökset

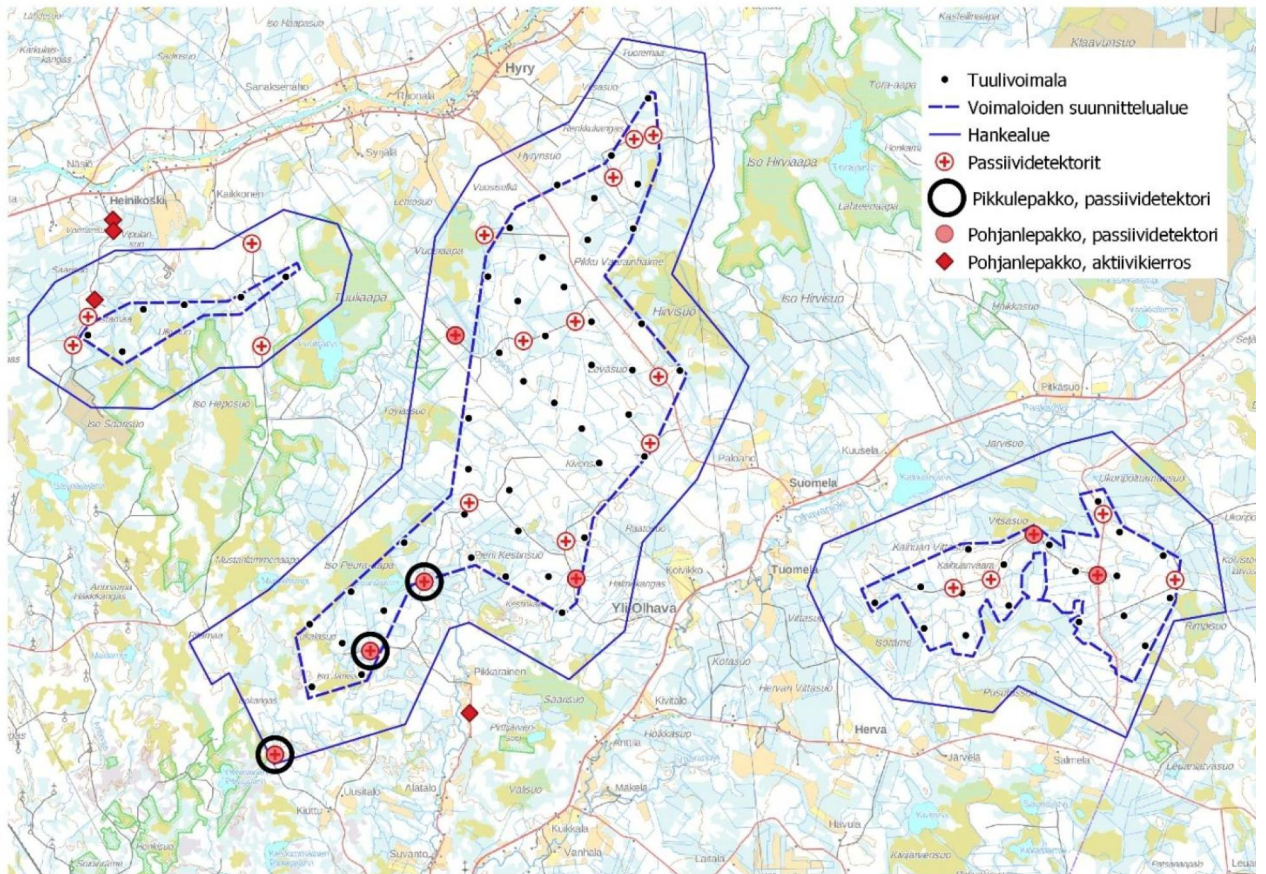
Aktiivisissa kiertolaskennoissa tehtiin lepakkohavaintoja ainoastaan viimeisenä kartoitusyönä 29.-30.8.2018. Tällöinkin havainnot koskivat yksittäisiä saalisteleviä pohjanlepakkoja: kolme pohjanlepakkohavaintoa tehtiin Heinikosken ja hankealueen läntisen osa-alueen välillä (yksi hankealueella) sekä yksi pohjanlepakko Pikkarainen -tilalle johtavan tien varrelta hankealueen ulkopuolelta (kuva 5). Muina kartoituskertoina ei tehty lainkaan lepakkohavaintoja, mikä kuvastaa hankealueen erittäin vähäistä lepakkokantaa. Pohjanlepakko on maamme yleisin ja laajimmalle leviittänyt lepakkolaji, jota tavataan miltei koko Suomesta.

Myös passiivilaiteseurannan tulokset tukevat aktiivikierrosten antamaa niukkaa tulosta. 25:stä passiividetektoripaikasta ainoastaan seitsemässä todettiin lepakkohavaintoja (kuva 34). Passiivilaitteisiin kertyi lukumääräisesti vähän havaintoja pohjanlepakoista mutta yllättäen myös muutama pikkulepakkohavainto taltioitui laitteisiin. Siipoista (viiksisiippa/isoviiksisiippa/vesisiippa) ei rekisteröitynyt lainkaan havaintoja. Kaikkiaan laitteisiin seurantajakson aikana rekisteröityi vain 98 kappaletta aktiivisia yhden minuutin jaksoja, jolloin on kertynyt lepakkohavaintoja. Yleensä eteläisemmässä Suomessa tehdyissä vastaavissa tutkimuksissa aktiivisten minuuttien lukumäärä on tuhansissa. Valtaosa lepakkohavainnoista on koskenut odotetusti pohjanlepakoita (92 kpl yhden minuutin aktiivisuusjaksoa). Seurantajakson ensimmäinen havainto rekisteröityi 10.6.2018 yksittäisestä pohjanlepakon kaikuluotaussignaalista. Lepakkoiden aktiivisin esiintyminen alueella keskittyi alkusyksyyn elo-syyskuun vaihteeseen. Muutama yksittäinen pohjanlepakkosignaali rekisteröityi myös heinä-elokuun vaihteessa. Lepakkoaktiivisuus alueella oli seurantatietojen perusteella hyvin vähäistä.

