



Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy

Ikaalisten Konikallion tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2021 ja 2022

101016612-001



Raportointi
Terhi Alsila
Biologi, FM
terhi.alsila@afry.com

Pvm.
09/01/2023

Petri Lampila
Biologi, FT
petri.lampila@afry.com

Projektiviite
101016612-001

Tarkistaja
Hanna Valolahti
Biologi, FT

Asiakas
Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy

Ikaalisten Konikallion tuulipuistohankkeen luontoselvi- tykset 2021 ja 2022

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Hankealue	4
3	Menetelmät	8
3.1	Lähtötiedot	8
3.2	Maastokartoitukset	9
4	Kasvillisuus ja luontotyytit	10
4.1	Menetelmät	10
4.2	Alueen luonnonoloista	11
4.3	Tuulipuiston hankealueen kasvillisuus ja luontotyytit	12
4.3.1	Menetelmät	12
4.3.2	Kasvillisuuden yleiskuvaus	12
4.3.3	Voimalapaikkojen kasvillisuus	14
4.3.4	Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	14
4.3.5	Huomionarvoiset kasvilajit	17
4.3.6	Yhteenveto	18
4.4	Voimajohtoreittien kasvillisuus ja luontotyytit	19
4.4.1	Menetelmät	19
4.4.2	Kasvillisuuden yleiskuvaus	19
4.4.1	Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	21
4.4.2	Huomionarvoiset kasvilajit	25
4.4.3	Yhteenveto	25
5	Pesimälinnusto	26
5.1	Yleistä	26
5.2	Pesimälinnustaselvitys	26
5.2.1	Menetelmät	26
5.2.2	Tulokset	27
5.3	Pöllöselvitys	30
5.4	Kanalintus selvitys	30
5.5	Päiväpetolintujen reviiriselvitys	31
5.6	Linnustollisesti arvokkaat alueet	31
5.7	Yhteenveto	33
6	Kevät- ja syysmuuton seuranta	33
6.1	Menetelmät	33
6.2	Tulokset	34
6.2.1	Kevätmuutto	35

6.2.2	Syysmuutto.....	37
6.3	Yhteenvedo	38
7	Muu eläimistö	43
7.1	Yleistä	43
7.2	Liito-orava	43
7.2.1	Menetelmät	43
7.2.2	Tulokset.....	44
7.3	Lepakot	44
7.3.1	Yleistä	44
7.3.2	Menetelmät	45
7.3.3	Tulokset.....	45
7.4	Viitasammakko	47
7.4.1	Yleistä	47
7.4.2	Menetelmät	47
7.4.3	Tulokset.....	48
7.5	Sudenkorennot	48
7.6	Euroopanmaja.....	48
7.7	Suurpedot ja saukko	50
7.8	Lumijälkilaskenta	50
7.8.1	Menetelmät	50
7.8.2	Tulokset.....	52
7.8.3	Johtopäätökset	53
8	Lähteet	54

Liite 1. Voimalapaikkojen kasvillisuus

Liite 2. Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Liite 3. Viranomaisliite. Linnustوسelvitysten tulokset salassa pidettävien lajien osalta

Liite 4. Konikallion tuulipuiston muuttolintujen törmäysmallinnus

Kansikuva: Siloistenkallioiden eteläpuolista mäntykangasta.

Raportin valokuvat: © Terhi Alsila, Petri Lampila 2021 & 2022, © Taru Suni-
nen

1 Johdanto

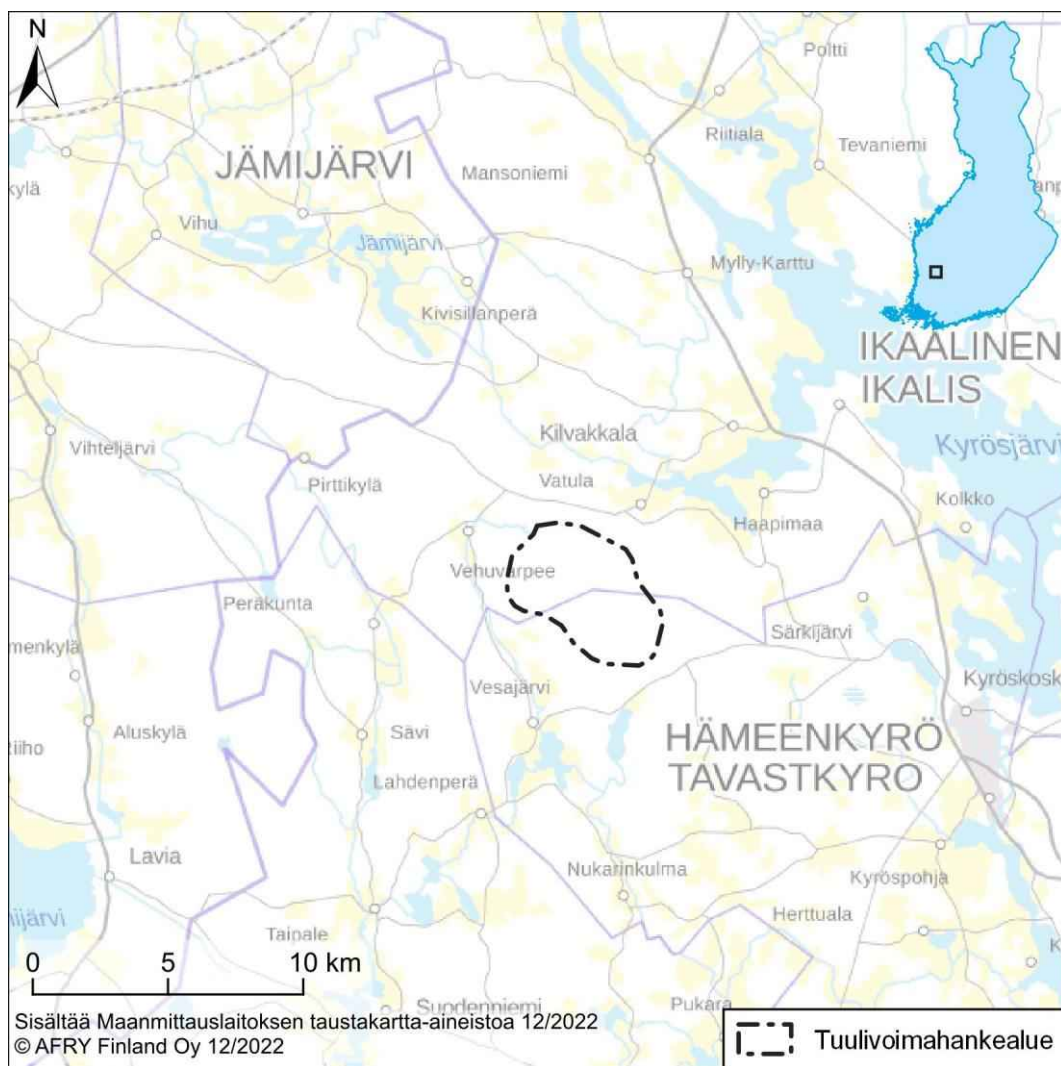
Ilmatar Energy Oy:n hankeyhtiö Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy suunnittelee tuulipuiston rakentamista Ikaalisten kaupungin ja Hämeenkyrön kunnan alueille. Hankkeen YVA- ja osayleiskaavamenettelyä varten tehtiin vuoden 2021 ja 2022 aikana luontoselvityksiä, joiden menetelmät, tulokset ja johtopäätökset on koottu tähän raporttiin. Selvityksistä vastasivat AFRY Finland Oy:n biologit FT Petri Lampila, FM Terhi Alsila, FM Mikko Oranen ja FT Hanna Valolahti.

2 Hankealue

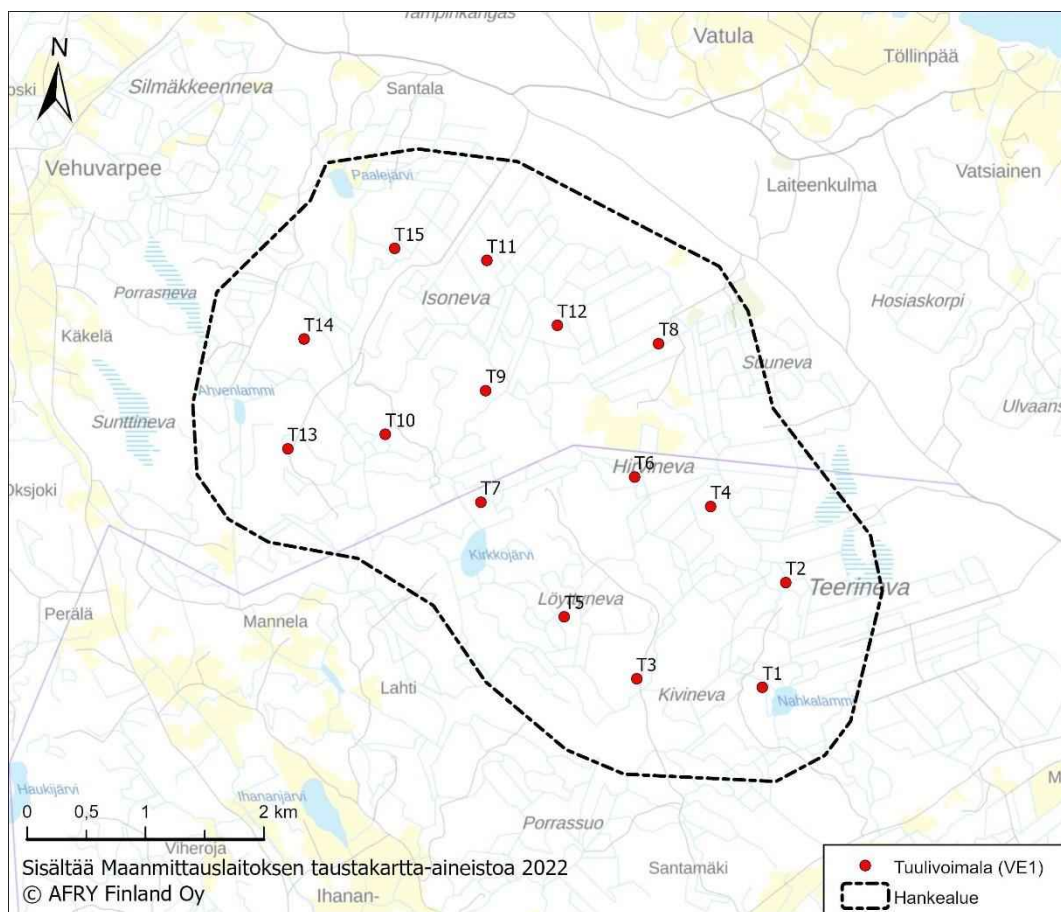
Hankealue sijaitsee Pirkanmaan maakunnassa, noin 10 km Ikaalisten kaupungin lounaispuolella ja noin 12 km Hämeenkyrön keskustaajamasta luoteeseen (Kuva 2-1). Hankealue käsittää yhtenäisen tuulipuistoalueen, jonka pinta-ala on noin 20 km². Hankealueella tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa VE1 ja VE2, joista vaihtoehdossa VE1 hankealueelle sijoittuisi 15 voimalaa ja vaihtoehdossa VE2 11 voimalaa. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 350 metriä ja yksikköteho 6–10 MW. Tuulipuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja ulkoinen sähkönsiirto uudella, noin 14–15 km pituisella 110 kV voimajohdolla, jonka osalta toteutusvaihtoehtoina on joko maakaapeli tai ilmajohto. Suunniteltuja 110 kV voimajohtovaihtoehtoja on kaksi: hankealueelta pohjoiseen suuntautuva vaihtoehto A ja alueelta etelään suuntautuva vaihtoehto B. Vaihtoehto A sijoittuu Ikaalisen ja Hämeenkyrön kuntien alueille ja vaihtoehto B sijoittuu näiden lisäksi Sastamalan kunnan alueelle. Sähkönsiirtovaihtoehtojen tarkempi kuvaus on esitelty kappaleessa 4.4. Vuoden 2022 hankesuunnitelman mukaiset voimalapaikat sekä alustavat sähkönsiirtolinjaukset A ja B on esitetty kartoilla (Kuva 2-1, Kuva 2-3 ja Kuva 2-4).

