



OX2 Finland Oy

Kettukangas-Hanhikangas tuulivoimahankeen luontoselvitykset 2021 ja 2023

101016561-001

PÄIVITYS 12.10.2023

Raportointi

Pvm.

12/10/2023

Terhi Alsila

Biologi, FM

Taru Suninen (v.2021)

Biologi, FM

Projektiivite

101016561-001

Joel Nyberg (v.2021)

Biologi, FM

Tarkistaja

Ella Kilpeläinen

Biologi, FM

Asiakas

OX2 Finland Oy

Kettukangas-Hanhikangas tuulivoimahankkeen luonto- selvitykset 2021 ja 2023



Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Tuulipuisto	3
3	Menetelmät	6
3.1	Lähtötiedot	6
3.2	Maastokartoitukset	7
4	Tuulipuiston kasvillisuus ja luontotyyppit	7
4.1	Menetelmät	7
4.2	Luontokohteiden arvottaminen	8
4.3	Alueen luonnonoloista	8
4.4	Kasvillisuuden yleiskuvaus	9
4.5	Voimalapaikkojen kasvillisuus.....	10
4.6	Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	11
4.7	Huomioitavien kasvi- ja sienilajien esiintymät	15
4.8	Yhteenveto	16
5	Pesimälinnusto	17
5.1	Yleistä	17
5.2	Pesimälinnustaselvitys.....	17
5.2.1	Menetelmät.....	17
5.2.2	Tulokset	19
5.3	Pöllöselvitys.....	21
5.4	Kanalintuselvitys	22
5.5	Päiväpetolintujen reviiriselvitys.....	23
5.6	Linnustolle arvokkaat alueet.....	25
5.7	Yhteenveto	35
6	Muu eläimistö	35
6.1	Yleistä	35
6.2	Viitasammakko	36
6.2.1	Yleistä.....	36
6.2.2	Menetelmät.....	36
6.2.3	Tulokset	37
6.3	Liito-orava.....	39
6.3.1	Yleistä.....	39
6.3.2	Menetelmät.....	39
6.3.3	Tulokset	40
6.4	Lepakot.....	40
6.4.1	Yleistä.....	40
6.4.2	Menetelmät.....	41
6.4.3	Tulokset	42
6.5	Lumijälkilaskenta.....	44



6.5.1	Menetelmät.....	44
6.5.2	Tulokset	46
6.6	Saukko	49
6.6.1	Yleistä.....	49
6.6.2	Menetelmät.....	49
6.6.3	Tulokset	50
6.7	Suurpedot	51
6.8	Metsäpeura	53
6.8.1	Yleistä.....	53
6.8.2	Menetelmät.....	55
6.8.3	Tulokset	55
6.8.4	Johtopäätökset	56
6.9	Yhteenveto	56
7	Lähteet.....	57

Liitteet:

Liite 1. Tuulivoimapuiston arvokkaat luontoarvokohteet.

Liite 2. Voimalapaikkakohtaiset kuvaukset.

Liite 3. Pesimälinnustokartta.

Liite 4. Luontoselvitysten tulokset salassa pidettävien lajien osalta. **Viranomaisliite**

Karttapohjat: Maanmittauslaitoksen avoimen aineiston CC 4.0 -lisenssi

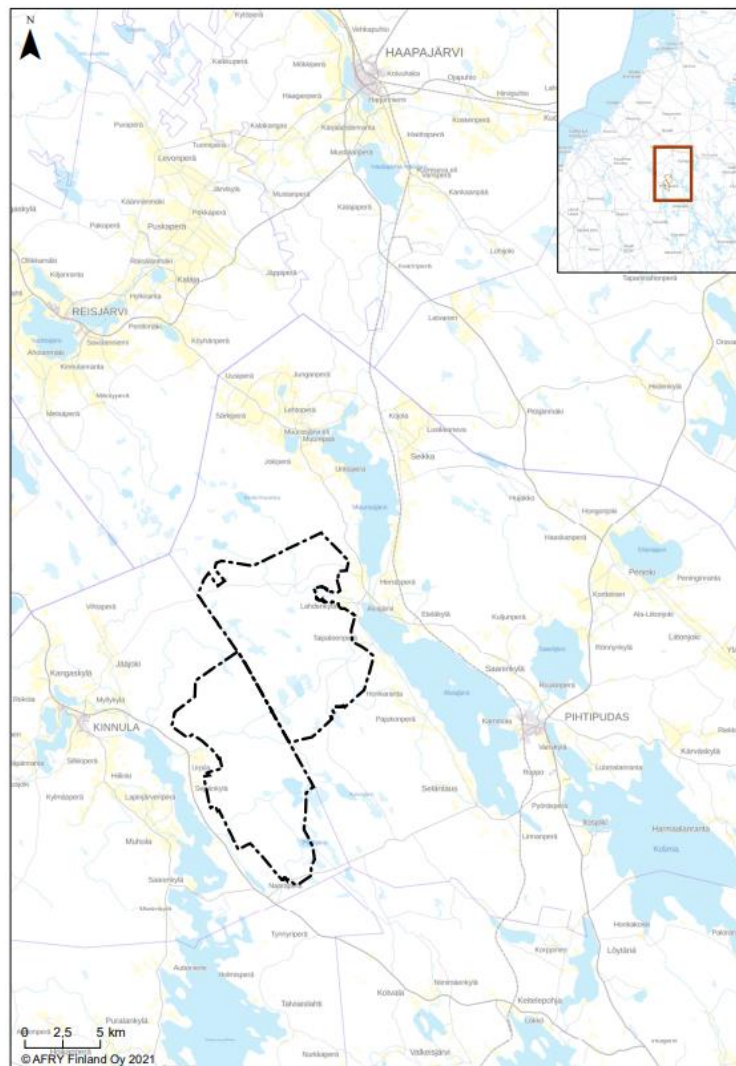
Valokuvat: © Terhi Alsila 2021–2023 & Joel Nyberg 2021

1 Johdanto

OX2 Finland Oy suunnittelee tuulivoimapuiston rakentamista Pihtiputaan ja Kinnulan kuntien alueella sijaitsevalle Kettukangas – Hanhikankaan alueelle. Hankkeen YVA- ja osayleiskaavamenettelyä varten tehtiin vuoden 2021 aikana tuulipuistossa luontoselvityksiä, joiden menetelmät, tulokset ja johtopäätökset on koottu tähän raporttiin. Selvityksiä täydennettiin pieniltä osin vuonna 2023 sisäisten sähkönsiirtoreittien ja päivitettyjen voimalapaikkojen osalta. Selvityksistä vastasivat AFRY Finland Oy:n biologit FM Terhi Alsila ja FM Joel Nyberg. Lisäksi hankealueelle tehtiin vuosine 2022-2023 aikana päiväpetolintujen seurantaa, jonka tulokset raportoidaan omana selvitysraporttina.

2 Tuulipuisto

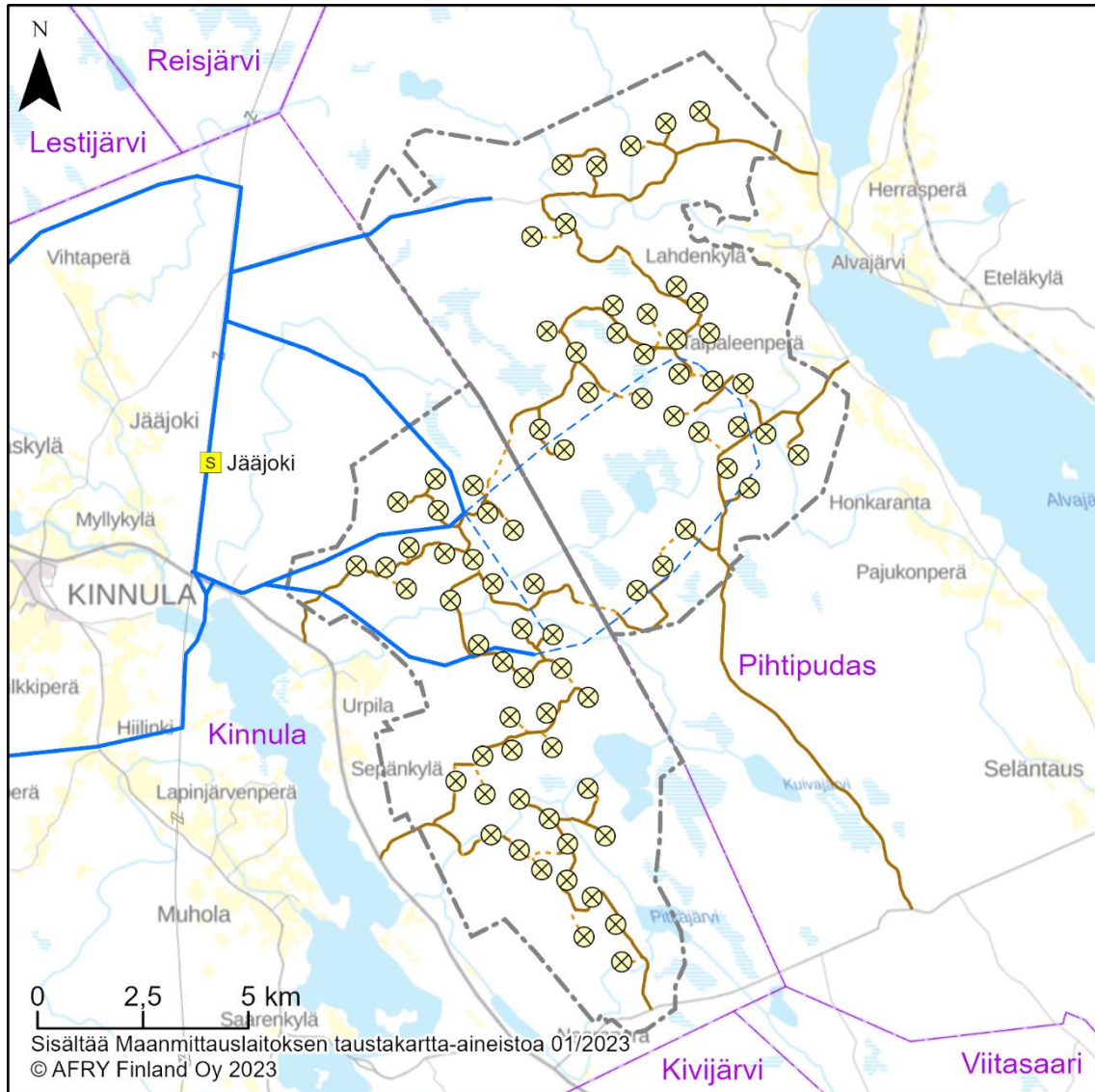
Selvitysalue sijaitsee Keski-Suomen maakunnan pohjoisosassa Pihtiputaan ja Kinnulan kuntien rajalla (Kuva 2-1). Hankealue sijaitsee noin 10 kilometrin etäisyydellä Pihtiputaan keskustasta länteen-luoteeseen ja noin 5 kilometrin etäisyydellä Kinnulan keskustasta itään. Tuulipuiston alustava kokonaispinta-ala on noin 164 km².



Kuva 2-1. Kettukangas - Hanhikankaan tuulivoimahankeen sijaintikartta.

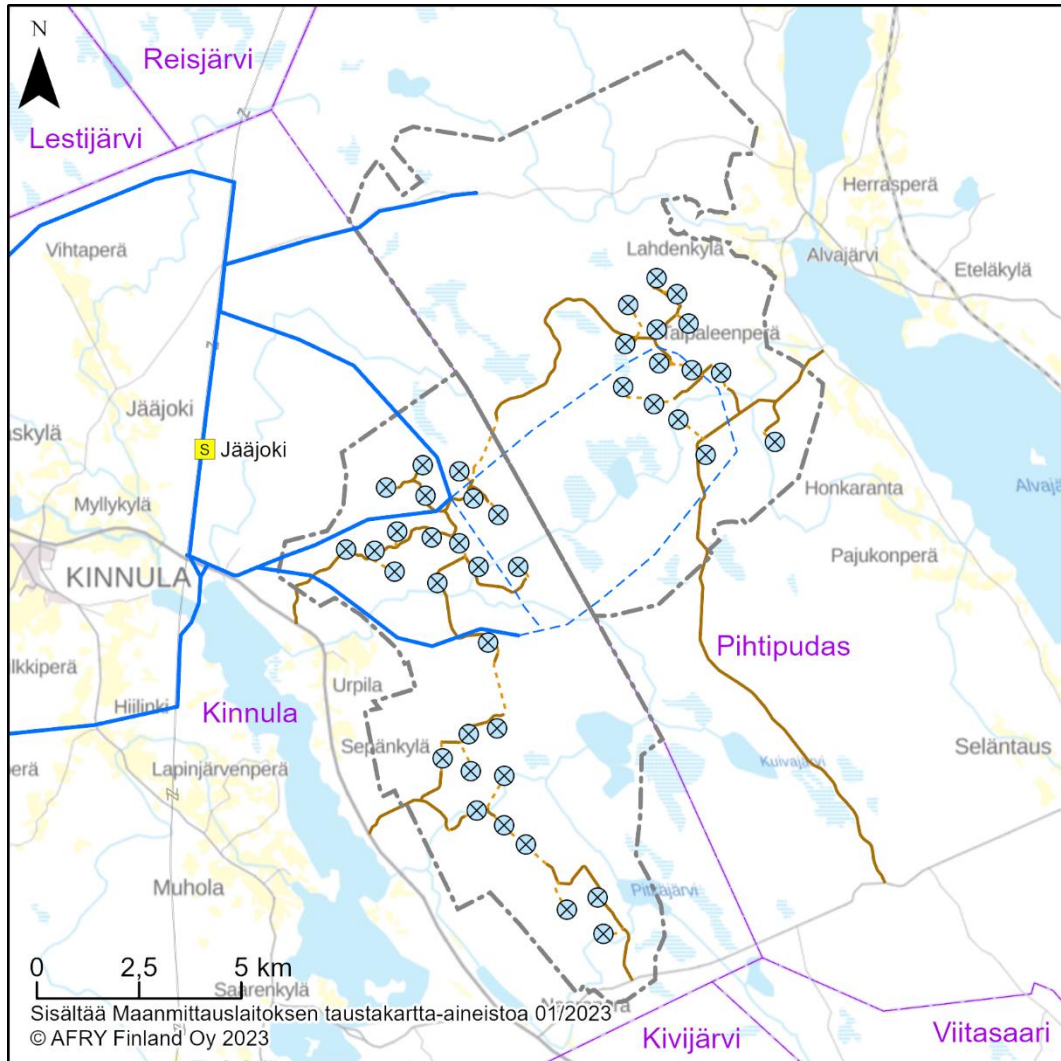
Suunnitelmien mukaan tuulipuistoon sijoittuu VE1-vaihtoehdossa enintään 78 tuulivoimalaa ja VE2-vaihtoehdossa 41 voimalaa. Lisäksi alueelle rakennetaan ilmajohtona toteutettava sisäinen voimajohto, tuulivoimaloita yhdistävät maakaapelit, huoltotiet ja tuulipuiston sähköasema (enintään 3 kpl). Huoltotiet ovat osittain uusia ja osittain käytetään alueen nykyisiä tiepohjia. Suunnitellut voimalapaikat (VE1 ja VE2) on esitetty kartoilla (Kuva 2-2, Kuva 2-3).

Sähkönsiirto tapahtuisi 400 kV voimajohdolla, ja voimajohtojen päävaihtoehtoista SVE1 sisältää kolme (SVE1A–SVE1C) ja SVE2 neljä alavaihtoehtoa (SVE2A–SVE2D). Vaihtoehdosta riippuen voimajohdot liittyvät rakennettaville Kinnulan (Jääjoki) tai Halsuan Kanniston sähköasemalle. Voimajohtoreittivaihtoehtojen sijoittuminen on esitetty kartoilla (Kuva 2-2, Kuva 2-3). Luontoselvitykset sähkönsiirron reiteille on tehty maastokaudella 2022 ja 2023 ja näistä on oma raportti.



- | | |
|---|--|
| Hankealue | Vaihtoehtoiset sähkösiirtoreitit |
| VE1 | Vaihtoehtoiset puistoalueen sisäiset sähkösiirtoreitit |
| Vaihtoehtoiset sähköverkkoon liittymispisteet | Uusi tie |
| | Olemassaoleva tie |

Kuva 2-2. Toteutusvaihtoehdon VE1 suunnitellut voimalapaikat tuulipuistossa, tielinjaukset ja vaihtoehtoiset sähkösiirtoreitit.



— Hankealue

⊗ VE2

S Vaihtoehtoiset sähköverkkoon liittymispisteet

— Vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit

- - - Vaihtoehtoiset puistoalueen sisäiset sähkönsiirtoreitit

- - - Uusi tie

— Olemassaoleva tie

Kuva 2-3. Toteutusvaihtoehdon VE2 suunnitellut voimalapaikat tuulipuistossa, tielinjaukset ja vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit.

3 Menetelmät

3.1 Lähtötiedot

Luontoselvitysten lähtötietoina käytettiin Suomen ympäristökeskuksen avoimen tiedon palveluja (Suomen ympäristökeskus 2023) sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoa metsälätkikohteista (Suomen metsäkeskus 2023).

Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämästä avoimesta Laji.fi -tietojärjestelmästä (Suomen Lajitietokeskus 2023, tietokantaote 5.4.2023). Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot pyydettiin Suomen Lajitietokeskukselta (2023) Luonnontieteellisen keskuksen rengastustoimiston rekistereistä.

3.2 Maastokartoitukset

Tuulipuistoon luontoselvityksiä vuoden 2021 ja 2023 aikana. Tiedot erillisselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu alle taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin luvuissa 4–6.

Taulukko 3-1. Selvitysalueelle tehdyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
kasvillisuus ja luontotyypit	19.–22.7., 26.–29.7. ja 16.–17.8.2021 sekä 26.–29.6.2023 (FM Terhi Alsila)
pöllöselvitys	16.–17.3. ja 24.3.–26.3.2021 (3 yötä; FM Joel Nyberg)
kanalintujen soidinpaikkaselvitys	15.4. ja 20.4.–21.4.2021 (FM Joel Nyberg)
pesimälinnustoselvitys	21.5., 24.–27.5. ja 15.–17.6.2021 (FM Joel Nyberg)
päiväpetolintuselvitys	23.3., 14.4., 3.8.–5.8., 9.–12.8. ja 10.9.2021 (FM Joel Nyberg)
liito-oravaselvitys	25.–26.5.2021 (FM Joel Nyberg)
viitasammakkoselvitys	19.5.2023 (LuK Topias Kulmala)
lepakkoselvitys	10.6., 8.7., 3.–5.8., 9.–12.8. ja 17.8.2021 (FM Joel Nyberg)
nisäkkäiden lumijälkilaskenta	17.3 ja 23.–26.3.2021 (FM Joel Nyberg)
saukkoselvitys	17.3 ja 23.–26.3.2021 (FM Joel Nyberg)
suurpetoselvitys	17.3 ja 23.–26.3.2021 (FM Joel Nyberg)

4 Tuulipuiston kasvillisuus ja luontotyypit

4.1 Menetelmät

Kasvillisuusselvityksen tarkoituksena oli selvittää tuulipuiston luonnon yleispiirteet ja luonnonarvojen kannalta huomioitavat kohteet. Erityistä huomiota kiinnitettiin seuraaviin kohteisiin:

- vesilain 2:11 §:n suojellut vesiluontotyypit
- metsälain 3:10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 64 §:n ja 65 §:n suojellut luontotyypit
- uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018 mukaan)

- muut selkeät luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet
- uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymät
- haitallisten vieraslajien esiintymät

Tuulipuiston alueelta selvitetiin suunniteltujen voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö, suunnitellut tielinjaukset sekä sisäisten voimajohtojen reitit 100 metrin leveydeltä voimajohtojen molemmin puolin.

Suunnitellut voimalapaikat kartoitettiin noin 200 metrin säteellä ja tämän lisäksi tuulipuiston rajaukselta valittiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä lähtötietoaineistojen perusteella maastossa tarkastettavia, potentiaalisia luontoarvoja käsittäviä kohteita. Tie- ja voimajohtoyhteydet kartoitettiin voimalapaikkatarkastusten yhteydessä. Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmin muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat ja taimikot.

4.2 Luontokohteiden arvottaminen

Lajiston ja luontotyyppien sekä niiden muodostamien kokonaisuuksien ja verkostojen perusteella rajatut luontokohteet arvotettiin Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman luontoselvitysoppaan luokitusohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2021). Huomionarvoiset luontokohteet jaetaan neljään eri arvoluokkaan (Taulukko 4-1). Arvottamisessa käytettiin tapauskohtaista harkintaa kriteerejä soveltaen siten, että kohteen edustavuus ja luonnontilaisuus saattoivat joko laskea tai nostaa sen arvoa luokkien 2–4 välillä yhden pykälän verran.

Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää ns. tavanomaista luontoa, esimerkiksi metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

Taulukko 4-1. Luontokohteiden arvoluokat Mäkelä & Salo (2021) mukaan.

Luontokohteen arvoluokka	Merkitys	Ohjeistus
1.	Lainsäädännöllä turvattu kohde	Kohteiden heikentäminen on lainsäädännöllä nojalla kiellettyä.
2.	Eriyisen tärkeät kohteet	Eriyisen tärkeitä kohteita, joiden heikentämistä tulee välttää.
3.	Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Suosittelaa säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.
4.	Monimuotoisuutta tukevat kohteet	Suosittelaa säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.

4.3 Alueen luonnonoloista

Tuulipuisto sijoittuu luonnonmaantieteellisessä jaossa Pohjois-Hämeen (Tb) eliömaakuntaan, Pohjanmaan keskiborealiselle metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3a) ja suokasvillisuutensa

puolesta Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasoiden vaihettumavyöhykkeelle (Maanmittauslaitos 2023).

Tuulipuiston pohjamaalajina on pääasiassa sekalajitteinen maalaji (päälajitetta ei selvitetty tarkemmin), ja muina maalajeina ovat suoalueilla turvemaa, hienojakoinen maalaji (ei selvitetty tarkemmin) sekä kalliomaa. Pintamaassa tavataan eripaksuisia turvekerroksia ja soistuma. Alueen kallioperä koostuu pääasiassa syväkivistä ja metamorfisesta kivistä (granodiitti, biotiitti, porfyryri graniitti, gabro) sekä vulkaanisesta kivistä (Geologian tutkimuskeskus 2023). Tuulipuistoon ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Tuulipuistoon ei sijoitu pohjavesialueita. Tuulipuistossa sijaitsee karttatarkastelun ja maast selvitysten perusteella lähteitä, joista kaksi, Pahkapuronkorven ja Kurkimäen lähde, sijaitsee suunniteltujen rakenteiden läheisyydessä. Muut lähteet sijoittuvat etäämmälle. Lisäksi Hopeavuorenpuro tulkittiin maast selvityksen perusteella noroksi, jonka varrella esiintyi lehtomaista kangasta. Lähteet ja norot ovat vesilain 2:11 § mukaisia suojeltuja vesiluontotyypp ejä. Maastokaudella 2021 ja 2023 ei havaittu muita lähteitä tai noroja.

4.4 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Tuulipuisto sijoittuu erämaamaiselle alueelle, ja on pääosin metsäinen. Vallitsevimpia luontotyypp ejä ovat kuivahkot ja tuoreet moreenimaiden mäntykankaat sekä ojitetut puustoiset suot (Kuva 4-1 ja Kuva 4-2). Kivennäismailla esiintyy sekä mänty- että kuusivaltaisia metsiä ja paikoin lehtipuustoisia sekametsiä. Metsät ovat pääsääntöisesti talousmetsinä hoidettuja ja vaihtelevat tyypiltään kuivista, kuivahkoihin ja tuoreisiin kankaisiin. Alueella esiintyy runsaasti myös Etelä-Suomen metsätyyppien piirteitä etenkin tuoreilla kankailla. Vallitsevimpia ovat kuivahkot ja tuoreet mäntykankaat. Metsät ovat ikärakenteeltaan pääosin nuoria ja keski-ikäisiä mäntyvaltaisia kasvatusmetsiä. Hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä on alueella paljon. Varttunutta ja vanhaa puustoa on paikoin, mutta vanhat, runsaslahoppuustoiset metsät puuttuvat lähes kokonaan. Vanhempaa puustoa esiintyy hankealueen pohjoisosassa Karanganjoen alueella, alueen suojeltujen soiden ympäristössä sekä hankealueen itäosan Vuorenmäen itäpuolen rinteessä.

Tuulipuistoalueen soita on ojitettu hyvin voimakkaasti, ja valtaosa on ojitusten takia muuttuneita ja puustoisia turvekankaiden kasvatusmetsiä. Alueella on myös joitakin luonnontilaisempia soita, joiden keskeiset osat ovat ojittamatta, ja jotka siten ovat tärkeitä monimuotoisuuden kannalta (Kuva 4-3). Tuulipuistossa sijaitsee myös Natura-alueverkostoon kuuluvia monimuotoisuuden kannalta arvokkaita laajoja, kosteita ja ojittamattomia avosoita, jotka ovat säilyneet luonnontilaisina. Tällaisia soita ovat esimerkiksi Kiemanneva, Konnunsuo ja Väljänneven länsipuoli. Hankealueella ei esiinny ojittamattomia, puustoisia kosteikkoja. Alueella on myös runsaasti eri kokoisia uhkurakkoja, joiden läheisyydessä sijaitsee soistumia ja rämeitä (Kuva 4-3). Kettukangas-Hanhikankaan

tuulivoimahankealueelle ei sijoitu suuria vesistöjä, mutta alueella on useita erikokoisia lampia ja järviä kuten Pitkäjärvi, Kuivajärvi, Pieni ja Iso Kiemajärvi.

Hankealueen virtaa itäosan luonnontilaisista järvistä alkunsa saava Leväjoki, joka yhtyy Urpilanjokeen länsiosassa. Matkalla ovat lisäksi Vuorenmäen- ja Kytänkoski. Tuulipuiston pohjoispuolella virtaa Suurenjärven- ja Karanganjoki. Lisäksi alueella on lukuisia puroja ja ojia, joiden luonnontilaisuutta ovat osittain heikentäneet sekä purojen että ympäröivien suoalueiden tiheät ojitukset ja metsähakkuut. Jokseenkin luonnontilaisina on säilynyt Pitkäjärvenpuro, jonka varrella esiintyy lehtomaista kangasta. Ojia on runsaasti, mutta maastokartoituksissa ei havaittu sellaisia ojia, jotka olisivat luonnontilaistuneet, niin että niitä voisi pitää noroina tai puroina.



Kuva 4-1. Kuivahkoa mäntykangasta.



Kuva 4-2. Ojitettua mäntyvaltaista turvemaata.



Kuva 4-3. Luonnontilaista suota Väljännevan koillisosassa (vas) ja soista uhkurakkaa Nasakkakankaalla (oik).

4.5 Voimalapaikkojen kasvillisuus

Voimalapaikkojen ja niihin liittyvien tielinjausten kasvillisuuskuvaukset on koottu liitteeseen 2. Voimalapaikkojen ja tielinjausten kuvaus on laadittu vuoden 2023 voimalasuunnitelman mukaisesti.

Suurin osa suunnitelluista voimalapaikoista ja tielinjauksista sijoittuu talousmetsäkuvioidille sekä eriasteisesti muuttuneille, voimakkaasti ojitetuille suoalueille. Muutamilla kohteilla on myös tehty avohakkuita. Lähes kaikilla voimalapaikoilla kasvillisuustyyppinä on tuore tai kuivahko kangas, joiden tavallisia lajeja ovat mustikka, puolukka, metsälauha, metsäkastikka, kanerva, oravanmarja, variksenmarja, metsätähti ja metsäalvejuuri. Pohjakerrosta peittävät yleensä melko yhtenäisesti kangassammalet. Hieman soistuneissa kohdissa voi kasvaa vähän metsäkortetta ja korpi-/viitakastikkaa, ja pohjakerroksessa laikkuina rahkasammalia ja korpikarhunsammalta. Muutamat voimalapaikat sijoittuvat ojitettujen soidenreunojen turvekankailla/räme- ja korpimuuttumille. Kohdekuvauksissa ojitettujen soiden reunoja on nimetty turvekankaiksi, vaikka osa niistä voi olla vielä muuttumavaiheessa.

Joihinkin hankkeeseen liittyvien rakenteiden sijoituskohteiden ympäristöihin sijoittuu kasvillisuuden tai kasviston kannalta huomioitavia kohteita. Nämä on mainittu voimalapaikkakuvauksissa. Muita alueella olevia suojeltavia ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia kohteita on käsitelty seuraavassa luvussa. Nämä kohteet tulee huomioida hankkeen maankäyttösuunnitelmassa.

4.6 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Tuulipuiston alueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 64 §:n mukaisia suojeltuja luontotyyppejä.

Tuulipuiston alueelle sijoittuu osittain kaksi Natura-alueita 2000 -alueverkoston kohderajaus-
ta (Ympäristöhallinto 2023): *Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo* (FI0900065, SAC/SPA, 1 151 ha) noin 1,45 km² alalta ja *Seläntauksen suot* (FI0900057, SAC/SPA, 2 714 ha) noin 13,5 km² alalta. Suokohteet ovat merkittäviltä osiltaan ojittamattomia sararämeitä ja -nevoja, joissa on runsaasti pieniä lammikoita ja allikoita. Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo Natura-rajauksella sijaitsee myös *Harjuntakanen* (AMO090102) vanhojen metsien suojeluohjelmakohde. Hankealueella Seläntauksen suot rajauksella on lisäksi seitsemän yksityismaan luonnonsuojelualue, yksi valtionmaan luonnonsuojelualue *Väljännevan soiden-suojelualue* (SSA090044), kaksi soidensuojeluohjelman kohdetta (*Kiemanneva* SSO090252, *Väljänneva* SSO090248) ja yksi vanhojen metsien suojeluohjelman kohde (*Lamminahonrinne* AMO090492). Tuulipuiston hankealueelle sijoittuu yksi Natura-alueiden rajaukseen ulkopuolinen yksityismaan luonnonsuojelualue *Rinne* (MRA243664).

Tuulipuistossa myös kaksi soidensuojelun täydennysohjelman kohdetta (Metsähallitus 2023a): Kinnulan ja Pihtiputaan kuntien väliselle rajalle sijoittuu *Koiraneva-Konnunsalo-Niskalampi alue* (kohdenumero: 10036), joka koostuu kolmesta erillisestä aluerajauksesta. Kohteella on huomattavan paljon lettoisuutta (esim. lettorämettä ja -nevaa) sekä useita uhanalaisten ja harvalukuisten suolajien esiintymiä. Kohde lisää myös merkittävästi Seläntauksen soiden kytkeytyneisyyttä. Tuulipuiston luoteiskulmaan sijoittuu *Jussinräme* (kohdenumero: 10026). Kohde on luonnontilainen aapa- ja rahkakeidassuo, jossa on merkittäviä uhanalaisten kämmeköiden esiintymiä. Lisäksi alue on metsäpeurojen laidunsuo.

Tuulivoimapuiston alueella sijaitsee useita lähteitä ja pieniä, alle hehtaarin kokoisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppejä (Kuva 4-4). Alle hehtaarin kokoisia lampia ovat mm. Haapapaununlampi, Pieni Paskolampi, Raiskionlampi ja Hanhilampi. Lisäksi vuoden 2021 maastoselvityksissä havaittiin muutamia vesilain 2:11 § mukaisia noroja, kuten Hopeavuorenpuuro ja Pahkapuronkorven lähteestä alkunsa saava noro. Näiden kohteiden muuttaminen on luvanvaraista. Lisäksi alueella on useita luonnonvaraisia pieniä jokia ja puroja.



Kuva 4-4. Pahkapuron lähde ja siitä lähtevä virtaava puro.

Hankealueella on noin 19 Metsäkeskuksen rajaamaa pienikokoista metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä (Suomen metsäkeskus 2023). Tyypiltään ne ovat pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä, suoelinympäristöjä ja karukkokankaita vähätuottoisempia alueita. Vuoden 2021 maastoselvityksissä havaittiin lisäksi muutamia kohteita, jotka voidaan lukea metsälain 10 § mukaisiksi erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi. Näitä ovat hankealueella sijaitsevien pienten, alle puolen hehtaarin kokoisten lampien lähiympäristöt, pienialaiset korvet, avoin kallioalue ja luonnontilaisen kaltaiset purojen lähiympäristöt. Lisäksi alueella esiintyy kaksi arvokasta uhkurakka-aluetta Nasakkakankaan pohjoisosassa ja yksi Näpinkan-kaan pohjoispuolella (Geologian tutkimuskeskus 2023). Alueella on myös useampia pienialaisia rakka-alueita.

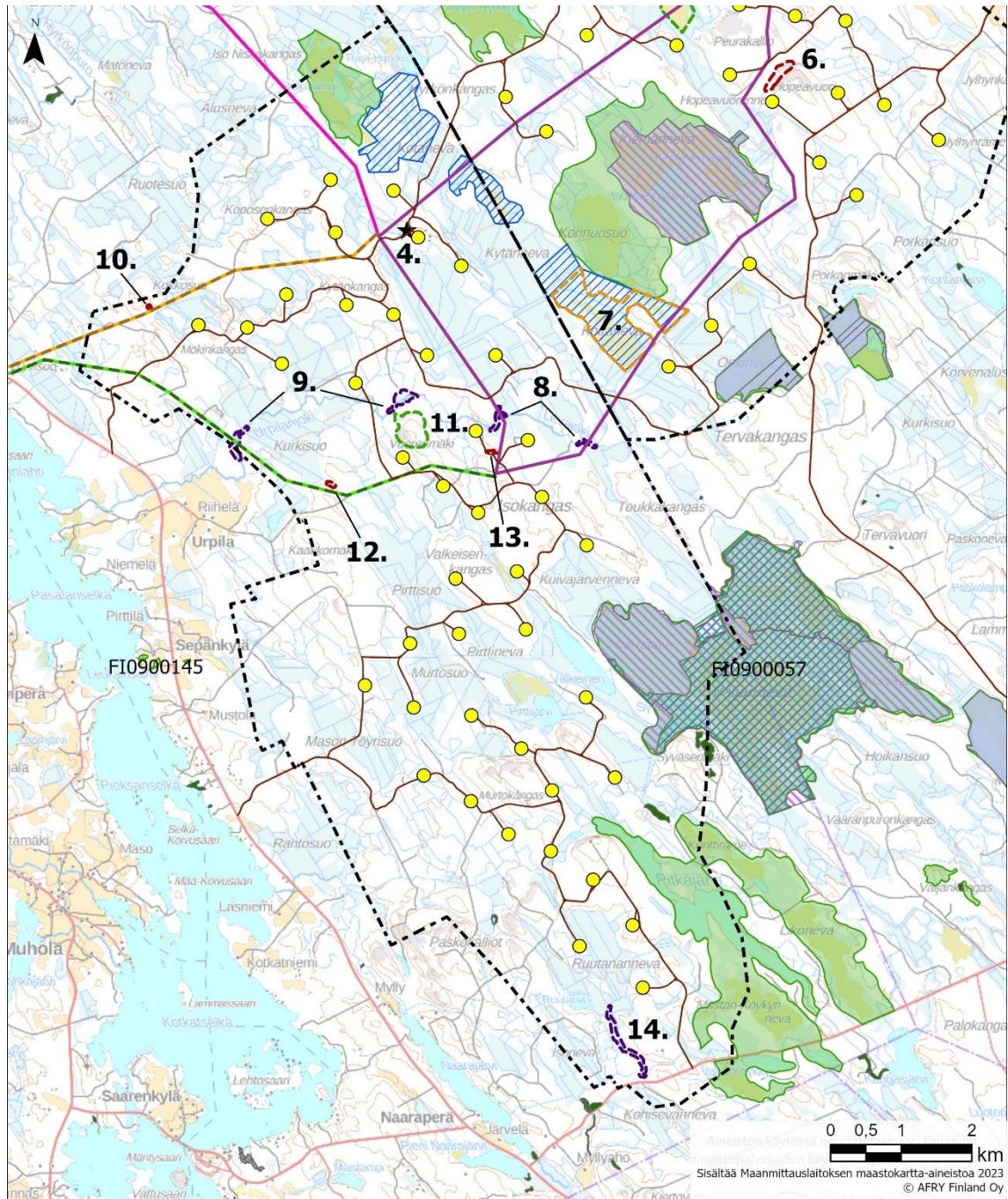
Muita luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita on metsäisissä ja soisissa ympäristöissä, joissa esiintyy uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyyppejä. Tuulipuiston koillisosassa sijaitsevalla Iso Silmäsuolla ja pohjoisosan Ruokosuolla sekä Kiikkunevalla sijaitsee varttuneempaa puustoa, iältään 100–160 vuotta (Maanmittauslaitos 2023). Tuulipuistossa esiintyy myös yksittäisiä merkittäviä vanhoja mäntyjä. Alueella ei esiinny kuitenkaan runsaasti lahoppua. Muutoin tuulipuistoalueen puusto on pääsääntöisesti alle varttunutta tai melko nuorta.

Kaikki luontoarvokohteet on esitetty liitteessä 1. Kaikkien arvokkaiden kasvillisuus- ja luontokohteiden sijainnit on esitetty kuvissa Kuva 4-5 Kuva 4-6 hankevaihtoehdossa VE1.