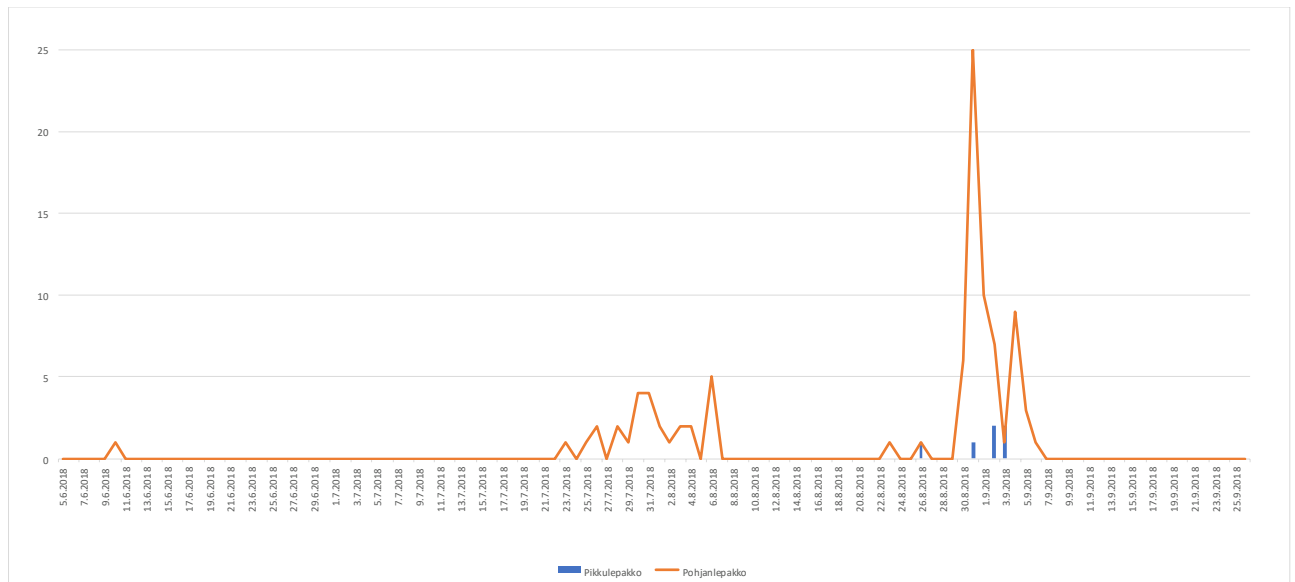
Mielenkiintoinen havainto oli se, että kolmeen eteläisimpään laitepaikkaan oli taltioitunut 26.8.-3.9.2018 aikana yhteensä kuusi pikkulepakkohavaintoa. Ajankohta (elo-syyskuun vaihe) on pikkulepakon tyypillistä syysmuuttoaika. Pikkulepakko on ns. pitkän matkan muuttaja ja sen tiedetään rengastustietojen perusteella taivaltaneen lähes 2000 kilometrin päähän kesäalueeltaan. Suomessa lisääntymisyhdyskuntia on tavattu Helsingistä ja Ruotsinpyhtäältä. Pikkulepakkoa tavataan Suomessa nykyisin melko säännöllisesti erityisesti maan etelä- ja lounaisosissa. Havainnoista valtaosa on tehty Pohjanlahden rannikkolinjan tuntumasta elo-syyskuussa muuttoaikaan. Lajista on tehty havaintoja harvakseltaan syksyisin myös sisämaassa. Muun muassa tuulivoimahankkeissa tehdyt passiividetektoriseurannat ovat lisänneet havaintoja pikkulepakosta ympäri Suomea. Tuoreen Suomen lepakkoatlaksen (Tidenberg ym. 2019) mukaan pohjoisimmat havainnot pikkulepakoista on tehty Kalajoella ja Pietarsaareissa. Tuulivoimahankkeissa tehdyissä lepakkoselvityksissä pikkulepakoista on saatu havaintoja passiivilaiteseurannoissa myös Raahesta ja Pyhäjoelta asti (Yli-Teevahainen, julkaisematon). Iin Yli-Olhavan pikkulepakkohavainnot ovat siis toistaiseksi Suomen pohjoisimmat tiedossa olevista. Yksittäiset pikkulepakkohavainnot eivät osoita alueen merkityksellisyyttä lepakkoiden muuttoreittien suhteen, vaan on enemmänkin merkki siitä, että pikkulepakon esiintyminen Suomessa on todennäköisesti aikaisemmin havaittua runsaampaa.

Taulukko 3. Pikkulepakkohavainnot passiivilaitteissa 26.8.-3.9.2018.

Passiividetektoripaikka	Pvm	Klo	Laji	Havainnot/min
Ampumarata	26.8.2018	3:04	Pikkulepakko	1
Kynkäänoja	31.8.2018	1:38	Pikkulepakko	1
Kynkäänoja	2.9.2018	4:34	Pikkulepakko	3
Kynkäänoja	2.9.2018	4:36	Pikkulepakko	1
Kynkäänoja	3.9.2018	23:42	Pikkulepakko	1
Peuralammi	3.9.2018	4:18	Pikkulepakko	1



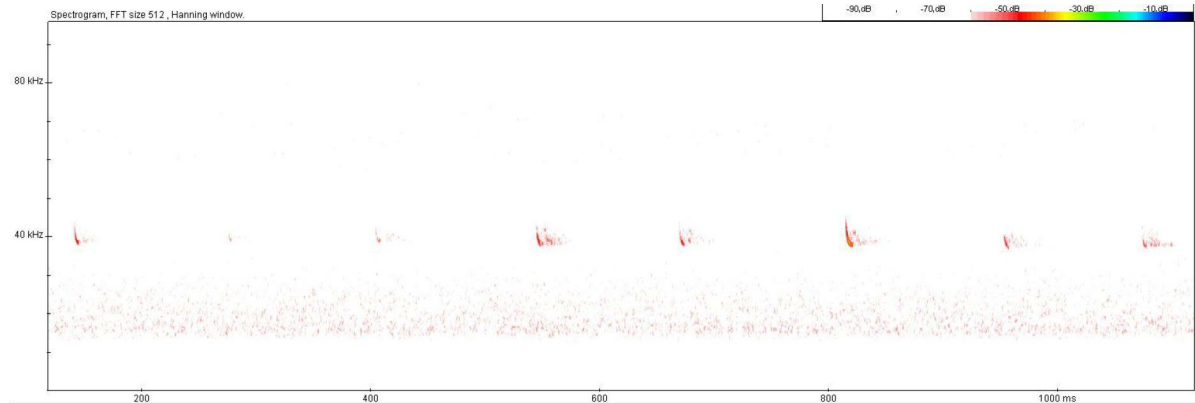
Kuva 34. Yli-Olhavan selvitysalueella aktiivisissa kartoituksissa havaitut lepakot sekä passiivilaitteiden lepakkohavainnot.



Kuva 35. Passiividetektorien lepakkohavainnot (yhden minuutin aktiivisuusjaksojen lukumäärä) ajalla 5.6. -26.9.2018 Yli-Olhavan selvitysalueella.

Selvityksessä ei havaittu luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (luokka I). Päiväpiloiksi ja lepakkoyhdyskuntien lisääntymispaikoiksi soveltuvia rakennuksia on lähinnä hankealueen ulkopuolella esimerkiksi Heinikosken ja Väli- sekä Yli-Olhavan kylissä. On kuitenkin mahdollista, että jossain selvitysalueella saattaa olla lepakoiden käyttämiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, kuten esimerkiksi kolouissa tai linnunpöntöissä mutta niiden

yksityiskohtainen tutkiminen laajoilla selvitysalueilla on käytännössä mahdottomuus. Voimalarakentamiseen käytettävät alueet olivat talousmetsiä, joissa kolopuiden esiintyminen oli niukkaa. Lepakoille tärkeitä ruokailu- ja siirtymäalueita (luokka II) tai muita luokan III lepakkoalueita ei havaintojen vähäisyyden vuoksi erikseen rajattu.



Kuva 36. Pikkulepakon signaalipulssit ovat lajityypillisesti 40 kHz:n tuntumassa. Kuva Kynkäänojan laitepaikan havainnosta.

6. VIITASAMMAKSELVITYS

6.1 Menetelmät

Viitasammakoiden esiintymistä on kartoitettu hankealueella toukokuussa 2018 pääasiassa muiden maastoselvitysten yhteydessä noin neljän päivän aikana, jolloin potentiaalisimmat kohteet on käyty läpi. Toukokuussa viitasammakot ovat helpoimmin havaittavissa niiden pulputtavasta soidinääntelystä. Suunniteltujen voimaloiden rakentamispaikat sijoittuvat lähtökohtaisesti kangasmaille, joissa viitasammakkojen lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvia kosteikkoja ja vesistöjä ei esiinny. Tästä johtuen viitasammakkoon liittyvät selvitykset on pidetty melko yleispiirteisinä. Voimajohtovaihtoehtojen osalta on tarkastelu potentiaalisia kohteita elinympäristöperusteisesti. Näiden lisäksi rakentamisalueiden elinympäristöjen soveltuvuutta viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi arvioitiin peruskarttatarkastelun, sekä alueella laadittujen muiden luontoselvitysten maastokäyntien perusteella.