Lisäksi hankealueelle rakennettaisiin tuulivoimaloita yhdistävät huoltotiet. Huoltotiet olisivat osittain uusia ja osittain hyödynnettäisiin alueen nykyistä tieverkostoa.

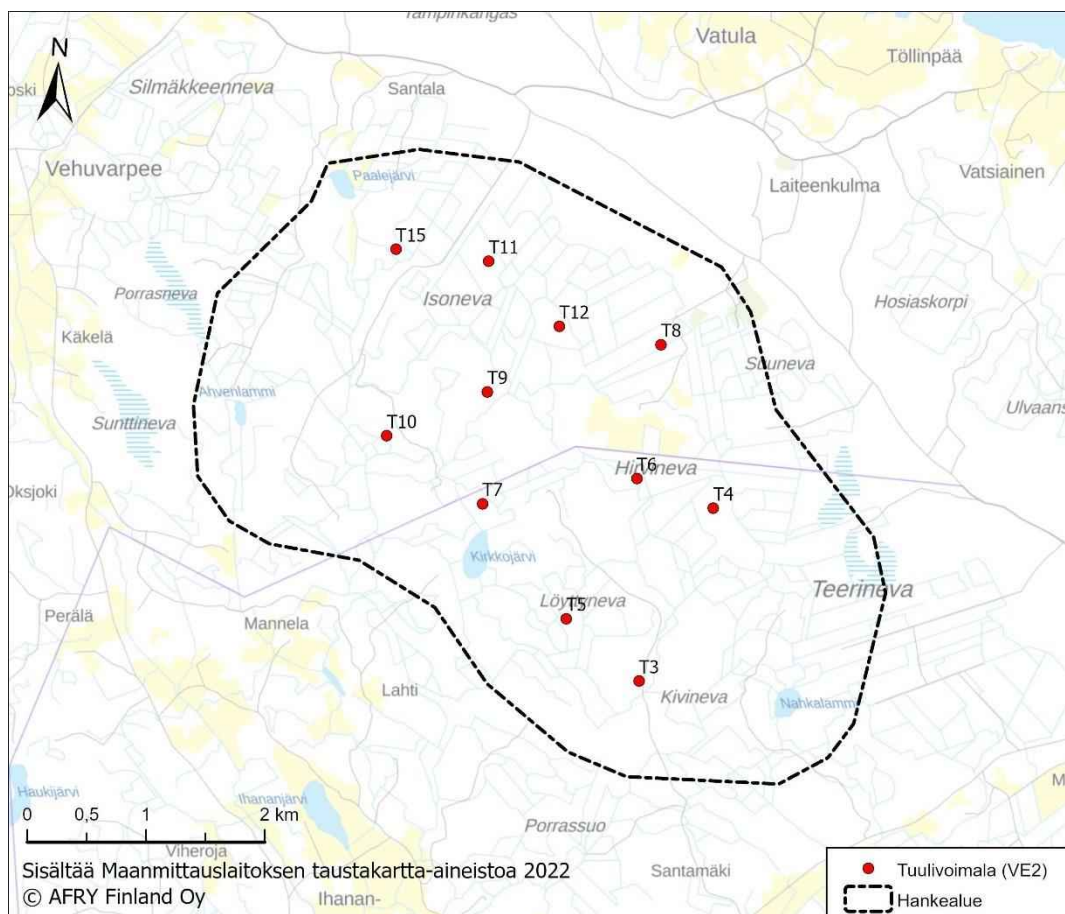
Hankealue on yleispiirteiltään metsäistä maastoa, jossa risteilee metsäautoteitä. Alueen itäreunalle Teerinevantien varteen sijoittuvat Teerilevon pellot sekä ampumarata, joka jää hankealueen ulkopuolelle koilliseen.



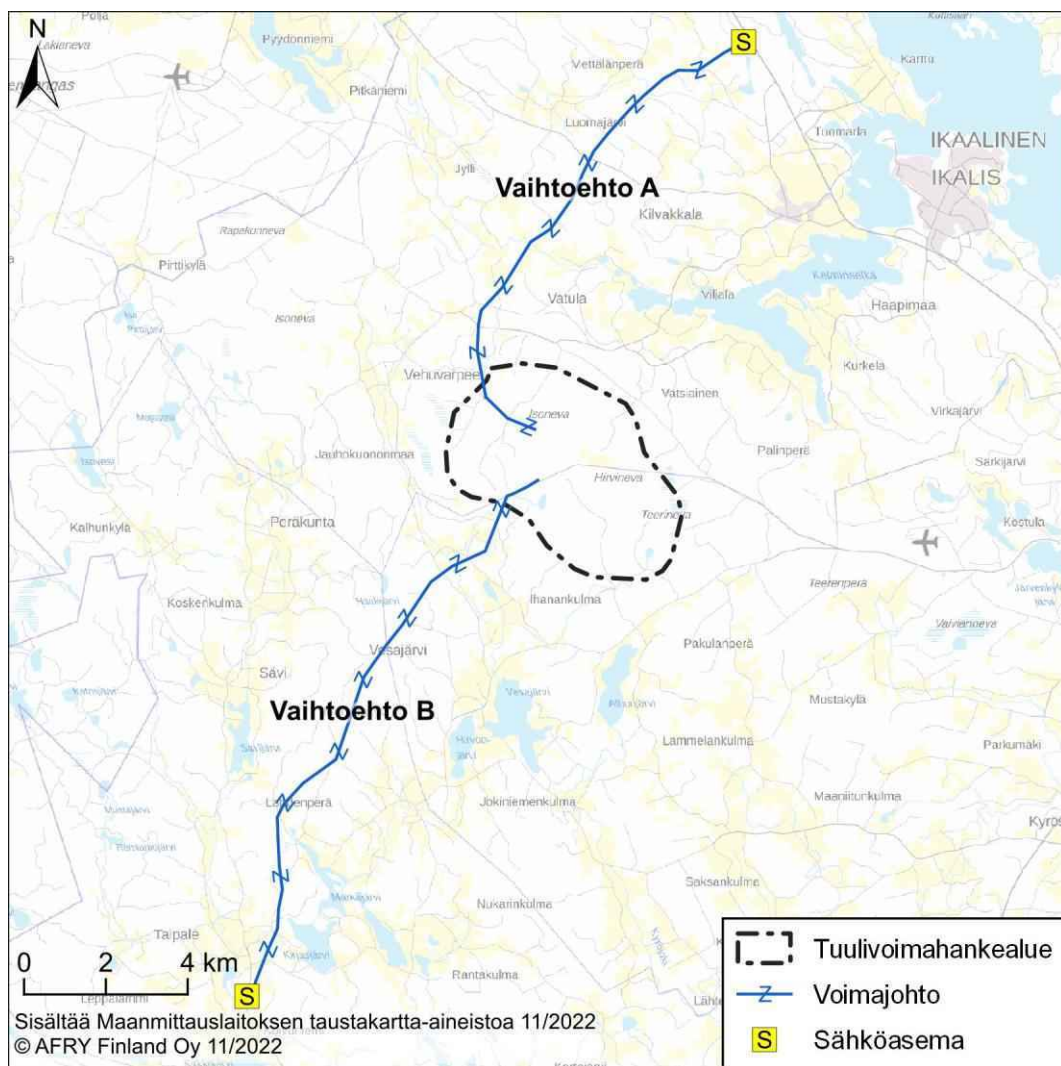
Kuva 2-1. Konikallion tuulipuiston hankealueen sijainti.



Kuva 2-2. VE1:n mukainen tuulipuiston ja voimaloiden sijoitussuunnitelma.



Kuva 2-3. VE2:n mukainen tuulipuiston ja voimaloiden sijoitussuunnitelma.



Kuva 2-4. Tuulipuiston 110 kV sähkönsiirtoreittivaihtoehdot A ja B.

3 Menetelmät

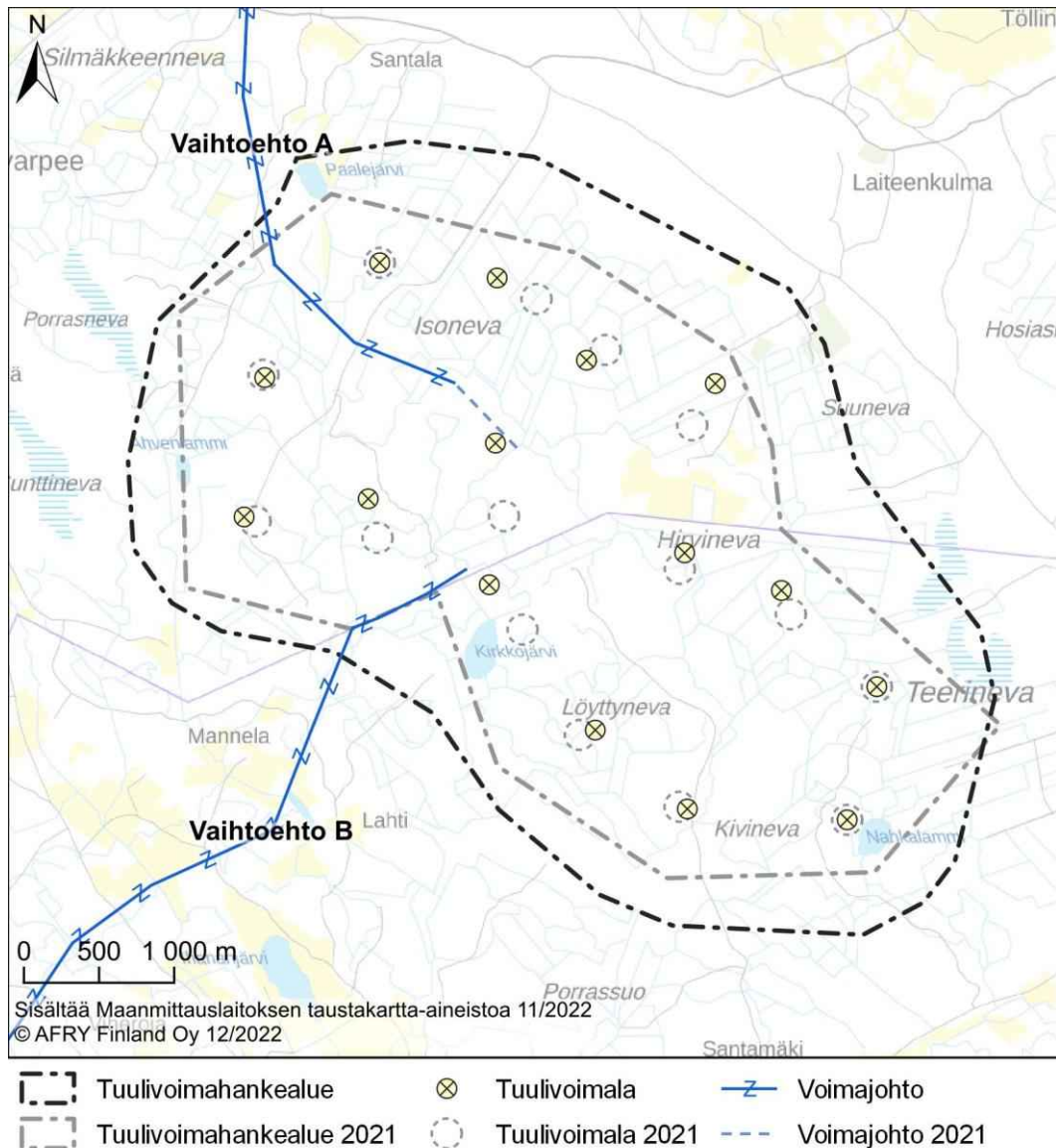
3.1 Lähtötiedot

Luontoselvitysten lähtötietoina käytettiin Suomen Ympäristökeskuksen avoimen tiedon palveluja (Suomen ympäristökeskus 2022) sekä Metsäkeskuksen (2022) paikkatietoaineistoa metsälakikohteista. Muita tietolähteitä olivat muun muassa selvitys valtakunnallisesti arvokkaista geologisista muodostelmista (Geologian tutkimuskeskus 2022). Lisäksi apuna käytettiin kartta- ja ilmakuva-aineistoja alueesta (Maanmittauslaitos 2022).

Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin ja paikkatiedot tilattiin Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämästä avoimesta Laji.fi -tietojärjestelmästä (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 20.6.2022). Petolintujen ja pöllöjen rengastus- sekä reviiri- ja pesäpaikkatiedot tilattiin Suomen Lajitietokeskukselta (tietokantaote 13.12.2022).

3.2 Maastokartoitukset

Tuulipuiston hankealueelle ja vaihtoehtoisille voimajohtoreiteille A ja B tehtiin useita luontoselvityksiä vuoden 2021 touko-lokakuun ja vuoden 2022 maaliskokuun aikana. Vuoden 2021 maastoselvitykset toteutettiin sen hetkisen voimala- ja hankealuesuunnitelman mukaan, joka poikkeaa hieman tässä raportissa esitetyistä suunnitelmista. Tuulipuiston nykyinen hankealue ja voimalapaikat (VE1 ja VE2) sekä vuoden 2021 suunnitelman mukainen aluerajaus ja suunnitellut voimalapaikat, jonka perusteella luontoselvitykset on laadittu, on esitetty kuvassa Kuva 3-1. Voimalapaikat VE1 ja VE2 on esitetty samalla kartalla. Tiedot erilliselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu alle taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin luvuissa 4–7.



Kuva 3-1. Tuulipuiston hankealueen rajausta ja voimalapaikat (VE1 ja VE2) sekä vuoden 2021 suunnitelman mukainen aluerajaus ja suunnitellut voimalapaikat.

Taulukko 3-1. Alueelle tehtyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
kasvillisuus	5.–8.7.2021 ja 27.–28.6.2022 (FM Terhi Alsila)
pöllöselvitys	20.–22.3.2022 (FT Petri Lampila)
kanalintujen soidinpaikkaselvitys	26.–27.4.2022 (FT Petri Lampila)
pesimälinnusto	24.5. ja 10.6.2021 (FT Petri Lampila)
päiväpetolintuselvitys	25.5., 8.6., 10.6., 8.–9.7. ja 12.–13.8.2021 (FT Petri Lampila) 13.–14.7., 16.–17.8. ja 30.8–31.8.2022 (FT Petri Lampila)
muuttolinnuston seuranta (kevät ja syksy)	21.3.–17.5.2022 (26 päivänä; FT Petri Lampila) 31.8.–23.10.2021 sekä 30.8.–20.10.2022 (yht. 20 päivänä; FT Petri Lampila, FT Hanna Valolahti)
liito-oravaselvitys	4.–8.5.2021 (FT Petri Lampila)
viitasammakkoselvitys	4.5.2021 (FT Petri Lampila)
lepakkoselvitys	3 yötä 19.6.–19.8.2021 välisenä aikana (FT Petri Lampila)
lumijälkilaskenta	11.2.2022 (FM Mikko Oranen)

4 Kasvillisuus ja luontotyypit

4.1 Menetelmät

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen tarkoituksena oli selvittää tuulipuiston hankealueen ja voimajohtovaihtoehtojen A ja B reittien luonnon yleispiirteet ja luontoarvojen kannalta huomionarvoiset kohteet. Erityistä huomiota kiinnitettiin seuraaviin kohteisiin:

- vesilain 2:11 §:n suojellut vesiluontotyypit
- metsälain 3:10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 4:29 §:n suojellut luontotyypit
- uhanalaiset luontotyypit (Kontula & Raunio 2018 mukaan)
- muut selkeät luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet kuten harjumuodostumat, luonnontilaiset suot ja iäkkään puuston alueet
- uhanalaisten ja suojelullisesti huomioitavien lajien sekä haitallisten vieraslajien esiintymät

Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmin ihmistoiminnan vaikutuksesta muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat ja taimikot.

4.2 Alueen luonnonoloista

Tuulipuiston ja voimajohtovaihtoehtojen A ja B hankealueet sijoittuvat luonnonmaantieteellisessä jaossa eteläboreaaliselle kasvillisuusvyöhykkeelle (2a) Lounaismaan ja Pohjanmaan rannikon osa-alueelle (Suomen ympäristökeskus 2022). Eliömaakuntajaossa alue kuuluu Etelä-Hämeen (Ta) eliömaakuntaan ja suokasvillisuusvyöhykkeistä Sisä-Suomen vietto- ja rahkakeitaiden alueeseen (Suomen ympäristökeskus 2022). Tuulipuiston ja voimajohtojen hankealue sijoittuu lisäksi Hämeenkaan suoluontovyöhykkeelle, joka on Pirkanmaan suoluonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas suo-harjumaisemien vyöhyke (Raatikainen & Haapalehto 2009).

Tuulipuiston alueella pohjamaalaji koostuu pääasiassa karkeasta hiekasta, saraturpeesta ja kalliomaista (Geologian tutkimuskeskus 2022). Alueella esiintyy myös rahkaturvetta, hiekkaa ja hiekkamoreenia. Voimajohtoreittien A ja B alueiden pohjamaalaji koostuu monipuolisesti muun muassa sorasta, hiekasta, hiekkamoreenista, hiesusta, hienosta ja karkeasta hiedasta, sara- ja rahkaturpeesta ja ohutpeitteisistä tai paljaista kalliomaista. Voimajohdon B reitillä esiintyy lisäksi savea ja liejumaata. Tuulipuiston ja voimajohtojen alueen kallioperä koostuu pääosin tonaliitista. Lisäksi voimajohtojen reiteillä esiintyy granodioriittia, gabroa ja intermediääristä vulkaniittia (Geologian tutkimuskeskus 2022).

Tuulipuiston hankealueen ulkopuolella koillisessa Hämeenkancaantien tuntumassa sijaitsee kapea Vatulan- ja Ulvaanharjun harjumuodostuma, joka on valtakunnallisesti arvokas maisema-alue (VAMA) ja harjumuodostelma (Geologian tutkimuskeskus 2022). Tuulipuiston alueella ja voimalinjojen reiteillä tai lähialueilla ei sijaitse muita geologisesti arvokkaita kohteita.

Tuulipuiston alueelle tai voimajohtojen reiteille ei sijoitu suurempia vesistöjä. Tuulipuiston hankealueelle sijoittuu neljä pientä, mutta kuitenkin yli 1 ha:n laajuista järveä tai lampea: kaakossa Nahkalammi, etelässä Kirkkojärvi, lännessä Ahvenlammi ja luoteessa Paalejärvi. Voimajohdoista vaihtoehto B:n reitin läheisyydessä sijaitsee Lamminjärvi ja Valkijärvi. Tuulipuiston alueella virtaa yksi luonnontilainen noro Siloistenkallioden läheisyydessä. Voimajohtovaihtoehtojen kanssa risteää useampi pieni joki. Ojia on runsaasti, mutta maastokartoituksissa ei havaittu sellaisia uomia, jotka olisivat luonnontilaistuneet niin, että niitä voisi pitää luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisina noroina tai puroina. Tuulipuiston alueella ja voimajohtovaihtoehtojen B reitillä ei havaittu lähteitä, eikä niitä ole merkitty alueen kartta-aineistoihin. Voimajohtolinjan vaihtoehtojen A reitillä sijaitsee maastokartan perusteella kaksi lähdeä, jotka saattavat vuoden 2021 selvitysten perusteella olla romahtaneita lähteikköjä, jotka eivät maastokäynnin perusteella täytä vesilain 2:11 §:n määritelmää luonnontilaisesta tai luonnontilaisen kaltaisesta lähteestä.

Tuulipuiston rajaukselle sekä voimajohdon A läheisyyteen sijoittuu osittain Vatulanharjun pohjavesialue, joka on luokiteltu 1E-luokkaan eli *vedenhankintaa varten*

tärkeäksi pohjavesialueeksi, jonka pohjavedestä pintavesi- tai maaekosysteemi on suoraan riippuvainen (Ympäristöhallinto 2022a).

4.3 Tuulipuiston hankealueen kasvillisuus ja luontotyytit

4.3.1 Menetelmät

Hankealueella on tehty kasvillisuuden ja luontotyyppien maastoselvitykset vuoden 2021 kevään ja kesän aikana sen hetkisten aluerajauksien ja voimaloiden sijoitussuunnitelmien mukaan. Voimaloiden sijoituspaikat ja tuulipuiston hankealueen raja-
us on sittemmin muuttunut vuoden 2022 aikana. Tuulipuiston alueelta selvitettiin vuoden 2021 suunnitelman mukaiset voimaloiden rakennuspaikat (VE1 ja VE2), niiden lähiympäristöt sekä suunnitellut tieyhteydet. Päivitetyt voimalapaikat tarkistettiin lisäksi ilmakuva- ja karttatarkasteluna, ja samalla arvioitiin, ettei niille ollut tarvetta tehdä erillistä täydentävää luontoselvitystä vuonna 2022. Suunnitellut voimalapaikat kartoitettiin noin 200 metrin säteellä ja tämän lisäksi tuulivoima-alueen rajaukselta valittiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä lähtötietoaineistojen perusteella maastossa tarkastettavia, potentiaalisesti huomionarvoisia luontoarvoja käsittäviä kohteita. Tieyhteydet kartoitettiin voimalapaikkatarkastusten yhteydessä. Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmin ihmistoiminnan vaikutuksesta muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat ja taimikot. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksien maastokartoitukset tehtiin 5.–8.7.2021.

4.3.2 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Tuulipuiston hankealue on pääosin metsäinen. Alueella vuorottelevat moreenimaiden ja kalliopohjaisten maiden havupuuvaltaiset tuoret ja kuivahkot kangasmetsät sekä ojitetut kuivahkot puustoiset suot (Kuva 4-2 ja Kuva 4-3. Kalliopohjaista mäntykangasta.). Lehtomaisia kankaita tai lehtoja ei havaittu tuulipuiston hankealueella. Siloistenkallioiden pohjois- ja länsipuolella sijaitsevan luonnontilaisen noron alueella havaittiin korpi-
metsää.

Alueen suot ovat voimakkaan ojituksen myötä muuttuneet turvekankaiksi, joiden puusto on yleensä mäntyvaltaista, mutta sekapuuna esiintyy myös kuusta ja koivua. Hankealueen suot on otettu kauttaaltaan talousmetsäkäyttöön ojituksien myötä 1980-luvulta lähtien (Maanmittauslaitos 2022a). Kivennäismailta löytyy sekä mänty- että kuusivaltaisia metsiä ja paikoin lehtipuustoisia sekametsiä. Metsät ovat pääsääntöisesti hoidettuja talousmetsiä. Hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä on melko runsaasti. Vanhoja, runsaslahopuustoisia metsiä on hyvin vähän.



Kuva 4-2. Kuivahkon kankaan männikköä.



Kuva 4-3. Kalliopohjaista mäntykangasta.

4.3.3 Voimalapaikkojen kasvillisuus

Kaikki suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat kivennäismaiden talousmetsäkuvioille, kalliopohjaisille maille tai ojitettujen puustoisten soiden reunaan. Lähes kaikilla voimalapaikoilla kasvillisuustyyppinä on kuivahko tai tuore kangas, joilla esiintyviä tavallisia lajeja ovat mustikka, puolukka, metsälauha, kanerva, kangasmaitikka, metsätähti, metsäkastikka, oravanmarja, variksenmarja ja vanamo. Pohjakerrosta peittävät yleensä melko yhtenäisesti kangassammalet. Kallioisemmilla alueilla esiintyy myös laikuittaisesti jäkäliä, kuten hirven- ja harmaaporonjäkälää. Hieman soistuneissa tai muuten kosteammassa kohdissa kasvaa vähän metsäkortetta ja runsaammin metsäimarretta, sekä pohjakerroksessa laikkuina rahkasammalia ja korpikarhunsammalta. Muutama suunnitelluista voimalapaikoista sijoittuu ojitettujen soiden kuivuneille turvekankaille tai rämemuuttumille.

Sijoitussuunnitelmien VE1 ja VE2 mukaiset voimalapaikkojen yksityiskohtaisemmat kuvaukset on esitelty tarkemmin liitteessä 1.

4.3.4 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltuja luontotyyppejä.