- | | | | | | | | |
|---|-----------------|---|---------------------------------------|---|------------------|---|--------------------------------|
|  | arvokuokka 1 |  | Metsäläikkohde |  | Tuulivoimala VE1 |  | SVE2B |
|  | arvokuokka 2 |  | Soidensuojelun täydennysehdotusalueet |  | Uusi tielinjaus |  | SVE2C |
|  | arvokuokka 3 |  | Yksityismaan suojelualue |  | SVE1A |  | SVE2D |
|  | arvokuokka 4 |  | Valtionmaan suojelualue |  | SVE1B |  | Tuulivoimapauston sähkönsiirto |
|  | Vanhat puut |  | Luonnonsuojeluohjelmat |  | SVE1C |  | Tuulivoima-alue |
|  | Arvokkaat kivot |  | Natura 2000 -alue |  | SVE2A | | |

Kuva 4-5. Tuulivoimapaiston Kettukankaan puoleisen hankealueen VE1 mukaiset voimalapaikat, tieosuudet, voimajohdot sekä alueelle sijoittuvat suojelualueet, muut arvokkaat luontokohteet ja selvityksissä havaitut monimuotoisuuskohteet 1-7. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

arvoluokka 1	Metsäläikkohde	Tuulivoimala VE1	SVE2B
arvoluokka 2	Soidensuojelun täydennys ehdotusalueet	Uusi tielinjaus	SVE2C
arvoluokka 3	Yksityismaan suojelualue	SVE1A	SVE2D
arvoluokka 4	Valtionmaan suojelualue	SVE1B	Tuulivoimapuiston sähkönsiirto
Vanhat puut	Luonnonsuojeluohjelmat	SVE1C	Tuulivoima-alue
Arvokkaat kivikot	Natura 2000 -alue	SVE2A	

Kuva 4-6. Tuulivoimapuiston Hanhikankaan puoleisen hankealueen VE1 mukaiset voimalapaikat, tie-
osuudet, voimajohdot sekä alueelle sijoittuvat suojelualueet, muut arvokkaat luontokohteet ja selvityk-
sissä havaitut monimuotoisuuskohteet 8-14. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) maastokartta-
aineistoa. © AFRY Finland Oy

Selvitysalue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien osalta Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018). Alueen metsät ja suot ovat enimmäkseen talouskäytössä tai voimakkaasti ojitettuja eivätkä kuulu huomioitaviin luontotyyppisiin. Maastonselvityksissä havaitut uhanalaiset tai silmälläpidettävät luontotyypit sijoittuvat pääosin luonnontilaisemmille kosteikoille, kallioalueille, kivikkoalueille ja luonnontilaisten jokien läheisyyteen. Alueelta havaitut uhanalaiset kasvillisuustyytit on listattu taulukkoon 4-2.

Taulukko 4-2. Selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Kontula & Raunio (2018) mukaan. EN= erittäin uhanalainen, VU= vaarantunut, NT= silmälläpidettävä. Säilyviä (LC) ja puutteellisesti tunnettuja (DD) luontotyyppijä ei ole merkitty ylös erikseen.

Luontotyyppi	Etelä-Suomi	Koko maa
Suotyypit		
Kangaskorvet	CR	EN
Lehtokorvet	EN	VU
Metsäkortekorvet	EN	EN
Kangasrämeet	EN	VU
Isovarpurämeet	VU	NT
Tupasvilläräme	VU	NT
Sararäme	EN	VU
Saraneva	VU	NT
Rimpineva	EN	LC
Metsät		
Lehtomaiset kankaat	VU	VU
Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	NT	NT
Varttuneet kuivahkot kankaat	EN	VU
Kalliometsät	NT	NT
Sisävedet ja rannat		
Lähteiköt	EN	VU
Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet	EN	VU
Suolammet	VU	NT
Metsälammet	VU	NT
Kalliot ja kivikot		
Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot	NT	NT

4.7 Huomioitavien kasvi- ja sienilajien esiintymät

Selvitysalueelta on dokumentoitu vuosina 2010–2023 havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista (Suomen Lajitietokeskus 2023, tietokantaote 5.4.2023, Taulukko 4-3), mutta niiden esiintymät eivät sijoitu suunnitelluille toiminta-alueille, kuten voimalapaikoille tai sähkönsiirtoiteille, tai niiden välittömään läheisyyteen. Suurin osa havainnoista sijoittuu suojelualueille kuten Natura-alueille. Kesän 2021 ja 2023 maastonselvityksissä alueelta ei havaittu suojellisesti huomioitavia kasvi- tai sienilajeja. Selvitysalueelta ei ole kirjattu havaintoja vie-

raslajeista (Vieraslajit.fi 2023), eikä vieraslajeja havaittu myöskään kesän 2021 ja 2023 maastonselvityksissä.

Taulukko 4-3. Tuulipuiston alueella vuosina 2010–2023 sijaitsevat suojelullisesti huomioitavat kasvi- ja sienilajit (Suomen Lajitietokeskus 2023). Uhanalaisuus: Hyvärinen ym. 2019 (CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä); alueellisesti uhanalaiset (RT) 2020: Ympäristöhallinto 2023.

Laji	Suojelustatus	Havaittu v.	Havaintopaikka
ahokissankäpä <i>Antennaria dioica</i>	NT	2022	Pitkäjärvi
hentosara <i>Carex disperma</i>	NT, RT	2010	Pirttisalo, Raiskionkangas
hongantorvijäkälä <i>Cladonia parasitica</i>	VU	2016	Lapinsuonkangas
kantoraippasammal <i>Crossocalyx hellerianus</i>	VU	2010	Monttukangas
kastanjasuomujäkälä <i>Carbonicola myrmecina</i>	NT	2016	Lapinsuonkangas
mäntyraspikka <i>Odontium romelli</i>	NT	2016	Lapinsuonkangas
sirppikäpää <i>Sidera lenis</i>	NT	2016	Lapinsuonkangas
suopunäkämme <i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	NT, rauh**	2013	Kotaneva, Jussinräme
suovalkku <i>Hammarbya paludosa</i>	NT, rauh*	2010, 2013	Pirttijärvi, Kotaneva
riekonkäpää <i>Anthoporia albobrunnea</i>	NT	2016	Pirttiräme, Lapinsuonkangas
ruskopiirtoheinä <i>Rhynchospora fusca</i>	NT, RT	2010, 2013, 2014	Pirttineva, Väljänneva, Pieni Kiemajärvi
valkolehdokki <i>Platanthera bifolia</i>	LC, rauh*	2022	Juurikkaräme

*rauhoitettu Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella

**Rauhoitettu Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella

4.8 Yhteenveto

Kettukangas-Hanhikankaan tuulipuiston kasvillisuus koostuu pääosin voimakkaasti ojitetuista suoalueista ja tasaikäisistä mäntyvaltaista talouskangasmetsistä. Alueella sijaitsee Natura 2000 -alueverkostoon kuuluvia luonnontilaisia suoalueita sekä pienialaisia suojelualueita. Tuulipuiston alueella sijaitsee myös muutamia luonnontilaisen kaltaisia jokia, oja ja noroja sekä lähteitä. Alueelle sijoittuu vain muutamia pienialaisia luonnon monimuotoisuuden kanalta huomioitavia kohteita, metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, muutoin huomioitavia metsä- ja suoluontokohteita tai suojelullisesti huomioitavien lajien esiintymiä.

5 Pesimälinnusto

5.1 Yleistä

Tuulipuiston linnustoa selvitettiin maastoselvityksin vuonna 2021. Selvitysalue kattoi suunnitellun tuulipuiston lähiympäristöineen, pois lukien Jynx Oy:n vuonna 2020 tekemien selvitysten kattamat alueet (Kuva 5-1). Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintoaineistoilla – erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastus- ja reviiritiedoilla (Suomen Lajitietokeskus 2023). Lisäksi tietoja ja havaintoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Maastotyöt suoritti biologi FM Joel Nyberg (AFRY Finland Oy).

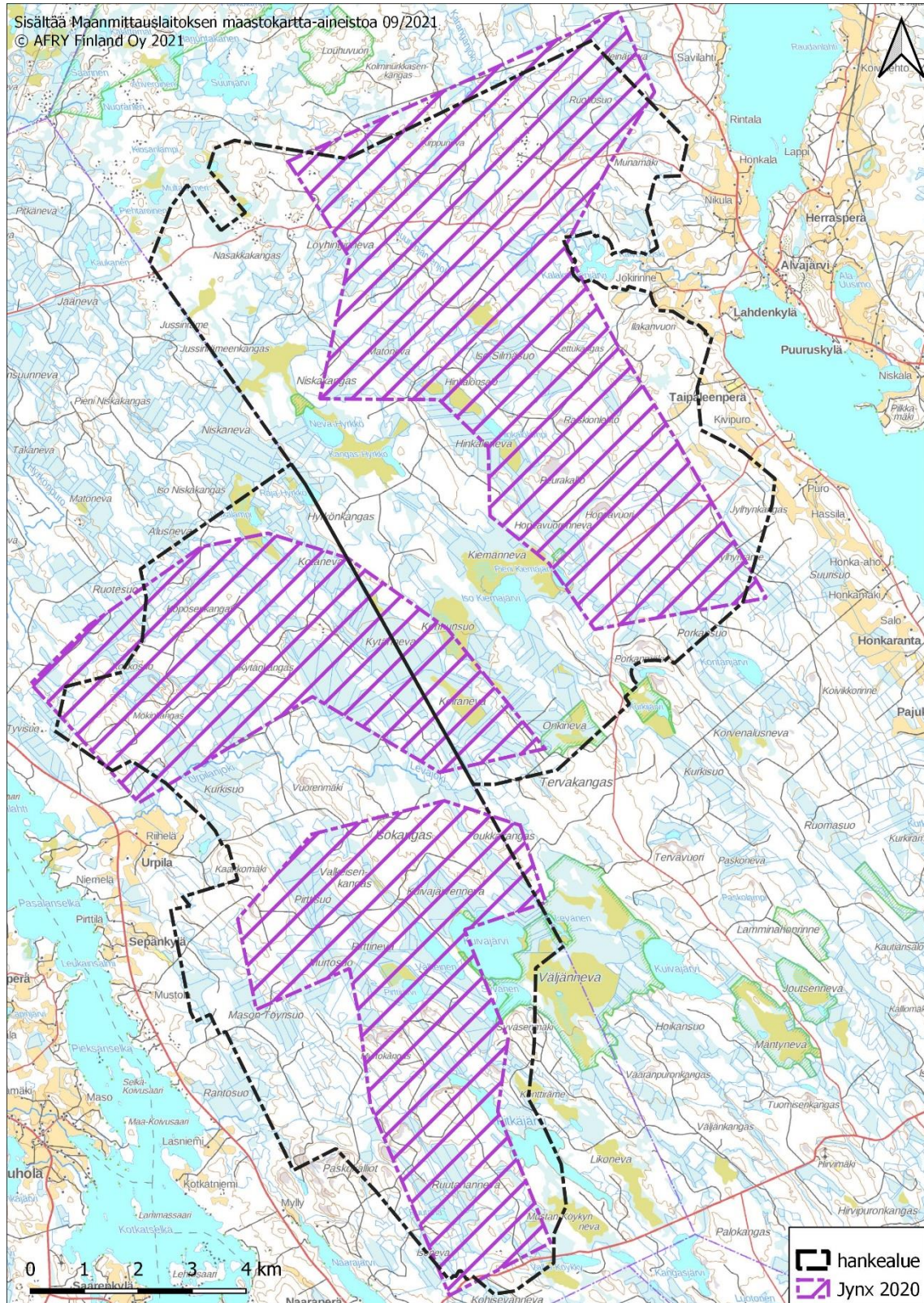
Suojelusyistä pöllöjen ja muiden suurten petolintujen reviiri- tai pesätietoja sekä metson ja teeren soidinpaikkoja ei esitetä raportin julkisessa versiossa. Reviiritiedot edellä mainittujen lajien osalta on esitetty erillisessä viranomaisliitteessä (Liite 4).

5.2 Pesimälinnustoselvitys

5.2.1 Menetelmät

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena on muodostaa yleiskäsitys selvitysalueen pesimälinnuston lajistosta ja runsaudesta sekä selvittää etenkin uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, Lehtikoinen ym. 2019) esiintyminen tuulipuistossa ja tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet.

Vuoden 2021 kahdeksan maastoaamun laajuinen selvitys kohdistui Jynx Oy:n vuoden 2020 linnustoselvitysalueiden ympärille hankealueen osiin, joiden pesimälinnustoa ei ollut aiemmin selvitetty. Pesimälinnustoselvitys toteutettiin kiertolaskentamenetelmää käyttäen. Kiertolaskenta suoritettiin linnustonseurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) mukaillen siten, että laskentakierroksia oli kaksi. Alueen laajuuden vuoksi tarkat maastoselvitykset keskitettiin alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustoarvoiltaan merkittäviksi, ja joille arvioitiin voivan aiheutua linnustovaikutuksia. Monilla ympäristöltään linnustolle vähäarvoisilla paikoilla, kuten hakkuilla, käytiin vain yhdellä kierroksella ja ne kartoitettiin arvokkaampia ympäristöjä vähäisemmällä tarkkuudella. Maastokartoitukset suoritettiin 21.5., 24.–27.5. (ensimmäinen laskentakierros), sekä 15.–17.6.2021 (toinen laskentakierros & täydentävää havainnointia).



Kuva 5-1. Tuulipuiston rajausta ja Jynx Oy:n vuonna 2020 tekemien luontoselvitysten kattamat alueet. Pesimälinnusto-, kanalintu-, ja pöllöselvitykset tehtiin vuonna 2021 vain tuulipuiston osille, jotka eivät olleet mukana vuoden 2020 selvityksissä.

Kartoitukset tehtiin havainnoinnille otollisessa säässä ja pääosin aamuyöllä–aamulla ennen kello 9:00, jolloin linnut laulavat aktiivisesti ja ovat helpoiten havaittavissa. Varttuneet metsät ja luonnontilaiset avosuot kartoitettiin kahteen kertaan niin, ettei mikään paikka selvitysalueella jäänyt 150 m kauemmas kuljetusta reitistä. Monien ympäristölaikkujen pienen koon vuoksi linnustolle arvokkaat elinympäristöt kartoitettiin käytännössä huomattavasti tarkemminkin. Luonnontilansa menettäneet kohteet, kuten hakkuut, tasarakenteiset nuoret talousmetsät ja taimikot kartoitettiin tätä väljemmällä tarkkuudella. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut jätettiin yksilötasolla kirjaamatta.

Selvitysten tuloksena pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä huomionarvoiset lajihavainnot. Muiden selvitysten aikana tarkistettiin lisäksi luonnonkoloja koputtelemalla ja raapimalla puiden runkoja.

5.2.2 Tulokset

Selvitysalueella havaittiin 75 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden revii-riin alue kuuluu (Taulukko 5-1). Alueen pesimälinnusto koostuu suurelta osin seudulle tyypil-lisistä havumetsälinnuista sekä metsän yleislajeista, ja toisaalta lukuisista suolajeista, joita pesii alueen avosoilla runsaasti (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Alueella pesii myös joitain vanhan metsän lajeja ja useita suuria petolintuja.

Havaituista 75 pesimälajista 33 on suojelullisesti huomionarvoisia (Taulukko 5-1, kartta: Liite 3). Näistä kolme lajia on arvioitu uhanalaisluokituksessa erittäin uhanalaiseksi (EN), kymme-nen lajia vaarantuneeksi (VU), kahdeksan lajia silmälläpidettäväksi (NT) ja yksi laji alueelli-sesti uhanalaiseksi (RT, alue 3a) (BirdLife Suomi 2020; Lehtikoinen ym. 2019). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi kolmetoista EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittua lajia (EU) ja yksitoista Suomen kansainvälistä vastuulajia (KV). Suojelullisesti huomionar-voisten lintulajien havaintopaikat on esitetty liitteessä 3.

Taulukko 5-1. Pesimälinnusto-, pöllö-, ja kanalintuselvityksissä havaitut lintulajit ja parimäärät (yleisimpiä lajeja lukuun ottamatta) sekä lajien suojeluasema. Lyhenteet: EN = erittäin uhanalainen; VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä; EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji; KV = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja alueellisesti uhanalainen laji (RT, alue 3a).

Laji	Status	Pareja	Lisätiedot	Laji	Status	Pareja	Lisätiedot
Laulujoutsen	EU, KV	1		Keltavästäräkki	-	4	
Taigametsähan-	VU, KV	2		Västäräkki	NT	3	
Haapana	-	1		Peukaloinen	-	1	
Sinisorsa	-	2		Rautiainen	-	-	Harvalukuinen
Tukkasotka	EN, KV	2		Punarinta	-	-	Runsas
Telkkä	KV	1		Leppälintu	KV	12	
Pyy	VU, EU	2		Pensastasku	VU	4	
Riekko	VU	9		Mustarastas	-	3	
Metso	EU, KV	5		Räkättirastas	-	2	
Teeri	EU, KV	14	Yht. n. 90 kukkoa, tulkittu naaraiden määrästä	Punakylkirastas	-	-	Harvalukuinen
Kaakkuri	EU	0		Laulurastas	-	-	Runsas
Kuikka	-	3		Kulorastas	-	-	Melko runsas
Varpushaukka	-	1		Hernekerttu	-	5	
Hiirihaukka	VU	1		Pensaskerttu	-	1	
Maakotka	VU, EU	0		Sirittäjä	-	5	
Sääksi	EU	1		Tiltalti	-	12	
Tuulihaukka		1		Pajulintu	-	-	Erittäin runsas
Kurki	EU	3		Hippiäinen	-	-	Melko runsas
Kapustarinta	EU	8		Harmaasieppo	-	-	Melko runsas
Töyhtöhyppä	-	2		Kirjosieppo	-	-	Erittäin runsas
Pikkukuovi	KV	8		Sinitäinen	-	-	Melko runsas
Isokuovi	NT, KV	4		Talitäinen	-	-	Erittäin runsas
Metsäviklo	-	4		Kuusitäinen	-	0	
Valkoviklo	NT, KV	18		Töyhtötiainen	VU	8	
Liro	NT, EU,	8		Hömötiainen	EN	6	
Lehtokurppa	-	4		Naakka	-	3	
Taivaanvuohi	NT	6		Varis	-	2	
Pikkulokki	EU, KV	10		Korppi	-	3	
Naurulokki	VU	35		Peippo	-	-	Erittäin runsas
Kalalokki	-	14		Järripeippo	NT	5	
Sepelkyyhky	-	2		Vihervarpunen	-	-	Melko runsas
Käki	-	-	Melko runsas	Urpiainen	-	-	Harvalukuinen
Helmipöllö	NT, EU,	2		Pikkukäpylintu	-	-	Harvalukuinen
Tervapääsky	EN	2		Punatulku	-	4	
Palokärki	EU	2		Keltasirkku	-	2	
Käpytikka	-	-	Runsas	Pohjansirkku	NT, RT	1	
Haarapääsky	VU	2	Pesintä epävarma	Pajusirkku	VU	1	
Metsäkirvinen	-	-	Erittäin runsas				

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista monien avosoilla pesivien kahlaajien, töyhtötiaisen ja leppälinnun parimäärät ovat suhteellisen korkeat. Töyhtötiainen, hömötiainen ja palokärki

ilmentävät vanhan havumetsän lajistoa. Metsän yleislaji leppälintu viihtyy myös tasaikäisissä mäntyvaltaisissa metsissä ja hakkuiden laidoilla, jollaista suuri osa tuulipuiston alueesta on. Merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät tuulipuiston pohjois- ja keskiosien avosoille, joista suurin osa onkin linnustoarvojen perusteella suojeltuja Natura 2000 -alueita. Näiden lisäksi linnustoarvoja on joillain hakkuiden ulkopuolella säilyneillä, osin järeäpuustoisilla metsillä. Kuitenkin esimerkiksi metsoja, teeriä ja hömötiaisia tavattiin melko paljon myös nuorehkoissa talousmetsämänniköissä. Vaikka alueen metsät ovat laajalti metsätalouskäytössä, on metsissä säilynyt melko runsaasti isokokoisia kelojuvia, jotka parantavat osaltaan vanhan metsän lajien elinolosuhteita.

Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin kaksi taigametsähanhiparia (*Anser fabalis fabalis*), jotka todennäköisesti pesivät alueella. Metsähanhen pesäpaikka on esitetty suojelullisista syistä viranomaisliitteessä. Selvitysalueen vesistöillä ei havaittu kaakkurin pesintöjä, mutta petolintutarkkailun yhteydessä syyskesällä selvitysalueen pohjoisreunalla kuultiin kaakkurin lentoäänä. EU:n lintudirektiivin lajeihin kuuluvan kaakkurin pesimäkanta on Keski-Suomessa heikentynyt ilmeisesti etenkin lisääntyneen ihmistoiminnan aiheuttaman häiriön vuoksi.

Luonnontieteellisestä keskusmuseosta ja Metsähallitukselta tilattujen aineistojen mukaan seudulla on viimeisen kymmenen vuoden aikana pesinyt useita petolintu- ja pöllölajeja. Hankealueelta on ennestään tiedossa runsaasti mm. hiiri-, mehiläis- ja kanahaukan reviirejä. Myös alueen lähiympäristössä pesii tiettävästi lukuisia kookkaita petolintuja. Seudulle on rakennettu joitain petolintujen tekopesiä, ja talousmetsissä säilyneet suuret kolopuut lisäävät pöllöjen pesimämahdollisuuksia alueella.

5.3 Pöllöselvitys

Tuulipuiston ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2021 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (Korpimäki 1980). Käytännössä alueen metsäteitä pitkin ajettiin autolla tai hiihrettiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä sopivien ympäristöjen lähelle tai hyvän kuuluvuuden tarjoaville paikoille. Jynx Oy suoritti alueella pöllöselvityksiä keväällä 2020 (Jynx Oy 2020), joten kevään 2021 selvitykset kohdennettiin tuulipuiston niihin osiin kuin pesimälintuselvitys (Kuva 5-1). Käynnit ajoituivat auringonlaskun ja auringonnousun välille kolmena yönä 16.-17.3 ja 24.3-26.3.2021. Tämän lisäksi pöllöjä havainnoitiin kanalintu- ja pesimälinnustoselvitysten yhteydessä aamuöinä, jolloin esimerkiksi viirupöllön tiedetään olevan aktiivisimmillaan.

Sää oli kaikilla pöllöselvityksen käyntikerroilla otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha ja tyy-ni. Alueen kattavan tieverkoston ansiosta selvityksen saattoi tehdä pääosin teiltä ja urilta käsin. Teiden odotettua huonompi talvikunto kuitenkin hankaloitti alueen joidenkin osien saavuttamista, minkä lisäksi Pihtiputaan puoleisen osan eteläosassa, Kiemarnevan länsipuolella käynnissä ollut puutavaran yöaikainen korjuu häiritsi kuuluvuutta ja kulkemista lähialueella. Lumijälkilaskentojen sekä kevään ja alkukesän linnustoselvitysten yhteydessä alueella havaittiin vain niukasti pikkunisäkkäitä, kun taas syyskesällä myyrrien määrä kasvoi selvästi.

Tämä on linjassa Luonnonvarakeskuksen seurantatulosten kanssa. Alueelle odotetaan myyrähuippua syksyille 2021, mutta talvella 2020–2021 alueen pöllökannat olivat ravintotilanteen vuoksi luultavasti vielä melko alhaiset myyräkantojen romahdettua talvella 2019–2020 (Luonnonvarakeskus 2021a). Tämän selvityksen tulokset kertovat siis lähinnä pöllöjen minimimääristä alueella.

Vuoden 2021 pöllö- ja pesimälinnustoselvityksissä hankealueelta löydettiin kaksi helmipöllöreviiriä. Reviirillä tarkoitetaan tässä yhteydessä koiraan huutelupaikan sijaintia sillä tarkkuudella kuin se on ollut maasto-olosuhteissa mahdollista määrittää. Reviirien sijainnit on esitetty viranomaisliitteen kartalla (Liite 4).

Alueen talousmetsissä on runsaasti kelpopuita, joiden kolot soveltuvat pesäpaikoiksi helmipöllölle ja kookkaammille lajeille, suotuisissa elinympäristöissä myös varpuspöllölle. Asuttuja koloja ei kuitenkaan löytynyt vuoden 2020 selvityksissä, ja näiden perusteella alue ei ole pöllöjen kannalta erityisen merkittävä. Pienikokoisena, pääosin matalalla lentävänä lajina helmipöllö ei ole erityisen herkkä tuulivoimaloiden vaikutuksille, mikäli voimaloita ei sijoiteta pesimäpaikkojen välittömään läheisyyteen.

5.4 Kanaintuselvitys

Metson, teeren ja riekon soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta ja avosoidin tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta metsolle sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin (2014) ohjeen avulla ja tulkinta mahdollisista teeren soidinpaikoista ilmakuvatarkastelun perusteella. Kanaintuselvityksen maastotyöt kohdennettiin erityisesti selvitysalueen näihin osiin. Samoin kuin pesimälinnusto- ja pöllöselvityksessä, Jynx Oy:n vuonna 2020 selvittämällä alueella ei tehty maastotöitä (Kuva 5-1). Soidinpaikkoja etsittiin soidinäänten ja näköhavaintojen perusteella kolmena aamuyönä–aamuna 15.4, 20.4 ja 21.4.2021. Lisäksi kanaintuja havainnoitiin lumijälkilaskentojen ja pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Selvitysalueelta löydettiin yhdeksän varsinaista teeren soidinpaikkaa, minkä lisäksi joitain pieniä, muutaman soidintavan kukon (maks. 5 yksilöä) parvia havaittiin tuulipuiston hakkuuaukeilla. Nämä hajanaiset soidinpaikat eivät yleensä ole pysyviä, vaan vaihtelevat vuosittain esimerkiksi metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Alueen teerikanta on vahva, mistä kertovat sekä kesäaikaiset teerihavainnot, että useat suurikokoiset soidinkeskukset.

Selvitysalueelta löydettiin kuusi riekon soidinpaikkaa. Tyypillisesti riekon soitimet ovat huomattavasti teeren soitimia pienempiä, ja havaitut soitimet olivatkin muutamien lintuyksilöiden kokoisia. Avosoiden laidoilla viihtyvälle riekolle on tuulipuiston alueella runsaasti hyvää pesimäympäristöä, ja laji onkin alueella runsas.

Selvitysalueelta löydettiin yksi metson soidinpaikka sekä muutamia metson hakomispuita. Lisäksi pesimälintuselvityksessä havaittiin yksi pesältä lentoon noussut naarasmetso eli koppello. Alueen metsätalousvaltaisuuden ja viimeaikaisten hakkuiden vuoksi monet soidinpaikat ovat saattaneet autioitua ja siirtyä. Koska vanhojen metsien kuviot ovat hyvin pieniä ja pirs-

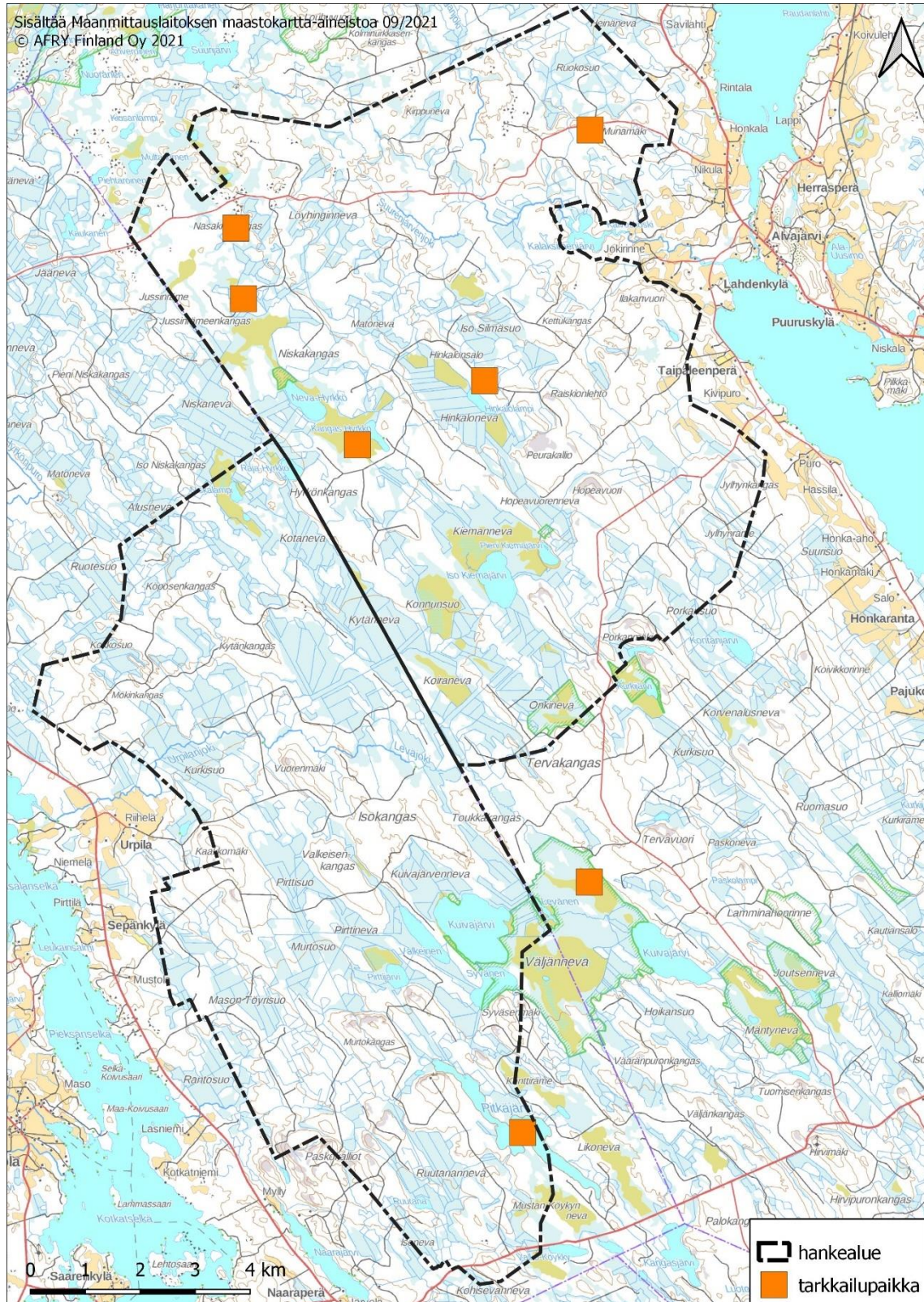
toutuneita, kasvaa todennäköisyys, että metson soidinpaikka on nuoressa tai varttuneessa kasvatusmetsässä tai rämeellä. Lisäksi metsojen on havaittu viime aikoina hajaantuvan aiempaa pienemmille, muutaman tai jopa yhden kukon soitimille (Keski-Suomen Metsoparlamentti 2014). Tämä hankaloittaa metsonsoidinten selvittämistä huomattavasti. Selvitysten perusteella tuulipuiston alueella esiintyy metsoja, mutta kanta ei ole erityisen tiheä. Pesimälinnustaselvitysten yhteydessä löydettiin yksi metson pesä, ja metsoja havaittiin useilla paikoilla. Myös metson ulosteita löytyi selvitysalueelta runsaasti.

Vuosien 2020-2021 selvitysten perusteella tuulipuistoalueen teeri- ja riekkokannat ovat tällä hetkellä vahvat. Pyitä ja metsoja on selvästi vähemmän. Soidinpaikkojen sijainti ja niistä tehdyt johtopäätökset on suojelusyistä esitetty vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä.

5.5 Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Päiväpetolinnuilla on laajat saalistusreviirit, joten pesimälinnustaselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä ei yksin anna luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolintulajistosta. Tämän vuoksi pesimälinnustaselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla. Tarkkailu suoritettiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta ja hakkuilta). Selvitys suunniteltiin Jynx Oy:n vuonna 2020 tekemien selvitysten ja Luonnontieteelliseltä keskusmuseolta sekä Metsähallitukselta saatujen tietojen pohjalta ja siinä keskityttiin muutamiin tuulivoimahankkeen kannalta keskeisiin lajeihin. Tarkkailua tehtiin alkukeväällä, jolloin petolinnut saapuvat pesimäreviireilleen, sekä loppukesällä, kun linnut ruokkivat suurikokoisia poikasiaan aktiivisimmin ja ovat helposti havaittavissa. Tarkkailupäivät olivat 23.3, 14.4, 3.–5.8, 9.–12.8 sekä 10.9.2021. Havainnointipisteet on esitetty alla kartalla (Kuva 5-2). Tämän lisäksi yksittäisiä petolintuhavaintoja saatiin muiden kartoitusten yhteydessä.

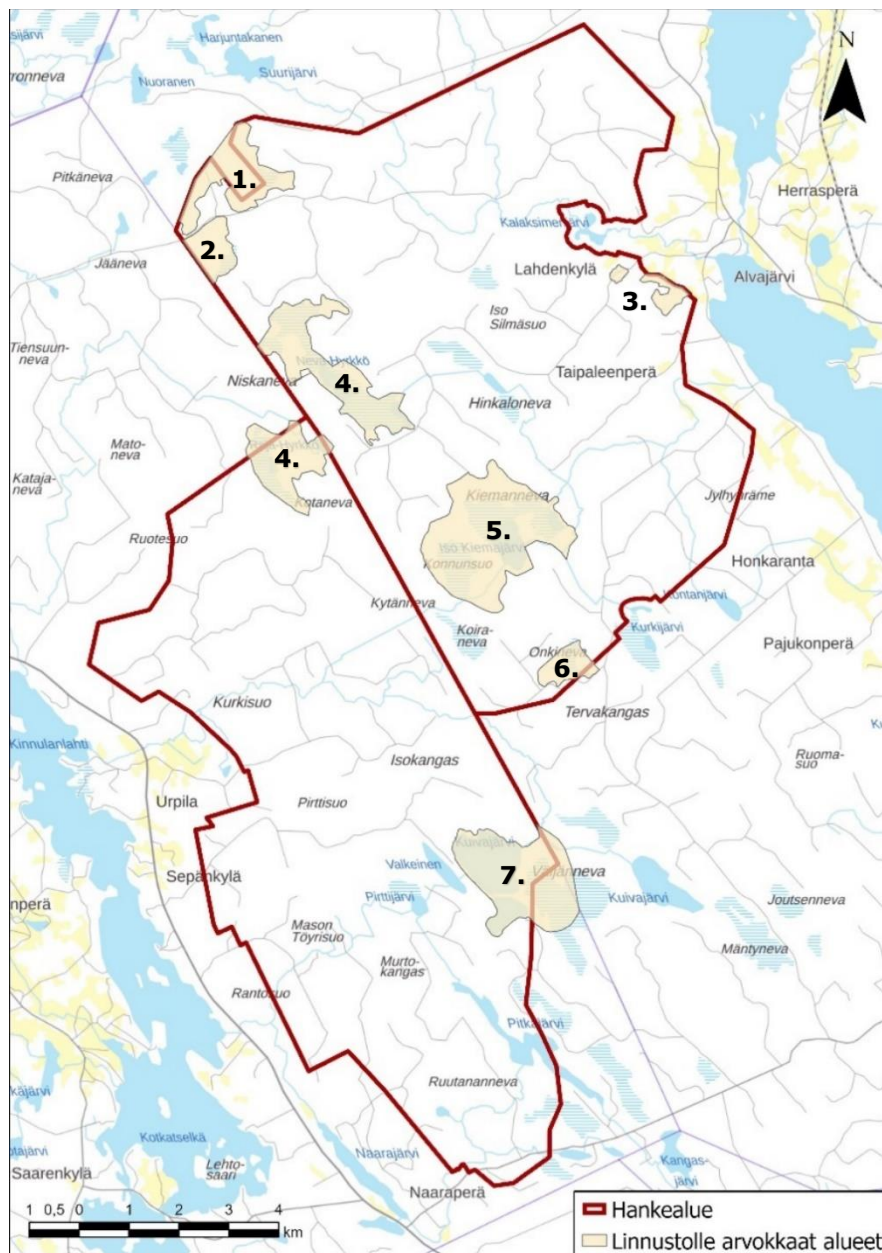
Petolinnuista saatiin selvityksessä melko runsaasti havaintoja. Alueen myyräkannat kasvoivat loppukesää kohti (Luonnonvarakeskus 2021a, omat havainnot) ja myös myyriä saalistavilla petolinnuilla oli todennäköisesti hyvä tai kohtalainen pesimävuosi. Tarkemmat tulokset selvityksestä on esitetty viranomaisliitteessä (Liite 4).



Kuva 5-2. Päiväpetolintutarkkailuiden pääasialliset havainnointipisteet.

5.6 Linnustolle arvokkaat alueet

Tuulipuiston ja sen lähiympäristön pesimälajiston selvittämisen lisäksi linnustoselvityksissä paikallistettiin alueen linnustolle mahdollisesti arvokkaat kohteet, ja näistä laadittiin karttara-jaukset (Kuva 5-3). Ojittamattomat avosuot ovat selvästi tuulipuistoalueen linnustollisesti arvokkaimmat ympäristöt. Arvokkaat metsäkohteet ovat lähinnä soiden ympärille sijoittuvia järeäpuustoisia mäntykankaita, jotka voivat olla linnustollisesti arvokkaita kohteita. Suojelul-lisesti huomionarvoisten suolajien lisäksi alueen runsaat kanalintukannat ja useat suuriko-koisten petolintujen pesäpuut lisäävät alueen linnustoarvoja.