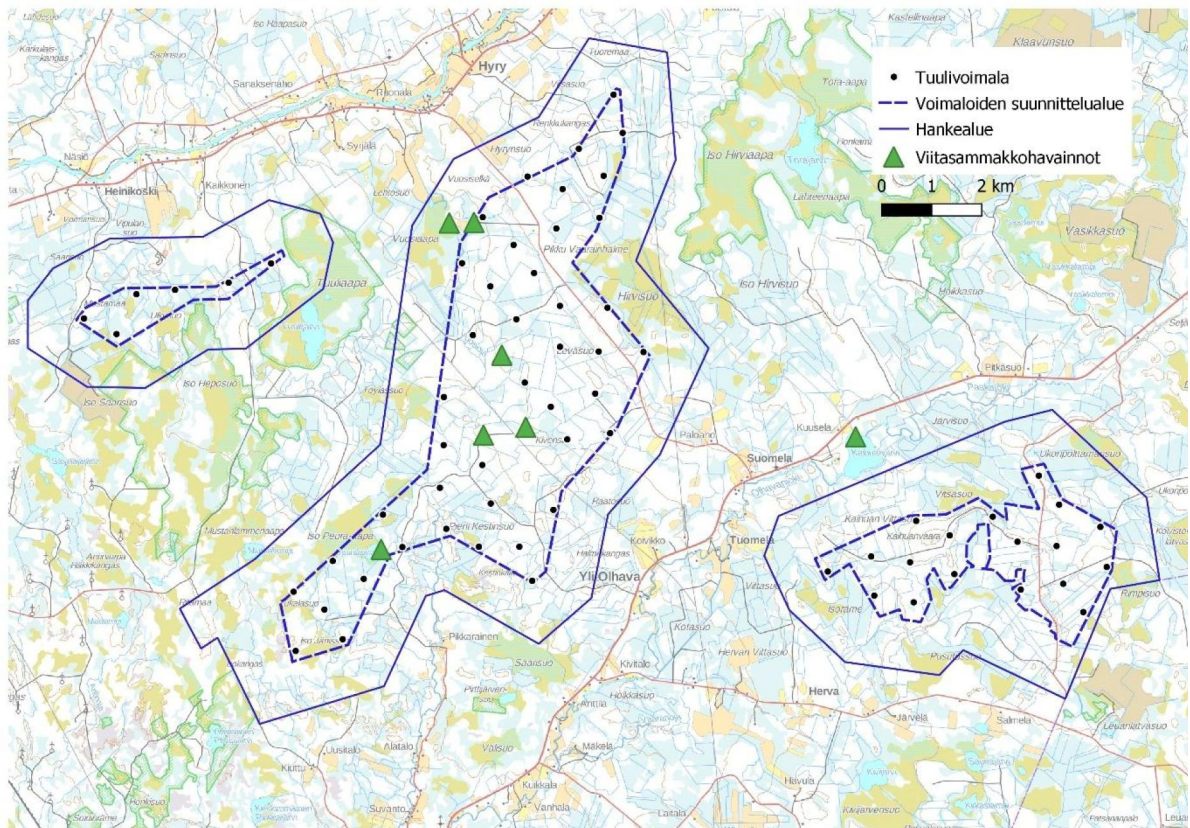
6.2 Tulokset

Viitasammakkohavaintoja tehtiin ainoastaan keskiseltä osa-alueelta. Parhaimmat kohteet olivat Vuosijärvi sekä Peuralampi, jossa oli useita koiraita äänessä. Lisäksi viitasammakkohavaintoja tehtiin keskisen osa-alueen sisäosaista muutamasta metsäojasta. Näiden lisäksi viitasammakkoja tavattiin selvitysalueiden ulkopuolelta Kaihuanjärvestä. Viitasammakkohavainnot on esitetty kuvassa 37. Tuulivoimarakentamiseen suunnitellut alueet olivat pääsääntöisesti viitasammakoille epäsoveliaissa elinympäristöissä eikä havaintoja niiltä tehty.

On kuitenkin todennäköistä, että osa selvitysalueella olevista viitasammakoista on jäänyt havaitsematta. Viitasammakoiden havaittavuus on tunnetusti paljon kiinni sääolosuhteista, kuden ajoituksesta ja vuorokauden ajasta mutta myös toisinaan hyvästä tuurista. Toisinaan viitasammakot ovat äänessä ja toisinaan taas kokonaan hiljaa optimaalisissakin keliolosuhteissa. Epävarmuutta vähentää kuitenkin tuulivoimarakentamisalueiden sijoittuminen potentiaalisten lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvien elinympäristöjen ulkopuolelle (mm. lammet ja rantaniityt).

Kartta- ja ilmakuvatarkastelun pohjalta suunnitellut voimajohtoreittivaihtoehdot eivät sijoitu viitasammakoille potentiaalisille elinympäristöille. Olhavanjoki, Kuivajoki ja Simojoki ovat voimajohtoreiteillä olevat ainoat vesistöt, jotka kuitenkin vuolaasti virtaavina vesimuodostelmina eivät ole viitasammakoille ominta ympäristöä. Yli-Olhavan ja Hervan välillä olevissa suurimmissa

metsäojissa mm. Rahvalo-oja ja Olhavanjoesta lähtevä oikaisu-uoma Kotasuon poikki voisivat olla mahdollisia esiintymäpaikkoja sähkönsiirron vaihtoehdossa SVE E.



Kuva 37. Viitasammakkohavainnot selvitysalueella.



Kuva 38. Vuosijärvi ja sen rantaluhdat ovat viitasammakoille sopivaa elinympäristöä.

7. MUU ELÄIMISTÖ

7.1 Menetelmät

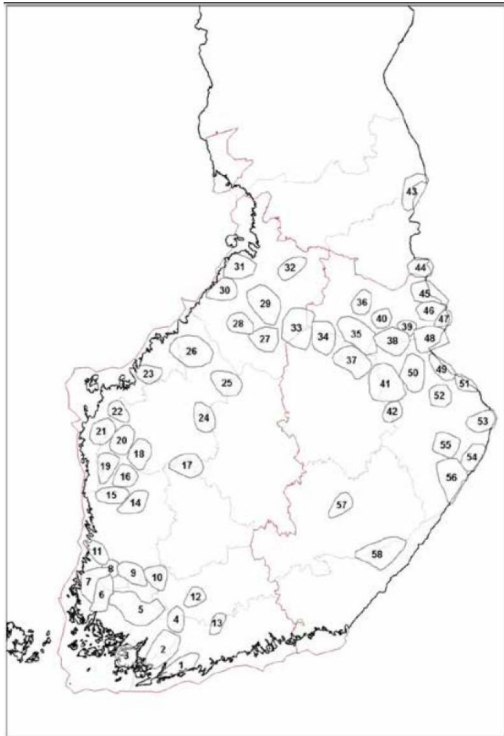
Tiedot alueen muusta eläimistöstä perustuvat pääosin yleistietoon eläinten levinneisyydestä sekä hankealueella tehtyjen luonto- ja linnustoselvitysten aikana tehtyihin havaintoihin. Huomiota on kiinnitetty erityisesti suurpetoihin ja hirvieläimiin. Lisätietoa on myös hankittu alueen metsästysseuroilta (ohjausryhmä) ja Luonnonvarakeskuksen ns. vapaasti saatavan tiedon pohjalta.