Tuulipuiston hankealueen rajausta sijoittuu noin 17 ha kokoiselta alalta *Vatulanharju-Ulvaanharju* (FI0309001, SAC, 1 089 ha) Natura 2000 -alueverkoston kohderajaukselle sekä samannimiselle yksityismaan luonnonsuojelualueelle (YSA205389) (Suomen Ympäristökeskus 2022). Natura-alue on rajattu myös harjujensuojeluohjelman (HSO020021) kohteena ja sen länsipuolelle sijoittuu kolmesta osa-alueesta koostuva Metsähallituksen luonnonsuojelutarkoituksiin varaama kiinteistö (Metsähallitus 2022). Läntisin osa Metsähallituksen varaamasta kiinteistöstä sijoittuu noin 0,75 ha alalta hankealueelle. Hankealueesta noin 50–250 metrin etäisyydellä idässä sijaitsee lisäksi viisi yksityismaan suojelu-aluetta: *Vatulanharju-Ulvaanharju* (YSA205496, YSA205306 ja YSA205307), *Turvemaan suo* (YSA233917) ja *Pehkumaan suo* (YSA233940). Kaikki suojelualueet kuuluvat osaksi Natura-alueen rajausta. Hankealueelle rajautuu myös noin 15 ha:n kokoinen ala soidensuojelun täydennys ehdotukseen lukeutuvasta *Teerinevan* (kohde nro: 5001) kohteesta ja luoteessa sijaitsevasta *Porrasnevan* (kohde nro: 5024) kohderajauksesta noin 0,05 ha ala.

Hankealue sijoittuu lisäksi monimuotoisuuden kannalta arvokkaalle Hämeenkaan suoluontovyöhykkeelle, jolla on erityistä merkitystä Pirkanmaan omaleimaisen suoluonnon säilyttämisessä. Hämeenkan kangas on merkittävä suo-harjumaaisema, jossa vuorottelevat rehevät ja karut suotyyppit (Raatikainen & Haapalehto 2009). Vyöhykerajaukselle kuuluu suoaloista mm. arvokas Saari-Kinturin keidas. Hämeenkaan, Vatulanharjun ja Ulvaanharjun harjualueiden pohjavesivaikutus näkyy harvinaisen lähteikkölajiston esiintymisenä, mutta myös muuta uhanalaista lajistoa on paljon (Raatikainen & Haapalehto 2009). Harjualueen eteläpuolen laajat suoalueet ovat voimakkaasti ojitettuja, mutta vyöhykkeellä on hyvät edellytykset soiden ennallistamistoimiin.

Hankealueella ei lähtötietojen tai maastokäynnin perusteella sijaitse lähteitä tai pieniä, alle 1 ha:n kokoisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia luontotyyppejä. Siloistenkallioiden pohjois- ja länsipuolelle sijoittuva uomaosuus on maastokäynnin perusteella noro, jolloin se on vesilain 2:11 §:n tarkoittama kohde.

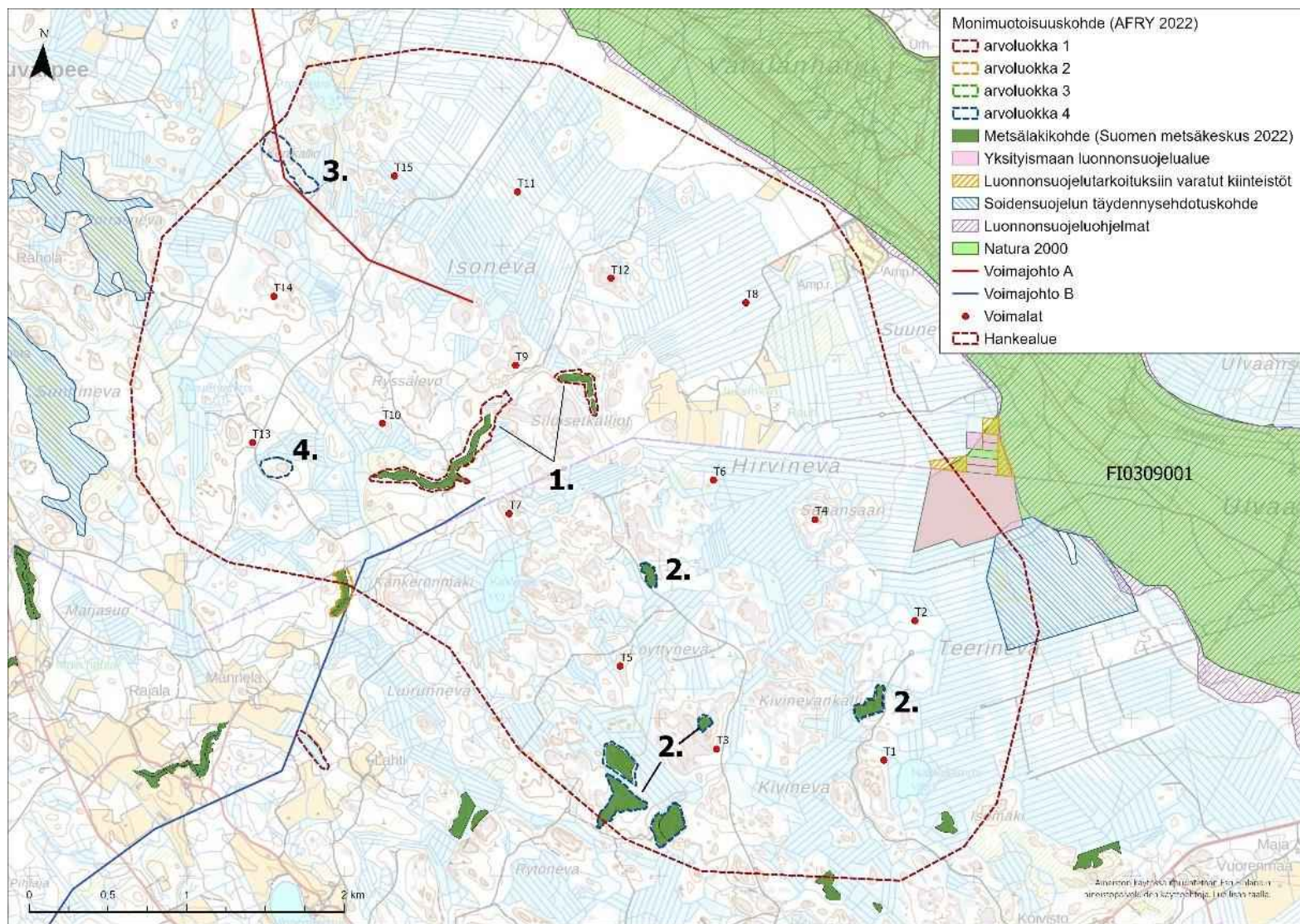
Hankealueella on 12 Suomen metsäkeskuksen (2022) rajaamaa metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä. Tyypiltään ne ovat pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä, suoelinympäristöjä ja karukkokankaita vähätuottoisempia alueita. Maastaselvityksissä havaittiin yksi karukkokangaskohde, joka voidaan tulkita metsälain 10 § mukaiseksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi.

Tuulipuiston hankealueen arvokkaiden kasvillisuus- ja luontotyyppikohteiden sijainnit on esitetty kartalla (Kuva 4-4) sekä kaikki luontoarvokohteet on esitetty ja kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Hankealue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien osalta Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018). Maastaselvityksissä havaitut uhanalaiset tai silmälläpidettävät luontotyypit sijoittuvat pääosin kalliometsiin ja Siloistenkallioiden pohjois- ja länsipuolelle sijoittuvan noron läheisyyteen. Selvitysalueella havaitut uhanalaiset luontotyypit on listattu taulukkoon Taulukko 4-1.

Taulukko 4-1. Selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Kontula & Raunion (2018) mukaan. CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä. Säilyviä (LC) kasvillisuustyyppijä ei ole merkitty ylös erikseen.

Luontotyyppi	Etelä-Suomi	Koko maa
Suotyypit		
Kangaskorpi	CR	EN
Metsät		
Varttuneet kuivahkot kankaat	EN	VU
Sisävedet ja rannat		
Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet	EN	VU
Kalliot ja kivikot		
Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot	NT	NT



Kuva 4-4. Tuulipuiston hankealueella sijaitsevat vuoden 2022 suunnitelman mukaiset VE1 ja VE2 voimalapaikat sekä metsälain 10 §:n metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt (Suomen metsäkeskus 2022), Natura 2000 -alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet ja Metsähallituksen (2022) suojeluun vaaramat kiinteistöt, luonnonsuojeluohjelmien aluerajaukset ja soidensuojelun täydennyssehdotuksen kohteet sekä monimuotoisuuskohteet 1–4. Natura-alueen raja (vaal. vihreä) on hankealueen itäosassa päällekkäinen yksityismaiden (vaalea punainen) suojelualueen rajauksen kanssa. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2022b) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy

4.3.5 Huomionarvoiset kasvilajit

Hankealueelta ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 20.6.2022). Hankealueen länsiosassa Alaistenniittujen lähellä havaittiin maastoselvityksissä haavan rungolla raidankeuhkojäkälää (*Lobaria pulmonaria*) (Kuva 4-5). Laji on arvioitu silmälläpidettäväksi (NT, Hyvärinen ym. 2019) ja alueellisesti uhanalaiseksi (RT) sienilajiksi (Ympäristöhallinto 2022b). Pirkanmaan maakunnan alueella se ei kuitenkaan ole harvinainen kasvilaji.

Alueelta ei ole kirjattu havaintoja haitallisista vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2022), eikä merkittäviä vieraslajiesiintymiä havaittu maastokäynnin aikana.



Kuva 4-5. Raidankeuhkojäkälää majavan jyrsimän haavan rungolla.

4.3.6 Yhteenveto

Tuulipuiston hankealue on pääosin metsäinen. Siellä vuorottelevat moreenimaiden ja kalliopohjaisten maiden havupuuvaltaiset tuoreet ja kuivahkot kangasmetsät ja ojitetut kuivahkot puustoiset suot. Metsät ovat pääsääntöisesti hoidettuja talousmetsiä. Hakkuita, taimikoita ja nuoria kasvatusmetsiä on melko runsaasti. Vanhoja, runsaslahopuustoisia metsiä on hyvin vähän. Kaikki suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat kivennäismaiden talousmetsäkuvioille, kalliopohjaisille maille tai ojitettujen puustoisten soiden reunaan. Lähes kaikilla voimalapaikoilla kasvillisuustyyppinä on kuivahko tai tuore kangas.

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltuja luontotyyppejä.

Tuulipuiston hankealueen rajausta sijoittuu noin 1,75 ha kokoiselta alalta *Vatulanharju-Ulvaanharju* (FI0309001, SAC) Natura 2000 -kohderajaukselle ja samannimiselle yksityismaan luonnonsuojelualueelle (YSA205389) sekä 1,25 ha alalta *Teerineva*-nimiselle soidensuojeluohjelman täydennysehdotuksen kohteelle.

Hankealueella ei sijaitse lähteitä tai pieniä, alle 1 ha:n kokoisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia vesiluontotyyppejä. Hankealueen keskellä Siloistenkallioiden ja Alaistenniittujen välillä virtaa vesilain 2:11 § määritelmän mukainen luonnontilainen noro. Saman puron ympäristö on rajattu myös metsälain 10 §:n erityisen tärkeänä elinympäristönä.

Hankealueella on yhteensä 12 kpl Metsäkeskuksen rajaamaa metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä (Suomen Metsäkeskus 2021). Maastaselvityksissä havaittiin Ryssälevon lounaispuolella lisäksi yksi kalliokohde, joka voidaan tulkita metsälain 10 §:n mukaiseksi erityisen tärkeäksi elinympäristöksi. Vuoden 2021 maastaselvityksissä hankealueella havaittiin kolme uhanalaista tai silmälläpidettävää luontotyyppiä. Siloistenkallioiden noron varren kangaskorpi on arvioitu Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja koko maassa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiksi. Hankealueen eteläosan kalliometsät ovat Etelä-Suomessa ja koko maassa silmällä pidettäviä (NT) luontotyyppejä.