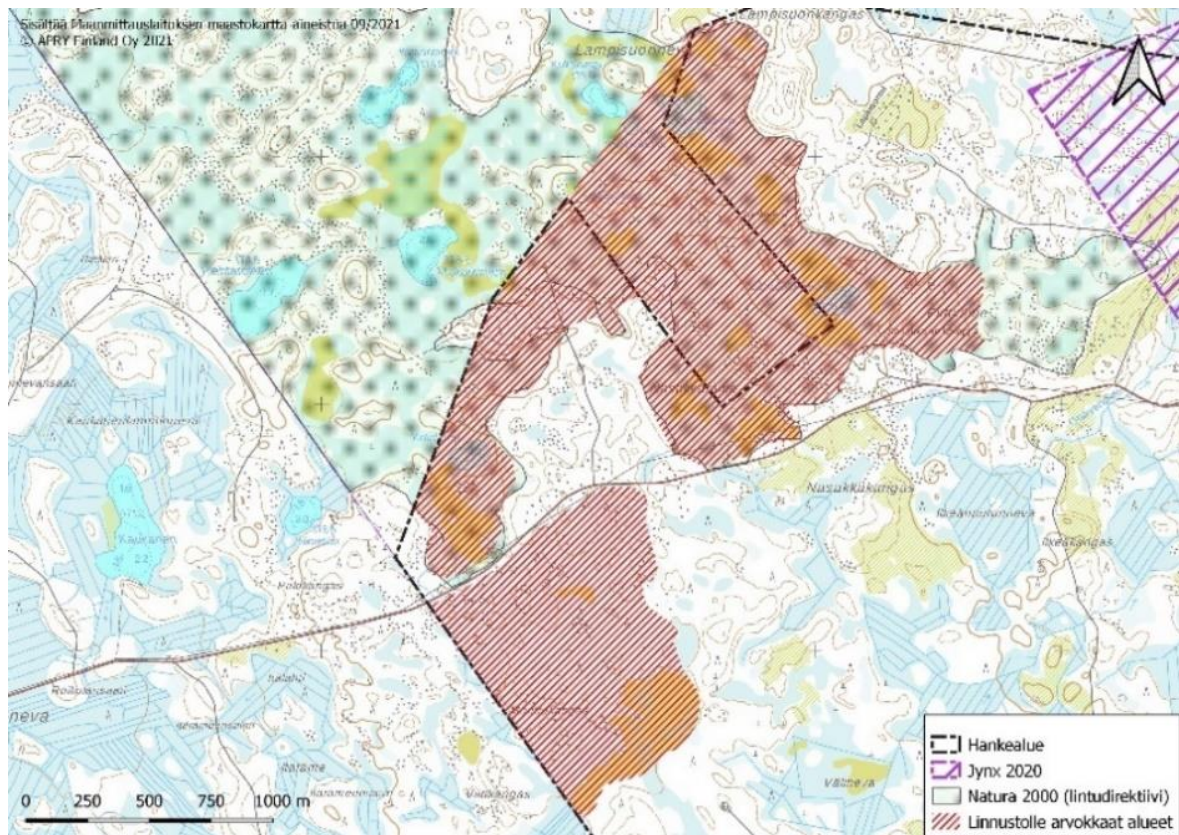
Kuva 5-3. Vuoden 2021 linnustoselvityksissä havaitut alusta linnuston kannalta mahdollisesti arvokkaat alueet (1-7).

1. Nasakkaräme-Lampisuonkangas

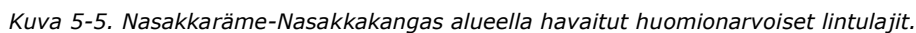
Tuulipuiston luoteiskulman avosoiden ja pienten, karujen suolampien pesimälinnustoon kuuluvat mm. valkoviklo ja kapustarinta (Kuva 5-4, Kuva 5-5). Myös kaakkurin pesintä lammilla on mahdollista, vaikka vuoden 2021 selvityksissä pesintöjä ei havaittukaan.

2. Nasakkakangas-Monttukangas

Nasakkakankaan-Monttukankaan alueella on järeäpuustoista, kuivaa ja osin kivikkopohjaista mäntykangasta. Lahopuun määrä on vähäinen, mutta pystykelot lisäävät vanhan metsän lintulajien pesimämahdollisuuksia. Alue rajautuu etelässä Jussinrämeen avosualueeseen, jolla on myös linnustoarvoja (Kuva 5-4, Kuva 5-5).

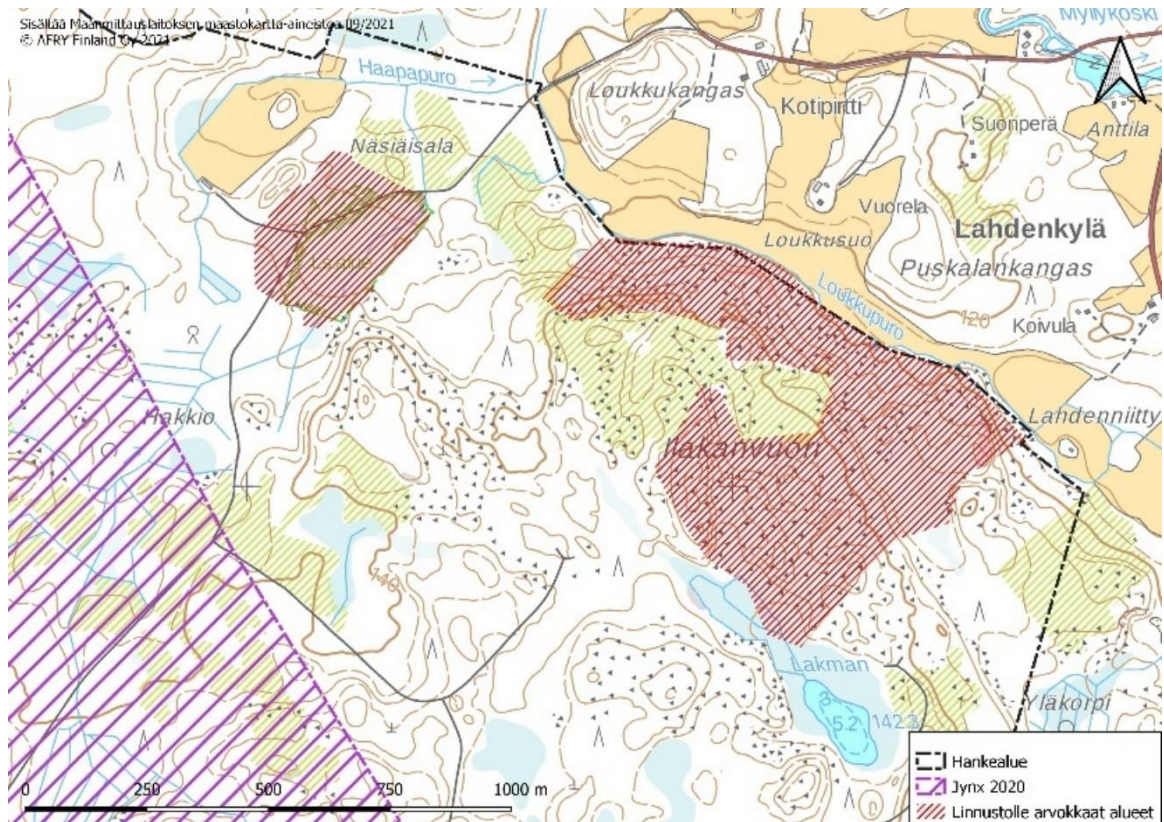


Kuva 5-4. Nasakkaräme-Nasakkakangas arvokkaan lintualueen rajaus.

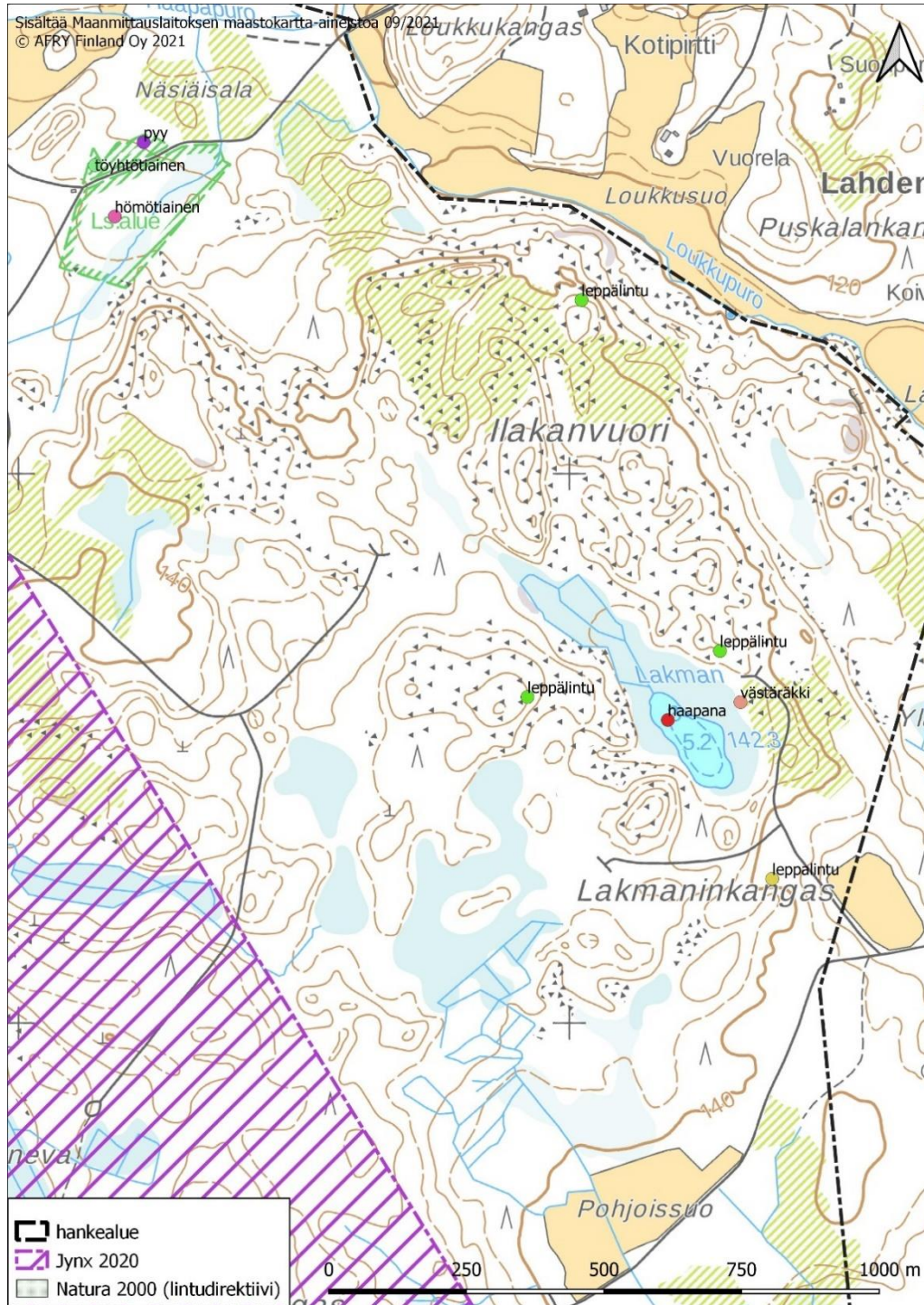


Tuulipuiston itäreunalla sijaitseva Illakanvuori on laaja rakkakivikkojen ja karukkokankaiden mäntymetsäalue. Hakkuissa säästyneet järeähköpuustoiset männiköt tarjoavat elinympäristön vanhan metsän lintulajeille (Kuva 5-6, Kuva 5-7).

Näsiäisalan alueella olevalla yksityisellä luonnonsuojelualueella (Rinne) ja sen ympärillä on säästynyt luonnontilaista kuusimetsää, jonka pesimälajistoon kuuluvat mm. uhanalaiset töyhtö- ja hömötiainen. Aiemmin alueella on pesinyt myös lapinpöllö.



Kuva 5-6. Ilkanvuori-Näsiäisalan arvokkaan lintualueen rajaus.



Kuva 5-7. Ilkanvuori-Näsiäisalan alueella havaitut huomionarvoiset lintulajit.

4. Hyrkönneva-Niskaneva

Tuulipuiston keskiosan Natura-alueeseen kuuluvilla avosoilla ja suolammilla pesii monipuolinen suolinnusto, johon kuuluu mm. silmälläpidettävää (NT) valkovikloa (Kuva 5-8, Kuva 5-9). Myös soiden välisillä kankailla havaittiin useita suojelullisesti huomionarvoisia lajeja, mm. töyhtö- ja hömötiaisia.

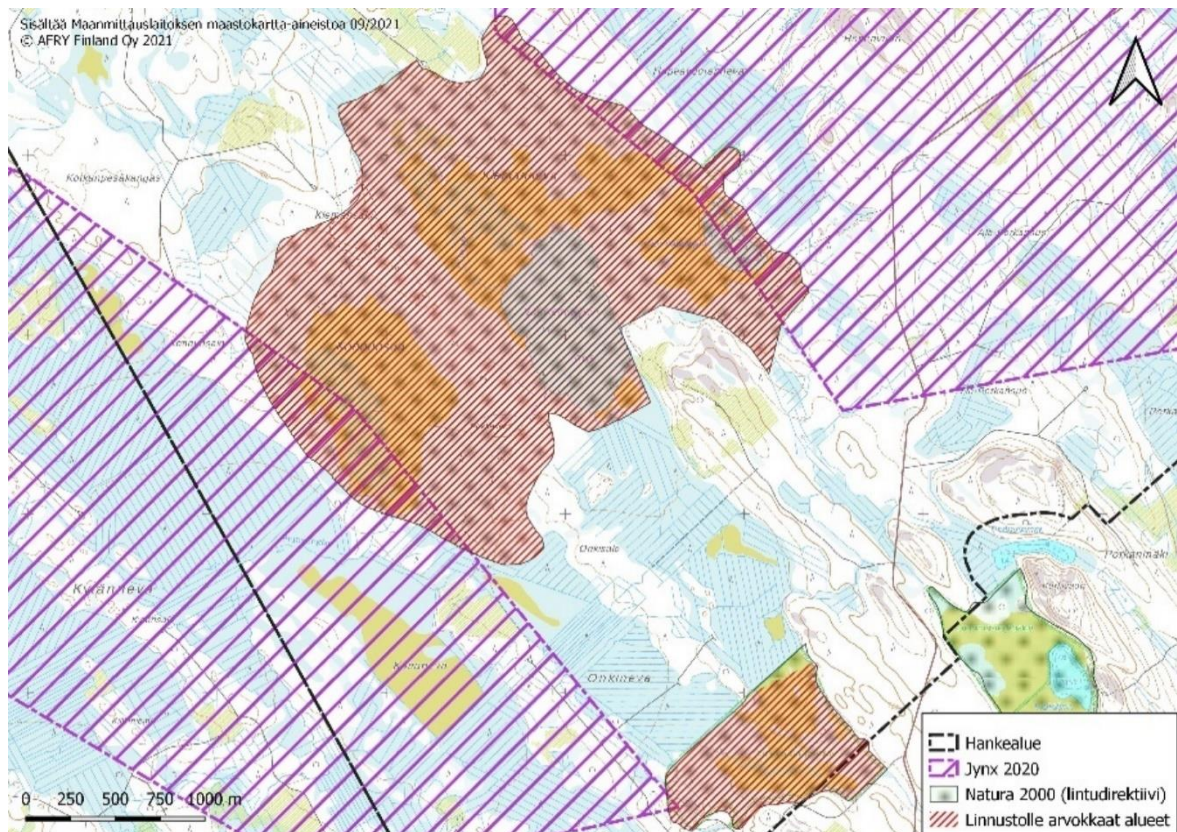


5. Kiemanneva-Konnunsuo

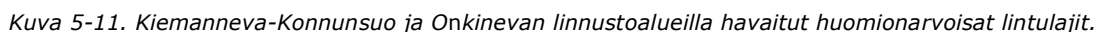
Tuulipuiston keskiosan Natura-alueen laajat avosuot Kiemanneva ja Konnunsuo, sekä suorantaiset Kiemajärvet ovat merkittäviä suolinnuston pesimäalueita (Kuva 5-10, Kuva 5-11). Pesimälajistoon kuuluvat mm. pikku- ja isokuovi, valkoviklo ja naurulokki.

6. Onkineva

Tuulipuiston Pihtiputaan puoleisen osan eteläreunalla sijaitseva Natura-alueeseen kuuluva Onkineva on pienehkö avosuo, jonka pesimälinnustoon kuuluvat mm. valkoviklo, liro ja kapustarinta. Suolla havaittiin myös pesimälinnustaselvityksen ainut pohjansirkku (Kuva 5-10, Kuva 5-11).

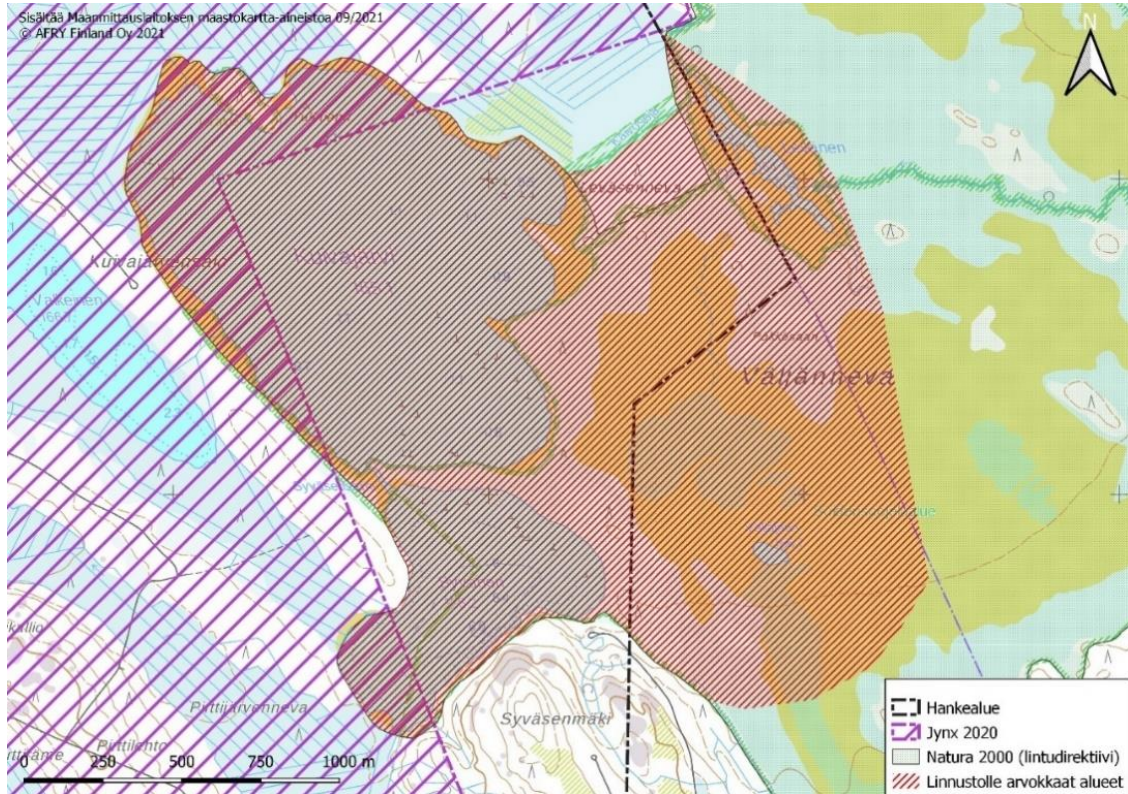


Kuva 5-10. Kiemanneva-Konnunsuo ja Onkinevan arvokkaiden lintualueiden rajaukset.

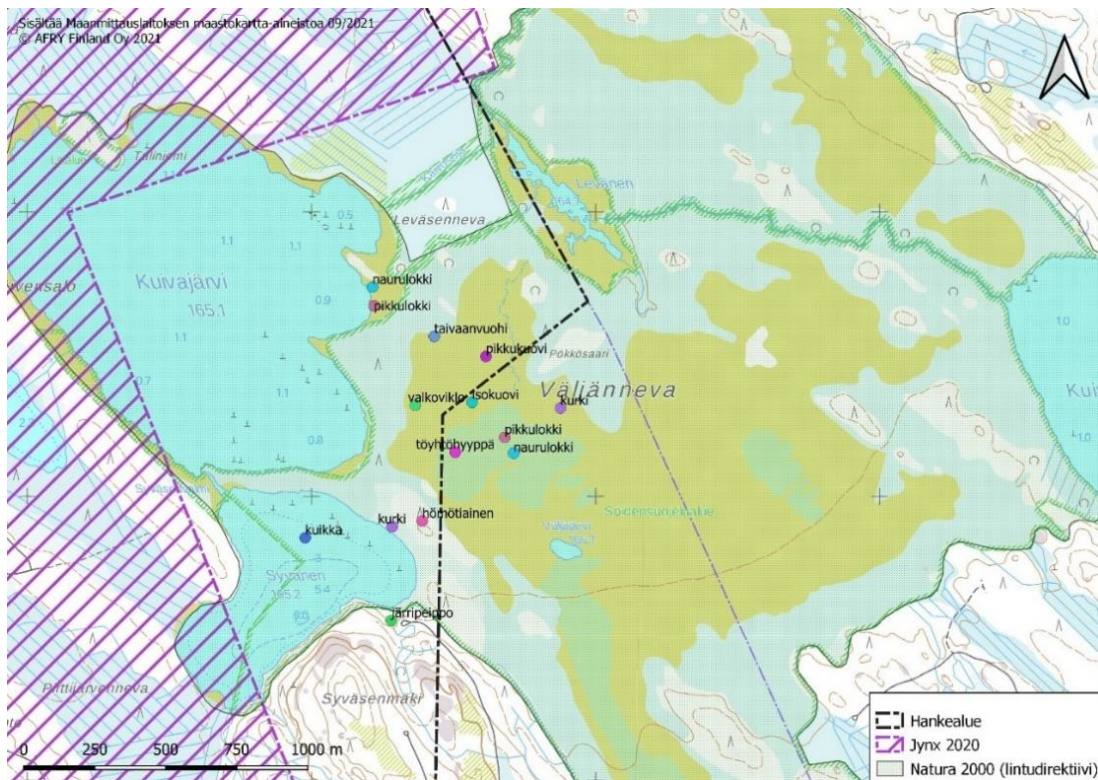


7. Väljännevan länsiosa

Tuulipuiston kaakkoisrajalla sijaitsevalla Natura-alueeseen kuuluvalla Väljännevenalla pesii monipuolinen ja runsas suolinnusto (Kuva 5-12, Kuva 5-13). Lajistoon kuuluvat mm. pikku-kuovi, töyhtöhyppä ja naurulokki sekä laulujoutsen.



Kuva 5-12. Väljännevan arvokkaan lintualueen rajaus.

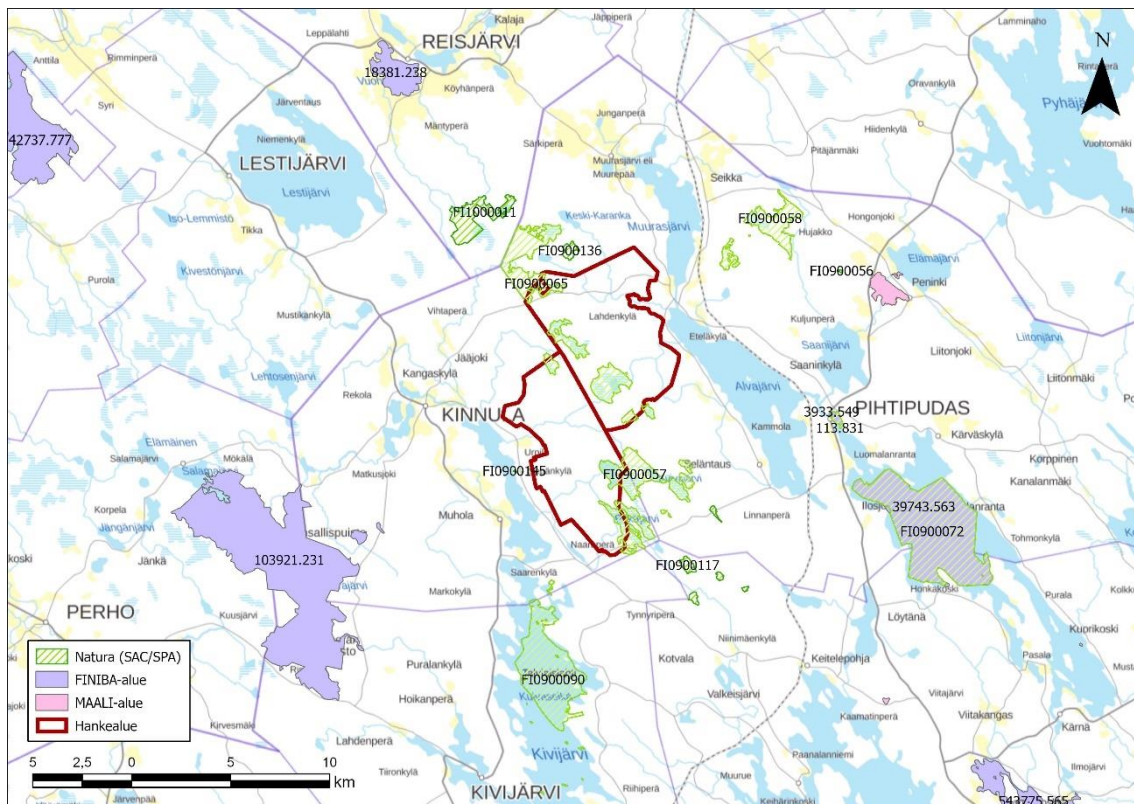


Kuva 5-13. Väljännevan alueella havaitut huomionarvoiset lintulajit.

Yllä mainittujen lisäksi raportin viranomaisliite sisältää tietoa salattaviksi luokiteltujen lajihavaintojen perusteella linnustolle arvokkaiksi tulkituista alueista (Liite 4).

Kaikkien linnuston kannalta arvokkaiden suojelukohteiden sijainnit on esitetty kuvassa Kuva 5-14. Lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI) sijaitsee noin 15 km etäisyydellä idässä Pihtiputaan puoleisesta tuulipuistoalueesta (BirdLife Suomi ry 2023, Keski-Suomen lintutieteellinen yhdistys 2023). Lähimmät kansallisesti tärkeät lintualueet (FINIBA) sijaitsevat 12–17 km etäisyydellä alueen ympärillä. Tuulipuiston läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA).

Lähimmät linnuston perusteella SPA-alueiksi luokitellut Natura 2000 -verkostoon kuuluvat alueet ovat *Seläntauksen suot* (FI0900057, SAC/SPA) ja *Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo* (FI0900065, SAC/SPA) Natura-alueet sijoittuvat osittain tuulipuistoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen pohjois- ja eteläpuolelta. Lisäksi Kinnulan puoleisesta tuulipuistoalueesta sijaitsee reilu neljän kilometrin etäisyydellä linnuston perusteella SPA-alueeksi luokiteltu *Kivijärvi* (FI0900090, SAC/SPA) Natura-alue. Tuulipuistosta 12–15,5 km länteen ulottuvan *Kolima* FINIBA-alue kuluu kokonaan SPA-alueeksi luokiteltuun *Kolima* (FI0900072, SAC/SPA) Natura-2000 kohteeseen. (BirdLife Suomi ry 2023).



Kuva 5-14. Linnustollisesti arvokkaat FINIBA-, IBA- ja MAALI-kohteet.

5.7 Yhteenveto

Tuulipuiston linnustoa selvitettiin vuonna 2021 maalis-syyskuun aikana. Pesimälinnustaselvityksen lisäksi tehtiin pöllö-, kanalintu- ja päiväpetolintuselvitykset. Tuulipuistossa ja sen lähistöllä tavattiin 75 pesimälajia, joista 33 on suojellisesti huomionarvoisia lajeja. Tuulipuistoalueella on lukuisia teeren soidinpaikkoja ja ainakin yksi metson soidin. Tuulipuistoalueella pesii useita suuria päiväpetolintuja.

Tuulipuiston merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät lukuisiin avosoihin. Tämän lisäksi jotkin järeäpuustoiset mäntykankaan ovat metsälinnustolle arvokkaita, vaikkakin tyypillisesti vähälajisia. Myös alueen talousmetsissä on poikkeuksellisen runsaasti hakkuissa säästyneitä kookkaita keloja, jotka lisäävät vanhan metsän linnuston pesimäedellytyksiä.

Muilta osin tuulipuistoalueen linnusto on tavanomaista. Alueella on runsaasti talousmetsää ja tuoreita hakkuuaukeita.

6 Muu eläimistö

6.1 Yleistä

Liito-orava, viitasammakko, lepakot, sauikko ja suurpedot (ilves, karhu ja susi) kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana

sekä kaupallinen käyttö ilman poikkeuslupaa on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta. Suurpedoista ahma kuuluu direktiivin liitteen II määrittämiin eläin- ja kasvilajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Käytännössä tämä tarkoittaa Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita.

Hankealueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä kaikkia edellä mainittuja suurpetoja ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja (Suomen ympäristökeskus 2017). Tuulipuisto-alueelle tehtiin liito-orava- ja lepakkoselvitykset touko-elokuun 2021 välisenä aikana. Lisäksi kevättälvella 2021 suoritettiin lumijälkilaskenta nisäkäslajiston selvittämiseksi.

6.2 Viitasammakko

6.2.1 Yleistä

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi (LC) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019), mutta laji on kuitenkin rauhoitettu ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (92/43/ETY) nojalla suojeltu. Luontodirektiivi velvoittaa suojelemaan lajia ja lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulailla kielletty.

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon ruskosammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuksena se on kuitenkin yleensä sammakkoa hiukan pienempi. Varmin tapa erottaa lajit toisistaan on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2023). Viitasammakon ääni on pulputtavaa ja eroaa selvästi sammakon matalasta kurnuttavasta kutuäänestä tai rupikonnan (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2010).

Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993). Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdet sekä kosteat niityt ja metsät. Laji elää sekä akvaattisessa sekä terrestrisessä elinympäristössä ja liikkuu niiden välillä (Nieminen & Ahola 2017). Tyypillistä viitasammakolle on sen paikkauskollisuus. Viitasammakko voi viettää koko kesän muutaman neliömetrin suuruisella alueella ja palata samalle paikalle seuraavanakin kesänä (Sierla ym. 2004). Se kutee myös usein samoissa vesissä sammakon kanssa.

Viitasammakko on pääasiassa hämääväaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämääväaikaan ja öisin. Kutumenot kestävät tavallisesti viikon tai kaksi, mutta pienissä populaatioissa se voi olla ohi muutamissa päivissä (Dodd 2010). Lopuksi naaras laskee 500–2000 munaa muutamina ryp-päinä, jotka tavallisesta sammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne.

6.2.2 Menetelmät

Jynx Oy suoritti tuulipuistossa viitasammakkoselvityksen toukokuussa 2020. Koska vuoden 2020 varsin kattavassa selvityksessä ei havaittu viitasammakoita, ei vuonna 2021 laadittu

erillistä viitasammakkoselvitystä tuulipuiston lisäalueille. Vuoden 2021 toukokuussa aamu-yöisten pesimälinnustoselvityksen yhteydessä kiinnitettiin kuitenkin huomiota myös mahdollisiin viitasammakon elinympäristöihin.

Vuonna 2023 tuulivoimapuiston alueelle tehtiin täydentäviä luontoselvityksiä, jolloin kartoitettiin myös viitasammakoiden lisääntymispaikkoja suunniteltujen voimajohtoreittien läheisyydestä. Lisäselvitys tehtiin 19.5.2023 illalla-yöllä (klo 18:00–01:00), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan, ja myös parhaiten havaittavissa. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minutteja. Kartoitus tehtiin kulkemalla kartoitusalueiden läpi rauhallisesti kävellen, aina välillä lajityypillistä ääntelyä kuuntelemaan pysähdellen.

Kartoituksen aikana koiraiden lukumäärää arvioitiin yksittäisten äänien perusteella sekä mahdollisuuksien mukaan laskemalla yksilömääriä etäämmältä optiikan avulla. Koska kutupaikoilla on myös aina naaraita ja nuoria koiraita, jotka eivät laula, kartoituksessa voidaan siten vain antaa arvio koiraiden lukumäärästä. Samalla arvioitiin elinympäristöjen soveltuvuutta viitasammakoille. Lisäksi alueella havainnointiin ja laskettiin löytyneet kuturyypäät. Tiedot tallennettiin GPS-laitteen avulla.

6.2.3 Tulokset

Viitasammakoita ei havaittu vuoden 2021 selvitysten yhteydessä. Vuoden 2023 lisäselvityksissä viitasammakoita havaittiin tuulivoimapuiston Hanhikankaan puoleisen osan pohjoisosassa Haapapaununlammen rannalla. Viitasammakoiden lisäksi alueilla oli äänessä sammakoita ja rupikonnia, mikä viittasi kartoitusajankohdan olevan oikea. Viitasammakoiden havaintopaikat ja alueiden erityispiirteet on kuvattu tarkemmin alla. Viitasammakon elinympäristöt on rajattu LuTU-luokituksessa lainsäädännöllä turvatuiksi kohteiksi (arvoluokka 1).

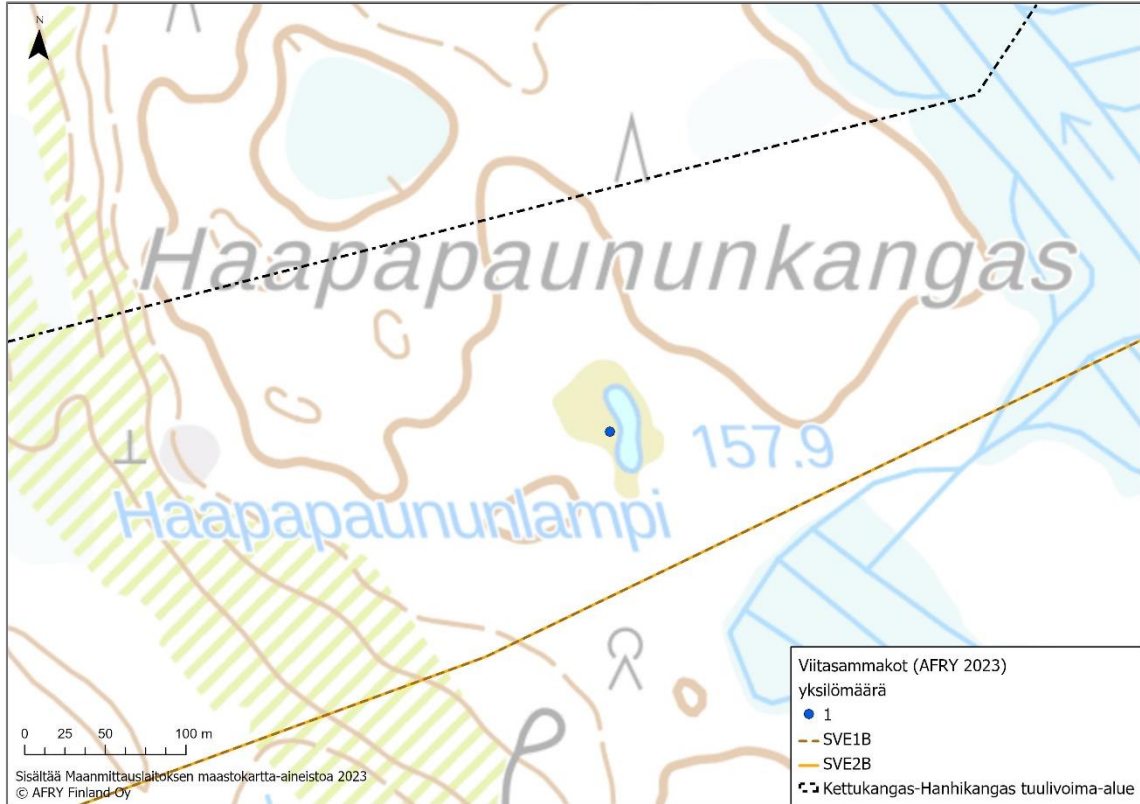
Suurin osa tuulipuistoalueen järvistä ja lammista on varsin karuja, ja niissä on niukasti tai ei ollenkaan lajin suosimaa rehevämpää elinympäristöä. On kuitenkin mahdollista, että alueella voi esiintyä viitasammakoita laajemmin tai ne voivat levittä alueelle ajan mittaan.

6.2.3.1 Haapapaununlampi

Haapapaununlammella havaittiin kevään 2023 selvityksissä 1–2 viitasammakkoyksilöä äänessä lammen rannalla (Kuva 6-1). Myös ruskosammakko oli äänessä. Voimajohtovaihtoehdot SVE1B ja SVE2B sijoittuvat noin 65 metrin päähän lammen etelärannasta ja etäisyys viitasammakon havaintopaikkaan on noin 90 metriä. Alueelta ei ole aikaisempia viitasammakkohavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Haapapaununlampi on Haapapaununkankaalla sijaitseva pieni, noin 0,07 ha kokoinen, luonontilainen lampi. Lammen reuna-alueet ovat hyvin kosteaa luhtatyyppistä soistunutta ympäristöä (Kuva 6-2). Lammessa myös runsaasti ruovikkoa. Lammen ympärillä kasvaa runsaasti koivua, kauempana puolestaan mänty ja kuusi ovat valtapuulajina (Kuva 6-3). Kos-

teimmilla paikoilla lammen ympärillä pohjakerroksessa kasvaa pääasiassa sammalia, ja hie-
man kuivemmillä mätäsmaikoilla myös puolukkaa ja suopursua.



Kuva 6-1. Haapapaununlammen alueella vuonna 2023 havaitut viitasammakkoyksilöt sekä voimajohto-
jen SVE1B ja SVE2B suunnitellut reittivaihtoehdot. Pohjakartta © Maanmittauslaitos.



Kuva 6-2. Haapapaununlammen ympäröivää tulvivaa luhtaa.



Kuva 6-3. Lammen ympärillä esiintyvää tulvivaa vetistä metsäaluetta.

6.3 Liito-orava

6.3.1 Yleistä

Liito-orava (*Pteromys volans*) on vaarantuneeksi (VU) luokiteltu, Suomessa luonnonsuojelulain ja -asetuksen (LsL 1096/96; LSA 471/2013) nojalla rauhoitettu laji. Lisäksi liito-orava kuuluu EU:n Luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.

Liito-oravan tyypillisintä elinympäristöä ovat vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, joissa on sopivia pesäpaikkoja ja ravintopuita (Nieminen & Ahola 2017). Lajin tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat vanhat tikankolot haavoissa ja vanhat oravanpesät kuusissa. Pesä voi olla myös pöntössä tai joskus rakennuksessa. Liito-oravien ravintoa ovat kesäisin lehtipuiden lehdet ja talvisin lehtipuiden norkot sekä lehti- ja havupuiden silmut.

6.3.2 Menetelmät

Liito-oravan oleskelun metsäalueella paljastavat helpoiten kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyviltä löydettävät ulostepapanat. Papanat ovat talviaikaan keltaisia ja kesällä tummempia. Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta (Nieminen & Ahola 2017).