7.2 Tulokset

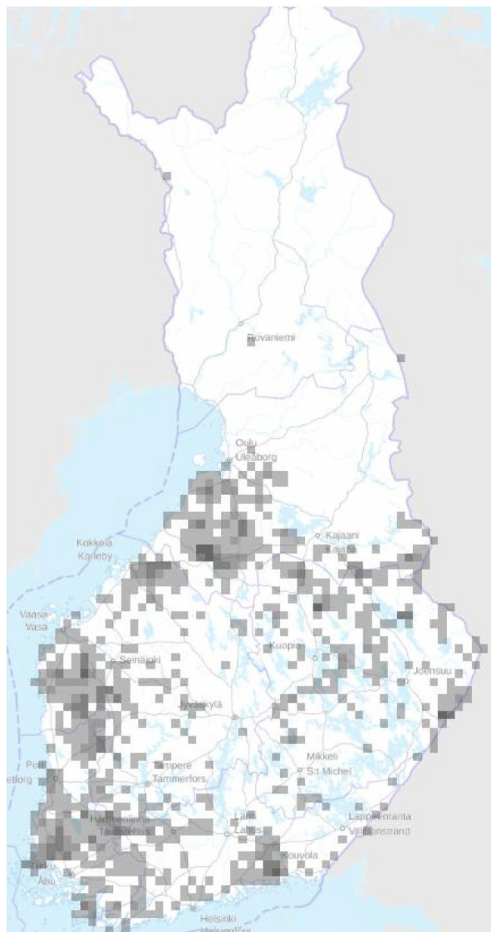
Alueella havaittuja lajeja olivat mm. hirvi, poro, metsäjänis, orava, piisami, saukko ja kettu sekä useat eri pienpedot ja pikkunisäkkäät. Alueella tavataan myös suurpetoja satunnaisesti. Seudulla on vahva hirvikanta, jolle talousmetsän hakkuiden ja eri-ikäisten taimikoiden sekä soiden mosaiikkimainen vuorottelu muodostaa runsaasti sopivia elinympäristöjä. Iin riistanhoitoyhdistyksen Iin seudun alueella arvioitiin syksyn 2017 metsästyskauden jälkeen olleen noin 790 hirveä (vaihteluväli 2000-luvulla ns. syksyn jäävä kanta 257-1072 yksilöä) (RiistaWeb, 2019). Hirvitiheys Yli-Olhavan hankealueella on noin 2,5 hirveä/1000 hehtaaria (Riistahavainnot.fi).

Saukko on EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) laji ja luokiteltu tuoreimmassa uhanalaisuusarviossa elinvoimaiseksi (LC). Saukko elää koko Suomessa ja sen elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhtasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä. Vesistöstä toiseen siirtyessään se voi kulkea kaukanakin rannasta ja sen elinpiirin on arvioitu käsittävän noin 20–40 kilometriä vesistöreittejä. Maastonselvityksissä saukon yhdet lumijäljet havaittiin Vuosijärvestä lähtevän Vuosiojan varrella. Muita havaintoja lajin esiintymisestä ei tehty selvitysalueella. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat ovat etäällä saukon mahdollisesti käyttämistä vesistöistä. Tuulivoimaloiden suunnittelualueella saukolle potentiaalisia vesistöjä ovat Peuralampi ja Vuosioja. Laajemmalle seudulle sijoittuu enemmän saukolle tyypillistä elinympäristöä (mm. Olhavanjoki, Kuivajoki), joten on mahdollista, että laji liikkuu ajoittain kaava-alueella tai sen kautta siirtyessään vesistöstä toiseen. Saukon esiintyminen voimajohtoreittien kanssa risteävissä virtavesissä on hyvin todennäköistä (Simojoki, Kuivajoki, Olhavanjoki).

Suurpedoistamme Yli-Olhavan tuulivoimapuiston hankealueella esiintyy todennäköisimmin ilves, ahma ja karhu, satunnaisesti susi. Suomen viimeisimmässä susikanta-arviossa (Heikkinen ym. 2019a) on todettu susien esiintymisen painottuneen Suomessa läntisen kannanhoitoalueen länsiosiin ja itäisen kannanhoitoalueen itä- ja pohjoisosiin. Poronhoitoalueella ei tavattu maaliskuussa 2019 lainkaan laumojen tai kahdestaan liikkuvien susien asuttamia reviierejä. Samoin Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Riistahavainnot.fi mukaan (ote 30.3.2020) yksittäisetkin susihavainnot ovat jo todella harvalukuisia Oulun pohjoispuolella (kuva 40).



Kuva 39. Susien reviirit Suomessa 2019 (lähde: Heikkinen ym. 2019a)



Kuva 40. Susihavainnot Riistahavainnot.fi (LUKE 2020)

Myös karhun esiintyminen ja rekisteröidyt pentuehavainnot keskittyvät poronhoitoalueen ulkopuolelle itä- ja kakkoi-Suomeen sekä keskiseen Suomeen (Heikkinen ym. 2019b). Poronhoitoalueella karuhavaintoja tehdään vähän ja sielläkin ne painottuvat itärajan tuntumaan. Tuoreimmassa uhanalaisuusarvioinnissa karhu ja ilves on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), susi ja ahma erittäin uhanalaiseksi (EN). Kaikki suurpetomme suosivat ensisijaisesti rauhallisia metsä- ja suoalueiden pirstomia salomaita, missä ihmistoiminta on luontaisesti vähäistä. Lajien elinpiirit ovat yleensä vähintään useita kymmeniä tai jopa useita satoja neliökilometrejä. Yli-Olhavan hankealueella ja sen ulkopuolisilla sähkönsiirtoreiteillä suoritettujen luonto- ja linnustoselvitysten aikaan ei tehty havaintoja suurpedoista tai niiden jätöksistä.

8. LÄHTEET

Eurola, S., Bendiksen, K. & Rönkä, A. 1992: Suokasviopas. Oulanka Reports 11/1992. Oulanka Biologigal station & University of Oulu. Oulu. 205s.

Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-oja, A. 1995: Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14/1995. Oulanka Biologigal station & University of Oulu. Oulu. 85 s.

Finlex 2020. Luonnonsuojelulaki sivuilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>

Finlex 2020. Metsälaki sivuilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>

Finlex 2020. Vesilaki sivuilla <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587>

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkölä, A. 2019a. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 92 s.

Heikkinen, S., Kojola, I. & Mäntyniemi, S. 2019b. Karhukanta Suomessa 2018. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 16/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 17 s.

Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998. Retkeilykasvio. 4. painos.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppejen uhanalaisuus 2018.

Luonnonvarakeskus 2020: Susihavainnot. <https://riistahavainnot.fi/suurpedot/havaintokartta> (viitattu 30.3.2020)

Maa- ja metsätalousministeriö & Ympäristöministeriö 2004: Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro YM4/501/2003. 7 s.

Maanmittauslaitos 2019. Avoimien aineistojen tiedostopalvelu. Peruskartta- ja ilmakeku-aineistot. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>

Metsähallitus 2019: Tiedonanto LajiGis tietokannasta, Juutinen R. 8.10.2019

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278

Ramboll 2013: Uusiutuvat energiavarat, 2. vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden vaikutukset Natura 2000-alueisiin. Pohjanmaan liitto.