Hankealueelta ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2022). Kesän 2021 maastaselvityksissä hankealueelta havaittiin Alaistenniittujen seudulta silmälläpidettävää (NT) ja suojelullisesti huomioitavaa (RT, arviointi 2020, Ympäristöhallinto 2022b) raidankehkojäkälää. Hankealueelta ei ole kirjattu havaintoja haitallisista vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2022), eikä merkittäviä vieraslajiesiintymiä havaittu maastaselvityksissä.

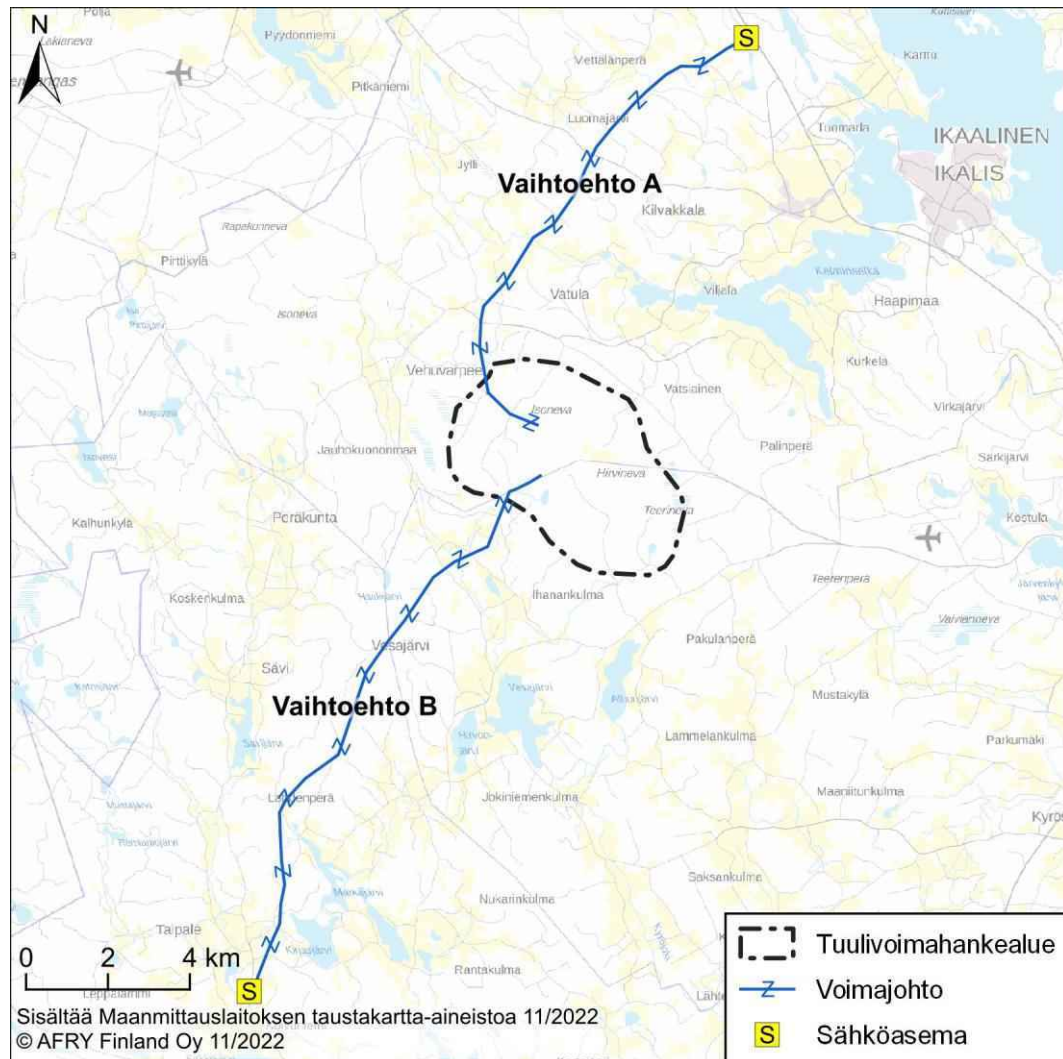
4.4 Voimajohtoreittien kasvillisuus ja luontotyytit

4.4.1 Menetelmät

Suunniteltujen voimajohtoreittien A ja B reittien lähiympäristöä selvitetiin noin 100 metrin leveydeltä voimajohdon keskilinan molemmin puolin. Maastossa tarkastettaviksi selvityskohteiksi valittiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun sekä lähtötietoaineistojen perusteella potentiaalisia luontoarvoja käsittäviä kohteita. Voimajohtojen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotyöt tehtiin 8.7.2021 ja 27.–28.6.2022.

4.4.2 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Hankealue on suunniteltu yhdistettävän paikalliseen sähköverkkoon uudella 110 kV:n voimajohdolla. Voimajohtoreittivaihtoehtojen A ja B sijoittuminen ja alustavien sähköasemien sijainnit on esitetty kartalla (Kuva 4-6). Voimajohtovaihtoehtojen kasvillisuuden yleiskuvaus on esitelty tarkemmin alla.



Kuva 4-6. Tuulipuiston 110 kV voimajohdolle suunnitellut reittivaihtoehdot A ja B.

Voimajohto A

Hankealueen sähköverkkoon yhdistävä noin 13,5 kilometrin mittainen voimajohto sijoituisi hankealueen ja osittain asutetun sekä viljellyn taajamamaiseman välille liittyen lopulta valtatie 3 varteen Ikaalisten luoteispuolella. Suunnitellun reitin kasvillisuus ja luontotyypit tarkistettiin 7.–8.7.2021 maastokäynneillä.

Voimalinja sijoittuu pääasiassa peltojen ja talousmetsien alueelle. Tuulipuiston hankealueen sisäpuolella voimalinja sijoittuu kivennäismaalle ja osittain myös ojitetulle Iso-nevan talousmetsäalalle. Reitin varrella olevat metsät ovat pääosin mänty- ja kuusivaltaisia sekä vaihtelevan ikäisiä, keskimäärin niiden ikä vaihtelee melko tuoreista hakkuuaukoista 70-vuotiaisiin metsäaloihin. Vallitsevana metsätyypinä on tuore kangas. Eteläosassa voimalinja sijoittuu paikoin Tampinkankaan länsiosaan, jossa sijaitsee karumpia hiekkakankaiden männiköitä ja rinnemetsää. Alueella on tehty avohakkuuta, taimikoita on runsaasti ja maasto on melko kivistä. Harjukasvillisuutta tai harjujen läheisyydessä esiintyviä lehtoja ei havaittu.

Voimajohton alueelta ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2022). Maastokäynneillä voimajohtoreitiltä ei havaittu uhanalaisia eikä huomionarvoisia kasveja. Haitallisten vieraskasvilajien esiintymiä ei havaittu (Vieraslajit.fi 2022).

Voimajohto B

Noin 15,4 kilometrin mittainen voimajohtovaihtoehto B sijoituisi hankealueen ja osittain asutetun ja viljellyn taajamamaiseman välille liittyen lopulta Taipaleen taajaman sähköasemaan. Suunnitellun reitin kasvillisuus ja luontotyypit tarkistettiin 27.–28.6.2022 maastokäynneillä.

Voimajohto B sijoittuu pääasiassa talousmetsien, ojitetujen soiden ja peltojen alueelle. Hankealueen sisäpuolella voimajohto B sijoittuu suurimmaksi osaksi kivennäismaalle. Reitin varrella olevat metsät ovat mänty- ja kuusivaltaisia kasvatusmetsiköitä, mutta alueella esiintyy myös sekapuustoisia, lehtipuuvaltaisia metsiä. Iältään metsät ovat vaihtelevan ikäisiä, mutta pääosin nuoria ja hakkuuaukkoja esiintyy paikoin. Huhkovuoren ja Valkijärvenkallion alueilla esiintyy myös kallioalueita. Voimajohtoreitti B ylittää Taipaleen taajaman itäpuolella Taipaleenjoen.

Voimajohtoreitiltä B ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2022). Voimajohton B reitin läheisyydessä Laurilan itäpuolella on havaittu vuonna 2006 ruskoamerikanhorsmaa, joka on haitallinen vieraslaji (Vieraslajit.fi 2022).

4.4.1 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Voimajohtovaihtoehtojen A ja B reiteillä ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia suojeltuja luontotyypppejä.

Voimajohtovaihtoehtojen A reitin itäpuolelle alle 300 metrin etäisyydelle sijoittuu *Vatulanharju-Ulvaanharjun* (FI0309001, SAC, 1 089 ha) Natura-alue. Alue kuuluu osaksi samannimistä harjijensuojeluohjelmaa (HSO020021). Voimajohtovaihtoehtojen B läheisyydessä ei sijaitse Natura-alueiden rajauksia. Voimajohtoreittien alueille ja läheisyyteen ei sijoitu muita Natura-alueita tai suojeluohjelmien rajauksia (Ympäristöhallinto 2022c), eikä yksityismaiden tai valtion maiden luonnonsuojelualueita. Voimajohtoreiteillä tai niiden lähiympäristöissä ei sijaitse soidensuojelun täydennysohjelmaan lukeutuvia kohteita.

Voimajohtolinjavaihtoehtojen A reitillä sijaitsee kaksi peruskarttaan merkattua mahdollista lähdeä ja voimajohtovaihtoehtojen B lähellä noin 80 metrin etäisyydellä pieni Laminjärvi (0,95 ha). Lähteet ja pienet, alle 1 ha:n kokoiset lammet ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia suojeltuja luontotyypppejä. Voimajohtojen A läheisyydessä olevista lähteistä eteläisempi on todennäköisesti hävinnyt hakkuiden myötä ja pohjoisempi oli selvitysajan kohtana vuonna 2021 kuiva. Noroja ei havaittu alueella. Voimajohtoreittien kanssa risteää neljä luonnontilaista puroa tai pientä jokea, joista kolme sijoittuu reittivaihtoehto A:n alueelle ja yksi reittivaihtoehtojen B alueelle. Lisäksi voimajohto B sijoittuu yhden luonnontilaisen puron läheisyyteen tämän kanssa risteämättä. Lähteet, norot ja korkeintaan hehtaarin kokoiset lammet ja järvet ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia vesiluonnon suojelutyypppejä. Niiden luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä ja luvanvaraista.

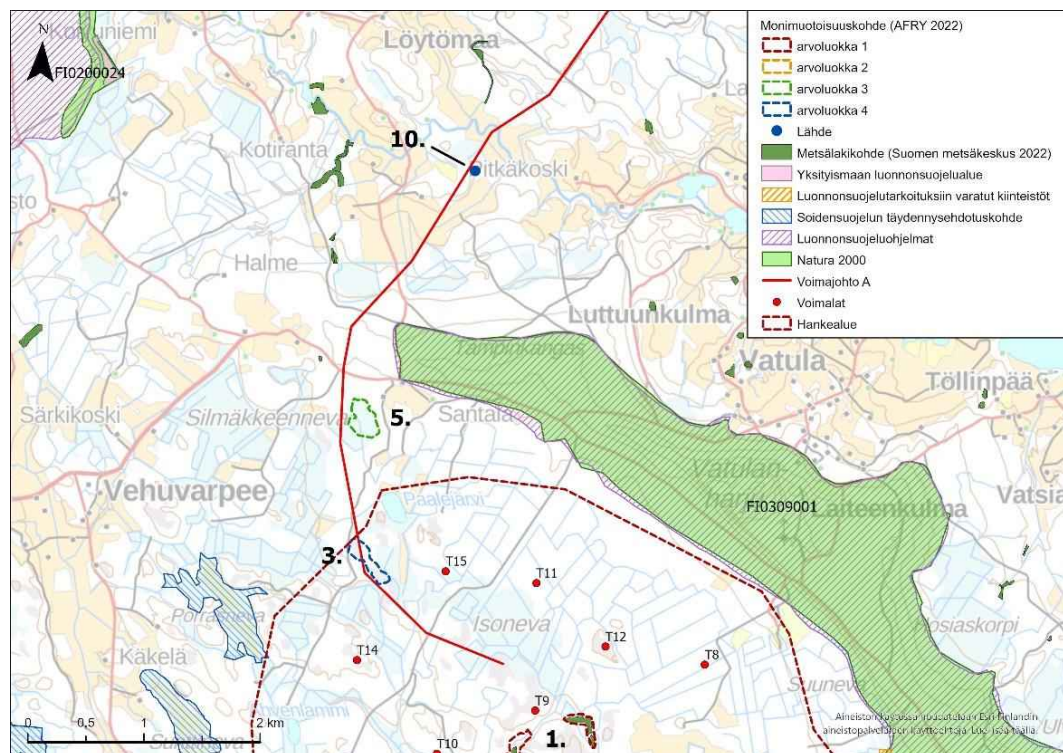
Voimajohtojen reiteillä tai niiden läheisyydessä 100 metrin säteellä on kolme Suomen metsäkeskuksen (2022) rajaamaa pientä metsälain 10 §:n mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä, joista yksi sijaitsee vaihtoehtojen A läheisyydessä ja kaksi vaihtoehto B:n läheisyydessä. Tyypiltään ne ovat pienvesistöjen välittömiä lähiympäristöjä. Voimajohtojen reitillä sijaitsee maastokäynnin perusteella rajattu luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava Paskolammin tupasvilläräme ja niukkaravinteinen lyhytkorsineva, jotka ovat molemmat vaarantuneita (VU) luontotyypppejä (Kontula & Raunio 2018).