Tuulipuistosta ei ollut tiedossa aiempia havaintoja liito-oravista. Jynx Oy suoritti tuulipuistossa liito-oravaselvityksen vuonna 2020. Alueen vuonna 2020 selvittämättömälle osalle (Kuva 5-1) tehtiin liito-oravaselvitys 25.–26.5.2021. Selvitys toteutettiin liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti papanakartoitusmenetelmällä (Nieminen & Ahola 2017). Maastotyöt kohdennettiin etukäteen tehdyn ilmakuvatarkastelun sekä alueella liikuttaessa saatujen tietojen mukaan liito-oravalle sopiviin elinympäristöihin. Kartoitus kattoi kaikki alueen vartuneet kuusikot ja haavikot. Maastossa etsittiin papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuiden alta, kiinnittäen huomiota erityisesti suurikokoisiin kuusiin ja haapoihin. Lisäksi etsittiin liito-oravalle sopivia kolopuita ja risupesiä. Varsinaisen liito-oravakartoituksen lisäksi papanoita ja sopivia pesäpaikkoja etsittiin sopivista ympäristöistä koko hankealueelta myös pesimälintukartoituksen yhteydessä. Selvityksen maastotyöt suoritti biologi FM Joel Nyberg.

6.3.3 Tulokset

Selvitysalueelta ei löytynyt yhtään liito-oravaan viittaavaa havaintoa. Tuulipuistoalueen metsissä on paikoin runsaasti haapaa, mutta pääosa haavoista on nuorehkoja. Vanhoja haapoja on alueella niukasti ja puissa on varsin vähän pesäpaikoiksi sopivia tikankoloja. Pääosa alueen metsistä on lajille liian karuja, mäntyvaltaisia kangasmetsiä, jotka eivät ole erityisen hyvin liito-oravalle sopivia elinympäristöjä.

6.4 Lepakot

6.4.1 Yleistä

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luonnonsuojelulain 69 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 9/2023). Lepakkolajimme kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan, joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Suojeltuja ovat lisääntymispaikat, kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpiilot sekä talvehtimispaikat.

Suomen vuonna 1999 ratifioima Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EURO-BATS) velvoittaa osapuolimaita huolehtimaan lepakoiden suojelusta lainsäädännön kautta sekä lisäämällä tutkimusta ja kartoituksia. EUROBATS-sopimuksen mukaan lepakoille tärkeitä ruokailualueita sekä siirtymä- ja muuttoreittejä tulee myös pyrkiä säästämään.

Useiden lepakkolajien esiintyminen painottuu Suomessa maan eteläiseen osaan. Tuulipuiston korkeudella on kuitenkin tavattu Suomen kolmestatoista lepakkolajista ainakin neljä: alueen yleisin laji pohjanlepakko (*Epstesicus nilssonii*) sekä viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*Myotis brandtii*) ja vesisiippa (*Myotis daubentonii*) (Suomen Lajitietokeskus 2023).

Suomessa esiintyvät lepakot saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisessa paikassa. Erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa, kallionkoloissa ja muissa suojaisissa paikoissa, sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Hyviä saalistusalueita tai lentoreittejä ovat esimerkiksi vanhat kuusikot, erilaiset kos-

teikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostamat lentokäytävät. Lepak-konaaraat muodostavat kesäisin esimerkiksi puunkoloihin tai rakennuksiin lisääntymisyhdys-kuntia, joissa voi olla kymmeniä tai satoja yksilöitä. Suomessa lepakot horrostavat lokakuus-ta huhti-toukokuuhun.

6.4.2 Menetelmät

Tuulipuistoon tehtiin kymmenen yön laajuinen lepakkoselvitys kesällä 2021. Maastotyöt suunniteltiin edellisessä kappaleessa mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilma-kuvatarkastelujen perusteella. Alueen laajuuden vuoksi selvityksessä keskityttiin etenkin lepakoille parhaiksi arvioituihin alueisiin, kuten selvitysalueen vesistöjen rantoihin, metsäisil-le alueille muodostuneisiin avoimiin linjoihin ja vanhojen metsien reunoihin. Lepakoiden kan-nalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut sekä nuoret taimikot jätettiin pääosin kar-toittamatta.

Kartoitus suunniteltiin toteutettavaksi kolmessa osassa: kesäkuun alkupuolella, juhannuksen jälkeen keskikesällä ja syyskesällä heinä-elokuussa. Näin pyrittiin löytämään lepakoiden mahdolliset pesimäpaikat, syyskesän parittelu- ja ruokailualueet, joilla lepakot keräävät energiaa talvihorrosta varten, sekä muuтонаikaiset liikkumisreitit. Koska alkukesän ensim-mäisillä maastokäynneillä havaittiin useita lepakoita, ja laajan selvitysalueen läpikäyminen alkukesän lyhyiden öiden aikana todettiin hankalaksi, päätettiin pääosa selvityksestä toteut-taa loppukesällä. Maastotyöt tehtiin 10.6, 8.7, 3.–5.8, 9.–12.8 ja 17.8.2021. Näin ollen vuo-den 2021 lepakkoselvityksessä saatiin tietoa etupäässä lepakoiden syyskesän ruokailualueis-ta. Kartoituksen toteutti FM biologi Joel Nyberg.

Kartoitus tehtiin noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2012). Alueelta pyrittiin tunnistamaan lepakoiden käyttämät alueet SLTY:n (2012) esittämän luokittelun mukaan:

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.

Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty

- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupaa ELY-keskukselta.
- Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoille aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja kuten pönttöjä.
- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoidenkäyt-tämät kulkureitit ja ruokailualueet.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.

Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS)

- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.
- Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä.

- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.
- Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.
- Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.
- Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat.

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa.
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa.

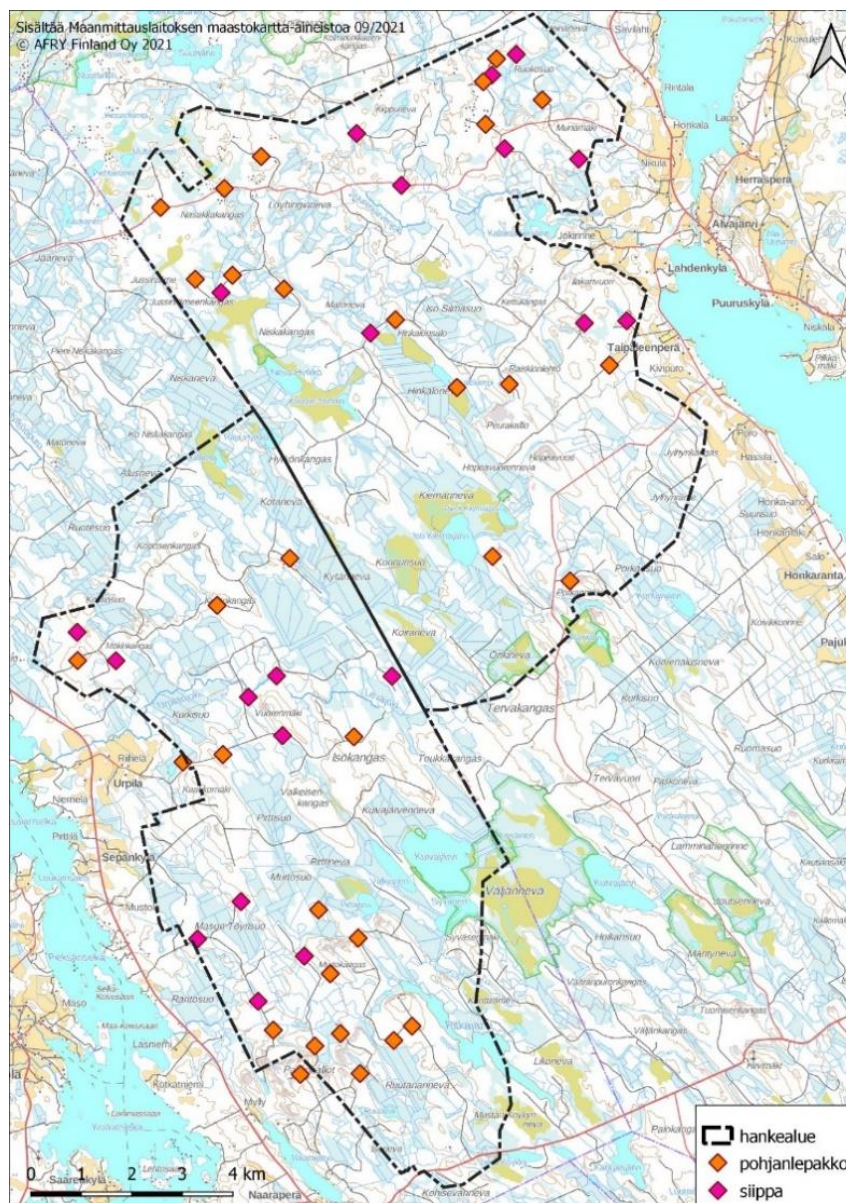
Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoita havainnoitiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakkoita, että käyttämällä ultraäänidetektoria (Wildlife Acoustics EM3+), joka muuntaa lepakoiden kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Osa kartoituksesta tehtiin hitaasti alueen metsäautoteitä autolla liikkuessa, pitäen auton ikkunat auki ja detektori auton ulkopuolella. Aiemman maastokokemuksen perusteella detektori poimii lepakoiden äänet hyvin myös näin meneteltäessä. Lepakoille erityisesti soveltuvien ympäristöjen (esim. vesistöjen rannat) kohdennettuja tarkastuksia lukuun ottamatta metsässä kulkua vältettiin, koska detektorin poimiman taustamelun (oksien ja heinikon rahina yms.) vuoksi lepakoiden äänten erottaminen vaikeutuu polkujen ulkopuolella liikuttaessa. Kartoitusöinä sää oli lepakoiden havaitsemisen ja aktiivisuuden kannalta pääosin hyvä (lämpötila enimmäkseen yli +10°C, paikoin alimmillaan +7°C, tyyntä tai heikkoa tuulta ja sateetonta). Kahtena yönä kartoitus jouduttiin lopettamaan kello kahden ja kolmen välillä lämpötilan laskettua hyvin alhaiseksi, vaikka lepakkoita oli edelleen aktiivisena 4°C lämpötilassa.

6.4.3 Tulokset

Lepakkoselvityksessä havaittiin melko suuri määrä lepakkoita. Pohjanlepakko oli odotetusti alueen runsain lepakkolaji. Lepakkoselvityksessä havaittiin 32 pohjanlepakkoa ja 20 tarkemmin määrittämätöntä siippalajia todennäköisesti sekä vesi-, että viiksisiippoja. (Kuva 6-4). Suurin osa havainnoista oli elokuulta, jolloin lepakot eivät välttämättä oleskele enää pesimäalueillaan, vaan ovat siirtyneet syksyisille ruokailualueille. Kesä- ja heinäkuun kartoitusöinä havaittiin joitain pohjanlepakoita, joten alueella myös pesii ainakin pohjanlepakoita. Kaikki havainnot olivat yksittäisistä lepakkoyksilöistä ja havainnot sijoittuivat selvitysalueelle melko tasaisesti ilman merkittäviä keskittyviä. Jotkin siippahavainnot sijoittuivat lampien rannoille ja alueen pienten jokien varsille, ja nämä yksilöt ovat todennäköisesti vesisiippoja. Alueella voidaan tavata myös viiksisiippaa ja isoviiksisiippaa. Lajien tunnistaminen maastossa on hankalaa (viiksisiippalajien erottaminen toisistaan nykytiedon mukana mahdotonta), eikä tarkempaan lajinmäärittelyyn tässä selvityksessä pyritty.

Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi -sivustolla ei ole tuulipuistosta tai sen läheisyydestä ilmoitettuja lepakkohavaintoja (tarkastettu viimeksi 4.9.2023).

Alueella ei ollut kohteita, joille lepakkohavainnot olisivat erityisesti keskittyneet, vaan havainnot sijoittuivat hajanaisesti ympäri selvitysaluetta. Kohtalaisen suuresta havaintomäärästä huolimatta tuulipuistosta ei tunnistettu kohteita, jotka olisivat lepakoille erityisen merkittäviä. Suuressa osassa tuulipuistoalueen metsiä on metsätaloustoimista huolimatta säästynyt melko runsaasti koloja sisältäviä keloja. Näiden tarjoamat lepopaikat parantavat lepakoiden elinmahdollisuuksia alueella. Alueella ei ole ihmisen tekemiä rakenteita tai muita kohteita, joissa todennäköisesti sijaitsisi suuria lepakoiden lisääntymisyhdyskuntia.



Kuva 6-4. Tuulipuistossa vuoden 2021 maastaselvityksessä tehdyt lepakkohavainnot.

6.5 Lumijälkilaskenta

6.5.1 Menetelmät

Lumijälkilaskennat suoritettiin Luonnonvarakeskuksen riistakolmiolaskennan ohjeiden mukaisesti, mutta ilman esikiertoa (Luonnonvarakeskus 2021b). Yhteensä 12 kilometrin pituiset, kolmion muotoiset reitit suunniteltiin ennakkoon siten, että ne kulkevat sekä hankealueella että hieman sen ulkopuolella, ja kattavat mahdollisimman hyvin alueen erilaiset elinympäristöt (Kuva 6-5). Kahtena päivänä osa laskenta-ajasta käytettiin saukolle sopivien elinympäristöjen kartoittamiseen, jolloin kuljettiin mahdollisesti sulana pysyvien purojen varsia sekä muita vesistöpaikkoja, eikä näiltä linjoilta laskettu jälki-indeksiä tai esitetä kartalla laskentalinjaa. Mahdollisia saukon elinympäristöjä havainnoitiin paikoin myös jälkikolmioiden varrella.

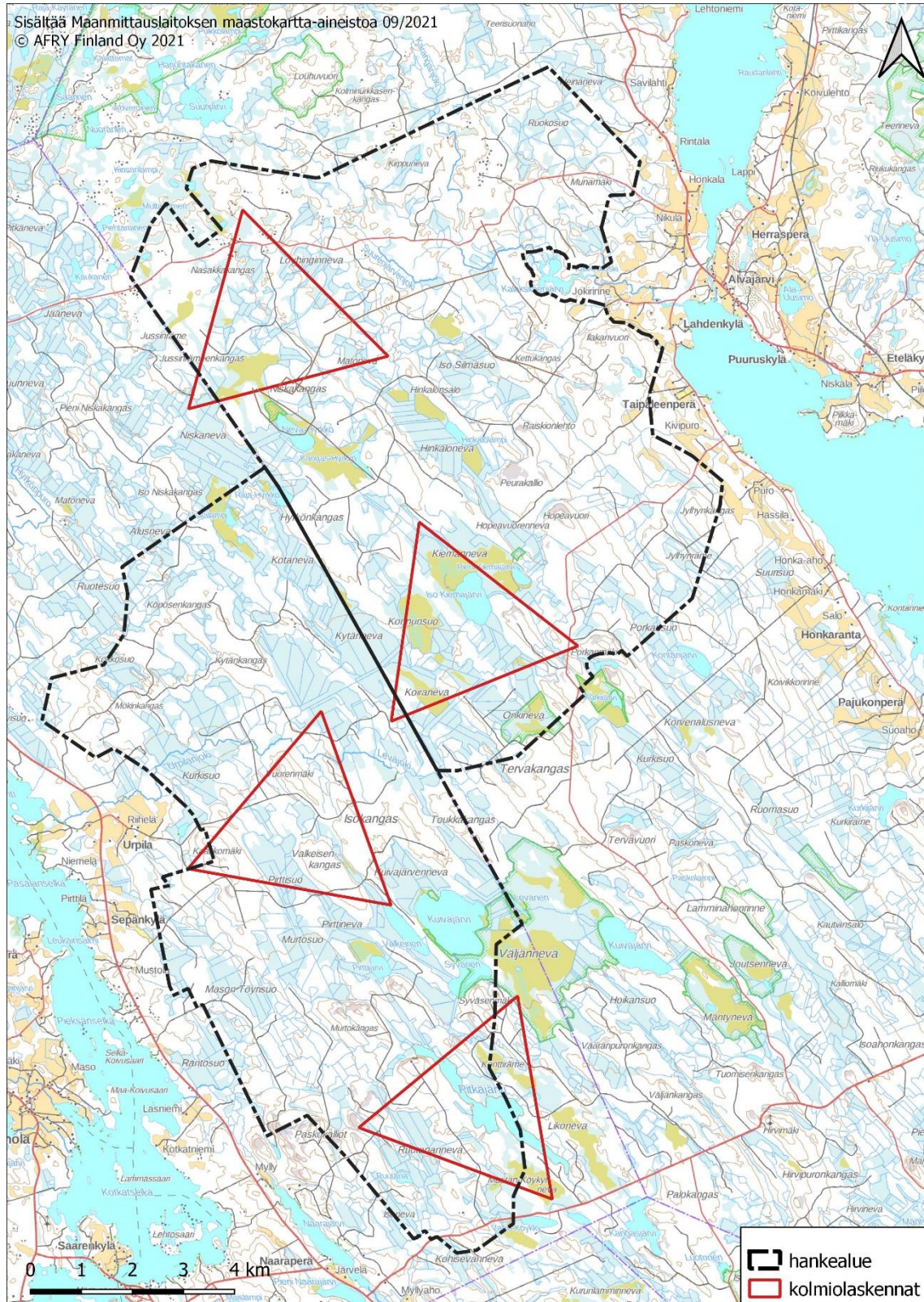
Lumijälkilaskennassa huomioidaan vain ne jäljet, jotka risteävät suunnitellun kulku-uran kanssa. Poikkeuksena tähän, suden ja ketun jäljistä lasketaan myös 10 metrin etäisyydellä kulku-urasta havaitut jäljet. Jokainen ylitysjälki lasketaan erillisenä siinäkin tapauksessa, että jotkut jäljet nähdään selvästi saman yksilön tekemiksi. Näin pyritään välttämään laskennan suorittajasta aiheutuvaa vaihtelua tuloksissa.

Kettukangas-Hanhikankaan laskennat suoritettiin 17.3 sekä 23.–26.3.2021 ilman esikiertoa, jolloin reitit kuljettiin hiihtämällä, samalla jatkuvasti jälkiä havainnoiden. Koska esikiertoa ei suoritettu, huomioitiin lajiston kartoittamiseksi sekä tuoreet että vanhat jäljet. Laskennat suoritettiin 1–3 päivää uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä. Jälki-indeksin ja tiheyden laskemiseen käytettiin ainoastaan tuoreita jälkihavaintoja. Viimeisenä kahtena laskentapäivänä hangen pinta alkoi suojasäiden ja yöpakkasten vuoksi olla paikoin kovettunut, jolloin joitain pienikokoisten nisäkkäisen jälkiä saattoi jäädä havaitsematta.

Kaikki jälkihavainnot paikannettiin kartalle GPS-laitteen avulla, ja numeroiduista havainnoista kirjattiin ylös tarvittavat tiedot. Mikäli samassa paikassa oli tiheässä useiden lajien jälkiä, kohta paikannettiin karttaan yhtenä merkintänä, jonka kuvaukseen kirjattiin erillisinä havaintoina eri lajit.

Laskettaessa havaittujen eläinlajien jälki-indeksiä ja tiheyttä, käytettiin Luonnonvarakeskuksen talvilaskentaohjeiden kaavoja ja taulukoita (Luonnonvarakeskus 2021b). Jälki-indeksi mittaa eläinten jälkitiheyttä maastossa, ja se kuvaa tietyin varauksin lajin runsautta. Jälki-indeksi on laskentalinjan ylittävien jälkien lukumäärä kymmentä kolmiolinjan kilometriä ja vuorokautta kohti. Tuloksia voidaan vertailla myöhempinä vuosina tehtävien laskentojen tuloksiin.

Kun laskentalinjan ylittävien jälkien määrä muutetaan eläintiheydeksi, täytyy arvioida kunkin eläinlajin keskimääräinen kulkumatka vuorokaudessa. Tätä muuttujaa ei saada itse laskennassa, joten kaavassa on käytetty Riistakolmiot.fi -sivuston taulukkoa, johon on eri lähteistä koottu eri eläinlajien arvioituja kulkumatkoja ja niiden vaihteluvälejä.



Kuva 6-5. Kolmiolaskentana tehtyjen lumijälkilaskentojen laskentalinjat.

6.5.2 Tulokset

Lumijälkilaskennoissa tuulipuiston alueella tavattiin 11 nisäkäslajin jälkiä, ja kaikki tulokset on esitetty taulukoissa 6-1 — 6-5. Runsaimmat laskennassa havaitut lajit olivat metsäjänis, näätä ja orava. Metsäjäniksen, näädän ja hirven jälkiä tavattiin kaikilla laskentalinjoilla (Taulukko 6-1). Merkittävimmät havainnot olivat Kiemannevan kolmiolla havaitut yksittäiset suden jäljet ja Niskakankaan kolmiolta löydetty ahman kulkureitti, jolla oli sekä tuore että vanhempi jälkijono. Lisäksi kahdella laskentalinjalla havaittiin myös vanhoja ja tuoreita ilvesen jälkiä, myös yhdet emoaan seuranneen pennun jäljet (Kuva 6-6). Lumijälkilaskennassa havaittiin kuljetuilla reiteillä myös useita kanalintujen jälkiä sekä kanalintuja. Laskennan tulokset kuvaavat alueen nykytilannetta.

Saukon jälkiä tavattiin tuulipuiston kaikilla jokivarsilla (Karanganjoki, Suurenjärvenjoki ja Urpilanjoki) sekä alueen eteläkärjessä Myllypurolla. Jälkiä havaittiin myös jokiin yhteydessä olevien pienempien purojen ja jopa metsäojien varsilla. Kaikki havainnot koskivat yksittäisiä saukkokyksilöitä. Tarkemmat tiedot saukosta on esitetty kappaleessa 6.6.

Metsäjäniksen kannat ovat alueella laskennan perusteella runsaat, samoin kuin näädän (Riistakolmiot.fi 2023). Myös hirven talvikanta vaikuttaa melko runsaalta. Tuoreiden jälkien lisäksi laskennoissa havaittiin runsaasti vanhoja hirven jälkiä.

Taulukko 6-1. Havaittujen lumijälkien lukumäärät eri reiteillä. Taulukon lajien lisäksi alueelta löydettiin yhdet minkin jäljet saukkokartoituksen yhteydessä.

Laji	Jälkien lukumäärä			
	Kiemanneva	Pitkäjärvi	Niskakangas	Isokangas
Metsäjänis	16	10	19	11
Orava	12	-	1	4
Hirvi	2	2	2	9
Kettu	2	4	-	-
Susi	1	-	-	-
Näätä	9	2	4	2
Ilves	2	-	1	-
Ahma	-	-	1	-
Lumikko	1	-	-	1
Saukko	1	-	-	-
Teeri	3	1	1	-
Metso	-	-	1	5
Riekko	2	-	3	-
Pyy	1	-	1	1

Taulukko 6-2. 17.3.2021 kierretyn Kiemannevan reitin jälki-indeksit ja tiheydet. Maksimitiheys on laskettu arvioidulla eläinlajin minimiliikkumismäärällä vuorokaudessa ja minimitiheys eläinlajin maksimiliikkumismäärällä vuorokaudessa.

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	16	13,3	2,09	0,70
Orava	12	10,0	3,14	3,14
Hirvi	2	1,7	0,37	0,17
Kettu	2	1,7	0,05	0,02
Susi	2	1,7	0,01	0,01
Näätä	9	7,5	0,32	0,10
Ilves	2	1,7	0,04	0,02
Lumikko	1	0,8	–	–
Saukko	1	0,8	–	–

Taulukko 6-3. 23.3.2021 kierretyn Pitkäjärven reitin jälki-indeksit ja tiheydet. Maksimitiheys on laskettu arvioidulla eläinlajin minimiliikkumismäärällä vuorokaudessa ja minimitiheys eläinlajin maksimiliikkumismäärällä vuorokaudessa.

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	10	13,1	1,31	0,44
Hirvi	2	2,6	0,37	0,17
Kettu	4	5,2	0,10	0,03
Näätä	2	2,6	0,07	0,02

Taulukko 6-4. 24.3.2021 kierretyn Niskakankaan reitin jälki-indeksit ja tiheydet. Maksimitiheys on laskettu arvioidulla eläinlajin minimiliikkumismäärällä vuorokaudessa ja minimitiheys eläinlajin maksimiliikkumismäärällä vuorokaudessa.

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	19	7,9	0,62	0,21
Orava	1	0,4	0,13	0,13
Hirvi	2	0,8	0,19	0,09
Näätä	4	1,6	0,07	0,02
Ilves	1	0,4	0,01	<0,01
Ahma	1	0,4	<0,01	<0,01

Taulukko 6-5. 25.3.2021 kierretyn Isokankaan reitin jälki-indeksit ja tiheydet. Maksimitiheys on laskettu arvioidulla eläinlajin minimiliikkumismäärällä vuorokaudessa ja minimitiheys eläinlajin maksimiliikkumismäärällä vuorokaudessa.

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	11	13,1	2,06	0,69
Orava	4	4,8	1,50	1,50
Hirvi	9	10,7	2,40	1,12
Lumikko	1	1,2	–	–



Kuva 6-6. Vanhat ilveksen jäljet tuulipuiston alueella 17.3.2021

Yllä olevissa taulukoissa on esitetty lumijälkilaskennasta saatavat nisäkäsrunsauden tunnusluvut. Laskentamenetelmän tarkkuus on kuitenkin puutteellinen, kun halutaan laskea nisäkäiden runsautta pienillä alueilla. Sattumanvaraisen vaihtelun hallitseminen edellyttää vähintään noin 100 km laskentalinjaa, mutta mieluummin yli 300 km laskentalinjaa (Luke 2020). Yksittäisestä laskennasta saadut runsaustiedot ovatkin lähinnä suuntaa-antavia, ja havaitut lajit ovat laskennan päätulos.

Alueen nisäkäslajisto koostuu toisaalta metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta (metsäjänis, orava, hirvi), ja toisaalta vanhoja metsiä ja häiriöttömiä alueita suosivista lajeista (mm. näätä, ahma). Tuulipuiston metsissä on hakkuista huolimatta säästynyt runsaasti isokokoisia kolopuita, mikä osaltaan selittää näädän runsautta.

Alueella ei ole metsäpeuran talvilaitumia. Kanalintuselvityksen yhteydessä 20.4.2021 alueella havaittiin kuitenkin pienen metsäpeuraryhmän jäljet (3–4 yksilöä), ja kesän linnustoselvitysten yhteydessä samoin kuin Jynx Oy:n vuoden 2020 selvityksissä alueella havaittiin runsaasti metsäpeuroja. Tämän perusteella peurat saapuvat alueelle loppukeväällä muualla sijaitsevilta talvilaitumiltaan.

Tuulipuistossa havaittiin kolmen suurpetolajimme lumijälkiä. Alueen pohjoisosa kuuluu vähintään yhden ahman ydinreviiriin ja alueella saattaa sijaita lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Näiden tarkka selvittäminen ei kuitenkaan ollut lumijälkilaskentojen puitteissa

mahdollista. Lisäksi alueella on 1–2 ilveksen reviiriä. Tuulipuiston keskiosassa havaittiin 17.3.2021 laskentareitillä myös emonsa kanssa liikkuneen ilveksen pennun jäljet. Tuulipuistoa lähimmät susireviirit vuonna 2022 sijoittuvat alueen itä-, pohjois- ja koillispuolelle 35–45 km päähän (Heikkinen ym. 2022). Tuulipuiston alue ei todennäköisesti ole nykyisellään sudelle merkittäviä alueita, mutta Suomen susikanta-arvion (Heikkinen ym. 2022) mukaan tulevaisuudessa alueelle voi olla muodostumassa susireviiri. Lumijälkilaskennassa havaittiin yhden suden jäljet, mutta havaitut jäljet olivat todennäköisesti nuoren, kiertelevän yksilön. Suurpetojen ja metsäpeuran lumijälkien sijainnit on esitetty kuvassa 6-6.

6.6 Saukko

6.6.1 Yleistä

Saukko (*Lutra lutra*) kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV (liite a) lajeihin. Lisäksi sauikko on Suomessa luonnonsuojeluasetuksella rauhoitettu. Se on luokiteltu Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi (LC, Least Concern; Hyvärinen ym. 2019), ja sen suojelutaso on arvioitu kaikissa Suomen luontodirektiivin lajiraporteissa suotuisaksi (uusin arviointikausi 2013–2018; Eionet 2023).

Saukon elinpiiri on laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistörein osa. Reviiriin kuuluu kaiken kokoisia virtavesiä, aina suurista jokivesistöistä pieniin metsäoajiin. Talvella sauikko on riippuvainen sulapaikoista ja jäänalaisista tunneleista. Saukon lisääntymispaikkaan kuuluvat synnytyksespä ja pienten poikasten siirtospä sekä näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue saalistaa. Lisääntymispaikka säilyy vuodesta toiseen samana. Saukkokartoituksessa tärkeintä on selvittää ne lisääntymispaikan ekologisen toimivuuden kannalta kriittiset alueet, joiden avulla saukkonaaras kykenee elättämään pentueensa talven yli. Saukon levähdyspaikoista ovat löydettävissä ja rajattavissa vain pitkään käytetyt suojaiset kuustenalustat, osa luolista ja majavanpesät. Muut levähdyspaikat ovat joko hyvin vaikeasti löydettäviä tai epäsäännöllisesti käytettyjä, joten niitä ei yleensä kyetä rajaamaan tai ne eivät ole luontodirektiivin mukaisia pysyviä levähdyspaikkoja. Saukot myös löytävät helposti uusia vastaavia levähdyspaikkoja, joten niiden osalta heikentämistä ei helposti tapahdu (Sulkava 2017).

6.6.2 Menetelmät

Saukon esiintymisen, lisääntymisalueiden ja keskeisten ruokailualueiden selvittäminen onnistuu parhaiten talvella tehtävällä lumijälkiselvityksellä. Menetelmän on todettu olevan luotettava ja se soveltuu laajoille kartoitusalueille (Sulkava 2007, Sulkava & Liukko 2007, Sulkava 2017).

Tuulipuiston saukkoselvitys suoritettiin lumijälkilaskentana 26.3.2021, sekä kolmiolaskentojen yhteydessä 17.3. sekä 23.–25.3.2021, jolloin alueen vesistöjen rannat, erityisesti puronvarret käytiin läpi metsäsuksilla hiihtäen. Maastotyöt suunniteltiin etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelun avulla. Lumijälkien tulkinnessa käytettiin apuna Aronson & Erikssonin

(2004) lumijälkiopasta. Vaikka sääolosuhteet eivät olleet täysin optimaaliset päivien suojasäiden ja yöpakkasten kovetettua hangen pintoja, ei tästä aiheutunut oletettavaa epävarmuutta saukkoselvityksen tuloksiin. Havaitut jäljet olivat selvästi nähtävissä, eikä ole syytä olettaa, että jälkiä olisi jäänyt olosuhteiden vuoksi havaitsematta. Selvityksen suoritti FM biologi Joel Nyberg.

6.6.3 Tulokset

Tuulipuiston kolme pientä jokea (Karanganjoki, Suurenjärvenjoki ja Urpilanjoki) sekä lukuisat lammet ja pienet järvet ovat saukolle potentiaalisia elinympäristöjä. Alueen vesistöistä löydettiin useita pieniä sulapaikkoja tai puron osia, joissa jääkansi oli virtauksen ansiosta pysynyt selvästi ympäristöä ohuempuna. Näillä paikoilla on mahdollisesti lumen alaisia sulapaikkoja, joita saukko voi hyödyntää ruokailussaan.

Saukon jälkiä tavattiin kaikkien yllä mainittujen jokien varsilla sekä alueen eteläkärjessä Myllypurolla. Jälkiä havaittiin myös jokiin yhteydessä olevien pienempien purojen ja metsäojien varsilla (Kuva 6-7). Sen sijaan lampien ja järvien rannoilla ei havaittu saukon jälkiä. Kaikki havainnot koskivat yksittäisiä saukkoyksilöitä. Merkkejä poikueista tai lisääntymispaikoista selvitysalueella ei havaittu. Karanganjoella tuulipuiston pohjoislaidalla havaittiin kuitenkin kahdet saukon jäljet, ja joessa on useita pieniä talvella auki pysyviä sulapaikkoja, jotka kelpaavat saukon ruokailupaikoiksi.

Havaintojen perusteella on mahdollista, että tuulipuiston läheisyydessä jollain alueen kolmesta joesta sijaitsee saukon pysyvä reviiri tai lisääntymisalue. Selvityksessä ei kuitenkaan havaittu merkkejä poikueesta, eikä tuulipuiston vaikutuspiirissä tämän perusteella sijaitse saukolle erityisen tärkeitä alueita.

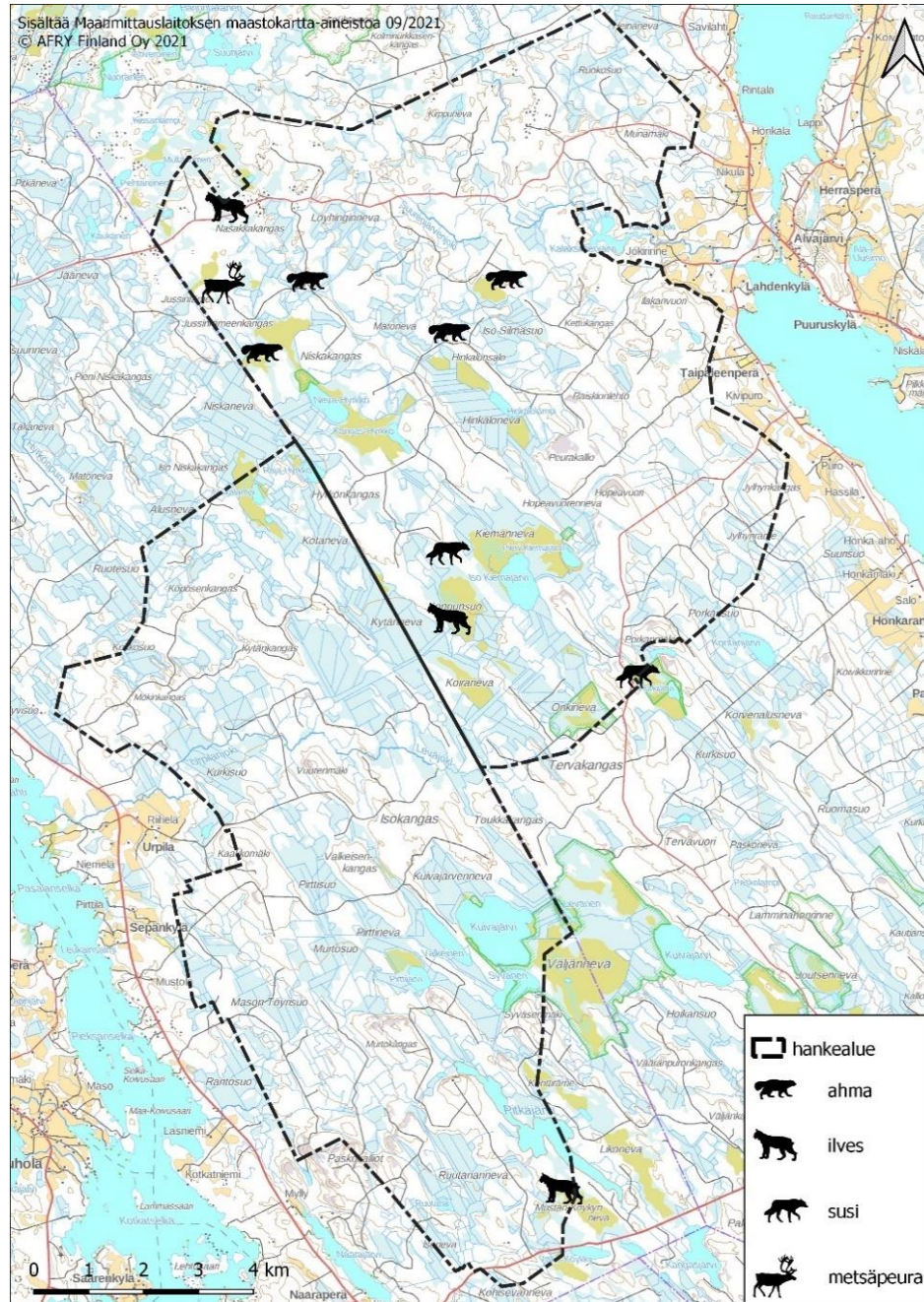


Kuva 6-7. Saukon jäljet vuoden 2021 lumijälkilaskennasta.

6.7 Suurpedot

Suurpetojen (karhu, susi, ilves ja ahma) osalta lajien esiintymistä selvitettiin lumijälkilaskennoilla (17.3 ja 23.–26.3.2021) ja Luonnonvarakeskuksen seuranta-aineistoista (Luonnonvarakeskus 2023).

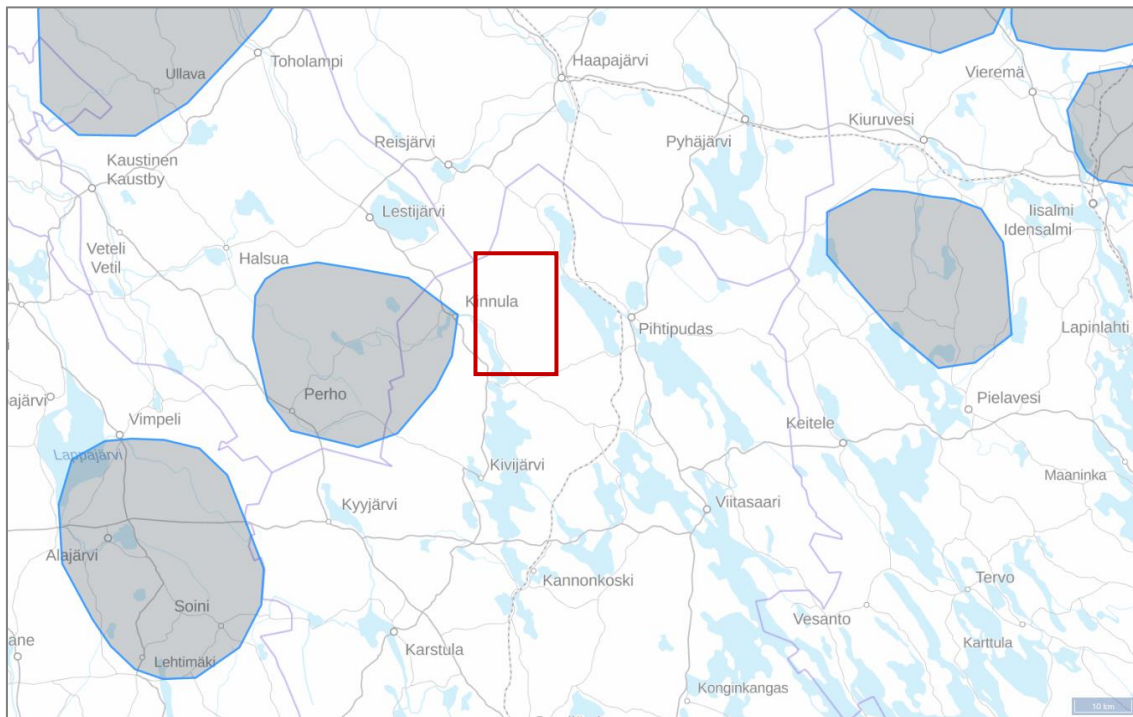
Talvella 2021 suoritetuissa lumijälkilaskennoissa havaittiin yhden ahman jäljet, yhden suden jäljet ja kahden aikuisen ilveksen sekä yhden pennun jäljet (Kuva 6-8). Ilveksen reviirejä alueella on 1–2. Karhun jälkiä ei havaittu tuulipuistoalueella.