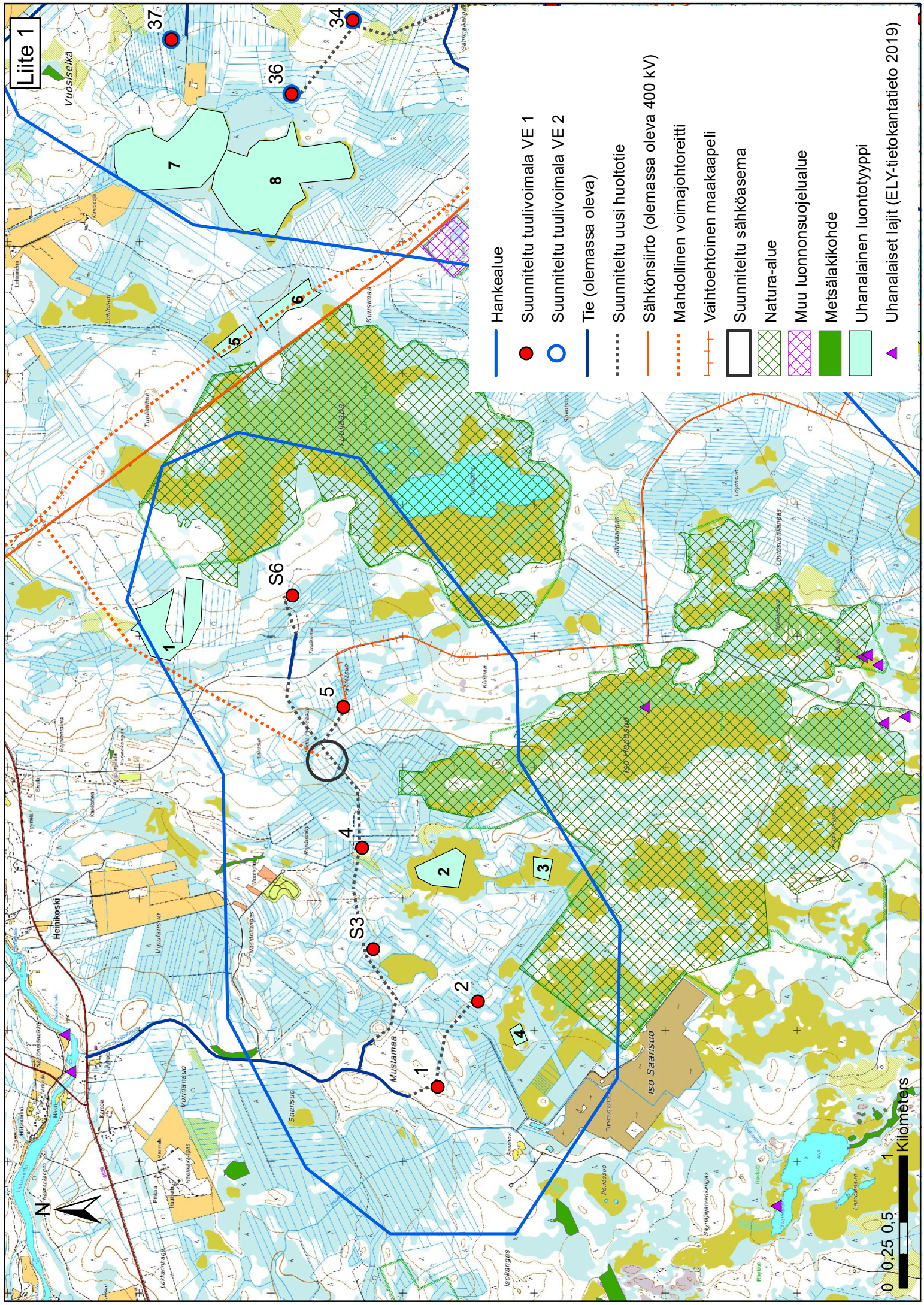
Riistaweb (2019). Riistatilastot, Iin riistanhoitoyhdistys. <http://www.riista.fi/riistaweb> (viitattu 30.3.2020).

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M-J., Goodwin J. & Harbucsh C. 2008: Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No 3. UNEP/EUROBATS Secretariat, Bonn. Germany. 51 s.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys (2012): Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositukset lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille. <http://www.lepakko.fi/tutkimus>

Tidenberg, E.-M., Liukko, U.-M. & Stjernberg, T. 2019: Atlas of Finnish bats. — *Ann. Zool. Fennici* 56: 207–250.

















Ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelu: www.ymparisto.fi

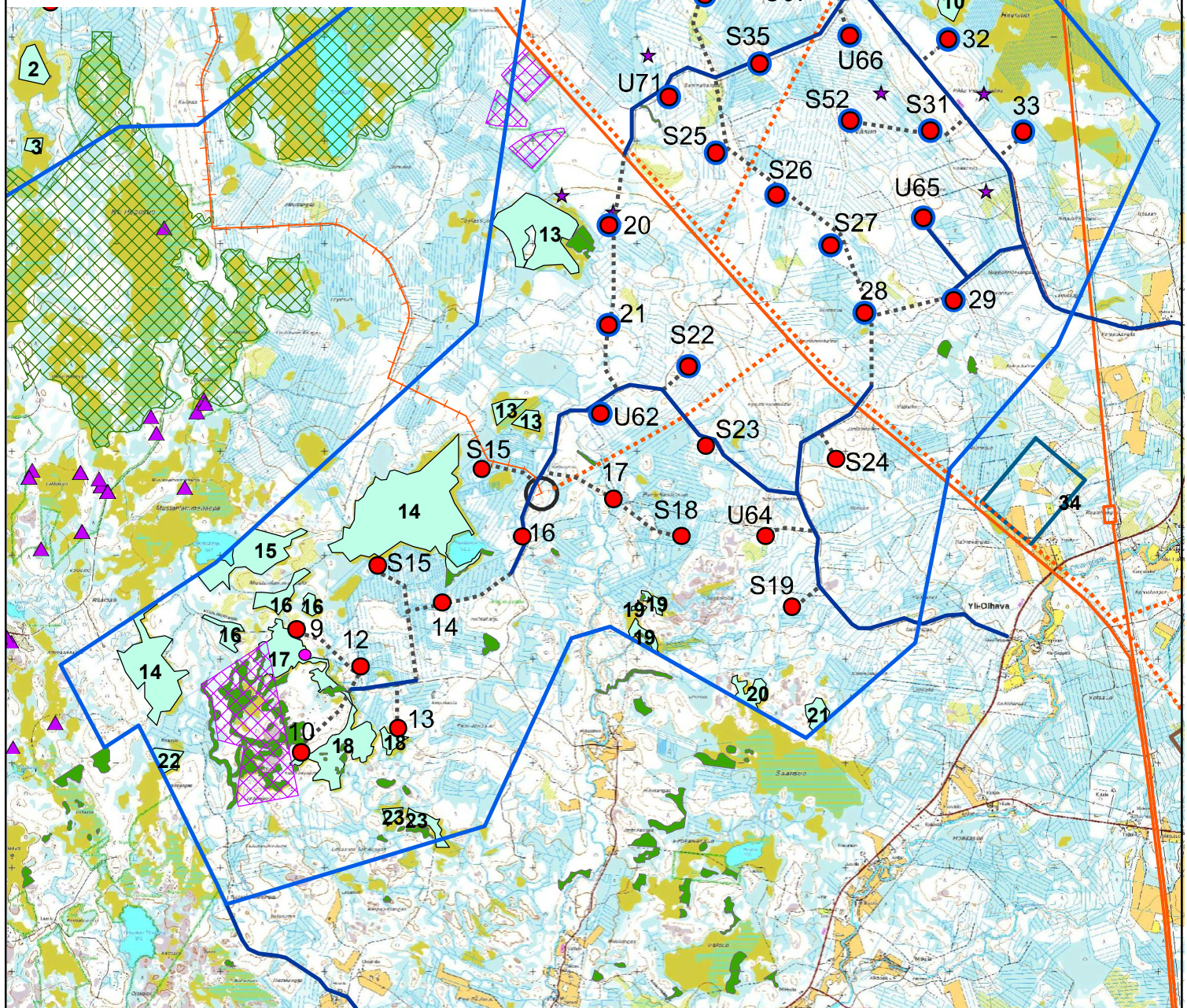


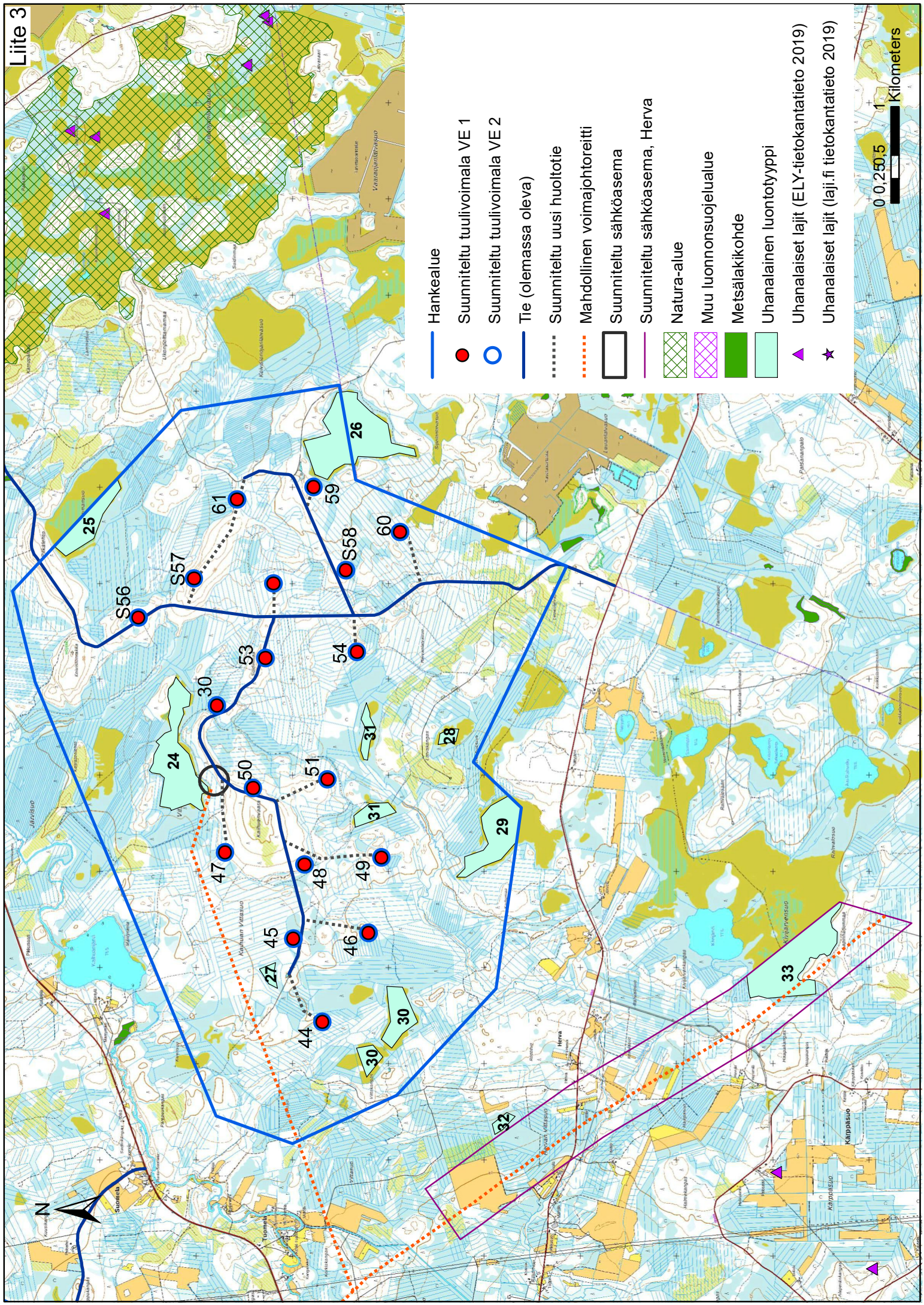
Liite 1

- Hankealue
- Suunniteltu tuulivoimala VE 1
- Suunniteltu tuulivoimala VE 2
- Tie (olemassa oleva)
- Suunniteltu uusi huoltotie
- Sähkösiirto (olemassa oleva 400 kV)
- Mahdollinen voimajohtoreitti
- Vaihtoehtoinen maakaapeli
- Suunniteltu sähköasema
- Natura-alue
- Muu luonnonsuojelualue
- Metsälikkohde
- Uhanalainen luontotyyppi
- ▲ Uhanalaiset lajit (ELY-tietokantatieto 2019)

0 0,25 0,5 1 Kilometers

-  Hankealue
-  Suunniteltu tuulivoimala VE 1
-  Suunniteltu tuulivoimala VE 2
-  Tie (olemassa oleva)
-  Suunniteltu uusi huoltotie
-  Sähkönsiirto (olemassa oleva 400 kV)
-  Mahdollinen voimajohtoreitti
-  Vaihtoehtoinen maakaapeli
-  Suunniteltu sähköasema
-  Natura-alue
-  Muu luonnonsuojelualue
-  Metsälakikohde
-  Uhanalainen luontotyyppi
-  Suopunakämmekkä (NT)
-  Uhanalaiset lajit (ELY-tietokantatieto 2019)
-  Uhanalaiset lajit (laji.fi tietokantatieto 2019)





- Hankealue
- Suunniteltu tuulivoimala VE 1
- Suunniteltu tuulivoimala VE 2
- Tie (olemassa oleva)
- - - - - Suunniteltu uusi huoltotie
- - - - - Mahdollinen voimajohtoreitti
- Suunniteltu sähköasema
- Suunniteltu sähköasema, Herva
- Natura-alue
- Muu luonnonsuojelualue
- Metsälakikohde
- Uhanalainen luontotyyppi
- ▲ Uhanalaiset lajit (ELY-tietokantatieto 2019)
- ★ Uhanalaiset lajit (laji.fi tietokantatieto 2019)





Tuulivoimala 1
Kasvillisuuden kuvaus
puolukkatyyppin harva männikkö taimikon rajalla.
Alusker. Seinäsammal, puolukka, mustikka

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 2
Kasvillisuuden kuvaus
suopursuvaltainen ojitettu räme, jossa männyt 5-10 m. Alusker. Seinäsammal, rahkasammal, suokukka

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S3
Kasvillisuuden kuvaus
Mäntykangas, puuston keskikorkeus 10 m, lähellä ojitettu räme, seassa koivua, suovarvut, variksenmarja, puolukka, juolukka, suopursu

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 4
Kasvillisuuden kuvaus
Nuori mäntymetsä avohakkuun läheisyydessä, muutama kuusi. Alusker. Seinäsammal. Kenttäker. Mustikka valtalaji, kanerva, puolukka, juolukka ja metsälauha

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 5

Kasvillisuuden kuvaus

koivu-kuusi-mäntyraäme, josta koivuja harvennettu, puusto pääosin alle 10m. Sammalkerros niukka. Kenttäkerros juolukka, mustikka, puolukka, metsälauha ja metsäkorte. Paljon kariketta. Vieressä koivuvaltainen rämeojikko

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 6

Kasvillisuuden kuvaus

avohakkuu, johon istutettu mäntyjä 0,5m. Alusker. Seinäsammal, kynsisammal. Kenttäker. Koivunvesa, maitohorsma, puolukka ja vähän metsälauhaa

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 9

Kasvillisuuden kuvaus

Mäntykangas, puuston keskikorkeus 10-15 m, pohjoisessa taimikkoa 50 m päässä, lännessä neva 50 m päässä, etelässä 50-100 m päässä kookkaampaa kangasmetsää.

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 10

Kasvillisuuden kuvaus

Kuivahko-kuiva mäntykangas, puuston keskikorkeus 3 m, kivikko, harva taimikko, seassa korkeita mäntyjä, pohjalla jäkälät ja seinäsammal, juolukka, kanerva

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 11

Kasvillisuuden kuvaus

Mäntykangas ja ojitettu räme, puuston keskikorkeus 10 m, pohjakasvillisuus suopursu, vaivaiskoivu, suokukka, rahkasammal, osin mustikka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 12

Kasvillisuuden kuvaus

Mäntymetsä, kuivahko kangas, puuston keskikorkeus 10 m, nuori männikkö. Puolukkavaltainen, seassa mustikkaa, kuivia taimia, seinäsammal, suopursu vähän

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 13

Kasvillisuuden kuvaus

Hakkuuaukko, kivikkoinen pohja, seinämältä/jäkälät, puolukka, mustikka. Idässä mäntytaimikko 5m, etelässä avosu

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 14

Kasvillisuuden kuvaus

Mänty- ja kuusikangas, tuore-kuivahko kangas, puuston keskikorkeus 10 m, pohjakerros: suopursu, seinäsammal, vallitseva mustikka, suokukka, mäntyvaltainen havumetsä, ojikko. Rehevämpää kuusivaltaista metsää kaakossa ja etelässä: raita, kurjenjalka, metsäalvejuuri, oravanmarja, raidankeuhkojäkälä, kolohaapa 80 m päässä koilliseen.