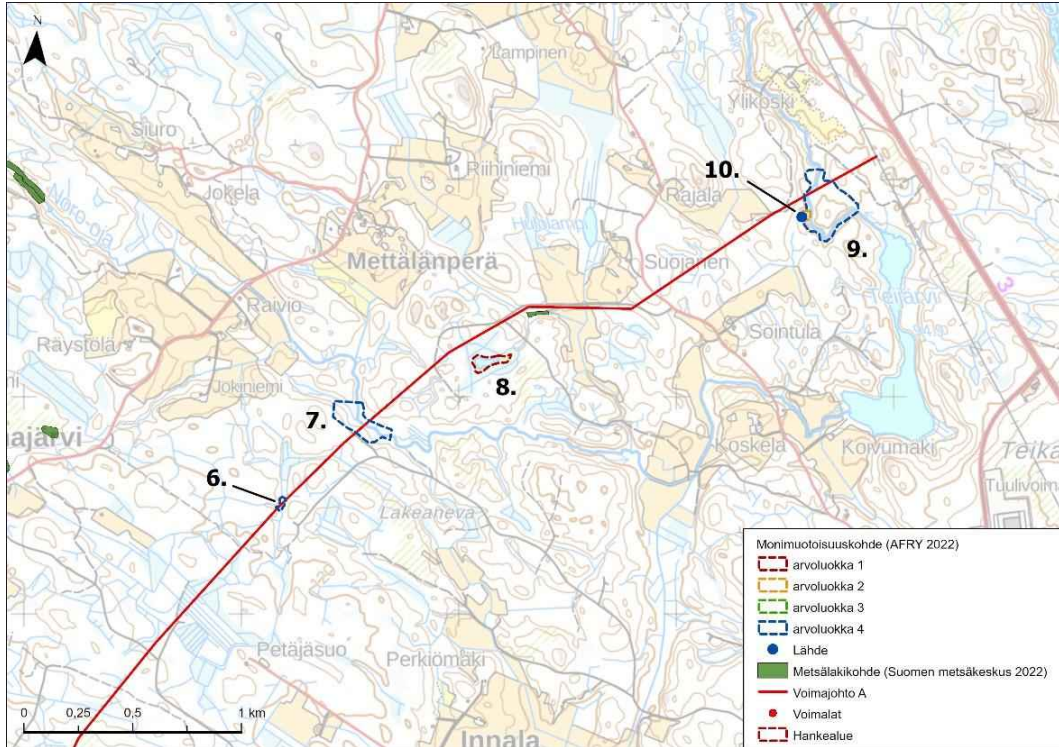
Voimajohtovaihtoehtojen A ja B reittien arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet on esitetty kartoilla (Kuva 4-7 ja Kuva 4-8) sekä kuvattu tarkemmin liitteessä 2.

Voimajohtojen reittien alue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien osalta Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018). Alueen metsät ja turvemaat ovat enimmäkseen metsätalouskäytössä tai voimakkaasti ojitettuja eivätkä kuulu huomioitaviin luontotyypppeihin. Maastoselvityksissä havaitut uhanalaiset tai silmälläpidettävät luontotyyppit sijoittuvat pääosin luonnontilaisemmille soille sekä luonnontilaisten purojen ja jokien läheisyyteen. Reittien varrella havaitut uhanalaiset kasvillisuustyyppit on listattu taulukkoon Taulukko 4-2.

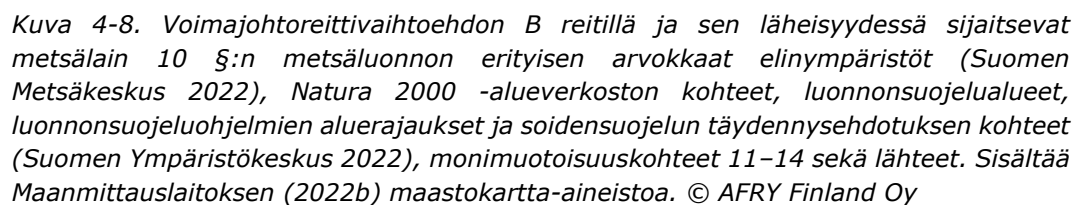
Taulukko 4-2. Selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Kontula & Raunion (2018) mukaan. CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä. Säilyviä (LC) kasvillisuustyppejä ei ole merkitty ylös erikseen.

Luontotyyppi	Etelä-Suomi	Koko maa
Suotyypit		
Kangaskorpi	CR	EN
Varpukorpi	EN	EN
Minerotrofinen lyhytkorsineva	VU	NT
Tupasvillaräme	VU	NT
Metsät		
Kosteat runsasravinteiset lehdot	VU	VU
Tuoreet keskirasvinteiset lehdot	VU	VU
Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat	NT	NT
Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	VU	NT
Varttuneet kuivahkot kankaat	EN	VU
Sisävedet ja rannat		
Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet	EN	VU
Lähteikkö	EN	VU
Kalliot ja kivikot		
Karut poronjäkäla-sammalkalliot	NT	LC





Kuva 4-7. Voimajohtoreittivaihdon A reitillä ja sen läheisyydessä sijaitsevat metsälain 10 §:n metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt (Suomen Metsäkeskus 2022), Natura 2000 -alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien aluerajaukset ja soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet (Suomen Ympäristökeskus 2022), monimuotoisuuskohteet 5-10 sekä lähteet. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2022b) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy



4.4.2 Huomionarvoiset kasvilajit

Voimajohtoreiteiltä A ja B ei ole tiedossa havaintoja uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 20.6.2022). Voimajohtojen A ja B reiteiltä ei ole kirjattu havaintoja haitallisista vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2022), eikä merkittäviä vieraslajiesiintymiä havaittu maastonselvityksissä.

4.4.3 Yhteenveto

Voimajohtojenvaihtoehtojen A ja B metsät ovat pääosin havupuuvaltaisia kangasmetsiä sekä ojitettujen soiden rämemuuttumia ja turvekankaita. Reiteillä esiintyy myös ihmisvaikutteisia peltoaukeita ja viljelysmaita.

Reiteillä ei havaittu luonnonsuojelulain 4:29 §:n nojalla suojeltuja luontotyyppejä.

Lähteet, norot ja korkeintaan hehtaarin kokoiset lammet ja järvet ovat vesilain (587/2011) 2:11 §:n mukaisia vesiluonnon suojelutyyppejä. Niiden luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä ja luvanvaraista. Voimajohtoreitti A:n läheisyyteen sijoittuu kaksi mahdollista lähdettä, jotka olivat maastonselvitysten aikaan kuivia. Noroja ei havaittu. Voimajohtoreittivaihtoehdon A kanssa risteää kolme ja reittivaihtoehdon B kanssa yksi vesilain 2:11 § mukainen luonnontilainen puro tai pieni joki. Lisäksi voimajohtoreitin A läheisyydessä sijaitsee alle hehtaarin kokoinen Paskolammi, joka on niin ikään vesilain 2:11 § mukainen vesiluonnon suojelutyyppi. Lammen ympäristö täyttäneen myös metsälain 10 § mukaisen kohteen kriteerit. Voimajohtojen B läheisyydessä ei sijaitse vesilain 2:11 § mukaisia lähteitä, noroja tai pieniä lampia.

Voimajohtoreittivaihtoehdon A varrella on yksi Suomen Metsäkeskuksen (2022) rajaama metsälain 10 § erityisen tärkeä elinympäristö, joka sivuaa voimajohtojen reittiä Paskolammentien eteläpuolella. Voimajohtojen B välittömässä läheisyydessä sijaitsee Jyräkoski, joka on Suomen Metsäkeskuksen (2022) rajaama metsälain 10 §:n mukainen kohde. Voimajohtoreittivaihtoehdon B varrella noin 150 metrin etäisyydelle sijoittuu neljä Suomen Metsäkeskuksen (2022) rajaamaa metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristöä.

Voimajohtojen A ja B reiteiltä löytyi myös muutamia paikallisesti arvokkaita uhanalaisia ja silmälläpidettäviä kasvillisuus- ja luontotyyppikohteita. Uhanalaisista kasvilajeista tai sienistä ei ole tiedossa aiempia havaintoja, eikä niitä havaittu myöskään maastonselvitysten aikana. Voimajohtojen A ja B reitiltä ei ole kirjattu havaintoja haitallisista vieraslajeista, eikä merkittäviä vieraslajiesiintymiä havaittu maastonselvitysten yhteydessä.

5 Pesimälinnusto

5.1 Yleistä

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin erillisin maastonselvityksin vuonna 2021 ja 2022. Selvitysalue kattoi tuulipuiston hankealueen lähiympäristöineen. Maastonselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintotiedoilla, erityisesti Laji.fi-tietokannan aineistoilla (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 13.12.2022). Tämä aineisto sisältää mm. kaikki lintujen rengastustiedot. Lisäksi tietoja ja havaintoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Erityisesti mainittakoon Aimo Salo (metsäkanalintujen soidinalueet) ja Hannu Simola (sääksien rengastustiedot). Pesimälinnustonselvityksen maastotyöt teki FT Petri Lampila (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 3).

5.2 Pesimälinnustonselvitys

5.2.1 Menetelmät

Pesimälinnustonselvityksen tarkoituksena oli selvittää hankealueen linnuston yleiskuva sekä erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojellisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen hankealueella (79/409/ETY, Hyvärinen ym. 2019) sekä tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet.

Maastonselvitykset keskitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille lähiympäristöineen ja niille johtaville tielinjauksille sekä alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustolle keskeisimmiksi, ja joille arvioitiin voivan aiheutua linnustovaikutuksia. Näiden kohteiden ja alueiden pesimälinnustoa selvitettiin kiertolaskennalla. Kiertolaskenta suoritettiin linnustonseurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) mukaillen siten, että laskentakierroksia oli kaksi. Maastokartoitukset tehtiin 5.–7.5.2021 sekä 24. ja 26.–27.5.2021. Havainnointiaamuja oli yhteensä kuusi.