Kuva 6-8. Vuoden 2021 lumijälkiselvityksissä havaittujen suurpetojen ja metsäpeurojen jäljet.

Luonnonvarakeskuksen aineiston mukaan (tarkistettu 10.1.2022) alueelta ei ole tehty havaintoja susista tai niiden reviireistä (Kuva 6-9). Tuulipuistoa lähimmät susireviirit vuonna 2022 sijoittuvat alueen itä-, pohjois- ja koillispuolelle 35–45 km päähän (Heikkinen ym. 2022). Lähin tunnettu susireviiri (Perhon reviiri) sijoittuu Kinnulan ja Perhon väliselle alueelle. Tuulipuisto ei todennäköisesti ole nykyisellään sudelle merkittäviä alueita, mutta tulevaisuudessa alueelle voi olla muodostumassa susireviiri (Heikkinen ym. 2022). Lumijälkilaskennassa havaitut suden jäljet olivat todennäköisesti nuoren, kiertelevän yksilön. Kahdessa 10 km x 10 km -ruudussa, minkä alueille tuulipuisto kuuluu, on kirjattu viimeisen kahden kuukauden aikana noin neljä havaintoa ilveksistä (viimeisin 24.8.2023) ja neljässä 10 x 10 km

ruudussa seitsemän karuhavaintoa. Tuulipuistoksen läheisyydessä on tehty yksi havainto ahmasta.



Kuva 6-9. Tuulipuisto (punainen raja) sijoittuu kahden susireviirin läheisyyteen (sininen raja). Tuulipuisto kuuluu susilaumojen ulkopuolisille alueille. Karttaote: © Luonnonvarakeskus 2023, Luonnonvaratieto-karttapalvelu.

6.8 Metsäpeura

6.8.1 Yleistä

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II lajeihin, ja se on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT, Nearly Threatened; Hyvärinen ym. 2019). Luontodirektiivin liitteen II velvoittaa varmistamaan metsäpeuran elinympäristöjen suotuisan suojelun tason säilyttämisen tai tarvittaessa ennalleen saattamisen metsäpeuran luontaisella levinneisyysalueella.

Suomessa ja sen lähialueilla Euroopan puoleisen taigametsän metsäpeurakanta on jakaantunut lähinnä kolmeen osapopulaatioon, jotka sijoittuvat Suomenselän, Kainuun ja Venäjän Karjalan karuille ja suovaltaisille vedenjakaja-alueille. Osapopulaatiot elävät joko pääosan vuodesta toisistaan erillään tai kokonaan erillään. Suomenselän kannan koko on arvioitu olevan noin 2000 yksilöä (Metsähallitus 2023b). Kainuussa peurakanta on noin 800 yksilön suuruinen ja Venäjän Karjalassa enintään noin 2400 yksilön suuruinen.

Metsäpeurat käyttävät erillisiä kesä- ja talvilaitumia sekä vuosikierron aikana vaeltavat niiden välillä käyttäen usein samoja reittejä. Suomenselällä nämä alueet ovat olleet muutoksessa viimeisten parin vuosikymmenen aikana samalla kun Suomenselän kanta on kasvanut noin 1000–2000 yksilöön (Luonnonvarakeskus 2023, Metsähallitus 2023b). Erityisesti talveh-

timisalueet ovat olleet lähes jatkuvassa muutoksessa, kun taas lisääntymisalueet ovat laajentuneet Suomenselän ydinalueelta (Perho-Halsua-Lestijärvi-Kinnula-Kivijärvi-Kyyjärvi alueelta) erityisesti pohjoiseen poronhoitoalueen eteläosiin asti. Ydinalueella kanta on tihein, ja tästä pohjoiseen tiheydet ovat hyvin alhaisia. Suomessa metsäpeuralle sopivia lisääntymisalueita on lähinnä vain Kainuussa, Pohjois-Karjalassa sekä Suomenselällä. Sopivien elinympäristöjen lisäksi myös suurpedot rajoittavat metsäpeurakannan kokoa erityisesti Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa. Poronhoitoalueelle metsäpeurojen pääsy on estetty aitojen avulla.

Metsäpeurat ovat suhteellisen vaateliaita elinympäristönsä suhteen. Luonnontilaisessa metsämaisemassa metsäpeurat elävät vanhoissa metsissä ja koskemattomilla soilla, joissa hirviä ja susia on vähemmän kuin nuoremmassa talousmetsässä (Maa- ja metsätalousministeriö 2007). Kesällä lisääntymisympäristö koostuu tyypillisesti luonnonvaraisten avosoiden ja vähäpuustoisten soiden, varttuneiden metsien ja vesistöjen muodostamasta mosaiikista. Vaatimet käyttävät lisääntymisaikana usein lähes samoja suojaisia ja rauhallisia hyväksi koettuja paikkoja, mutta käyttävät elinpiirinsä resursseja joustavasti liikkuen ja paikkaa vaihtaen kasvillisuuden kehittyessä kevään ja kesän aikana. Syksyllä kiima-aikana metsäpeurat koontuvat suuriksi laumoiksi yleensä samoilta kankailla, joihin valtahirvaat keräävät itsellensä haaremin, jota ne puolustavat kilpailevia hirvaita vastaan. Kiima-ajan jälkeen metsäpeurat vaeltavat kohti talvilaitumia. Vaelluksen ajankohta, kesto ja talvilaitumien sijainti vaihtelevat muun muassa lumitilanteen ja laidunalueiden kulumisen mukaan. Talvilaitumet muodostuvat karuista jäkälä- ja varpuvaltaisista kankaista, jotka usein kulutetaan Suomenselällä muutaman talven aikana loppuun. Kevätvaellus takaisin lisääntymisalueille alkaa yleensä huhtikuussa lumipeitteen ohentuessa ja pälvien paljastuessa, jolloin varhaisin ravintokasvillisuus alkaa kehittyä. Pisimmillään vaellukset Suomenselällä ovat noin 300 kilometriä.

Laajasti liikkuva, isokokoinen metsäpeura on yksi lajeista, jonka kohdalla lukuisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus vaikuttaa elinympäristön laatuun. Tutkimustietoa vaikutusten arvioinnin pohjaksi on kuitenkin varsin vähän, mutta vastaavan kaltaisia tutkimuksia on tehty esim. poroilla ja villeillä tunturipeuroilla (Jaakkola 2015). Eläimet voivat muuttaa käyttäytymistään reagoidessaan tuulivoimaloihin visuaalisena elementtinä maisemassa ja/tai niiden aiheuttamaan ääneen. Tuulivoimarakentamisen epäsuorat vaikutukset johtuvat muun infrastruktuurin (sähkölinit, tiet) rakentamisesta ja lisääntyneestä ihmistoiminnasta alueella. Avoimet tie- ja aukot voivat tarjota peuroille suojaa hyönteisiltä, mutta toisaalta rakentaminen aiheuttaa elinympäristön pirstoutumista ja sen menetystä. Rakentaminen ja muutokset maankäytössä voivat aiheuttaa myös suoria ja epäsuoria vaikutuksia peurojen käyttäytymiseen, kuolleisuuteen ja vasomisen onnistumiseen (Jaakkola 2015). Metsäpeurat saattavat myös vältellä tuulivoimaloiden aluetta lisääntyneen tieverkoston ja häiriön takia (Helldin ym. 2012, Jaakkola 2015).

Metsäpeurojen maisemankäyttöä ja elinympäristövaatimuksia selvitetään muun muassa käynnissä olevassa Metsäpeura Life -hankkeessa (Metsähallitus 2023b). Tästä saatavat tulokset voivat tulevaisuudessa helpottaa tuulivoimarakentamisen metsäpeuraan kohdistuvien vaikutusten arvioimista. Yksittäisten rakennuspaikkojen sijaan metsäpeuran kannalta voi olla

tärkeämpää koko elinympäristön muutos maisematasolla sekä useiden maisemaa muuttavien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus.

6.8.2 Menetelmät

Metsäpeuran talvista esiintymistä alueella selvitettiin lumijälkilaskentojen avulla 17.3 sekä 23.–26.3.2021. Lisäksi lajia on havainnoitu alueelle vuosien 2021–2023 aikana tehtyjen muiden luontoselvitysten yhteydessä. Lajin vuodenkiertoon kuuluvat keväiset ja syksyiset siirtymiset talvi- ja kesäalueiden välillä. Kinnulan ja Pihtiputaan rajaseutu on metsäpeuran Suomenselän kannan itäistä esiintymisaluetta, jolla voi olla merkitystä myös lajin levinneisyyden laajenemisen sekä Suomenselän ja Kainuun metsäpeurapopulaatioiden yhteyden kannalta.

Metsäpeurojen esiintymistä selvitettiin lisäksi Luonnonvarakeskukselta (2021 & 2023) tilatun erillisselvityksen avulla, jonka tarkoituksena oli kuvata nykyisiä metsäpeuran keskeisimpiä esiintymisalueita viimeisten 10 vuoden ajalta Suomenselän metsäpeurakannan koko alueelta. Aineisto perustuu vuosina 2010–2021 Suomenselällä GPS-pannoilla yksilöllisesti merkittyihin metsäpeuravaatimien eli sukukypsien naaraiden, kaukokartoitusaineistoon (n = 108 merkittyä vaadinta), joka on satunnaisotos koko Suomenselän populaatiosta.

Peurojen siirtymiset kesä ja talvilaidunalueiden välillä saattavat vaihdella eri yksilöiden välillä jopa useita viikkoja, mutta aineistot ja analyysit on jaettu metsäpeuran vuosikierron mukaan neljään jaksoon seuraavalla tavalla:

1. Kesä eli vasanhoitojakso (1.5–31.8)
2. Syksyinen kiima-aika ja syysvaellus (1.9–31.11)
3. Talvehtiminen (1.12–31.3)
4. Kevätvaellus (1.4–30.4)

6.8.3 Tulokset

Tuulivoimapuiston alueella havaittiin vuoden 2020 runsaasti metsäpeuroja (Jynx Oy 2020). Vuoden 2021 lumijälkilaskennoissa ei havaittu metsäpeuran talvilaitumia, mutta muiden selvitysten yhteydessä lajia havaittiin runsaasti. Lisäksi alueella on erittäin talleantuneita peurojen kulkureiteille syntyneitä polkuja, mikä kertoo alueella liikkuvasta suuresta eläinmäärästä. Myös vuoden 2022–2023 selvitysten yhteydessä tuulipuiston alueella havaittiin useita metsäpeurayksilöitä ja niiden muodostamia polkuja (Kuva 6-10). Metsäpeuraselvitysten tarkemmat tiedot on kuvattu erillisessä raportissa, joka on YVS-selostuksen liitteenä.



Kuva 6-10. Metsäpeurayksilö tuulivoimapuiston hankealueella.

6.8.4 Johtopäätökset

Lumijälkien perusteella alueella ei ole metsäpeuran talvilaitumia, vaan peurat saapuvat alueelle alkukeväällä. Kesän muiden luontoselvitysten yhteydessä tehtyjen lukuisten peurahavaintojen perusteella tuulipuiston Pihtiputaan puoleinen osa sekä Kinnulan ja Pihtiputaan rajalla sijaitsevat suot ovat metsäpeuran vasomis- ja kesälaidunalueita. Etenkin vasomisaalueet ovat erityisen tärkeitä lajin kannalta. Vasominen tapahtuu etenkin soiden tiheissä reumametsissä, joista vaatimet siirtyvät vasaajien kanssa laidunalueina toimiville avoimille soille. Jynx Oy:n tekemien luontoselvitysten yhteydessä vuonna 2020 vaatimia vasaajia nähtiin Väljännevan, Koirannevan ja Kiemannevan soilla. Myös tuulipuiston pohjoispuolelle sijoittuvat alueet (mm. Multarinmeri-Harjuntakanen-Riitasuo-Natura-alue) kuuluvat metsäpeuran elinalueisiin ainakin kesäaikana, ja metsäpeura kuuluu ympäröivien Natura-alueiden suojelualueisiin. Lisäksi Luonnonvarakeskuksen vuonna 2021 tekemien selvitysten perusteella vuosina 2010–2021 kertyneet havainnot osoittavat metsäpeurojen liikkuneen laajasti tuulipuiston alueella etenkin kesälaidun ja vasomisaikana.

6.9 Yhteenveto

Alueen nisäkäslajisto koostuu toisaalta metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta (metsäjänis, orava, hirvi), ja toisaalta vanhoja metsiä ja häiriöttömiä alueita suosivista lajeista (mm. metsäpeura, näättä, ahma). Alueen puroissa liikkuu talvisin saukkoja,

mutta tuulipuiston alueella ei sijaitse saukon lisääntymisalueita. Alueella elää melko runsaasti pohjanlepakoita sekä siippoja, mutta tuulipuiston alueella ei sijaitse erityisen merkittäviä kohteita lepakoille. Liito-oravaa ei todennäköisesti esiinny alueella. Viitasammakoita havaittiin yhdellä alueen lammista.

Kinnulan ja Pihtiputaan rajaseutu kuuluu Suomenselän metsäpeurakannan itäiseen esiintymisalueeseen. Alueella ei ole metsäpeuran talvilaitumia. Peurat saapuvat alueelle loppukevällä muualla sijaitsevilta talvilaitumiltaan, ja alue on merkittävä metsäpeuran vasomis- ja kesälaidunalue.

Alueen rakentamattomuuden, metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden takia alue on hirvälle sopivaa elinympäristöä. Lumijälkilaskentojen perusteella alueella sijaitsee hirvien talvilaidunalueita. Sen sijaan kesän luontoselvitysten yhteydessä ei havaittu lainkaan hirviä.

Tuulipuistossa tai sen ympäristössä esiintyy kaikkia neljää suurpetolajia. Tuulipuiston pohjoisosa kuuluu vähintään yhden ahman ydinreviiriin ja alueella saattaa sijaita lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkoja. Näiden tarkka selvittäminen ei kuitenkaan ollut lumijälkilaskentojen puitteissa mahdollista. Lisäksi alueella on 1–2 ilveksen reviiriä. Tuulipuiston keskiosassa havaittiin 17.3.2021 laskentareitillä myös emonsa kanssa liikkuneen ilveksen pennun jäljet. Tuulipuiston alueella ei todennäköisesti ole nykyisellään sudelle merkittäviä alueita, vaan havaitut jäljet olivat reviiriä etsivän yksilön.

7 Lähteet

92/43/ETY. Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

AmphibiaWeb 2023. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org> Viitattu 6/2023.

Aronson, Å & Eriksson, P. 2004: Eläinten jälkiä. Otava.

BirdLife Suomi ry 2023. Tärkeitä lintualueita. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>. Viitattu 4.9.2023

Dodd, C. K. 2010. Amphibian Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford. 584 s.

Eionet 2023. European Environment Information and Observation Network. <https://www.eionet.europa.eu/> Viitattu 4.9.2023.

Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2023. Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/>. Viitattu 5.6.2023

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

Helldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. & Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals – a synthesis. Naturvårdsverket.

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

Jaakkola, L. 2015. Metsäpeura ja tuulivoimahankkeet.

Jynx Oy 2020. Pihtiputaan tuulivoimakohteen luontoselvitys 2020: linnusto ja erityisesti suojeltavat lajit.

Keski-Suomen metsäparlamentti 2014. Metso, havumetsien lintu. Suomen riistakeskus.

Kontula T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Korpimäki, E. 1980. Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. Suomenselän Linnut 15: 17–24.

Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki.

Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019. Suomen lintujen uhanalaisuus.

Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus 2021. Rengastustoimiston petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot. 1.4.2021

Luonnonvarakeskus 2021a. Myyräkannat alhaiset lähes koko maassa.

<https://www.luke.fi/uutinen/myyrakannat-alhaiset-lahes-koko-maassa>. Viitattu 7.1.2021.

Luonnonvarakeskus 2021b. Riistakolmiolaskennat.

<https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/talvilaskennan-tunnusluvut/>. Viitattu 7.1.2021.

Luonnonvarakeskus 2023. Luonnonvaratieto -karttapalvelu. Suurpedot.

<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>. Viitattu 4.9.2023.

Maa- ja metsätalousministeriö 2007. Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma.

Maanmittauslaitos 2023. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>. Viitattu 20.8.2023.

Metsähallitus 2023a. Maa ja vedet -karttapalvelu. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/pinta-alat/karttapalvelut/> Viitattu 10.1.2023.

Metsähallitus 2023b. Metsäpeura. <https://www.suomenpeura.fi/> (Vierailtu 10.1.2023)

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

Riistakolmiot.fi 2021. Talvilaskenta 2021. Lajiraportti.

<https://www.riistakolmiot.fi/raportit/metsajanis-2021/>

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

SLTY 2012. Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

Sulkava, R. 2007. Snow tracking: a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. Wildlife Biology. 13(2): 208–218.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*). Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, Suomen ympäristö 1/2017: 72–77.

Sulkava, R. T. & Liukko, U-M. 2007: Use of snow-tracing methods to estimate the abundance of otter (*Lutra lutra*) in Finland with evaluation of one-visit census for monitoring purposes. Ann. Zool. Fennici 44: 179–188.

Suomen Lajitietokeskus 2023. Laji.fi. <https://laji.fi/> (tietokantaote 5.4.2023)

Suomen metsäkeskus 2023. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot.

<https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. Viitattu 4.9.2023.

Suomen ympäristökeskus 2017. Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan 17 mukainen raportointi 2013; lajit.

<http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bddf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>.

Suomen ympäristökeskus 2023. Arvokkaat kallioalueet ja kivikot. Latauspalvelu LAPIO. SYKE, GTK. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>. Viitattu 10.1.2023.

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980-1992. Ann. Zool. Fennici 30: 55-69.

Vieraslajit.fi 2023. Vieraslajiportaali. <http://vieraslajit.fi/>. Viitattu 3.9.2023.

Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki.

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus 2023. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2019. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>. Viitattu 4.9.2023.

Ympäristöhallinto 2023. Natura 200 -alueet. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu.

<https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/suojelu-ennallistaminen-ja-luonnonhoito/natura-2000-alueet>. Viitattu 4.9.2023.



Liite 1. Tuulipuiston arvokkaat luontoarvokohteet

OX2 Finland Oy

Kettukangas-Hanhikangas tuulivoimahankeen luontoselvitykset 2021 ja 2023

PÄIVITYS 12.10.2023

Sisältö

1. Luontokohteiden arvoluokitus	3
2. Tuulipuiston alueen arvokkaat luontoarvokohteet	3
1. Uukurakat, Nasakkakangas ja Näpinkangas	6
2. Karanganjoki ja korpi	9
3. Hoikansuon vähäpuustoinen suo	11
4. Vanhat männyt ympäri aluetta	13
5. Hinkalonneva	15
6. Hopeavuoren noro ja korpi	17
7. Koiraneva	21
8. Leväjoki	24
9. Urpilanjoki	26
10. Haapapaununlampi	28
11. Vuorenmäki	30
12. Lähde, Kurkimäki	33
13. Pahkapuronkorven lähde ja lampi	35
14. Pitkäjärvenpuro	38
3. Lähteet	40

Kansikuva: Kettukankaan hankealueen keskellä sijaitseva Hinkalolampi. © Terhi Alsila 2023

Valokuvat: © Terhi Alsila 2022–2023

1. Luontokohteiden arvoluokitus

Kettukangas-Hanhikangas tuulipuiston hankealueella vuoden 2021 luontoselvityksissä havaitut luontokohteet on päivitetty ja arvotettu tässä liitteessä Suomen ympäristökeskuksen luontoselvityssoppaan luokitusohjeistuksen mukaisesti (Mäkelä & Salo 2021). Lajiston ja luontotyyppien sekä niiden muodostamien kokonaisuuksien ja verkostojen perusteella rajatut luontokohteet arvotettiin luokitusohjeistuksen mukaan neljään eri arvoluokkaan (Taulukko 1-1). Arvottamisessa käytettiin tapauskohtaista harkintaa kriteerejä soveltaen siten, että kohteen edustavuus ja luonnontilaisuus saattoivat joko laskea tai nostaa sen arvoa luokkien 2–4 välillä yhden pykälän verran.

Arvoluokat 1–4 eivät kata kaikkia alueita, vaan niiden ulkopuolelle jää ns. tavanomaista luontoa, esimerkiksi metsätalouden piirissä olevaa talousmetsää tai metsäojitettua suota, jolla ei katsota olevan erityistä arvoa luonnon monimuotoisuudelle tai ekologisille yhteyksille. Tavanomaisella luonnolla voi kuitenkin olla suunnittelussa erikseen huomioon otettavaa arvoa esimerkiksi virkistysalueena.

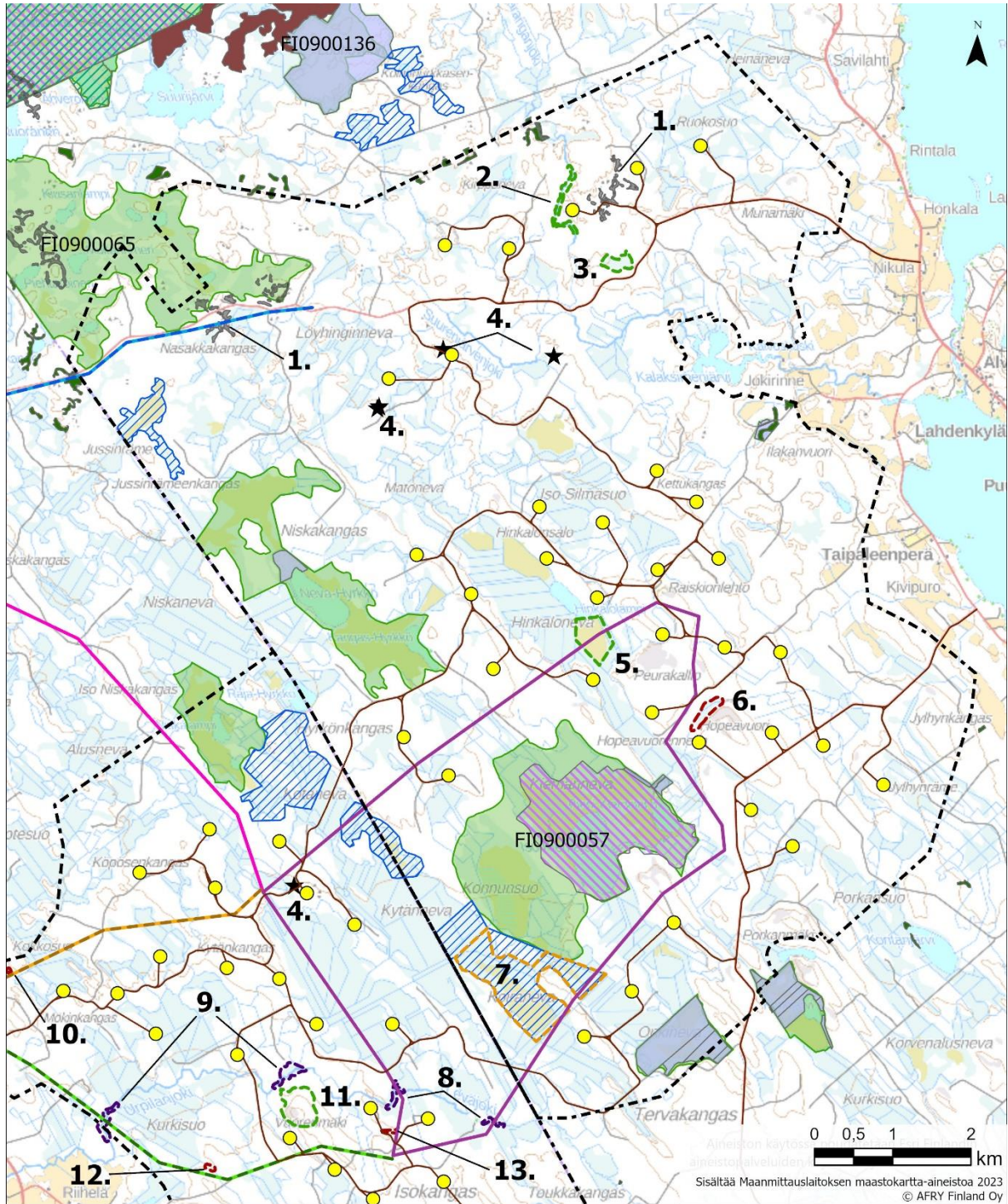
Tässä raportissa on esitelty myös voimajohtojen luontoselvityksissä vuonna 2023 havaitut huomionarvoiset monimuotoisuuskohteet, jotka sijoittuvat tuulivoimapuiston hankealueelle.

Taulukko 1-1. Luontokohteiden arvoluokat Mäkelä & Salo (2021) mukaan. Kohdenumerosarakkeessa on listattu kuhunkin arvoluokkaan kuuluvat voimajohtoreittivaihtoehtojen varrelta tunnistetut luontokohteet, jotka on esitetty tässä dokumentissa.

Luontokohteen arvoluokka	Merkitys	Ohjeistus	Kohdenumero
1.	Lainsäädännöllä turvattu kohde	Kohteiden heikentäminen on lainsäädännön nojalla kiellettyä.	1, 6, 10, 12, 13
2.	Erityisen tärkeät kohteet	Erityisen tärkeitä kohteita, joiden heikentymistä tulee välttää.	7
3.	Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	Suositellaan säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.	1, 2, 3, 5, 11
4.	Monimuotoisuutta tukevat kohteet	Suositellaan säilytettävän mahdollisuuksien mukaan.	8, 9, 14

2. Tuulipuiston alueen arvokkaat luontoarvokohteet

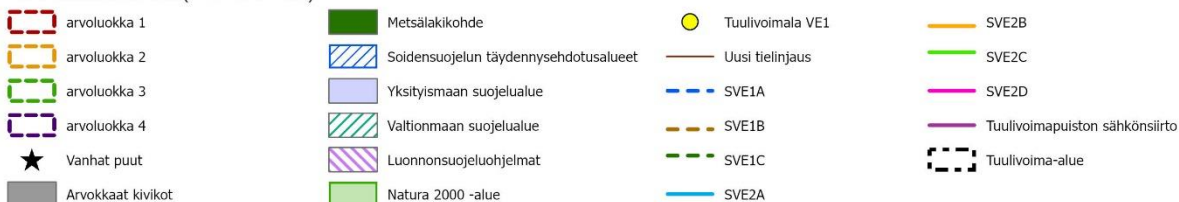
Kettukangas-Hanhikangas tuulipuiston hankealueen ja sisäisen sähkönsiirron reittien arvokkaiden luontokohteiden erityispiirteet ja aluerajaukset ovat esitetty kartoilla (Kuva 2-1, Kuva 2-2) ja tarkemmat kohdetiedot alla.



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

 arvoluokka 1	 Metsäläkipohde	● Tuulivoimala VE1	 SVE2B
 arvoluokka 2	 Soidensuojelun täydennys ehdotusalueet	— Uusi tielinjaus	 SVE2C
 arvoluokka 3	 Yksityismaan suojelualue	— SVE1A	 SVE2D
 arvoluokka 4	 Valtionmaan suojelualue	— SVE1B	 Tuulivoimapaiston sähkönsiirto
★ Vanhat puut	 Luonnonsuojeluohjelmat	— SVE1C	 Tuulivoima-alue
 Arvokkaat kivikot	 Natura 2000 -alue	— SVE2A	

Kuva 2-1. Tuulipuiston Kettukankaan puoleisen hankealueen VE1 mukaiset voimalapaikat, tielinjaukset ja voimajohdot sekä alueelle sijoittuvat suojelualueet, muut arvokkaat luontokohteet ja selvityksissä havaitut monimuotoisuuskohteet 1–7. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy



Kuva 2-2. Tuulipuiston Hanhikankaan puoleisen hankealueen VE1 mukaiset voimalapaikat, tielinjaukset ja voimajohdot sekä alueelle sijoittuvat suojelualueet, muut arvokkaat luontokohteet ja selvityksissä havaitut monimuotoisuuskohteet 8–14. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy

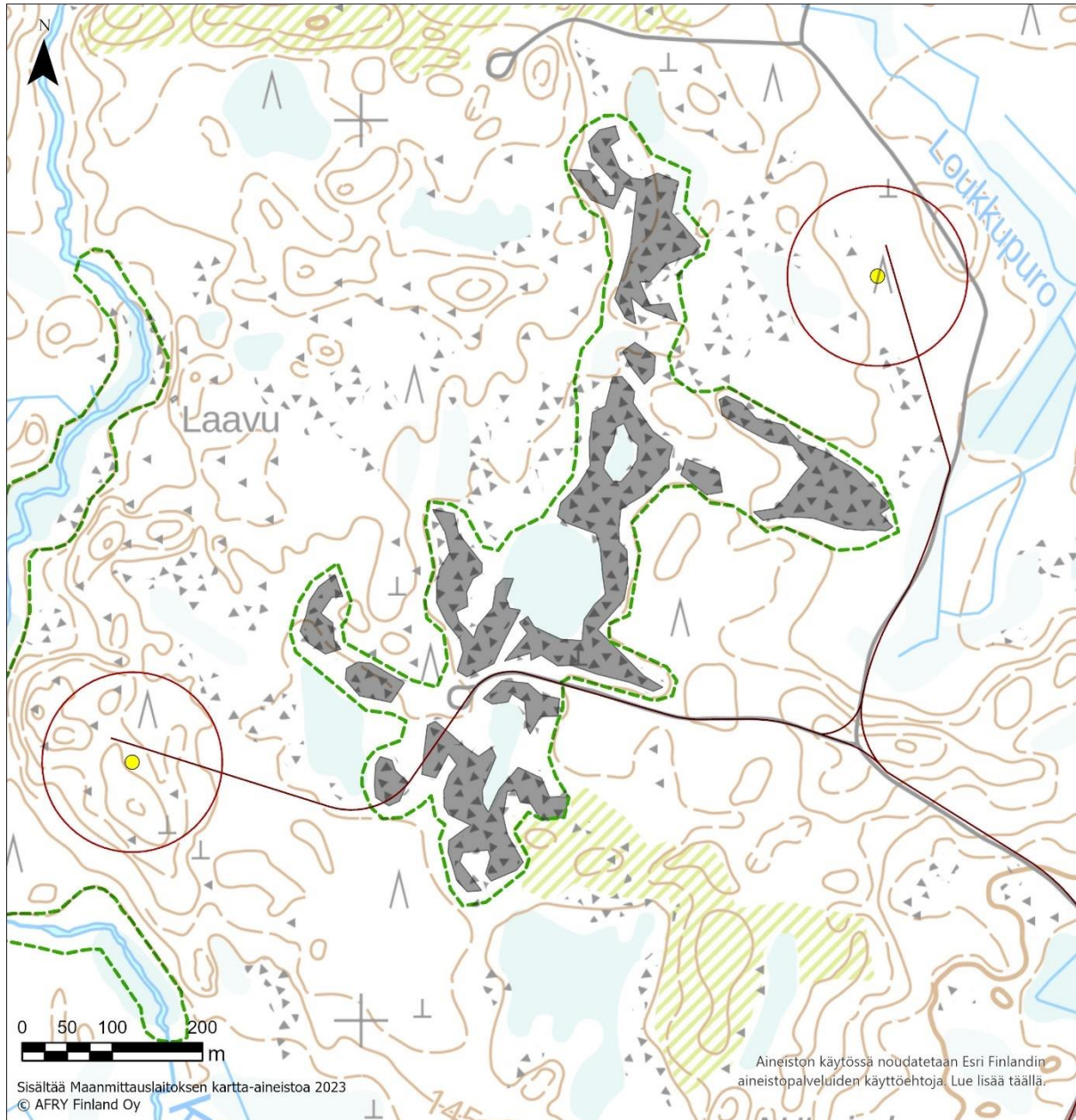
1. Uhkurakat, Nasakkakangas ja Näpinkangas

Hankealueen pohjoisosassa sijaitsee kaksi laajempaa Geologisen tutkimuskeskuksen (2023) rajaamaa geologisesti arvokasta uhkurakka-aluetta, Nasakkakangas (KIVI-13-012, Kuva 2-3) ja Näpinkangas (KIVI-13-013, Kuva 2-4), joista molemmat sijaitsevat tuulivoimapuiston pohjoisosassa Kettukankaan hankealueen pohjoispuolella (Kuva 2-5). Nasakkakankaan kivikot sijoittuvat lisäksi osittain *Multarinemeri-Harjuntakanen-Riitasuo* (FI0900065, SAC/SPA) Natura-alueen rajaukselle. Alueet lukeutuvat myös metsälain 10 §:n mukaisiksi arvokkaiksi kivikoiksi ja ne täyttävät laadultaan määritelmän vaatimukset. Tuulipuiston hankealueen pohjoisosassa esiintyy lisäksi useita yksittäisiä pieniä kivikkoalueita, joita ei ole rajattu geologisesti arvokkaina.

Näpinkankaan kivikon läpi kulkee ennestään vanha metsäautotie ja rakan väleissä esiintyy puustoisia rämesoistumia, jotka ovat tyypiltään isovarpurämettä. Isovarpuräme on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) ja koko Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi (Kontula & Raunio 2018). Näpinkankaan kivikon ympäröivillä kivennäismailla kasvaa mäntyvaltaista kuivaa ja kuivahkoa kangasta, joka on osittain kasvatusmetsäkäytössä. Alueen läpi sijoittuu olemassa oleva metsäautotie, jota on suunniteltu parannettavan tuulivoimalalle vieväksi uudeksi tieosuudeksi noin 100 m matkalta.

Nasakkakankaalla uhkurakan ympärillä esiintyy Natura-alueen rajauksella laikukkaasti kivennäismaan ja suoalueiden mosaiikkia. Jääkoluntien eteläpuolinen osa on luonnontilaltaan muuttunutta, sillä alueella on ojitettuja turvemaita, laajoja avohakkuita ja olemassa oleva voimajohtokäytävä. Kivikon eteläosan kanssa risteää noin 170 metrin matkalta voimajohtovaihtoehto SVE1A ja SVE2A.

Näpinkankaan uhkurakan alue ja niiden väleihin jäävät soistumat rajataan monimuotoisuutta turvaavina kohteina (arvoluokka 3). Nasakkakankaan Natura-alueen rajaukselle kuuluvat osat ovat lainsäädännöllä turvattuina kohteita (arvoluokka 1).

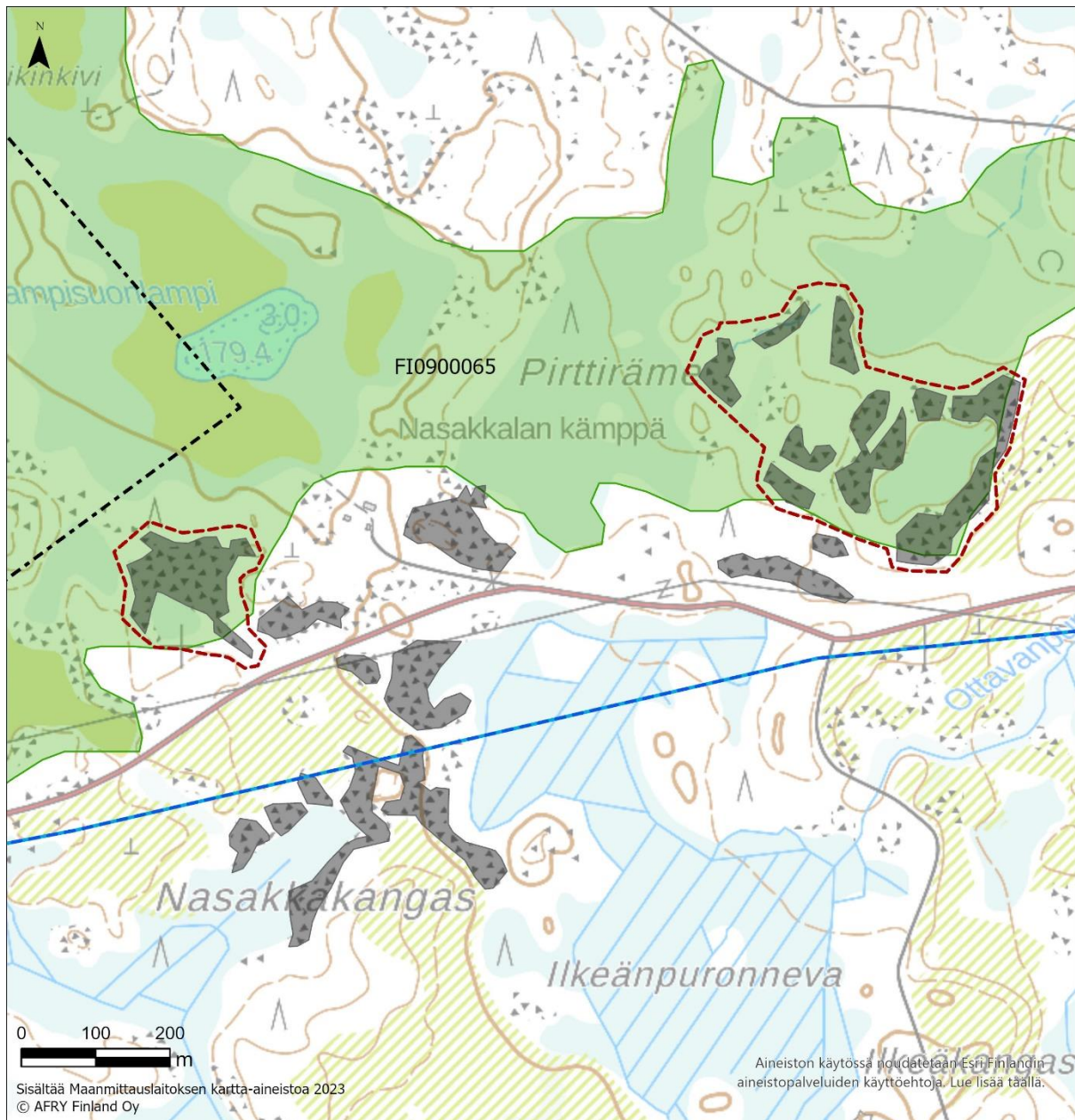


Monimuotoisuuskohte (AFRY 2023)

- arvoluokka 3
- Arvokkaat kivikot

- Tuulivoimala VE1
- Voimala-alue 100 m
- Uusi tielinjaus
- Tuulivoima-alue

Kuva 2-3. Nasakkakankaan geologisesti arvokkaan uhkurakan raja.