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S15
Kasvillisuuden kuvaus
Mäntymetsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 10 m, osin ojitettu räme, vaivaiskoivu, hilla, suokukka, suopursu

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 16
Kasvillisuuden kuvaus
Vieressä aurattu hakkuuaukea 300x200 m, pohjakerros seinäsammalta ja mustikkaa, ympärillä nuoria metsiä ja hakkuuaukkoja, kuusikkosirpale lännessä

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 17
Kasvillisuuden kuvaus
Ojitettu räme, koivuja ja mäntyjä keskikorkeus 5 m, vaivaiskoivu

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S18
Kasvillisuuden kuvaus
Ojitettu räme, mäntymetsä, tuore-kuivahko kangas, puuston keskikorkeus 10 m. 100 m luoteeseen avosuo, joka on vasta voimakkaasti ojitettu, kuivahtanut, pohjalla rahkasammalet, vaivaiskoivu, tupasvilla

Johtopäätökset
Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S19

Kasvillisuuden kuvaus

Erittäin tiheä, koivuvaltainen ojitettu räme/korpisuutta, pohjakasvillisuutena hilla,

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 20

Kasvillisuuden kuvaus

avohakkuu, jossa kuusentaimia ja koivunvesoja, yksittäisiä isompia puita. Alusker. Seinäsammal, vähän karhunsammal. Kenttäker. Paljon metsälauhaa, puolukka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 21

Kasvillisuuden kuvaus

laaja siemenpuuhakkuun reuna, jossa isoja mäntyjä, koivun- ja kuusentaimia. Alusker. Rahkasammal, karhunsammal, seinäsammal. Kenttäker. Puolukka pääosin, juolukka, pajut, jokunen suopursu ja lauhaa

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



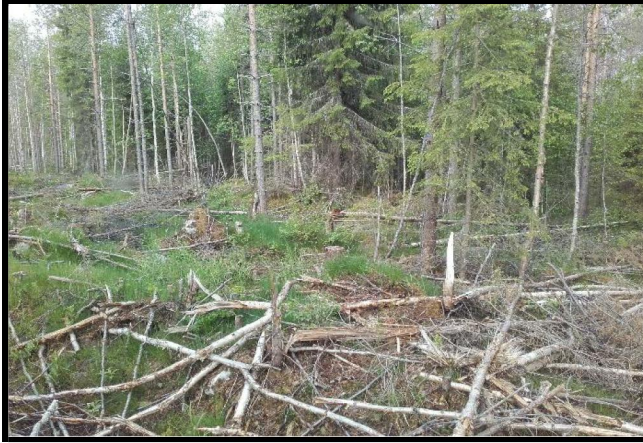
Tuulivoimala S22 (n. 300 m N)

Kasvillisuuden kuvaus

Hakkuuaukko, tuore kangas, kuusentaimia keskikorkeus 5 m, ojitettu, lännessä ja koillisessa varttuneempaa, kuusivaltaista metsää, kenttäkerroksessa paikoin korpikastikka, oravamarja, lehtovirmajuuri, mesimarja

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



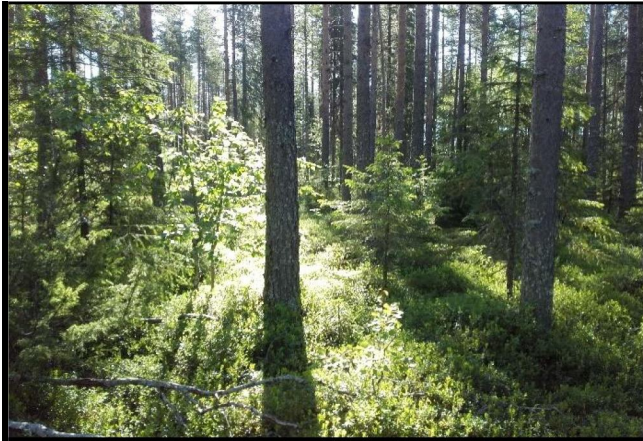
Tuulivoimala S23 (n. 300 m N)

Kasvillisuuden kuvaus

Tuore harvennus. Nuori sekametsä, puuston keskikorkeus 10-15 m, 100 m pohjoiseen ja luoteeseen räme, pohjakerros kivikkoista, metsätähti, jousivihvilä

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S24

Kasvillisuuden kuvaus

Sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 20 m, valtalaji mustikka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S25

Kasvillisuuden kuvaus

kuusivaltainen harvennustaimikko, jossa joukossa koivua ja mäntyä, alle 10m. Alusker. Seinäsammal. Kenttäker. Mustikka, puolukka, kataja ja jokunen metsätähti.

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S26 (n. 100 m E)

Kasvillisuuden kuvaus

Ojitettu mäntyräme, joka harvennettu. Puusto n. 10 m. Pensasker. kuusi ja koivu. Kenttäker. Kanerva, puolukka, juolukka, vaivaiskoivu, suokukka, tupasvilla, metsäkorte, pajut, pohjalla rahkasammalet

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S27 (n. 500 m NE)

Kasvillisuuden kuvaus

avohakkuu, jossa ei juuri puita, maa täysin myllätty. Alusker. Seinäsammal. Kenttäker. Puolukka, juolukka, mustikka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 28

Kasvillisuuden kuvaus

vanha kuusi-istutus 4-8m, ojissa pajua. Aluskasv. Seinäsammal, karhunsammal. Kenttäker. puolukka, metsäkorte, juolukka, metsälauha

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 29

Kasvillisuuden kuvaus

kuusi-istutus 5-10m, jossa myös tiheästi koivua. Alusker. Rahkasammalet, seinäsammal. Kenttäker. Kurjenjalka, metsäkorte, mesimarja, metsäimarre, metsätähti

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 30

Kasvillisuuden kuvaus

Rämeojykköä, pääosin mäntyä alle 10 m. Alusker. Rahkasammalet, seinäsammal. Kenttäker. Juolukka, puolukka mättäillä, mustikka, virpapaju, suopursu, lakka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S31

Kasvillisuuden kuvaus

30x80 m avonainen räme nuoren sekametsän reunalla, suolla muutama mänty ja koivu. Alusker. Rahkasammalet, Kenttäker. Kanerva, vaivaiskoivu, saroja, kataja ja reunalla suokukka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S32

Kasvillisuuden kuvaus

pieni aukko, jossa koivunvesoja ja ympärillä kuusta ja mäntyä. Alusker. Rahkasammal, seinäsammal, karhunsammal. Kenttäker. Juolukka, mustikka, mättäillä puolukka, metsälauha ja suopursu

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 33

Kasvillisuuden kuvaus

mustikkatyyppin sekametsä, jossa harvassa mäntyä ja kuusta, pohjoisrinteessä tiheässä. Paljon myös koivua. Alusker. Seinäsammal, kynsisammal, karhunsammal. Kenttäker. Pääosin mustikka, vähemmän puolukkaa ja juolukkaa

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 34

Kasvillisuuden kuvaus

laajan hakkuun ja pienemmän taimikon reuna. Mäntyjä 10-15m, harvassa kuusia ja jokusia koivuja. Alusker. Seinäsammal, kynsisammal. Kenttäker. Mustikka, puolukka, metsäkorte, metsätähti, ruohokanukka, lauhaa ja pihlaja

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S35 (n. 300 m NE)

Kasvillisuuden kuvaus

koivu- ja mäntypuustoinen räme, jossa pensasker. koivu ja kuusi. Alusker. Karhunsammal, rahkasammalet. Kenttäker. Juolukka, mustikka, kanerva, karpalo, vähän suopursua

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 36

Kasvillisuuden kuvaus

koivuvaltainen soistunut sekametsä, jossa joitakin mäntyjä ja yksittäisiä kuusia. Alusker.

Rahkasammalet, karhunsammal, seinäsammal.

Kenttäker. Puolukka, juolukka, vähän mustikkaa,

metsätähti ja paljon metsäkortetta

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 37

Kasvillisuuden kuvaus

juolukkavalt.rämeojikko, jossa männyn lisäksi sekapuuna koivua alle 10m. Alusker. rahka-, seinä- ja karhunsammal. Kenttäker. juolukka, suopursu

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S38

Kasvillisuuden kuvaus

mäntyvalt.räme, jossa yksittäisiä pieniä kuusia.