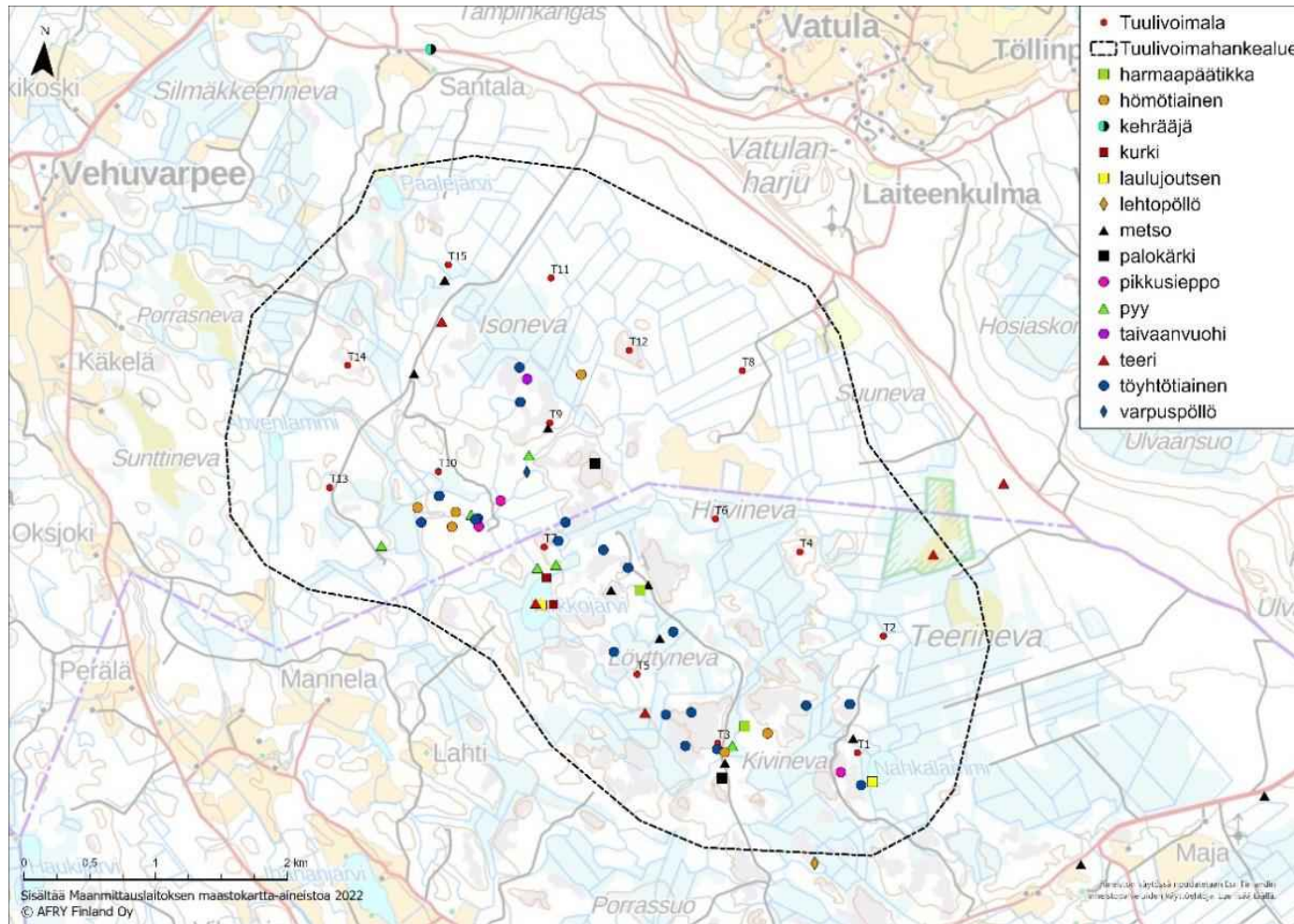
Kartoitukset tehtiin otollisessa säässä ja aamuyöllä–aamulla ennen kello 10:00, jolloin linnut laulavat aktiivisesti ja ovat helpoiten havaittavissa. Kiertolaskentamenetelmää hyödyntäen kartoitusalue saatiin ulotettua kattamaan lähes koko suunnitellun hankealueen, eikä kartoituksissa keskitytty erityisesti suunniteltuihin voimalapaikkoihin. Tämä osoittautui hyväksi ratkaisuksi, sillä voimalapaikat ovat eläneet hankkeen aikana. Eri-tyistä huomiota kiinnitettiin alueen vähiin varttuneisiin metsiin sekä alueella ja sen välittömässä tuntumassa sijaitseviin pieniin vesistöihin. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut jätettiin yksilötasolla kirjaamatta.

Selvitysten tuloksena pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä merkitykselliset lajihavainnot. Pesimälinnustoa koskevia tuloksia täydennettiin muiden selvitysten maastokäyntien yhteydessä tehdyillä havainnoilla.

5.2.2 Tulokset

Pesimälinnustokartoituksessa hankealueella tai sen lähistöllä havaittiin 61 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden reviiriin hankealue kuuluu. Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa tyypillisistä metsän yleislajeista ja havumetsälinnuista (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Havaintoja tehtiin myös joistakin alueella pesivistä vanhan metsän lajeista sekä yksittäisistä vesilinnuista.

Havaituista 61 pesimälajista 19 on suojelullisesti huomionarvoisia. Näistä 15 lajin osalta havaintopaikat on esitetty kuvassa Kuva 5-1 ja taulukossa Taulukko 5-1. Neljän alueella havaitun petolinnun sijaintitiedot on esitetty viranomaisliitteessä (Liite 3). Huomionarvoisista lajeista yksi on arvioitu uhanalaisluokituksessa erittäin uhanalaiseksi (EN), neljä lajia vaarantuneeksi (VU) ja yksi laji silmälläpidettäväksi (NT) (Hyvärinen ym. 2019). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi yksitoista EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittua lajia (EU). Lisäksi päiväpetolintuselvityksissä havaittiin hiirihaukka (VU), mehiläishaukka (EN, EU) ja kalasääski (EU).



Kuva 5-1. Suojellisesti huomionarvoisten ja uhanalaisten lintulajien havaintopaikat tuulipuiston selvitysalueella.



Taulukko 5-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut suojelullisesti arvokkaat lajit ja parimäärät sekä niiden suojeluasema. Lyhenteet: EN = erittäin uhanalainen; VU = vaarantunut; NT = silmälläpidettävä; EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Laji	Suojelu	Pareja	Lisätiedot
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	EU	1	pesimätön pari
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	VU, EU	6	
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)	EU	17	
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	EU	5	lisäksi yksi pesä
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	VU	1–2	poikue ja pesä
Kurki (<i>Grus grus</i>)	EU	2	pesimättömiä
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	NT	2	
Lehtopöllö (<i>Strix aluco</i>)	EU	2	
Varpuspöllö (<i>Glaucidium passerinum</i>)	VU, EU	1	
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	EU	3	
Harmaapäätikka (<i>Picus canus</i>)	EU	3	
Kehrääläinen (<i>Caprimulgus cygnaeus</i>)	EU	(1)	Ei alueella
Pikkusieppo (<i>Ficedula parva</i>)	EU	1–2	
Hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	EN	6	
Töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU	16	

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista metson, teeren, pyyn, töyhtötiaisen ja hömötiaisen havaitut parimäärät ovat suhteellisen korkeat. Edellä mainitut lajit ovat vanhoja metsiä tai havumetsiä ilmentäviä lajeja. Myös pikkusieppo, varpus- lehto- ja viirupöllö ilmentävät varttuneen havumetsän lajistoa. Linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin ja niiden rehevimpiin ja kosteimpiin osiin. Kuitenkin esimerkiksi metsoja ja töyhtötiaisia tavattiin melko paljon myös nuorehkoissa talousmetsämänniköissä.

Pesimälinnustoselvitystä varten tilattiin lisäksi Suomen Lajitietokeskukselta tiedot hankealueelta ja noin viiden kilometrin etäisyydeltä rengastetuista päiväpetolinnuista ja pöllöistä vuosilta 2010–2022 (Suomen Lajitietokeskus 2022, tietokantaote 13.12.2022). Aineiston mukaan seudulla on viimeisen kymmenen vuoden aikana pesinyt muutamia pöllölajeja ja tuulihaukka. Hankealueelta ei ole tiedossa muita petolintujen tai pöllöjen pesiä tai reviirejä. Hankealueen länsireunassa sijaitsee todennäköinen viirupöllön reviiri ja pesäpaikka. Lisäksi hankealueen pohjoisosassa on yksi, mahdollisesti kaksi tuulihaukan pesää ja yksi varpuspöllön reviiri. Hankealueen ulkopuolella, lähimmän viiden kilometrin etäisyydellä on useampia petolintujen ja pöllöjen reviirejä, kuten varpuspöllön, viirupöllön, tuulihaukan, kanahaukan ja sääksen. Pöllöreviirien ja rengastusten suuren määrän perusteella seudulle on viety runsaasti pöllön pönttöjä ja erityisesti varpuspöllöjen määrä seudulla on korkea. Laji ei kuulu tuulivoiman kannalta herkkiin lajeihin. Tuulivoimalle herkkiä edellä mainituista lajeista ovat ennen kaikkea suurikokoiset



päiväpetolinnut, kuten sääkset ja kanahaukka. Alueen lähistöllä pesii lisäksi useita sääk-sipareja, joita käsitellään tarkemmin viranomaisliitteessä.

5.3 Pöllöselvitys

Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2022 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (Korpimäki 1980). Käytännössä alueen metsäteitä pitkin ajettiin autolla tai käveltiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinhuulua. Hankealueen metsätieverkosto on niin kattava, että selvityksen saattoi tehdä teiltä käsin. Käynnit ajoittuivat auringonlaskun ja aurin-gonnousun välille, ja selvitys tehtiin kahtena yönä 20.–22.3.2022. Tämän lisäksi pöllöjä havainnoitiin kanalintuselvityksen yhteydessä huhtikuussa kahtena aamuyönä, jolloin esimerkiksi viirupöllön tiedetään olevan aktiivisimmillaan. Sää oli kaikilla käyntikerroilla otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha ja tyyni.

Keväällä 2022 tehdyssä pöllöselvityksessä hankealueen läheisyydestä löydettiin kaksi lehtopöllöreviiriä. Lisäksi pesimälinnustoinventointien yhteydessä löytyi yksi varpuspöllön reviiri ja lepakkoinventointien yhteydessä havaittiin yksittäinen viirupöllö. Reviirien sijainnit on esitetty luottamuksellisessa viranomaisliitteessä. Reviirillä tarkoitetaan tässä yhteydessä koiraan huutelupaikan sijaintia sillä tarkkuudella kuin se on ollut maasto-olosuhteissa mahdollista määrittää.

5.4 Kanalintuselvitys

Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjeen avulla (Keski-Suomen metsoparlamentti 2014). Tämän perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Nämä alueet kierrettiin yhteensä kahtena aamuyönä–aamuna 26.–27.4.2022. Teeren soidinpaikkoja kartoitettiin sekä kanalintuselvityksen aikana että pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Hankealueelta löydettiin yksi metson soidinpaikka. Soidinpaikalla havaittiin viisi soivaa kukkoa. Paikalliselta metsästysseuralta Vatulan metsäveikot ry:ltä saatujen tietojen mukaan tuulipuiston hankealueella on havaittu lisäksi neljä muuta metson soidinta (Salo 2022). Hankealueelta ja sen lähistöltä löydettiin myös kolme varsin pientä teeren soidinta, joilla koiraita havaittiin 3 kpl, noin 5 kpl ja 9 kpl. Tällaiset pienet soitimet eivät ole välttämättä luonteeltaan pysyviä. Pyitä havaittiin kaikkiaan kuudella reviirillä (Kuva Kuva 5-1). Soidinpaikkojen sijainnit on suojelusyistä esitetty vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä (Liite 3).

Hankealueen metsokanta vaikuttaa suhteellisen vahvalta eteläisen Suomen olosuhteissa. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä löydettiin yksi metson pesä ja lisäksi metsoja havaittiin kahdeksalla muulla paikalla (Kuva 5-1).



Kuva 5-2. Metsonaaras. © Petri Lampila

5.5 Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Koska päiväpetolinuilla on laajat saalistusreviirit, ei pesimälinnustoselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä yksin anna luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolinnustosta. Tämän vuoksi pesimälinnustoselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla. Tarkkailu suoritettiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta, pelloilta ja hakkuilta) kolmena päivänä touko-elokuun aikana, jolloin poikasten ruokinta ja siten petolintujen reviirin käyttö ja liikkuminen ovat vilkkaimmillaan. Tarkkailuja tehtiin 25.5., 8.6., 10.6., 8.–9.7. ja 12.–13.8.2021. Lisäksi erityisesti sääkseen keskittyen tehtiin lisätarkkailua 13.–14.7., 16.–17.8. sekä 30.–31.8.2022. Kaikkiaan havainnointia tehtiin 13 päivänä kahtena eri vuonna. Tämän lisäksi yksittäisiä petolintuhavaintoja saatiin muiden kartoitusten ja muuttolintuselvitysten yhteydessä.