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

arvoluokka 1

Arvokkaat kivikot

Natura 2000 -alue

SVE1A

SVE2A

Tuulivoima-alue

Kuva 2-4. Näpinkankaan geologisesti arvokkaan uhkurakan rajausta, joka sijoittuu osittain Natura-alueelle.

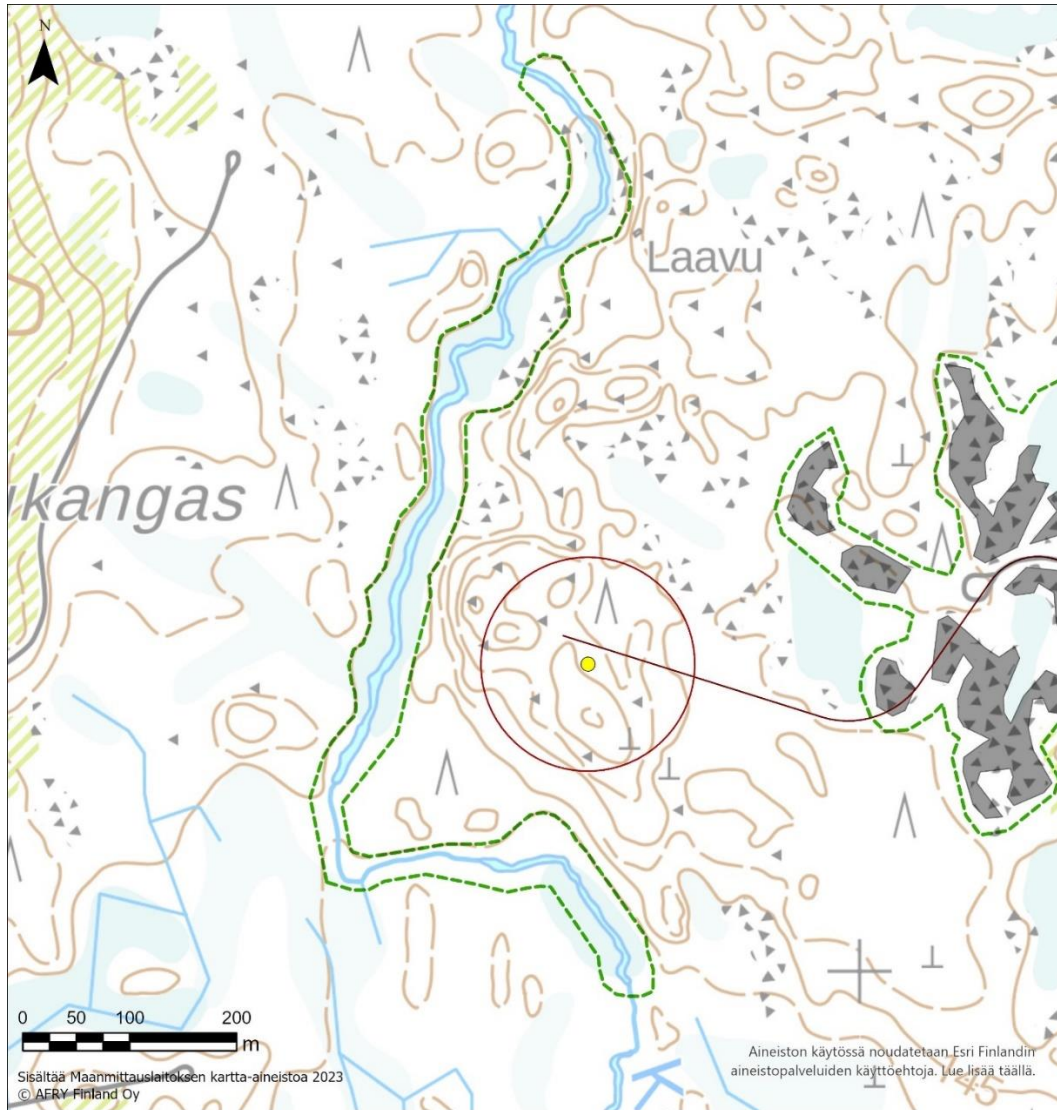


Kuva 2-5. Laajat uhkurakka-alueet Näpinkankaalla (vas) ja Nasakkakankaalla (oik) Kettukankaan hankealueen pohjoisosassa.

2. Karanganjoki ja korpi

Luonnontilainen Karanganjoki virtaa pohjois-eteläsuunnassa tuulipuiston pohjoisosassa Kettukankaan hankealueella, laskien lopulta Kalaksimenjärveen (Kuva 2-6). Joki on kooltaan melko pieni, uoma on kivinen ja selvitysajankohtana 2021 veden virtaus oli melko vähäinen, mikä johtui todennäköisesti kuivasta kesästä (Kuva 2-7). Joen ympärillä kasvaa osittain iäkkäämpää kuusi- ja koivuvaltaista korpimetsää. Kuusivaltaisissa osissa kenttäkerroksen valtalajina on metsäkorte (Kuva 2-7). Turvekerros on hyvin ohut, ja pohjakasvillisuus on paikoin niukkaa. Tyypiltään alueessa on metsäkortekorven piirteitä, joka on luokiteltu koko Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018).

Suomen metsäkeskus (2023) on rajannut Karanganjoen pohjoisosan välittömän lähiympäristön metsälain 10 §:n mukaisena erityisen tärkeänä elinympäristönä, mutta osa joen eteläosista täyttäneen luonnontilaisuutensa ja reunojen korpialueiden vuoksi myös metsälain 10 §:n kriteerit erityisen tärkeänä elinympäristönä. Joen uoman luonnontilainen välitön lähiympäristö täyttää myös vesilain 3:2 §:n kriteerit, jolloin sen vaarantaminen on luvanvaraista. Lisäksi havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet ovat määriteltä Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Karanganjoen muodostama kokonaisuus muodostaa monipuolisen luontotyyppikokonaisuuden ja ekologisen käytävän, jolloin se luokitellaan monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3). Lähin voimalapaikka sijoittuu molemmissa hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 noin 155 metrin päähän aluerajauksesta.



Monimuotoisuuskohde (AFRY 2023)

- arvoluokka 3
- Arvokkaat kivikot
- Tuulivoimala VE1
- Voimala-alue 100 m
- Uusi tielinjaus
- Tuulivoima-alue

Kuva 2-6. Karankangasjoen monimuotoisuuskohteen rajaus.

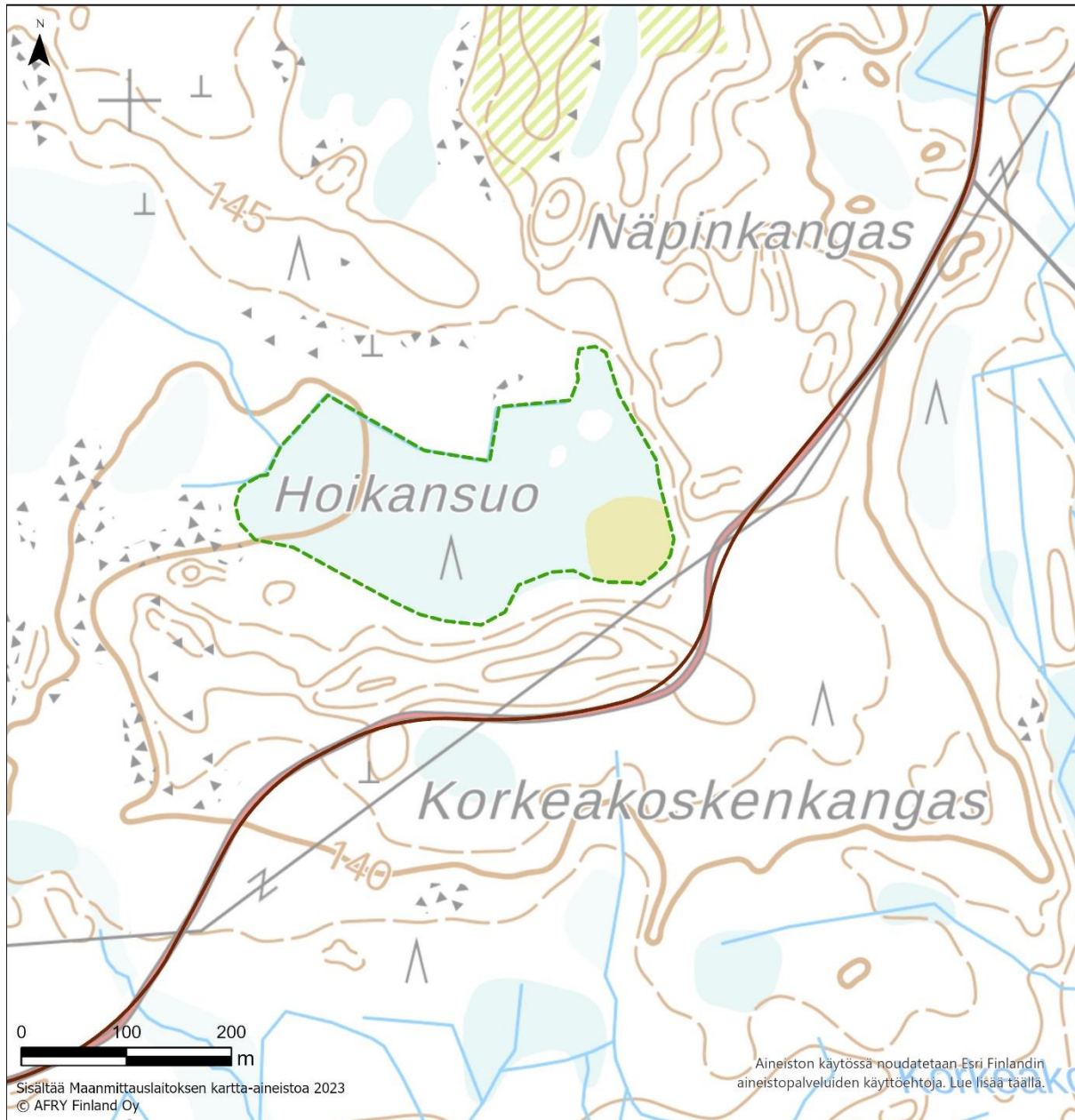


Kuva 2-7. Karankangasjoen kivinen uoma (vas) ja läheistä metsäkortevaltaista korpimetsää (oik).

3. Hoikansuon vähäpuustoinen suo

Luonnontilainen Hoikansuo sijaitsee tuulipuiston Kettukankaan hankealueen pohjoisosassa (Kuva 2-8). Suota ympäröi kivennäismaan kuivahkot kangasmetsäalueet. Suo on luonnontilainen ja lähes täysin ojittamaton. Ainoastaan suon pohjoisreunalla sijaitsee yksi kaivattu ojauoma. Alueella kasvaa harvaa, kitukasvuista rämemännikköä (Kuva 2-9). Kenttäkerroksessa on tupasvillaa, variksenmarjaa, juolukkaa, vaiveroa ja saroja. Pohjakerroksessa kasvaa runsaasti rahkasammalia. Mättäillä on lisäksi kanervaa ja paikoin vähän poronjäkälää.

Luontotyyppinä suon keskiosat edustavat lähinnä tupasvillarämettä, joka on arvioitu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) ja koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyyppiksi (Kontula & Raunio 2018). Reunaosilla suo vaihtuu kuivemmaksi rahkarämeeksi, joka on luokiteltu koko Suomessa säilyväksi (LC) luontotyyppiksi, sekä kangsrämeeksi, joka on Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen (EN) ja koko Suomessa vaarantunut (VU) luontotyyppi. Hoikansuon kaakkoisosassa on lisäksi noin 0,6 hehtaarin avoimempi osa, jossa kasvaa harvakseltaan mäntyjä ja kenttäkerroksessa on kuivahkon kangasmetsän lajiston piirteitä, kuten puolukkaa, mustikkaa ja metsälauhaa. Alue muodostaa paikallisesti huomioitavan pienialaisen monimuotoisen luontokohteen ja luonnontilaisuuden sekä uhanalaisen luontotyypin perusteella se luokitellaan monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3). Tuulipuiston rakenteista Jääkoluntien parannettava tieosuus sijoittuu noin 50 metrin etäisyydelle Hoikansuon aluerajauksesta.



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

arvoluokka 3

Uusi tielinjaus

Tuulivoima-alue

Kuva 2-8. Hoikansuon monimuotoisuuskohteen raja.

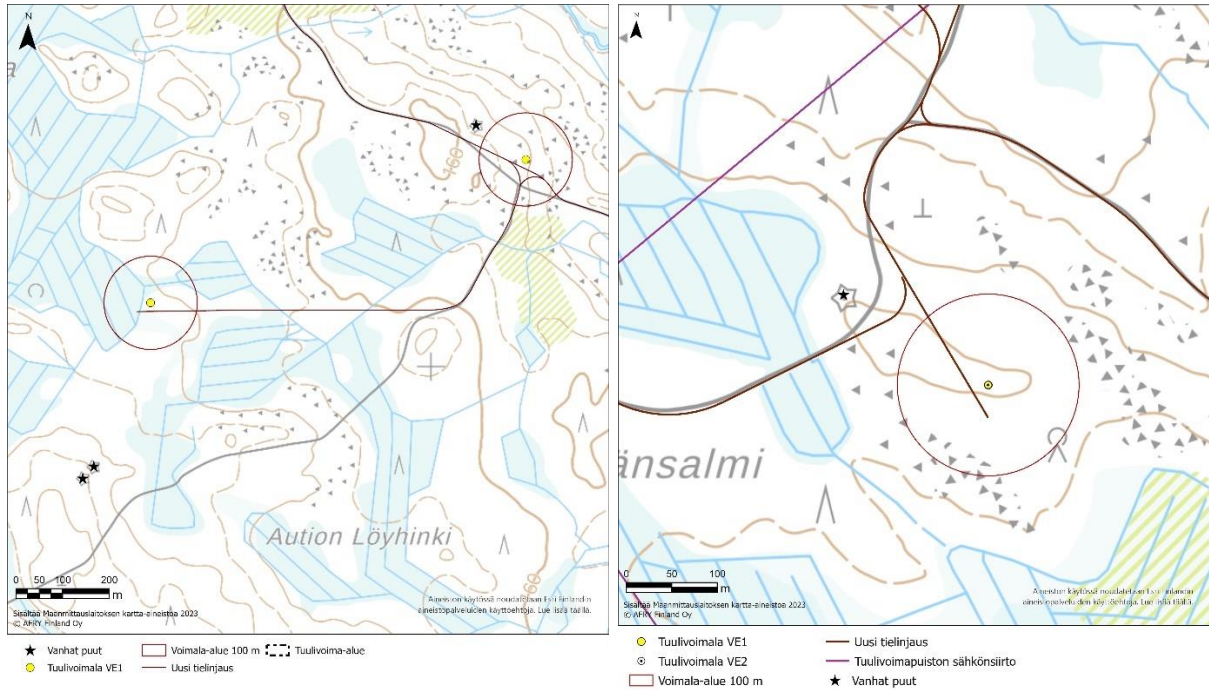


Kuva 2-9. Hoikansuon harvapuustoista rahkarämettä ja taaempana tupasvillarämettä.

4. Vanhat männyt ympäri aluetta

Hankealueella esiintyy useampia yksittäisiä huomattavan vanhoja ja suurikokoisia mäntyjä, joissa useissa on runsaasti tikankoloja (Kuva 2-10, Kuva 2-11). Puut on merkitty peruskarttaan huomiomerkein. Puut on alun perin jätetty luultavasti siemenpuukäyttöön, mutta osa on voinut toimia myös merkkipuina. Osa puista on kelottunut ja osa kaatunut ympäröivään maastoon maapuiksi, mutta suurin osa karttaan merkityistä puista on yhä pystyssä. Puut ovat maisemallisesti huomionarvioisia yksittäisiä kohteita. Monimuotoisuuden kannalta ne lisäävät muun muassa kolopesijöiden pesintämahdollisuuksia sekä hyödyttävät lahoppuuta vaativia eliöitä. Lisäksi puut toimivat siemenpuina.

Tuulipuiston rakenteista lähin voimalapaikka sijoittuu noin 105 metrin etäisyydelle ja parannettava metsäautotieosuus noin 25 metrin päähän. Puut suositellaan jätettävän pystyyn tai maapuiksi mahdollisuuksien mukaan lisäämään alueen monimuotoisuutta sekä maisemallisia arvoja.



Kuva 2-10. Vanhat männyt Kettukankaan (vas) ja Hähkänlahti hankealueilla (oik).



Kuva 2-11. Katkennut kelomänty ja taustalla yhä pystyssä oleva suuri mänty (vas), sekä keloutumaan akanut suuri kolomänty (oik).

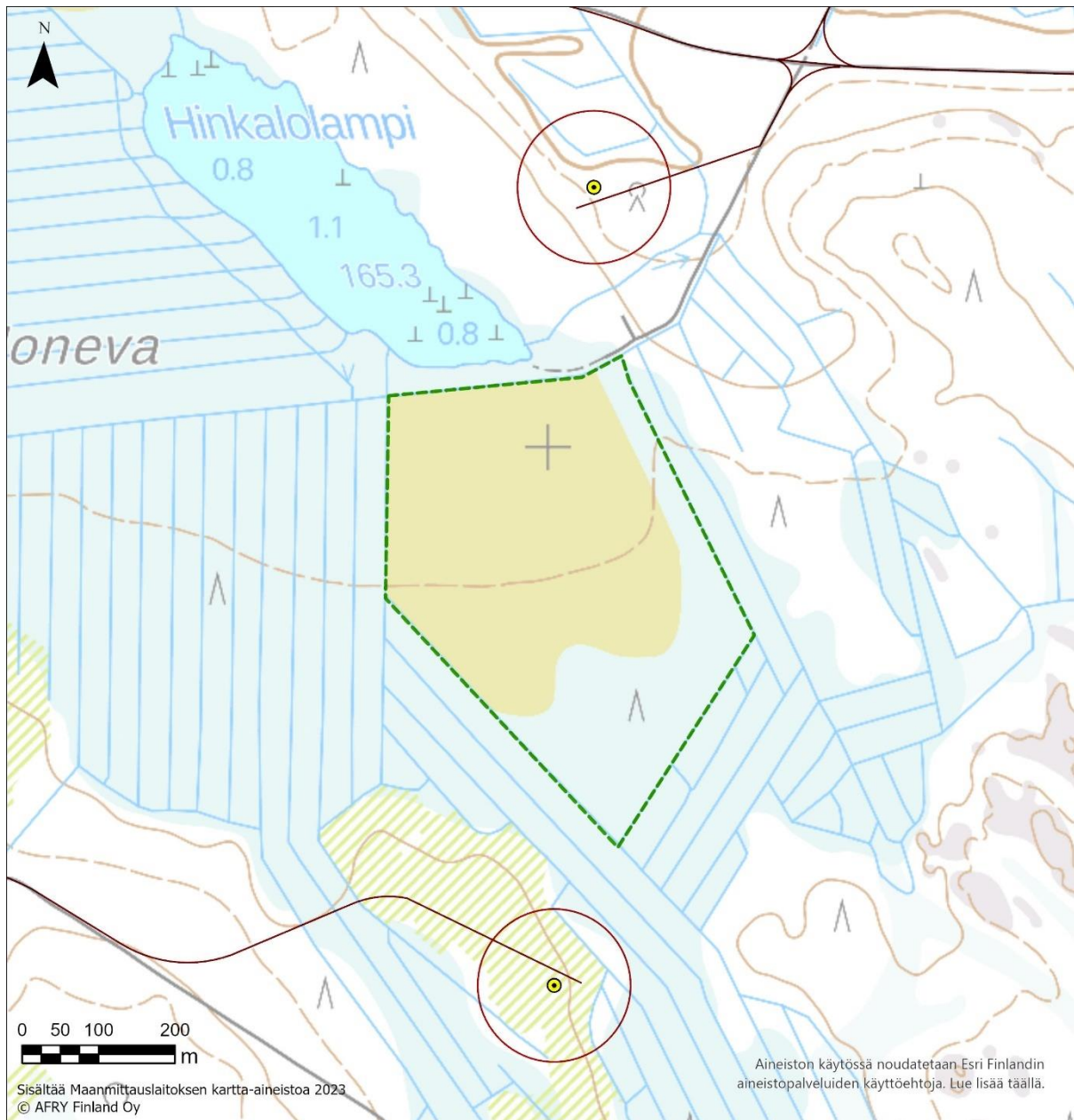
5. Hinkalonneva

Hinkalonnevan kohdealue sijaitsee Kettukankaan tuulipuiston hankealueen keskellä ja tuulipuiston sisäisen sähkönsiirron voimajohto on suunniteltu risteävän Hinkalonnevan kohderajauksen läpi noin 380 metrin matkalta (Kuva 2-12).

Hinkalonnevan suoalue sijaitsee Hinkalonnevan ja Hyrkönsalon kivennäismaiden välisellä alueella. Suo on lähes kokonaan ojitettu, ja kasvaa mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Ojitukset ovat myös muuttaneet suoalueen luonnontilaa muun muassa kuivattamalla sitä. Alueen pohjoisosassa ja kaakkoisosassa sijaitsee pienempialaiset luonnontilaisemmat ojittamattomat suoalueet (Kuva 2-13). Lisäksi alueella sijaitsee Hinkalonlampi, jonka rannat ovat rakentamattomia (Kuva 2-14).

Hinkalonnevan kohderajauksen ojittamattomalla suoalueella reunaosilla esiintyy tupasvillärämeen (VU) ja rahkarämeen (LC) sekoitusta (Kuva 2-14). Laajojen ojituksien vaikutus näkyy alueella rahkoittumisen lisääntymisenä. Kenttäkerroksessa kasvaa tupasvillaa, juolukkaa, variksenmarjaa, hillaa, juolukkaa, suokukkaa ja rahkamättäillä paikoin kitukasvuisia vaivaiskoivuja. Alueen keskellä on avoimempi nevamainen osuus, joka on tyypiltään ombrotrofista lyhytkorsinevaa (LC).

Hinkalonnevalla havaittiin selvitysten yhteydessä lisäksi kapustarintapari (LC, EU:n lintudirektiivin I-liite) ja kanalintujen ulostetta, mikä viittaa niiden elinalueeseen. Alueen muuttuneesta luonnontilasta huolimatta alueella esiintyy huomionarvoinen luontotyyppi, ja se täydentää tuulipuiston hankealueella olevien Natura-alueiden välistä ekologista verkostoa. Alue arvioidaan monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3).



- Monimuotoisuuskohte (AFRY 2023)**
- Voimala-alue 100 m
 - arvoluokka 3
 - Tuulivoimala VE1
 - Tuulivoimala VE2
 - Uusi tielinjaus
 - Tuulivoima-alue

Kuva 2-12. Hinkalonnevan monimuotoisuuskohteen raja.



Kuva 2-13. Ojittamatonta ja avointa nevaa.



Kuva 2-14. Hinkalolampi (vas) ja rahkarämettä (oik).

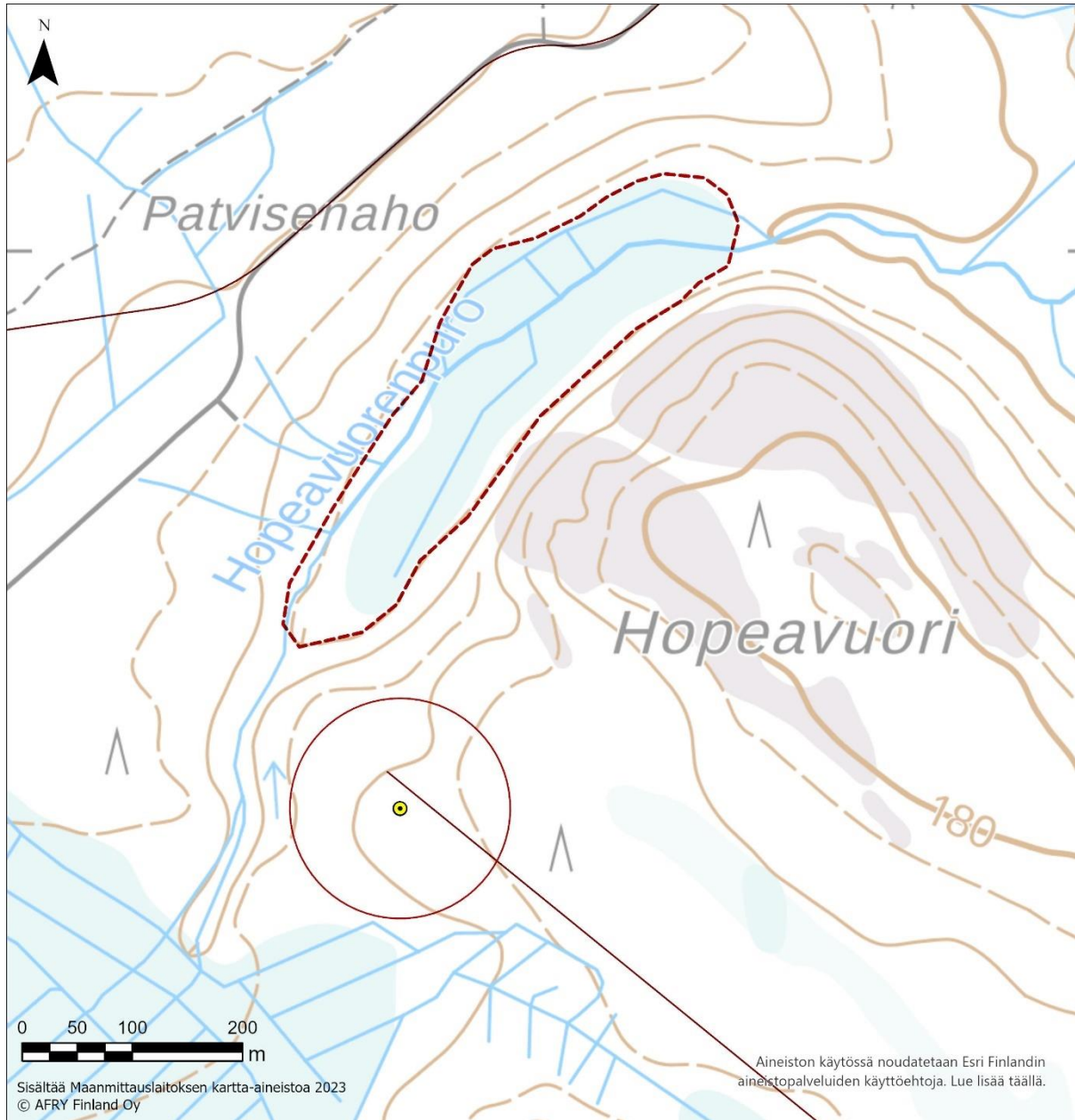
6. Hopeavuoren noro ja korpi

Hopeavuoren pohjoispuolella virtaa luoteis-koillissuunnassa Hopeavuorenpuro, joka saa alkunsa Säläntauksen suot (FI0900057, SAC/SPA) Natura-alueella sijaitsevasta Pieni Kiemajärvestä (Kuva 2-15). Lisäksi Hopeavuoren yläjuoksulla on yksityinen luonnonsuojelualue Hopeavuoren *luonnonsuojelualue* (YSA206793). Hopeavuorenpuro on

tyypiltään hiekkapohjainen noro, sillä uomassa ei virtaa jatkuvasti vettä ja se oli lähes kokonaan kuivana selvitysajankohtana 2021 (Kuva 2-16). Norot ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppettä, joiden luonnontilan heikentäminen on luvanvaraista. Havumetsävyöhykkeen norot ovat koko maassa puutteellisesti (DD) tunnettu luontotyyppi (Kontula & Raunio 2018).

Noron ympärillä ja Hopeavuoren rinteiden ala-osaan esiintyy kuusivaltainen saniaislehtokorpea ja pienialainen kangaskorpi. Puusto on iäkästä (80–160-vuotiaasta) ja lahoppua esiintyy paikoin maapuuna. Kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti metsä- ja isoalvejuurta, hilla, korpikastikkaa ja suo-orvokkia, pohjakerroksessa korpirahkasammalta (Kuva 2-17). Lehtokorvet on määritelty Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Kangaskorvet määritellään Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja koko Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018).

Paikallisesti alue on monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde, ja koska norot ovat vesilailla (2:11 §) suojeltuja luontotyyppettä, luokitellaan alue lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi (arvoluokka 1). Lähin voimalapaikka sijaitsee noin 160 metrin etäisyydellä, parannettava sekä uusi tieosuus noin 130 metrin ja sisäinen voimajohto noin 150 metrin etäisyydellä kohderajauksesta.



- Monimuotoisuuskohte (AFRY 2023)**
- arvoluokka 1
 - Voimala-alue 100 m
 - Uusi tielinjaus
 - Tuulivoimala-alue
 - Tuulivoimala VE1
 - Tuulivoimala VE2

Kuva 2-15. Hopeavuoren noron ja korven monimuotoisuuskohteen raja.



Kuva 2-16. Hopeanvuorenpuuron noron uoma ja ympäröivää kuusivaltaista saniaislehtokorpea.



Kuva 2-17. Soistuneempi korpirahkasammalpohjainen alue, jossa järeä kuusi maapuuna.

7. Koiraneva

Tuulipuiston sisäisen sähkönsiirron voimajohto on suunniteltu sijoittuvan Koiranevan avoimen suoalueen välittömään läheisyyteen ja koillispuoleisen kohderajauksen läpi noin 335 metrin matkalta (Kuva 2-18).

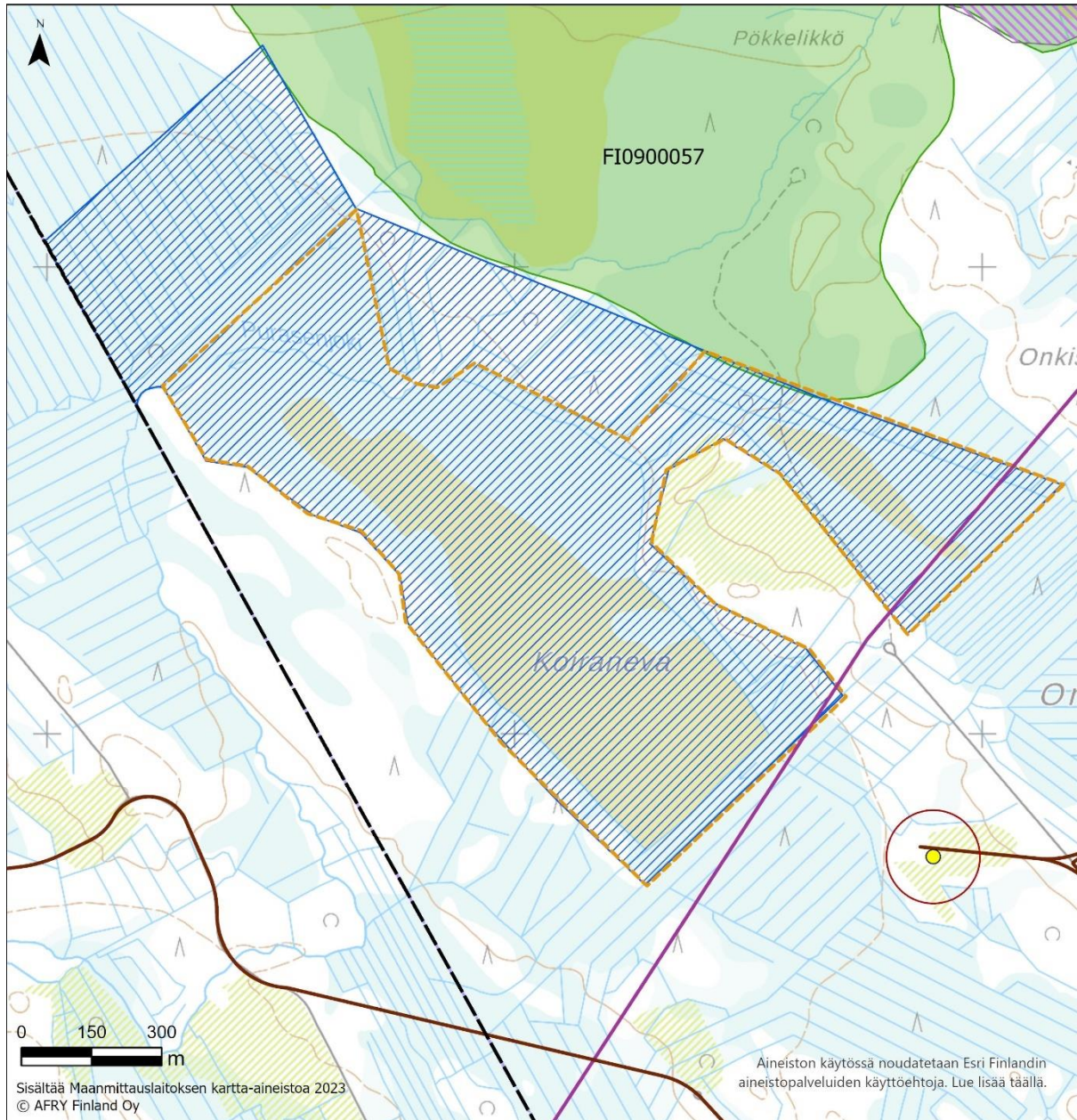
Kohde koostuu kahdesta erillisestä rajauksesta, joista toinen on Koiraneva ja toinen Onkinevan luoteisosan luonnontilaisen kaltainen osa, joka rajautuu Onkosalon kivennäismaihin ja länsipuoleiseen taimikkoon.

Koiraneva on laajahko luonnontilainen suoalue, joka on keskiosiltaan ojittamaton (Kuva 2-19). Suon reunoilla etenkin alueen länsipuolella on kivennäismaan mäntymetsiä. Alueen etelä- ja pohjoispuolella on laajoja ojituksia, jotka osittain heikentävät suon luonnontilaa, mikä näkyy rahkoittumisena ja puuston lisääntyneenä kasvuna. Suon reunoilla esiintyy rahkaräme, sararäme- ja korpimuuttumaa. Suon keskellä, avoimella ja luonnontilaisemmalla osalla esiintyy mosaiikkina oligotrofista lyhytkorsinevaa (LC), saranevaa (VU) ja rimpinevaa (EN). Keskiosissa on rimpi- ja välipintoja.

Koillispuoleisen kohderajauksen keskiosissa on ojittamatonta luonnontilaisempaa suoaluetta, ja ympärillä on laajoja ojituksia, joiden alueella ympäristö on eriaasteista rämemuuttumaa (Kuva 2-20). Luonnontilaisemmilla osilla esiintyy reunaosilla tupasvillarämettä (VU) ja avoimemmalla pohjoisosalla suo vaihtuu sararämeen (EN) kautta saranevaksi (VU).

Koiraneva ja hakkuuaukon koillispuolinen alue kuuluvat osaksi *Koiraneva-Konnunsalo-Niskalampi* (kohdenumero: 10036) soidensuojelun täydennysehdotuksen kohderajasta, joka rajautuu *Seläntauksen suot* (FI0900057, SAC/SPA) Natura-alueen Konnunsuon osa-alueen reunaan. Lisäksi alueen läheisyydessä nähtiin metsäpeuravaadin yhdessä vasan kanssa, joten on hyvin todennäköistä, että metsäpeurat käyttävät suoalueita elinympäristöinä. Metsäpeura kuuluu Euroopan unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen II lajeihin, ja se on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT; Hyvärinen ym. 2019). Suoalueella havaittiin pesivän myös liroja (NT, EU:n lintudirektiivi I-liite) ja valkovikloja (NT).

Koiranevan alueella esiintyy useita uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyypppejä sekä huomionarvoisia eläinlajeja. Lisäksi alue on rajattu soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteena, ja se muodostaa läheisen Natura-alueen kanssa monipuolisen ekologisen verkoston, jolloin alue luokitellaan erityisen tärkeäksi luontokohteeksi (arvoluokka 2).



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

arvoluokka 2

Soidensuojelun täydennysehdotusalueet

Luonnonsuojeluohjelmat

Natura 2000 -alue

Tuulivoimala VE1

Voimala-alue 100 m

Uusi tielinjaus

Tuulivoimapuiston sähkönsiirto

Tuulivoima-alue

Kuva 2-18. Koiranevan monimuotoisuuskohteen raja.



Kuva 2-19. Koirannevan luonnontilaista avointa nevaa.