Alusker. Rahkasammalet, karhunsammal mättäillä.

Kenttäker. juolukka, vaivaiskoivu, lakka, suokukka,

suopursu ja mättäillä kanerva

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S39 (n. 200 m W)

Kasvillisuuden kuvaus

kuusikkoistutuksen reuna 0.5-1.5.m, jossa erittäin runsaasti koivunvesoja. Kenttäker. maitohorsma, vadelma ja mustikka, kastikat

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 40

Kasvillisuuden kuvaus

harvaa koivu/mäntysekametsää, seassa joku kuusi, alle 10m. aluskasv. rahkasammalet, karhunsammal ja vähän seinäsammalta. Kenttäker. lakka, juolukka, puolukka, mustikka, kanerva, vähän suopursua

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S41

Kasvillisuuden kuvaus

laaja aurattu avohakkuu, johon istutettu kuusentaimia, runsaasti koivunvesoja. Alusker. karhunsammal, painanteissa rahkasammal. Kenttäker. puolukka, metsälauha, maitohorsma. Hakkuulla muutamia keloja

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 42

Kasvillisuuden kuvaus

tie vieressä ja hakkuita ympärillä. Räme, jossa harvassa mäntyjä 4-7m. Kenttäker. puolukka, kanerva, vaivaiskoivu, suokukka, lakka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 43

Kasvillisuuden kuvaus

harvaa mänty-koivusekametsää alle 10m, seassa kuusennäreet, aluskasv. seinä- ja karhunsammal, kenttäker. juolukka, mustikka, puolukka, kanerva ja metsälauha

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 44

Kasvillisuuden kuvaus

Ojitettu mäntyvalt.räme, seassa kuusta, puuston keskikorkeus 10 m, pohjakerros suokasvillisuutta: joulukka, mustikka, hilla, suopursu

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 45

Kasvillisuuden kuvaus

Sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 10 m, mustikka, metsäkorte

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 46

Kasvillisuuden kuvaus

Kuusimetsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 10 m, seassa haapaa ja koivua, mustikkaa

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 47

Kasvillisuuden kuvaus

Sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 15 m, ojitettu, mustikka, puolukka, oravanmarja, metsäkurjenpolvi, kissankäpälä 150 m itään. Luonnontilaisempi alue 150 m länteen.

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 48

Kasvillisuuden kuvaus

Mäntyvaltainen sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 10 m, mustikkavaltainen, metsäalvejuuri, metsäkurjenpolvi, kurjenjalka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja.



Tuulivoimala 49

Kasvillisuuden kuvaus

Mäntyvaltainen sekametsä, tuore kangas, seassa kuusta ja koivua, puuston keskikorkeus 10 m, mustikkaa, puolukkaa, länteenpäin rämeisyyttä

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja.

Tuulivoimala 50

Kasvillisuuden kuvaus

karsittu kuusi/mäntymetsä 10m, jossa siellä täällä koivuja. Alusker. Seinäsammal. Kenttäker. Puolukka, mustikka, metsämitikka, kultapiisku, oravanmarja, haavanvesoja, pihlajanvesoja, metsätähti, metsäimarre

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 51

Kasvillisuuden kuvaus

Kuusivaltainen sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 10 m, pohjakasvillisuutena mustikkaa

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S52 (n. 100 m N)

Kasvillisuuden kuvaus

ojitettu tuore sekametsä, jossa harvassa korkeita mäntyjä ja koivuja, vähemmän kuusia. Alusker. Rahkasammalet, mättäillä seinäsammal. Kenttäker. metsäimarre, isoalvejuuri, lakka, mesimarja, metsätähti, mustikka ja kurjenjalka

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 53

Kasvillisuuden kuvaus

nuori mäntyistutus, 10m sekapuuna koivua ja kuusta. Alusker. Seinäsammal. Kenttäker. Mustikka, puolukka, paljon kariketta

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 54

Kasvillisuuden kuvaus

kuusikkoistutus kuusivaltaisen sekametsän reunassa. Kuuset 1-5 m. Pahasti heinittynyt, myös saratuppaita. Kenttäker. metsäorvokki, lillukka, mesimarja ja koivunvesoja, pajut, maitohorsma, kurjenjalka ja huopaohdake

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S56

Kasvillisuuden kuvaus

Havupuuvaltainen sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 10 m, mustikkavaltainen, seassa puolukkaa, aivan tien vieressä

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S57 (n. 200 m SE)

Kasvillisuuden kuvaus

mustikkatyyppin harva kuusikko 10-15m , rinteessä mäntyjä. Alusker. Seinäsammal. Kenttäker. Pääosin mustikka ja puolukka, pihlajanvesoja, kultapiisku

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala S58 (n. 200 m N)

Kasvillisuuden kuvaus

mäntyvaltainen mustikkatyyppin metsä, jossa sekapuuna kuusta ja vähemmän koivuja. Melko tiheä. Kenttäkerroksessa pääosin mustikkaa, mättäillä vähän puolukkaa. Jonkin verran lauhaa, kultapiiskua, metsätähteä, maitohormaa ja metsämaitikkaa.

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 59

Kasvillisuuden kuvaus

pienellä kohoumalla oleva , noin 15 m korkea harvahko mustikkatyyppin männikkö, jossa sekapuuna kuusia. Kenttäkerroksessa mustikan lisäksi vähän puolukkaa ja kanervaa.

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 60

Kasvillisuuden kuvaus

Tuore kangas, kuusikkometsän reuna avohakkuun läheisyydessä, kuusi 15m ja muutamia koivuja.

Alusker. Rahkasammalet, painanteissa seinäsammal. Kenttäker. Pääosin mustikka, paljon metsäimarretta, metsätähti, metsäkorte, kultapiisku, pihlaja, metsämaitikka, kurjenjalka, vähän metsälauhaa

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala 61

Kasvillisuuden kuvaus

tiheä kuusikkoistutus, jossa sekapuuna mäntyä ja koivua. Alusker. Seinäsammal, kerrossammal.

Kenttäker. Mustikka, puolukka, metsätähti, metsäimarre, oravanmarja, metsälauha

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala U62 (n. 200 m W)

Kasvillisuuden kuvaus

Ojitettu räme, nuori, tiheä mänty-koivikko, mesimarja, metsäkorte, metsätähti, metsäkurjenpolvi, oravanmarja, kielo

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala U64

Kasvillisuuden kuvaus

Sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 15 m, metsälauha, vähän puolukkaa, juolukkaa, suopursua, seinäsammal, vieressä hakkuuaukea

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala U65 (n. 400 m E)

Kasvillisuuden kuvaus

Sekametsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 15 m, lahopuuta paljon, ojitettu räme, luoteessa ja länteen päin mustikkapohjaista kohtuukokoista korpea

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala U67

Kasvillisuuden kuvaus

Kuusimetsä, tuore kangas, puuston keskikorkeus 15 m, pohja rehevä, mesimarja, metsätähti, maitohorsma, alvejuuri, kastikat, ojitettu, korpisuutta, lähellä mustikkatyypistä, jossa metsätähti, mesimarja

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala U68

Kasvillisuuden kuvaus

Mäntymetsä, tuore kangas, ojitettu räme, puuston keskikorkeus 10 m, seassa koivua, vaivaiskoivu, iuolukka, suopursu

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja



Tuulivoimala U69

Kasvillisuuden kuvaus

Puoliavoin räme ja nevaosa (ojittamaton), rahkaräme, lyhytkorsineva, rimpineva. Kenttäk. variksenmarja, nevalla tupasvilla ja suokukka

Johtopäätökset

Luontoarvoja: voidaan luokitella Metsäl 10 § sekä uhanal. Suotyytit

Tuulivoimala U70

Kasvillisuuden kuvaus

Ojitettu räme, puuston keskikorkeus 10 m, hilla

Johtopäätökset

Ei erityisiä luontoarvoja