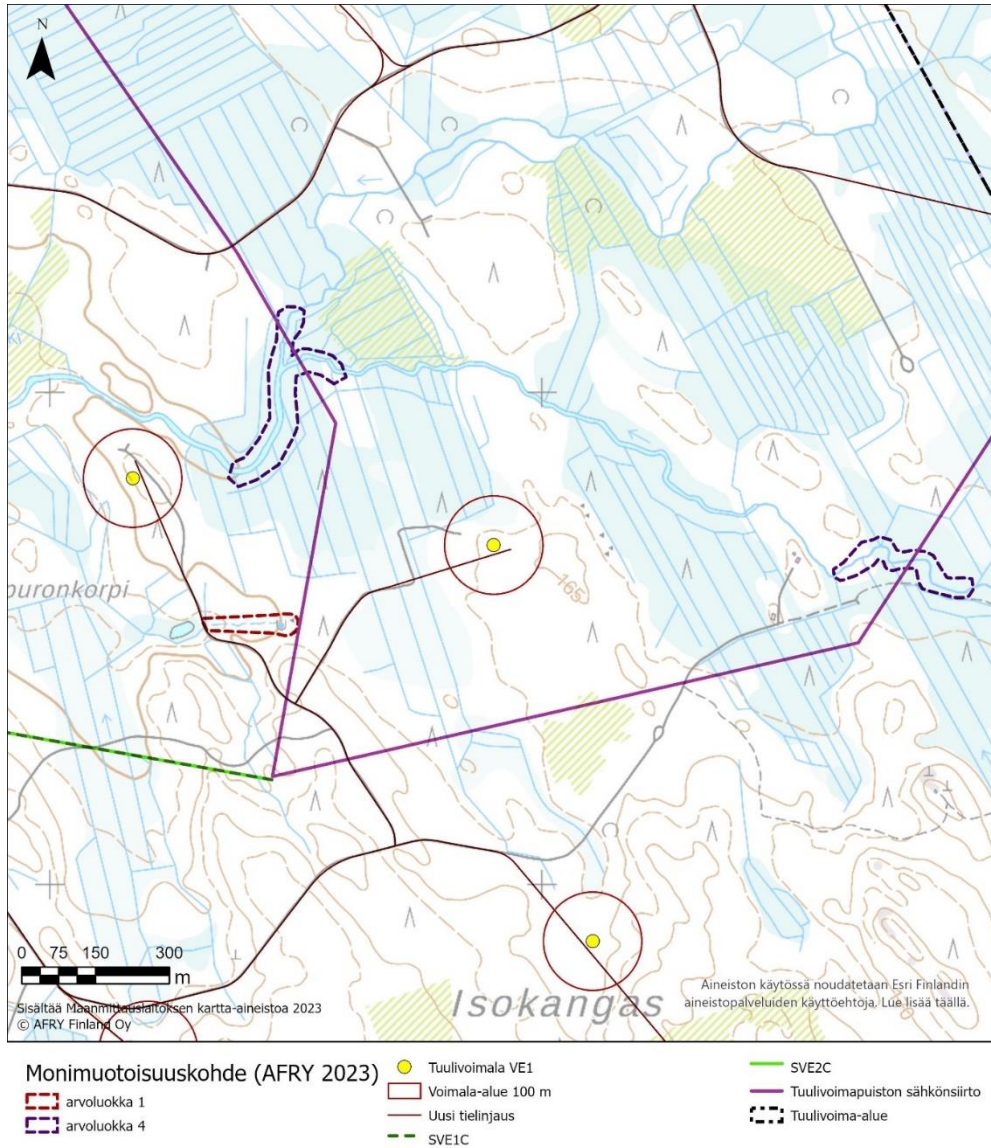
Kuva 2-20. Koillispuoleisen alueen sararämettä.

8. Leväjoki

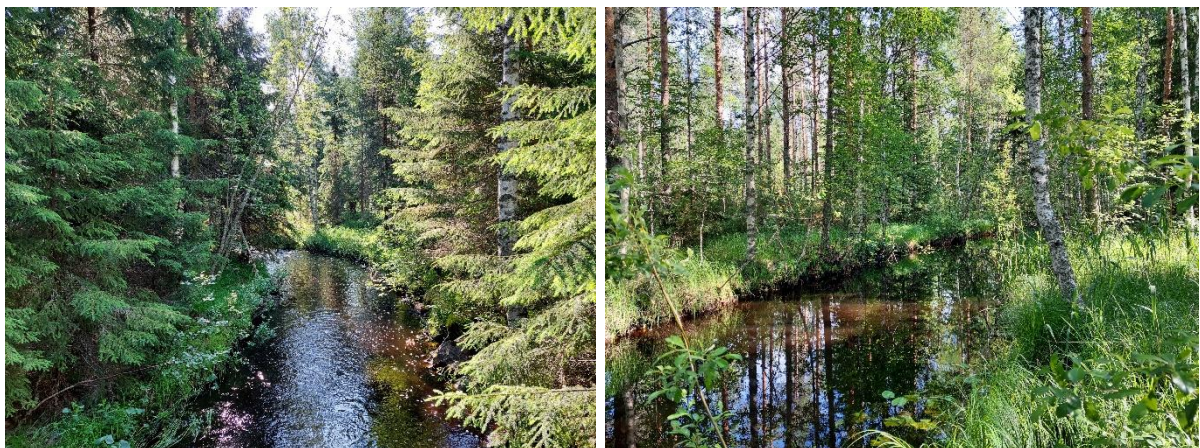
Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon suunniteltu voimajohtoreitti on suunniteltu ylittävän Leväjoen kahdesta kohtaa Pahkapuronkorven alueella (Kuva 2-21).

Leväjoki virtaa itä-länsisuunnassa ja Kytäkosken jälkeen uoma muuttuu Urpilanjoeksi. Kohde on pieni, luonnontilainen joki (Kuva 2-22). Uoma on noin 5–10 metriä leveä, ja siinä on jatkuva virtaus sekä paikoin esiintyy pieniä koskipaikkoja. Uoma mutkittelee kivennäismaiden, ojitettujen turvemuuttumien ja hakkuaukkojen mosaiikissa. Puusto on iältään nuorta ja metsät ovat kasvatuskäytössä olevia mänty- ja kuusivaltaisia tuoreita kankaita, joissa on tehty harvennushakkuita. Ojituksien alueilla esiintyy turvemuuttumia, joissa ojien kuivatusvaikutus on muuttanut voimakkaasti alueen luonnontilaa. Uoman varrella kasvaa hieman vehkaa, rentukkaa, metsäkortetta, suo-orvokkia, pullosaraa sekä pensasmaisia pajuja sekä nuoria tervaleppiä. Alueella sijaitsee lisäksi kesäasunto ja sen piharakennuksia. Selvitysaikana alueella kuultiin myös töyhtötiaisia (VU; Hyvärinen ym. 2019) ja nähtiin muutama pyyn (VU) maastopoikanen. Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018).

Muuttuneen luonnontilan vuoksi alue arvioidaan monimuotisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 2-21. Leväjoen sekä läheisen Pahkapuronkorven lähteen monimuotoisuuskohteiden rajaukset.



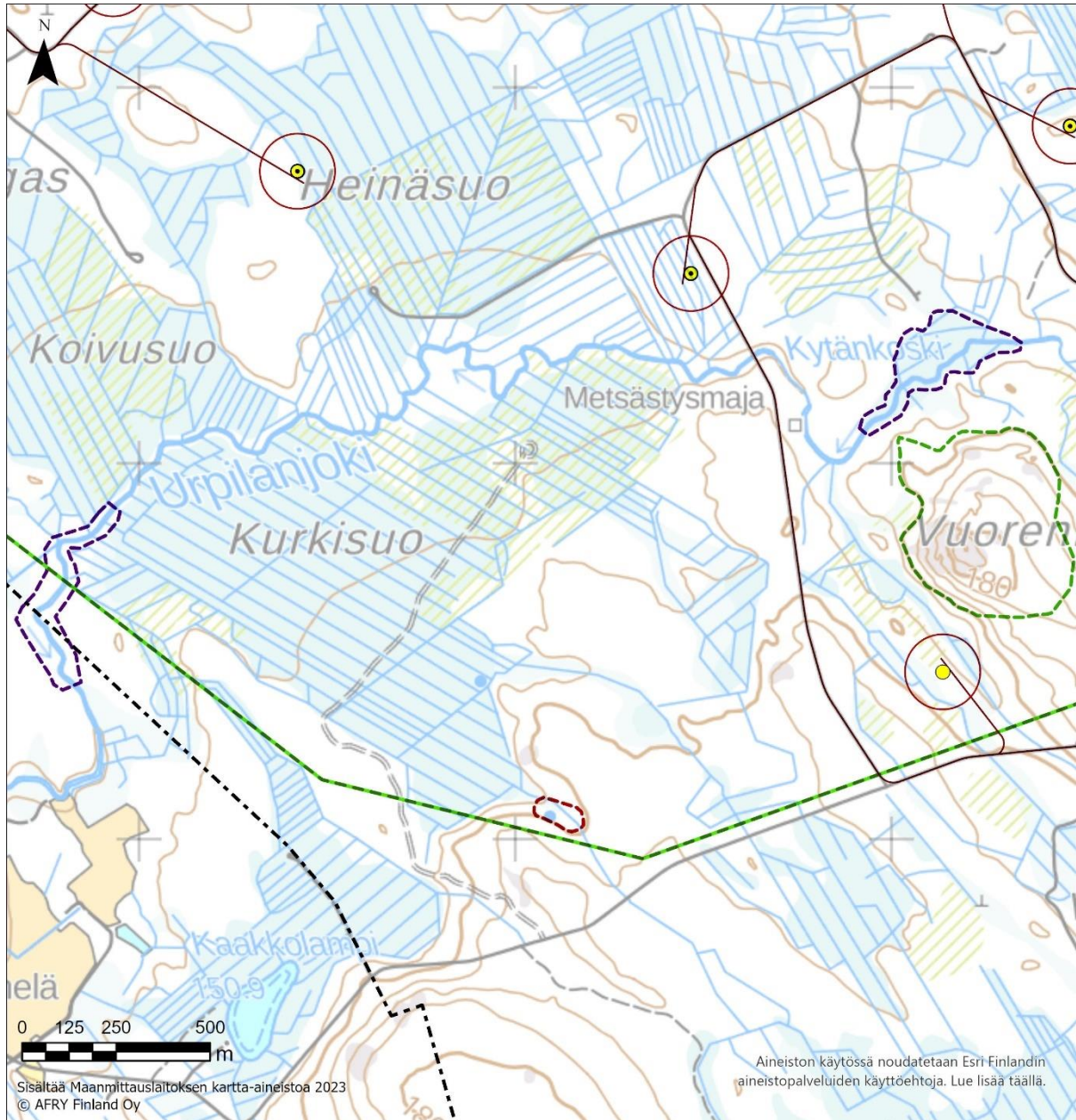
Kuva 2-22. Leväjoen uoma voimajohdon läntisellä (vas) ja itäisellä ylityspaikalla (oik).

9. Urpilanjoki

Voimajohtovaihtoehtoista SVE1C ja SVE2C sekä kaksi sisäistä sähkönsiirtoreittiä ylittävät Urpilanjoen uoman (Kuva 2-23). Myös olemassa oleva parannettava tieosuus ylittää jokiuoman. Voimalapaikoista lähin sijoittuu noin 190 metrin päähän rajauksesta.

Luonnontilainen Urpilanjoki virtaa hankealueen läpi itä-länsisuunnassa laskien lopulta Kinnulanlahteen. Sen varrella on kaksi pientä koskipaikkaa Kytän- ja Vuorenmäenkoski. Joki on kooltaan pieni, uoma on mastossa mutkitteleva ja noin 5–10 metriä leveä, mutta sitä on saatettu paikoin perata. Joen varren metsät ovat melko nuoria kasvatusmetsiä ja paikoin esiintyy myös hakkuualueita sekä lähialueiden voimakasta ojitusta. Luonnontilaisemmilla osilla ympäröivä metsä on sekapuustoista, pääosin iältään nuorta metsää, mutta alueella esiintyy myös kuusivaltaista varttunutta metsää ja uoman varrella kasvaa paikoin runsaasti pajupensaita (Kuva 2-24). Kenttäkerroksessa kasvaa lillukkaa, metsäkortetta, kevätpiippoa, mustikkaa, puolukkaa, oravanmarjaa, metsäriidenliekoa, metsäimarretta. Uoman lähellä kasvaa lisäksi mesimarjaa, suo-orvokkia, rentukka, lehtovirmajuurta ja rönsyleinikkiä.

Tyypiltään alueen metsät ovat tuoreita kankaita ja uoman läheisyydessä esiintyy kapeana vyöhykkeenä lehtomaista kangasmetsää. Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat on luokiteltu silmälläpidettäviksi (NT) luontotyypeiksi koko maassa (Kontula & Raunio 2018). Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Alueen muuttuneen luonnontilan vuoksi kohde luokitellaan monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Monimuotoisuuskohte (AFRY 2023)

- arvoluokka 1
- arvoluokka 3
- arvoluokka 4
- Tuulivoimala VE1

- Tuulivoimala VE2
- Voimala-alue 100 m
- Uusi tielinjaus
- - - SVE1C
- SVE2C

Kuva 2-23. Urpilanoen sekä läheisten Vuorenmäen ja Kurkimäen lähteen monimuotoisuuskohteiden rajaukset.



Kuva 2-24. Urpilanjoen varrella kasvavaa rehevää kasvillisuutta.

10. Haapapaununlampi

Haapapaununlammen kohde sijaitsee noin 60 metrin etäisyydellä voimajohtovaihtoehtojen SVE1B ja SVE2B pohjoispuolella (Kuva 2-25).

Haapapaununlampi on pieni (0,07 ha) luonnontilainen lampi, joka on lähes kokonaan umpeenkasvanut soistumisen myötä (Kuva 2-26). Lammen ympärillä on laaja turvepintainen, vetinen ja avoin suoalue, joka on pääosin saraista luhtaa. Pohjakerroksessa esiintyy runsaasti rahkasammalia ja kenttäkerroksen lajeja ovat mm. luhtavilla, riippasara, pullosara ja luhtasara. Lisäksi lampea ympäröivällä soistumalla kasvaa mättäillä yksittäisiä pajupensaita ja kivennäismaan reunalla koivuja. Metsä vaihtuu luhtaan ja kivennäismaan reunalla osittain luonnontilaltaan muuttuneeksi turvemaaksi ja melko nopeasti sekapuustoiseksi tuoreeksi kankaaksi.

Metsäiset suolammet on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) ja koko maassa silmälläpidettäviksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Alle hehtaarin kokoiset pienet lammet ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppisiä, jolloin alue luokitellaan lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi (arvoluokka 1). Lisäksi alueella havaittiin kevään 2023 selvityksissä viitasammakoiden elinympäristö (arvoluokka 1).



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

- arvoluokka 1
- SVE1B
- SVE2B

Kuva 2-25. Haapapaununlammen monimuotoisuuskohteen raja.



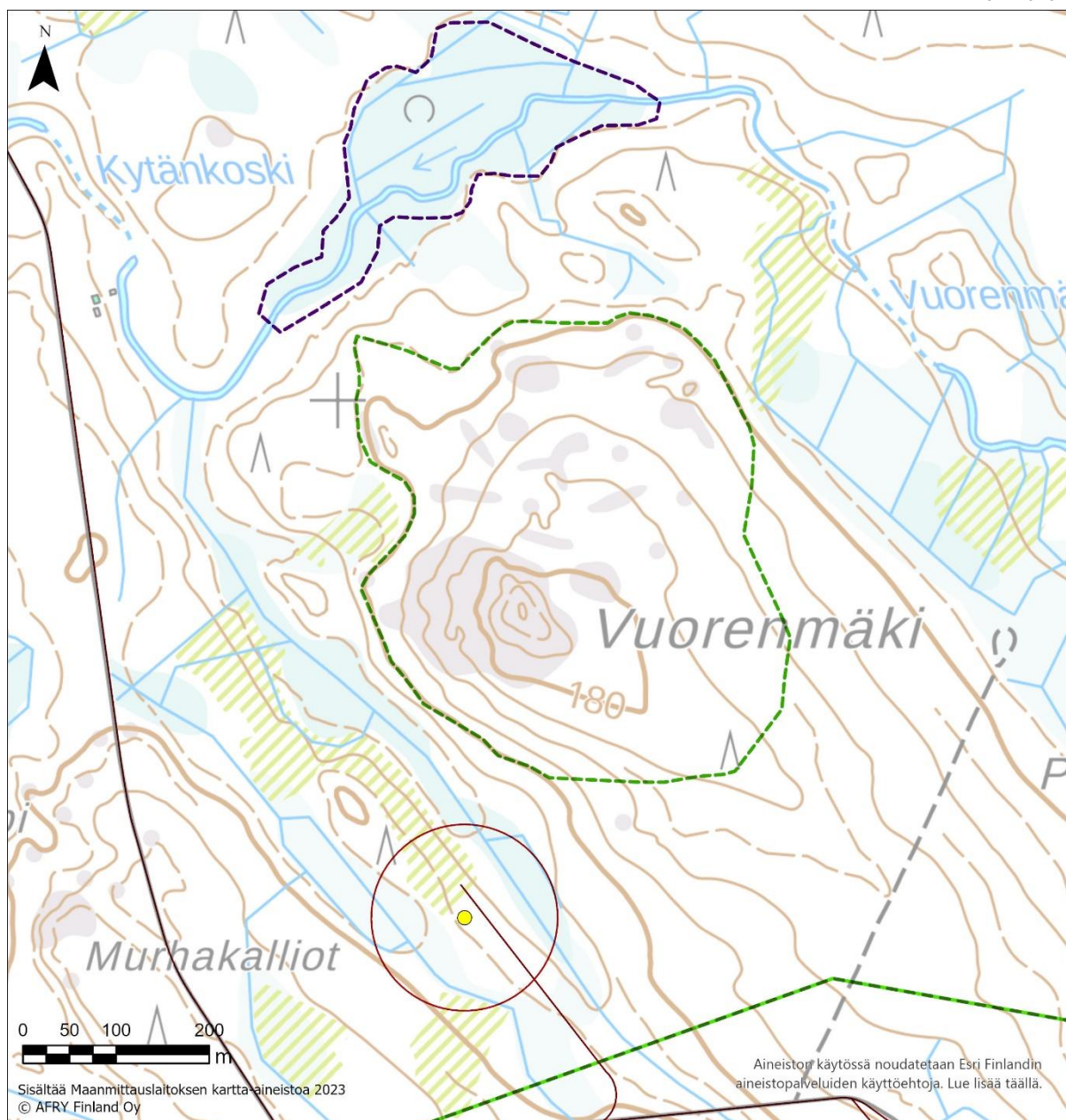
Kuva 2-26. Melkein umpeenkasvanut pieni Haapapaununlampi ja sitä ympäröivä luhta.

11. Vuorenmäki

Vuorenmäen eteläpuolella sijaitsee lähimmillään noin 160 metrin etäisyydellä voimalapaikka ja uusi tieosuus noin 140 m päässä (Kuva 2-27).

Hanhikankaan hankealueen keskiosassa sijaitsevalla Vuorenmäellä esiintyy luonnontilaista vähäpuustoista kalliota, missä valtapuuna on kitukasvuinen mänty. Avoimella ja paahteisella kalliolla kasvillisuus on niukkaa ja kenttäkerroksessa kasvaa pääasiassa kanervaa, variksenmarjaa ja puolukkaa sekä pohjakerroksessa jäkäliä (Kuva 2-28). Tyypiltään alueen männikkö on kalliometsä, jotka on luokiteltu koko Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Vuorenmäen länsipuolella esiintyy jyrkänettä, jonka alapuolella esiintyy tuoreempi iäkkäämmän puuston metsälaikku (Kuva 2-29). Itäpuolella sijaitsee varttunut kuusivaltainen tuore kangasmetsä ja eteläreunalla on melko laaja hakkuuaukko, jossa kasvaa nuorta taimikkoa.

Vuorenmäen lakialue ja jyrkäne täyttävät metsälain (10 §) karukkokankaita vähätuottoisemman luonnontilaisen kallion piirteet. Lisäksi keskiravinteiset avoimet laakeat kallioid on määritelty koko Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Alue on lisäksi paikallisesti maisemaltaan huomionarvoinen luontokohde, sillä kallion laelta on hienot näkymät ympäristöön. Alue luokitellaan monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3).



Monimuotoisuuskohte (AFRY 2023)

arvoluokka 3

arvoluokka 4

Tuulivoimala VE1

Voimala-alue 100 m

Uusi tielinjaus

SVE1C

SVE2C

Kuva 2-27. Vuorenmäen ja läheisen Urpilanjoen monimuotoisuuskohteiden rajaukset.



Kuva 2-28. Avointa luonnontilaista kalliota Vuorenmäen laelta.



Kuva 2-29. Mäen länsipuolen tasomaisia jyrkänteitä.

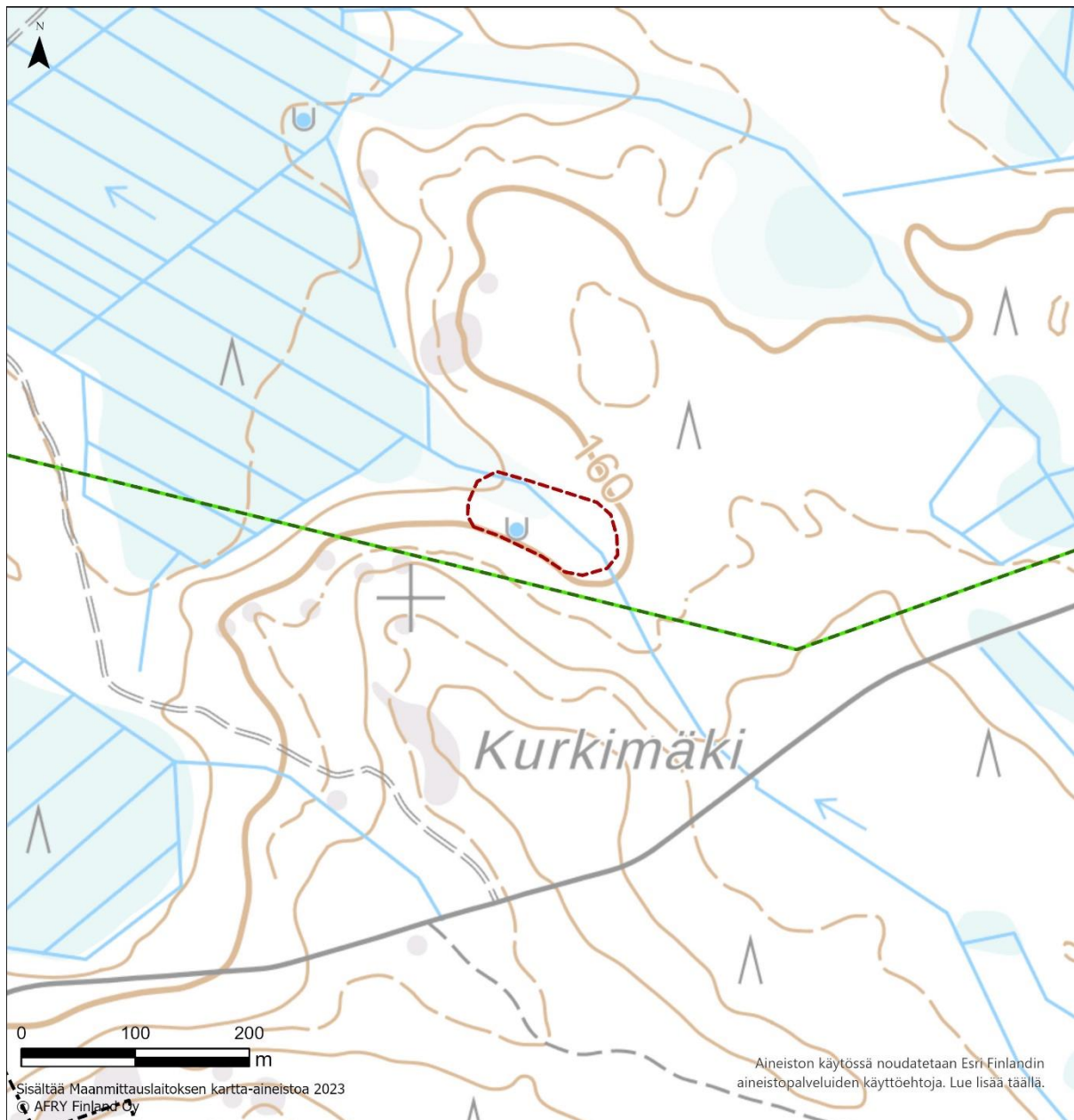
12. Lähde, Kurkimäki

Kurkimäen lähde sijaitsee noin 30 metriä voimajohtovaihtoehtojen SVE1C ja SVE2C pohjoispuolella (Kuva 2-30).

Lähteikkö sijaitsee Kurkimäki nimisen laakean mäen pohjoispuolella, jossa rinne laskeutuu alas. Lähde on luonnontilainen ja siitä purkautuu jatkuvasti vettä, mikä muodostaa virtaavan noro (Kuva 2-31). Lähteikköalueella on upottavaa hetteistä sammalikkoo ja paikoin erottuu hiekkapohjaisia kohtia.

Kurkimäellä kasvaa kasvatuskäytössä olevaa tuoreen kankaan mäntymetsää, joka vaihettuu lähteen ympäristössä kuusivaltaiseksi korveksi, jonka läpi virtaa ojamainen puro kohti ojitettua turvemaata (Kuva 2-32). Kuusivaltaisessa korvessa. Sekapuuna kasvaa nuoria pihlajan taimia ja nuorta harmaaleppää sekä koivuja. Lähteikön ja puron varrella korpi on lehtokorpea, joka vaihettuu osittain kangaskorveksi lähemmäs kasvatustalousta siirryttäessä. Kenttäkerroksen lajistossa lähempänä lähteikköä esiintyy mm. isoalvejuurta, suo-ohdaketta, metsäkortetta, kultapiiskua, lillukkaa ja mesimarjaa. Muita lajeja ovat metsäimarre, oravanmarja, mustikka, puolukka ja metsätähti.

Lähteiköt ja lehtokorvet on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Kangaskorvet ovat taas Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaisia (CR) ja koko Suomessa erittäin uhanalaisia (EN) luontotyyppejä. Lisäksi luonnontilaiset lähteet kuuluvat vesilain 2:11 §:n mukaisiin suojeltuihin vesiluontotyypeihin, joten kohde luokitellaan lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi (arvoluokka 1).



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

- arvoluokka 1
- SVE1C
- SVE2C

Kuva 2-30. Kurkimäen lähteen monimuotoisuuskohteen rajaus.



Kuva 2-31. Kurkimäen lähteikkö ja siitä alkunsa saava noro.



Kuva 2-32. Mäellä kasvavaa kasvatusmännikköä (vas) ja lähteen ympärillä olevaa lehtokorpea (oik).

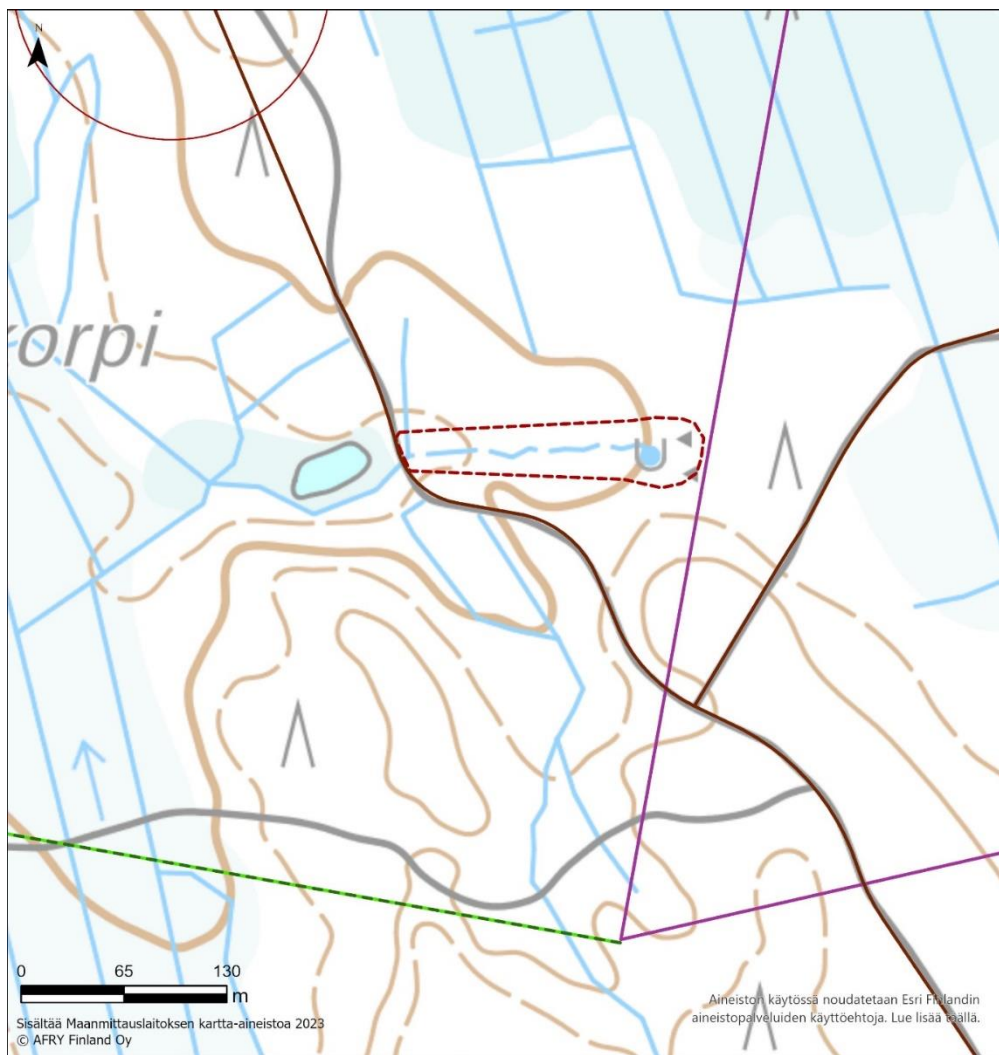
13. Pahkapuronkorven lähde ja lampi

Pahkapuronkorven lähde sijaitsee voimalapaikalle suunnitellun parannettavan tieosuuden ja tuulipuiston sisäisen voimajohdon välittömään läheisyyteen (Kuva 2-33).

Hanhikankaan hankealueella Pahkapuronkorven itäpuolella sijaitsee luonnontilainen lähde, josta saa alkunsa läheiseen länsipuolella sijaitsevaan kaivettuun, alle hehtaarin koikoiseen

lampeen virtaava noro (Kuva 2-34). Noro virtaa olemassa olevan metsäautotien alitse. Lähteen ympärillä on pienialainen rehevämpi korpimainen metsälaikku, jossa kasvaa kuusten seassa sekapuuna muutamia koivuja ja harmaaleppää. Lähteen ympärillä ja puron varrella esiintyy rahkasammalia ja metsäkortetta. Lähteen ympäristö on pientä ympäröivää metsälaikkua lukuun ottamatta mäntyvaltaista harvennushakattua talousmetsää. Lähteiköt määritellään Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Läheisen lammen ympäristö ja maasto ovat voimakkaasti muuttuneet alueen hakkuiden myötä, eikä se siten täytä suojellun vesiluontotyyppin määritelmää.

Lähde ja noro ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja vesiluontotyyppisiä, joiden luonnontilan muuttaminen on luvanvaraista. Kohde luokitellaan lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi (arvoluokka 1). Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto ja parannettava tieosuus sijoittuvat kohteen välittömään läheisyyteen.



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

- | | |
|--|--|
| arvoluokka 1 | --- SVE1C |
| Voimala-alue 100 m | --- SVE2C |
| --- Uusi tielinjaus | --- Tuulivoimapaiston sähkönsiirto |

Kuva 2-33. Pahkapuronkorven lähteen monimuotoisuuskohteen raja.



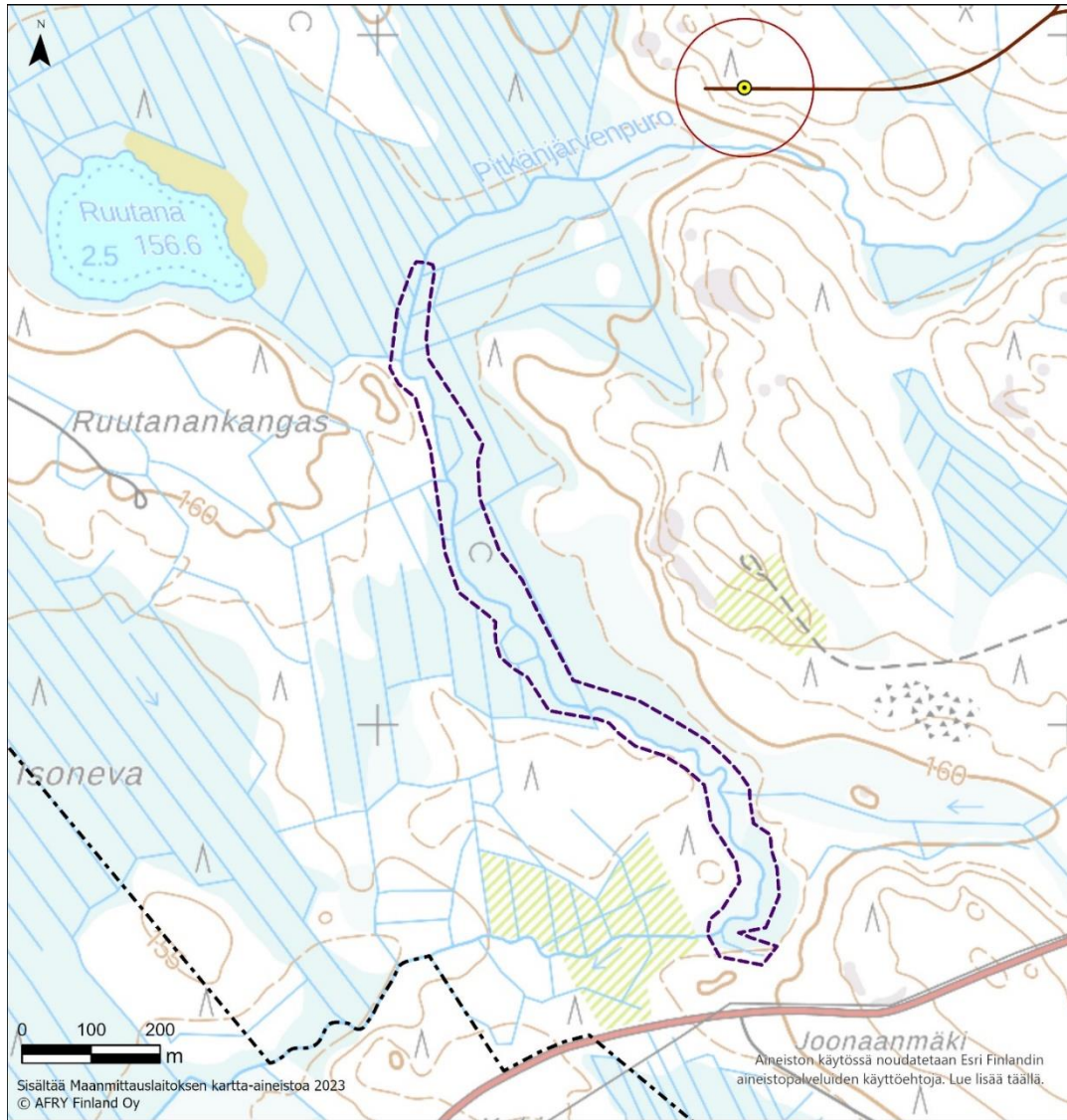
Kuva 2-34. Pahkapuronkorven lähde (vas) ja siitä virtaava noro (oik).

14. Pitkäjärvenpuro

Pitkäjärvenpuro sijaitsee lähimmillään noin 505 metrin päässä tuulivoimalapaikasta ja noin 460 m etäisyydellä uudesta tieosuudesta (Kuva 2-35).

Hanhikankaan hankealueen eteläosassa virtaa pohjois-eteläsuunnassa luonnontilainen Pitkäjärvenpuro. Pitkäjärvenpuro saa alkunsa Pitkäjärvestä ja laskee hankealueen läpi Naarajärveen. Uoma on pienen joen levyinen, noin 5–10 metriä, kivinen ja se mutkittelee maastossa. Vuonna 2021 uoma oli hyvin kuiva, mikä johtui todennäköisesti hyvin kuumasta ja kuivasta kesä- ja heinäkuusta. Uoman reunoilla kasvaa vanhempaa tuoretta sekapuustoista lehtomaista kangasmetsää, jossa kasvaa raitoja, koivuja ja kuusta (Kuva 2-36). Joen reunan puustoa on osittain kaadettu, mutta paikoin puusto on lähes 70–100-vuotiasta. Puron yläjuoksun uoma sijoittuu osittain voimalan rakennusalueelle.

Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet on määritelty Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Lisäksi lehtomaiset kankaat on luokiteltu koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi. Kohde on luonnontilaltaan osittain muuttunut, mutta se luokitellaan monimuotoisuutta tukeväksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Monimuotoisuuskohteet (AFRY 2021-2023)

- arvoluokka 4 Voimala-alue 100 m
- Tuulivoimala VE1 — Uusi tielinjaus
- ⊙ Tuulivoimala VE2

Kuva 2-35. Pitkäjärvenpuron monimuotoisuuskohteen raja-
aus.



Kuva 2-36. Pitkäjärvenpuron uomaa ja reunan tuoreempaa kangasmetsää.

3. Lähteet

Geologian tutkimuskeskus 2023. Maankamara-karttapalvelu. <https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>.
(vierailtu 8/2023)

Kontula T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Luontotyyppien punainen kirja. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 5/2018. Osat 1 ja 2.

Maanmittauslaitos 2023. Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu, , peruskarttarasteri ja ortoilmakuvat. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>
(vierailtu 8/2023) Lisenssi: Creative Commons.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021. Suomen ympäristökeskus.

Suomen metsäkeskus 2023. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot.
<https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. (vierailtu 8/2023)

Liite 2. Voimalapaikkakohtaiset kuvaukset

OX2 Finland Oy

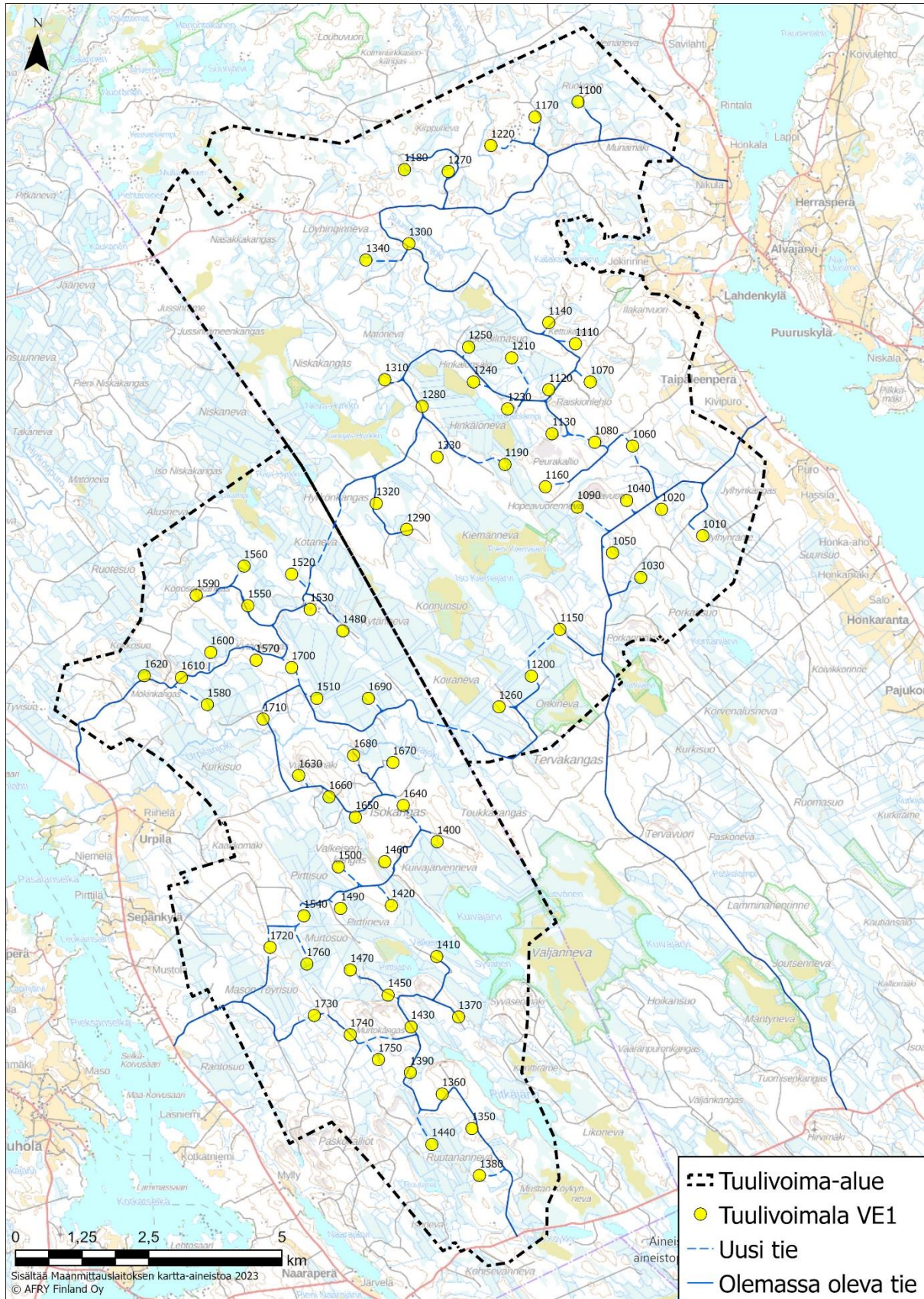
Kettukangas-Hanhikangas tuulivoimahankeen luontoselvitykset 2021 ja 2023

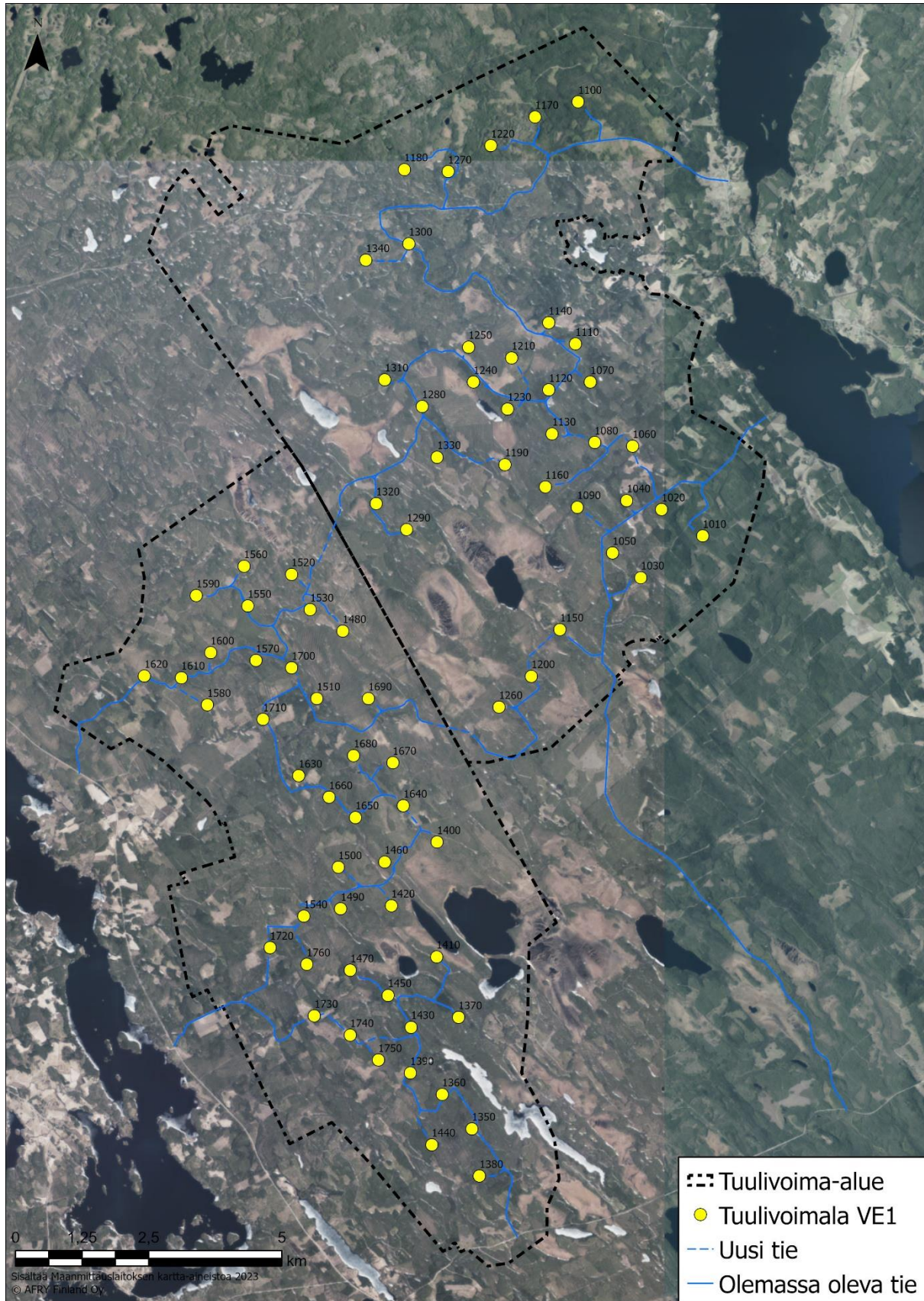
PÄIVITYS 30.10.2023

1. Voimalapaikat

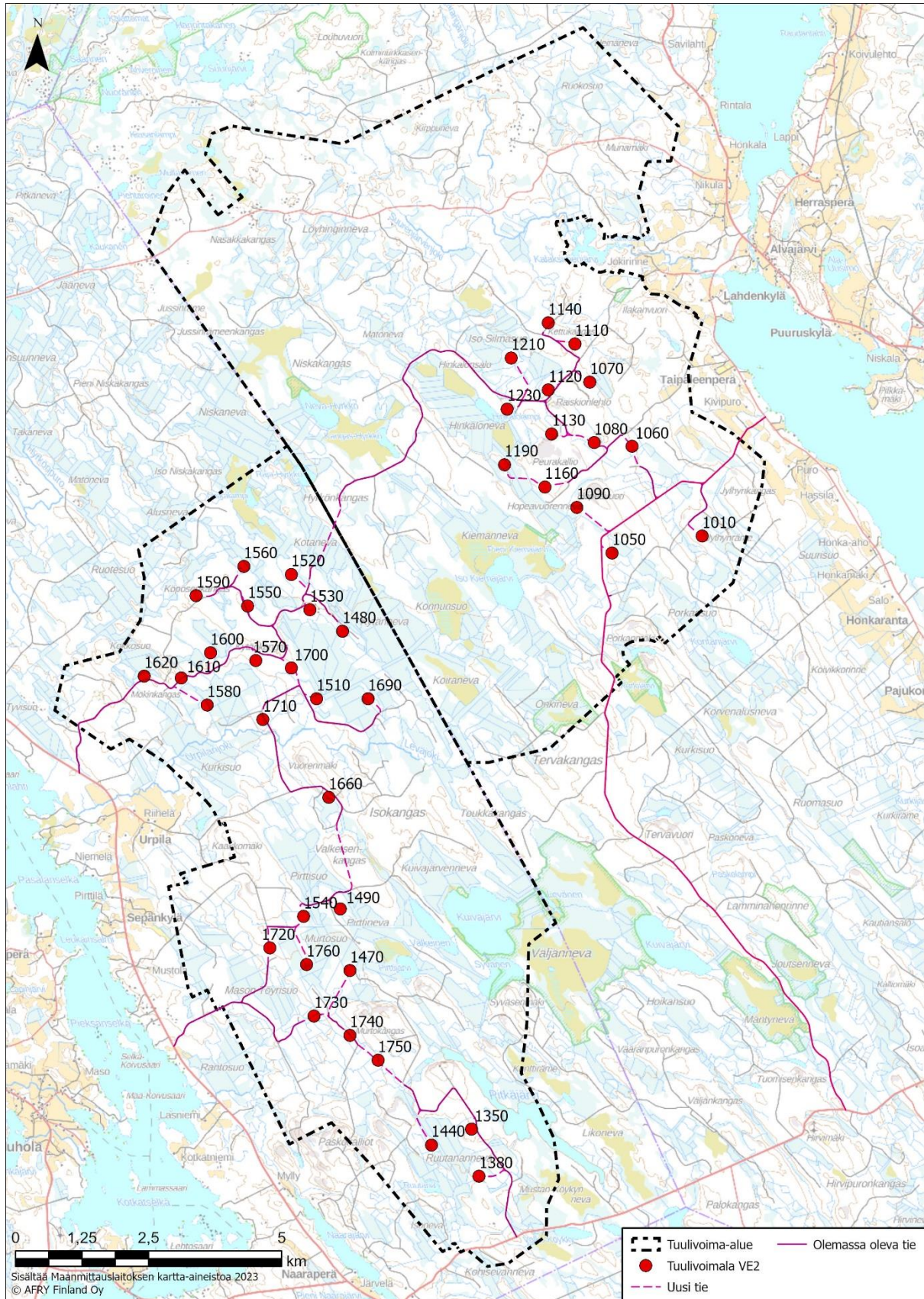
Kettukangas-Hanhikangas tuulipuisto sijoittuu Pihtiputaan ja Kinnulan kuntien rajalle. Hankkeella on kaksi toteutusvaihtoehtoa VE1 ja VE2. Tuulipuiston alueelle sijoittuu suunnitelmien mukaan VE1-vaihtoehdossa enintään 76 tuulivoimalaa ja VE2-vaihtoehdossa 41 voimalaa. Voimalapaikoille on laadittu kuvaukset alueen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä vuosina 2021 tehtyjen maastoselvitysten perusteella perustuen vuoden 2021 suunnitelmaan. Voimalapaikkojen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksiä täydennettiin pieniltä osin vuonna 2023 uuden voimapaikkasuunnitelman perusteella. Osa aiemmin selvitetystä voimalapaikoista jäi pois uudemmassa suunnitelmassa.

Voimalapaikkojen sijainnit eri hankevaihtoehtoisissa (VE1 ja VE2) on esitetty alla olevilla kartoilla (Kuva 1, Kuva 3) ja ilmakuvilla (Kuva 2, Kuva 4). Tarkemmat kuvaukset voimalapaikkakohtaisesti on jaoteltuna kuntakohtaisesti eli Kettukangas- Pihtiputaan alueelle sijoittuvat ja Hanhikangas -Kinnulan alueelle sijoittuvat voimalapaikat.

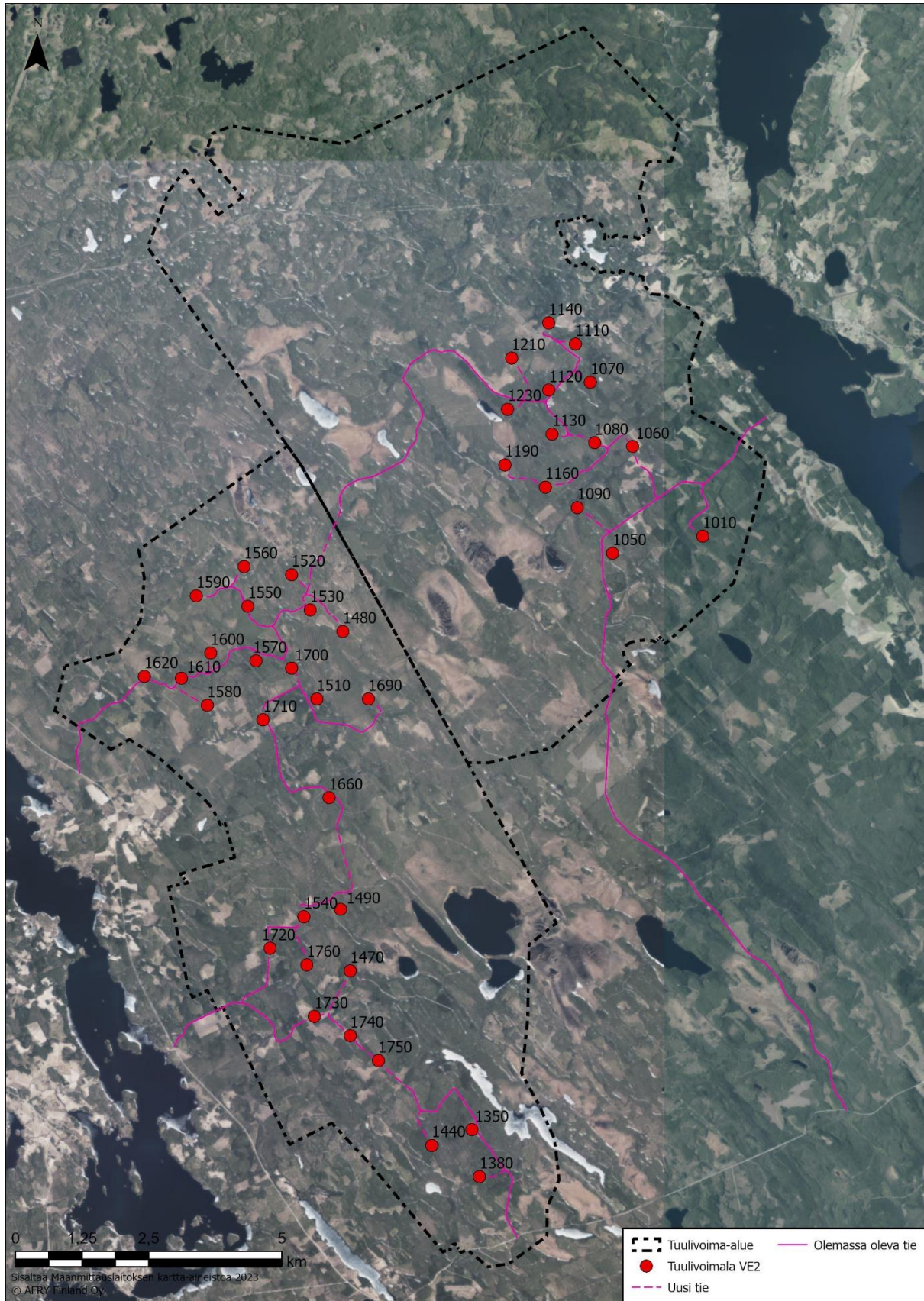




Kuva 2. Hankevaihtoehdon VE1 voimalapaikkojen sijainnit, numerointi sekä uudet ja olemassa olevat tielinjaukset ilmakuvassa. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) kartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy



Kuva 3. Hankevaihtoehdon VE2 voimalapaikkojen sijainnit, numerointi sekä uudet ja olemassa olevat tielinjaukset. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) kartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy



Kuva 4. Hankevaihtoehdon VE2 voimalapaikkojen sijainnit, numerointi ja uudet tielinjaukset ilmakuvassa. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2023) kartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy

KETTUKANKANGAS – Pihtiputaan puoli

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1010 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 & 27.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore sekametsä, valtapuuna havupuut. Puusto iältään nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore sekametsä, metsäautotieltä voimalapaikalle uutta tieosuutta noin 400 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1020 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore, ojitettu, kuusivaltainen kangasmetsä. Sekapuuna koivua. Puusto iältään nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kuusivaltainen tuore kangas. Tervakankaantieltä uutta tieosuutta noin 250 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1030 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore, tiheä, ojitettu kosteahko kangasmetsä, jossa valtapuuna kuusi. Talousmetsä, jossa puusto nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä voimalapaikalle uutta tietä noin 265 m. Tuore kuusikangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1040 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore mustikka- ja kuusivaltainen kangasmetsä. Puusto melko vanhaa ja kookasta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore kuusivaltainen kangasmetsä. Hakkuuaukon reuna. Tervakankaantieltä uutta tieosuutta noin 320 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1050 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Seassa runsaasti nuorta koivua. Talousmetsäkäytössä, reunalla ojituksia, puusto melko nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tervakankaantieltä uutta tieosuutta voimalapaikalle noin 265 m. Tuore mäntyvaltainen kangasmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1060 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Hakkuuaukon reuna, puusto nuorta havupuutaimikkoa. Alueella myös ojituksia.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Hakkuuaukko, taimikko. Uusi tielinjaus suunniteltu voimalapaikan läpi yhdistäen kaksi metsäautotietä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1070 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangasmetsä, jossa nuorta kuusitaimikkoa. Vanha hakkuuaukko. Lähellä tiheä, suhteellisen nuori kuusimetsä. Voimala-alueella ojituksia, jotka yhdistyvät alle hehtaarin kokoiseen Raiskionlampeen.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Voimalapaikalle uutta tieosuutta noin 400 m. Nuorta kuusikkoa ja vanhan hakkuun pohjaa, tuore kangasmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1080 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kuusivaltainen kangas. Sekapuuna mäntyä ja koivua. Puusto iältään melko nuorta, mutta seassa muutamia iäkkäämpiä puita.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore kuusivaltainen kangasmetsä. Uusi tieosuus suunniteltu sijoittuvan voimalapaikan läpi yhdistäen kaksi metsäautotietä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1090 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty ja kuusi. Puusto melko nuorta ja talouskäytössä. Ojitetulla osalla vanhempaa puustoa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore havupuuvaltainen kangasmetsä, jonka reunassa havupuutaimikkoa. Soistumissa rämeen piirteitä. Tervakankaantieltä voimalapaikalle uutta tieosuutta noin 800 m.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1100 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kuusivaltainen kangassekametsä. Puusto keski-ikäistä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäautotiepohja, uutta linjaa noin 200 m. Tien läheisyydessä tuore kuusivaltainen kangasmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1110 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kivennäismaan nuorta mäntytaimikkoa, vanha hakkuupohja.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanhan metsäautotien, josta uutta tieosuutta voimalapaikalle 400 m. Reitillä nuorta mäntytaimikkoa. Metsäautotien eteläpuolella kosteikossa pienialainen korpimainen kuusikko.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1120 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore havupuuvaltainen kivennäismaan sekametsä. Puusto nuorehkoa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotien pohja, josta uusi noin 260 m uusi tieosuus voimalalle. Tuore sekametsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1130 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore talousmetsäkäytössä oleva kangasmetsä, jossa valtapuuna nuoret männyt. Ojitetulla soistumalla vanhoja mäntyjä ja muuttuneen rämeen piirteitä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore mäntyvaltainen osittain ojitettu kangasmetsä. Metsäautotieltä uutta tielinjaa voimalapaikalle noin 300 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1140 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuiva metsätalouskäytössä oleva mäntykangas. Puusto varttunutta. Kenttäkerroksessa runsaasti jäkälää, variksenmarjaa ja puolukkaa. Lähialueilla avohakkuuta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäautotie, josta voimalapaikalle noin 200 m uutta tieosuutta. Läheisyydessä avohakkuu. Kuiva mäntykangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1150 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuiva kangasmetsä, jossa valtapuuna nuoret männyt ja sekapuuna koivuja. Harvennettu talousmetsä, jossa kenttäkerroksessa kanervaa, jäkäliä ja puolukkaa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotien pohja ja metsäkoneen ajoura.
	

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1160 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Puusto iältään nuorta. Vieressä vanhan metsäkoneen ajoura.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 500 m. Tuore, nuori mäntykangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1170 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore avohakkuu ja ympärillä nuorta mäntytaimikkoa. Maasto melko kivikkoinen.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie, josta uusi noin 260 m tieosuus risteää kivikon ja avohakkuun kautta. Alueella pienialaista pirunpeltoa.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1180 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	27.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Talouskäytössä oleva mänty- ja kuusivaltainen sekametsä, jonka kosteimmat alueet on ojitettu.

	Alueen läpi virtaa oikaistu Hanhipuro. Puusto varttunutta, seassa myös vanhoja yli 70-vuotiaita puita.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäautotien pohja, josta voimalapaikalle uutta tieosuutta noin 270 m. Kuivahko mäntykangas, joka vaihettuu ojitetuksi kosteammaksi kuusi ja mäntyvaltaiseksi sekapuustoiseksi metsäksi. Oikaistu Hanhipuro virtaa voimala-alueen läpi.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1190 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Vanha hakkuuaukko, jossa nuorta havupuutaimikkoa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Ojitettu mäntyvaltainen kangas, jossa puusto varttunutta ja melko vanhaa. Metsäautotieltä uutta tieosuutta voimalapaikalle noin 670 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1200 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko mäntykangas, jossa sekapuuna koivua. Puusto nuorta ja metsätalouskäytössä. Ympäriällä voimakkaasti ojitettua turvemaan mäntymetsää.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Voimalapaikan läpi suunniteltu uusi tieosuus, joka yhdistää metsäautotien ja vanhan metsäkoneen uran. Nuori talouskäytössä oleva mäntykangas ja ojitettu turvemuuttuma.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1210 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Laajan hakkuuaukon reuna. Nuorta mäntyvaltaista tuoretta kivennäismaan kangasta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanhan metsäkoneen pohja, joka taimikoitunut. Hakkuuaukko, jossa vanhoja ojituksia. Uuta tieosuutta voimalapaikalle noin 900 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1220 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko/tuore mäntyvaltainen kangasmetsä. Puusto nuorta, osittain taimikkoa. Maaperä kivikkoinen ja mäen päällä on muutamia suuria siirtolokareita.

<i>kuvaus tielinjaus</i>	Havupuutaimikkoa, metsäautotien läheisyydessä kuivahkoa varttuneempaa mäntykangasta ja laajahkoja pirunpeltoja, joiden välissä räme soistumia. Voimalapaikalle noin 450 m uutta tieosuutta.
	

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1230 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 & 27.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kuusivaltainen kangasmetsä, joka sekapuuna koivuja. Kenttäkerros sammalpeitteinen. Puusto iältään nuorta ja varttunutta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore kuusivaltainen nuorehko kangasmetsä. Uuta tieosuutta noin 250 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1240 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kuusivaltainen kangasmetsä. Puusto nuorta ja varttunutta. Voimalapaikka rajautuu avosuohon.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore kuusivaltainen kangasmetsä. Uutta tieosuutta noin 250 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1250 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Hakkuuaukko, jossa säästöpuina parikymmentä nuorehkoa haapaa. Alueella ojituksia ja hakkuun ympärillä mäntyvaltaista kasvatusmännikköä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Hakkuuaukkoa ja nuorta, ojitettua mäntyvaltaista kangasmetsää. Uutta tieosuutta voimalapaikalle noin 260.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1260 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Hakkuuaukon reuna. Tuore mäntyvaltainen kangas, jossa puusto nuorta. Sekapuina nuoria koivuja.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tieosuutta voimalapaikalle noin 350 m. Hakkuuaukko ja mäntyvaltainen kangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1270 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore mäntyvaltainen kangasmetsä. Puusto nuorehkoa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäautotien pohja, josta voimalapaikalle noin 200 m uutta tieosuutta. Kivennäismaalla tuoretta nuorta mäntyvaltaista kangasta.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1280 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Sijaitsee metsäautotien varressa. Tuore kivennäismaan kangasmetsä, jossa valtapuuna kuusi. Metsätaloustaloudessa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha parannettava metsäautotien pohja.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1290 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)



<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Hakkuuaukko, jossa nuorta mäntytaimikkoa. Sijaitsee metsäautotien läheisyydessä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotien pohja ja hakkuuaukko.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1300 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Vanha hakkuuaukko, jossa nuorta mäntytaimikkoa. Maaperä kivikkoinen. Voimalasta noin 110 etäisyydellä vanha, suurikokoinen ja huomionarvoinen mänty.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäautotie ja mäntytaimikkoa.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1310 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Talousskäytössä olevaa kuivahkoa/tuoretta nuorta mäntykangasta. Puusto nuorta ja lähellä vanha hakkuuaukko.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Mäntyvaltainen kuivahko/tuore kangasmetsä. Uutta tieosuutta voimalapaikalle noin 170 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1320 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Puusto iältään melko nuorta ja alue metsätalousskäytössä. Sijaitsee metsäautotien läheisyydessä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotien pohja.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1330 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Puusto iältään nuorta ja metsätalousskäytössä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore mäntyvaltainen kangasmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK. 1340 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Voimakkaasti ojitetun, muuttuneen soistuman reuna. Kivennäismaalla nuorta mäntytaimikkoa, seassa muutamia vanhempia mäntyjä ja kelo.

<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tieosuutta voimalapaikalle noin 650 m. Alueella vanhoja hakkuuaukkoa ja kivikkoista taimikkoa. Voimakkaasti ojitettua tuoretta havu- ja sekapuustoista metsää.
--------------------------	--

HANHIKANGAS -Kinnulan puoli

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1350 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Vanha hakkuuaukko, jossa nuorta mäntytaimikkoa. Kuivahko kangas. reunalla harvennettua talouskäytössä olevaa mäntykangasta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotien pohja, voimalapaikalle uutta tieosuutta noin 250 m. Vanha hakkuuaukko/taimikkoa.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1360 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 ja 28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuiva kangas, jossa harvennettua mäntytalousmetsää. Puusto nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie, josta noin 225 m uutta tieosuutta voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1370 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kivennäismaan havupuuvaltainen kasvatusmetsä, jossa puusto varttunutta. Alueen reunoilla ojitusta ja läheisyydessä metsäautotie.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie sijoittuu voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1380 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Harvennettu mäntyvaltainen kuivahko kangasmetsä, jossa puusto nuorta ja talouskäytössä. Lähellä Pitkänjärvenpuro, jonka varrella korpimaisuutta ja lehtipuustoa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Harvennettu mäntyvaltainen talousmetsä. Reitillä ojitettu soistuma, jossa korpimaisuutta (mm. saniaiset, kortteita, suo-orvokkia). Valtapuuna kuusi ja seassa lehtipuita. Uutta tieosuutta voimalapaikalle olemassa olevalta metsäautotieltä noin 570 m.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1390 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore kangas, jonka kenttäkerroksessa runsaasti mustikkaa ja valtapuuna kuusi. Korpimaisia piirteitä ja lahoppuuta. Seassa runsaasti mäntyä. Puusto iältään vanhaa. Voimalapaikan lähellä metsäautotie.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie ja tuore kangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1400 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko kangas, harvennettu mäntyvaltainen talousmetsä. Puusto iältään nuorehkoa. Alueen vieressä metsäautotie ja hakkuuta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie, josta uutta tieosuutta noin 255 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1410 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Mäntyvaltaista kivennäismaan metsää, puusto nuorehkoa. Vaihtuu puustoiseksi rämeeksi ja lähempänä lampea avoimemmaksi.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kivennäismaan kangasmetsä ja metsäautotie, josta uutta tielinjaa noin 200 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1420 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Sekapuustoinen tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Seassa runsaasti koivua. Puusto iältään nuorehkoa. Maasto melko kivikkoinen.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Sekapuustoinen tuore kangas. Metsäautotieltä uutta tielinjausta noin 400 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1430 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore sekapuustoinen talouskäytössä oleva kangasmetsä, jossa valtapuu mänty ja kuusi. Puusto nuorta ja tiheäkasvuista. Välittömässä läheisyydessä metsäautotie.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1440 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Voimakkaasti ojitettu, tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Puusto nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Voimakkaasti ojitettu mäntyvaltainen tuore kangasmetsä, jossa puusto varttunutta. Voimalan lähellä nuorta tuoretta mäntykangasta. Metsäautotieltä noin 755 m uutta tieosuutta voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1450 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko/tuore kangasmetsä, jossa valtapuuna mänty. Puusto melko nuorta ja seassa kuusentaimia. Harvennettu talousmetsä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäkoneen tai -autotien pohja. Osittain taimikoitunut.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1460 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko/tuore mäntykangas, jossa puusto on iältään nuorta. Maasto kivikkoista.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kuivahko/tuore, kivikkoinen mäntykangas. Metsäautotieltä noin 300 m uutta tielinjaa voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1470 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore ja melko rehevä kangasmetsä, jossa valtapuuna nuoria mäntyjä. Seassa runsaasti koivua. Harventamaton talousmetsä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Vanha metsäautotien tai metsäkoneen ajouran pohja. Tuore kangasmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1480 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko mäntykangas. Puusto iältään nuorta, harvennettu talousmetsä. Läheisyydessä metsäautotie ja voimakkaasti ojitettu turvemuuttuma.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie, josta uutta tieosuutta noin 270 m.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1490 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko, nuorehko mäntyvaltainen kangas, jossa seassa kasvaa nuorta koivua. Ympärillä voimakkaasti ojitettu rämeenkaltaisen mäntykangas/entinen isovarpuräme.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie, josta voimalapaikalle noin 300 m uutta tietä. Kuivahko mäntytalousmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1500 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko mäntyvaltainen kangasmetsä. Puusto varttunutta ja metsää harvennettu. Maasto melko kivinen/kalliopohjainen.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kuivahkoa, kivistä mäntyvaltaista talousmetsää. Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 580 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1510 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore mäntykangas, jossa seassa sekapuuna koivua ja yksittäisiä kuusia. Puusto iältään melko nuorta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Voimakkaasti ojitettua mäntykangasta ja nuorta taimikkoa. Metsäautotieltä noin 270 m uutta tieosuutta voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1520 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko mäntykangas, jossa puusto iältään nuorta. Maaperä kivinen, muutamia isompia siirtolohkareita ja lähistöllä pienialaista pirunpeltoa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kuivahko, kivinen mäntykangas. Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 450 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1530 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Harvennettu, nuori ja kuiva mäntykangas. Pohja kivikkoinen.



<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kuiva, kivikkoinen mäntykangas. Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 255 m.
--------------------------	--

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1540 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Voimakkaasti ojitettu tuore kangasmetsä, jossa mäntyvaltaista nuorta talousmetsää. Sekapuuna koivua ja kuusta. Lähistöllä avohakkuu.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Uusi tieosuus yhdistää voimalapaikan ja kaksi metsäautotietä toisiinsa. Voimakkaasti ojitettu tuore kangasmetsä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1550 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuiva mäntykangas, jossa puusto tasaikäistä ja melko nuorta. Harvennettu talousmetsä. Kenttäkerroksessa puolukkaa, jäkälää ja kanervaa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie, kuiva mäntykangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1560 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Suopursuräme, jossa puusto nuorta männikköä. Seassa pajuntaimia. ympäristö voimakkaasti ojitettu.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 265 m voimalapaikalle. Ojitettu muuttunut isovarpuräme.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1570 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kostea, tuore, nuorehko mäntykangas. Ojan lähistöllä ja soisissa painanteissa kenttäkerroksessa mm. suopursua, saroja ja rahkasammalia. Sekapuuna nuorta koivua ja pajuja.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kostea/tuore mäntykangas, jossa rämeen piirteitä. Metsäautotieltä noin 260 m uutta tielinjaa voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1580 (VE1 ja VE2)
---------------------------	------------------------------



<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore, voimakkaasti ojitettu nuorehko mäntykangas, jossa seassa runsaasti nuorta koivua. Lähellä hakkuuaukko.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 750 m voimalapaikalle. Tuore, osittain ojitettu mäntykangas.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1590 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kookasta mäntytaimikkoa, kuiva kangas. Vieressä laaja-alainen kivi/hiekkakuoppa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Hiekka/kivenottoalue, kuiva mäntytaimikko. Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 280 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1600 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore, nuori mäntykangas, jossa kasvaa seassa lehtipuiden ja pajujen taimia. Ympäristö voimakkaasti ojitettu.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore mäntykangas, joka talousmetsäkäytössä. Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 445 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1610 (VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Harvennettu, nuori talousmetsä. Kuivahko kangas. Lähistöllä metsäautotie.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1620 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Harvennettu, osittain ojitettu, tuore mäntykangas. Puusto iältään nuorta. Sekapuuna kuusentaimia. Hakkuuaukko läheisyydessä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tielinjaa noin 190 m voimalapaikalle.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1630 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Vanhaa kuusikkoa. Ympärillä avohakkuuta ja taimikkoa sekä ojitusta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kivennäismaan, vanhaa kuusivaltaista kangasta. Reitillä lisäksi taimikkoa. Metsäautotieltä noin 300 m uutta tieosuutta voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1640 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore, heinittynyt, harvennettu kangasmetsä. Puusto mäntyvaltaista ja iältään melko nuorta. Sekapuuna eri-ikäisiä koivuja.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautoteiden välissä uutta tieosuutta noin 800 m. Eri-ikäisiä hakkuuaukkoja ja taimikkoja.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1650 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko kangasmetsä, jossa nuorta mäntyvaltaista talousmetsää. Lähistöllä voimakkaasti ojitettu alue.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä noin 225 m uutta tieosuutta voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1660 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Varttunutta ojitettua tuoretta mäntykangasta, joka sekapuuna lehtipuita. Metsäautotie lähistöllä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä voimalapaikalle uutta tielinjaa noin 280 m. Tuoretta ojitettua mäntykangasta.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1670 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Nuori, harvennettu mäntykangas, joka vaihettuu ojitetulla alueella isovarpurämeen kaltaiseksi. Seassa suopursua, juolukkaa ja kuusen taimia.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotieltä uutta tieosuutta noin 200 m. Nuori mäntykangas, jossa rämeen piirteitä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1680 (VE1)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuivahko mäntykangas, jossa puusto iältään nuorehkoa. Seassa nuoria kuusia. Puustoa harvennettu. Lähistöllä metsäautotie ja Leväjoen luonnontilainen pieni joki.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1690 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore mäntyvaltainen sekametsä, jossa sekapuuna runsaasti koivua. Puusto nuorta. Alue voimakkaasti ojitettu. Ympärillä ojitettua rämemuuttumaa.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore mäntyvaltainen sekametsä. Metsäautotieltä noin 400 m uutta tielinjaa voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1700 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Tuore mäntykangas, jossa kenttäkerroksessa runsaasti mustikkaa ja seassa kuusia. Puusto iältään nuorta. Harventamaton talousmetsä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore mäntykangas. Uusi tieosuus noin 690 m tieosuus yhdistää kaksi metsäautotietä toisiinsa.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1710 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Voimakkaasti ojitettu vanha hakkuuaukko, jossa kasvaa mäntytaimikkoa ja nuoria koivuja. Osittain pusikkoinen.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Voimakkaasti ojitettu mäntytaimikko ja nuori koivikko. Uuta tieosuutta metsäautotieltä noin 130 m voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1720 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuiva/kuivahko, harvennettu mäntykangas. Reunalla myös hakkuuaukko. Puusto nuorta ja varttunutta.



	Kenttäkerroksessa runsaasti variksenmarjaa, puolukkaa ja jäkäliä.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kuivahko, harvennettu mäntykangas. Uusi, noin 680 m, tielinjaus yhdistää kaksi metsäautotietä.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1730 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Hakkuuaukko, joka heinittynyt voimakkaasti. Siemenpuina jyrkeviä haapoja. Hakkuun ympärillä vanhaa kuusi- ja mäntyvaltaista tuoretta kangasta. Alue ojitettu voimakkaasti ja selvitysaikana Murtopuron luonnontilainen uoma kuivana ja heinittynyt.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Kahden metsäautotien välinen voimakkaasti ojitettu hakkuuaukko, jossa haapoja jättöpuina. Uutta tielinjaa noin 600 m.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1740 (VE 1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	19.7.2021 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Kuusi ja mäntyvaltainen tuore kangasmetsä. Puusto melko nuorta ja kenttäkerros heinittynyt. Sekapuuna koivuntaimia. Alueella metsäautotie.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Metsäautotie sijoittuu voimalapaikan läpi.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1750 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Harvennettua, osittain hakattua talousmetsää, jossa tuoreehko kenttäkerros heinittynyt. Valtapuuna nuoret männyt ja koivut. Alue voimakkaasti ojitettu.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Varttunutta mäntytalousmetsää. Alueella myös ojituksia. Metsäautotieltä noin 460 m uusi tielinjaus voimalapaikalle.

<i>tuulivoimalapaikka</i>	KHK.1760 (VE1 ja VE2)
<i>maastokartoitus</i>	28.6.2023 (T. Alsila)
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Voimakkaasti ojitettua varttunutta, tuoretta mäntykangasta. Paikoin muuttunutta turvemaastoa. Kenttäkerros mustikkavaltainen. Sekapuuna koivua sekä kuusta.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Tuore mäntyvaltainen, metsätalouskäytössä oleva kangasmetsä. Uuta tieosuutta metsäautotieltä voimalapaikalle noin 800 m.



Liite 3. Kesän 2021 pesimälinnustoselvityksissä havaitut suojelullisesti arvokkaat lintulajit.