Yhtään petolinnun pesää ei maastokäyntien yhteydessä löydetty varsinaiselta hankealueelta. Hankealueella tai lähistöllä oli kuitenkin yksi varpushaukan, 1–2 hiirihaukan ja yksi mehiläishaukan reviiri. Alueen lähistöllä pesii lisäksi useita sääksipareja. Näitä käsitellään tarkemmin viranomaisliitteessä.

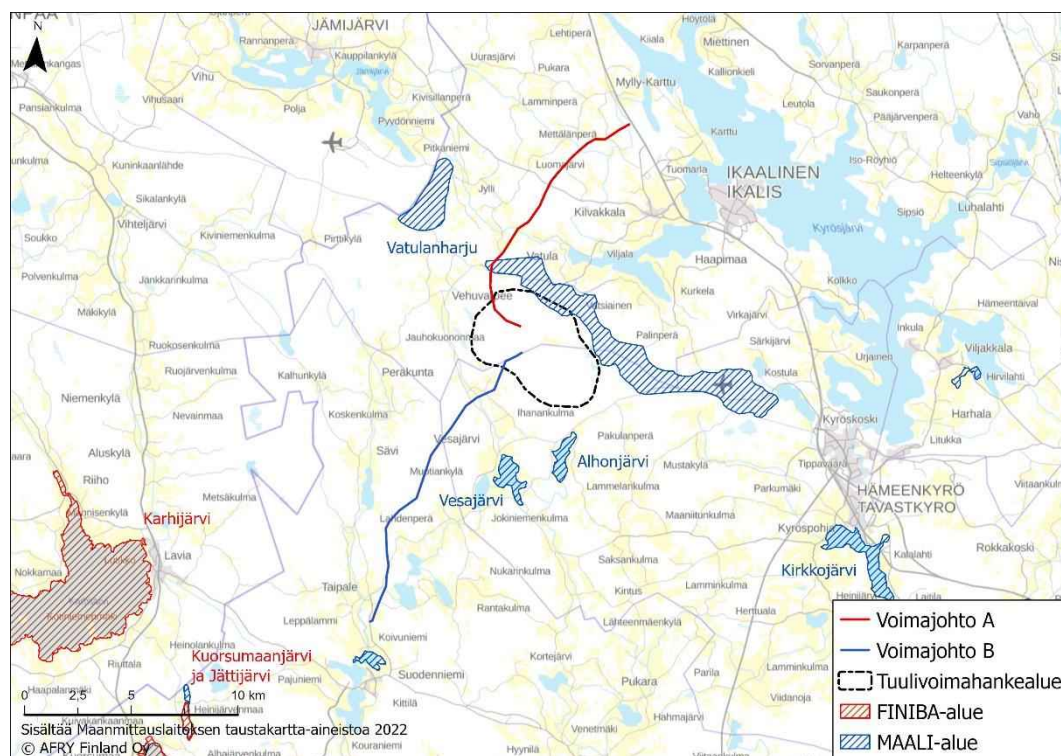
5.6 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Selvitysalueella pesivien lintulajien selvittämisen lisäksi kartoituksissa pyrittiin rajamaan potentiaalisesti linnustollisesti arvokkaat kohteet. Linnuston kannalta hankealueen selvästi arvokkain kohde on Alaistenniitun noro, missä tavattiin useita suojelullisesti arvokkaita metsälajeja.

Hankealueen tai voimajohtovaihtoehtojen A ja B läheisyydessä ei sijaitse kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) (BirdLife Suomi ry 2022). Lähin valtakunnallisesti tärkeä lintualue (FINIBA) on tuulivoimapuiston lounaispuolelle noin 17,3 kilometrin päähän ja voimajohdosta B noin 10,3 km etäisyydelle länteen sijoittuva *Karhijärvi* (120046) (Kuva 5-3). Voimajohdosta B noin 9,3 km etäisyydelle lounaaseen sijoittuu lisäksi *Kuorsumaanjärvi ja Jättijärvi* (120010). Muut FINIBA-alueet sijoittuvat etäämmälle.

Hankealueen ja voimajohtojen hankealueelle tai läheisyyteen sijoittuu lisäksi neljä maakunnallisesti tärkeää lintualueita (MAALI) (BirdLife Suomi ry 2022, Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry 2014). *Vatulanharju* (440166) alue sijoittuu noin 25 ha alalta hankealueen rajauksen pohjoisosaan ja noin 250 metrin matkalta A-voimajohdon reitille. Voimajohtoon B etäisyyttä on noin 2,5 km. Hankealueen eteläpuolella noin 1,3 km päässä ja voimajohdosta B noin 4 km etäisyydellä idässä sijaitsee lisäksi *Alhonjärvi* (440013). Noin 3 kilometrin etäisyydellä hankealueen eteläpuolella ja noin 2,5 km voimajohtovaihtoehtojen B itäpuolella sijaitsee *Vesajärvi* (440114). Voimajohdon B eteläpuolella noin 1,4 km päässä sijaitsee lisäksi *Koivuniemenjärvi* (440108) (BirdLife Suomi ry 2022, Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys 2014, Kuva 5-17).

Lähin linnuston vuoksi SPA-alueeksi luokiteltu Natura 2000 -verkostoon kuuluva *Kuorsumaanjärvi* (FI0318002) sijoittuu noin 24 km päähän lounaaseen tuulivoimapuistosta ja 11,3 km päähän voimajohdosta B.



Kuva 5-3. Arvokkaat lintualueet (FINIBA ja MAALI) hankealueen ja voimajohdon ympäristössä.

5.7 Yhteenveto

Hankealueen linnustoa selvitettiin maaliskokuun välisenä aikana vuosina 2021 ja 2022. Pesimälinnustaselvityksen lisäksi tehtiin pöllö-, kanalintu- ja päiväpetolintuselvityksiä. Hankealueella ja sen lähistöllä tavattiin 61 pesimälajia, joista 19 on suojelullisesti huomionarvoisia.

Hankealueen merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät pienelle alueelle Alaistenniitun alueelle noron tai luonnontilaistuneen ojan varrelle. Tämä kohde on jo rajattu metsäluonnon arvokkaaksi elinympäristöksi. Kuitenkin esimerkiksi metsoja ja töyhtötaisia tavattiin melko paljon myös nuorehkoissa talousmetsämänniköissä, joten seudun yleinen havumetsävaltaisuus kannattelee havumetsälajeja. Kosteikkolajeja ei juuri tavattu. Hankealueella on ainakin yksi metson soidinpaikka ja kolme pientä teeren soidinta. Hankealueelta havaittiin muutamien päiväpeto- ja pöllölajien reviirit.

Muilta osin hankealueen linnusto on tavanomaista. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti ikärakenteeltaan nuoria, ja talousmetsää ja tuoreita hakkuuaukeita on paljon ja selvityksessä havaittu lintulajisto on pääosin vastaaville alueille tyypillistä yleislajistoa.

6 Kevät- ja syysmuuton seuranta

6.1 Menetelmät

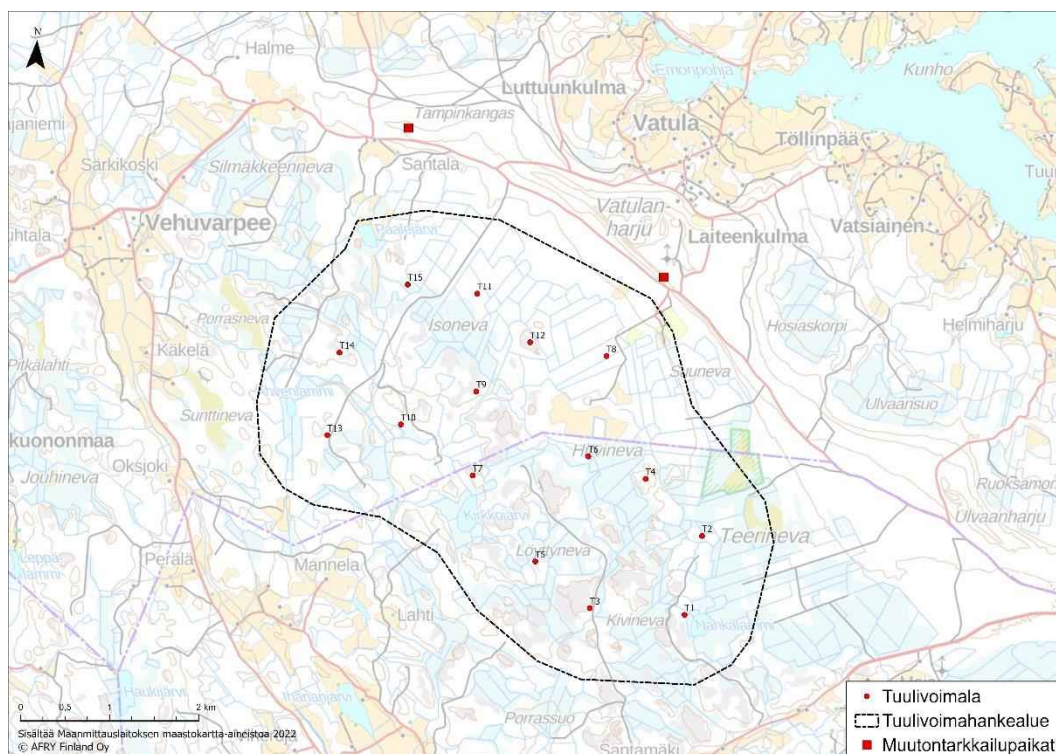
Muuttolinnustaselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä mahdollisia alueen kautta kulkevia paikallisia päämuuttoreittejä. Lintujen kevätmuuttoa seurattiin yhteensä 26 päivänä 21.3.–17.5.2022 välisenä aikana, syysmuuttoa puolestaan havainnointiin yhteensä 20 päivänä aikavälillä 31.8.–23.10.2021 sekä 30.8.–20.10.2022 (kymmenen tarkkailupäivää kumpanakin vuonna).

Lisäksi tuulivoiman kannalta törmäysherkillä lajeilla on laadittu törmäysmallinnus, jonka tulokset perustuvat hankealueelle vuosina 2021 ja 2022 tehtyihin kevät- ja syysmuutonseurantoihin. Törmäysmallinnuksen tulokset alueen läpi muuttaville linnuille on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 4.

Muuttoa tarkkailtiin kahdelta havainnointipaikalta (Kuva 6-1). Keväällä pääasiallinen tarkkailupaikka oli pisteistä itäisempi, hakkuuaukko Vatulanharjun rinteessä ampumaradan pohjoispuolella. Syksyn pääasiallinen tarkkailupiste oli puolestaan läntisempi hakkuu Vatulanharjun laella Kankaanrannantien varressa Tampinkankaalla. Kevään pisteeltä avautui erinomainen näkyvyys erityisesti eteläiseen – lounaiseen sektoriin, syksyn pisteeltä puolestaan pohjoisiin ilmansuuntiin. Molemmista pisteistä oli vähintään kohtalainen näkyvyys myös muihin ilmansuuntiin. Näin ollen tarkkailupaikoilta pystyi arvioimaan hankealueen kautta muuttavien lintujen määrää suhteessa kaikkiin havaittuihin muuttaviin lintuihin.

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohi-tuspuoli, arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden sekä lentokorkeus ja -suunta. Lentokorkeudet jaettiin kolmeen osaan: alle törmäyskorkeus (alle n. 70 m), törmäyskorkeus (n. 70–300 m) ja yli törmäyskorkeus (yli 300 m). Myös selvät muutokset havaitussa lentosuunnassa ja -korkeudessa kirjattiin. Lisäksi huomioitiin säätila, erityisesti tuulen suunta ja voimakkuus, jotta voitiin arvioida sen vaikutusta muuttoreitteihin. Tarkkailusta vastasivat Petri Lampila (16 tarkkailupäivää) ja Hanna Valolahti (2 pv) AFRY Finland Oy:stä sekä Turo Tuomikoski (12 pv), Tapani Lilja (9 pv) ja Harri Lautaoja (7 pv) Ahlman Group Oy:stä.

Muutontarkkailuissa huomiota kiinnitettiin erityisesti suurikokoisten lajien, kuten päiväpetolintujen, kurjen, joutsenten ja hanhien muuttoon. Tarkkailupäivät pyrittiin ajoittamaan näiden lintujen päämuuttoaikoihin. Pääasiassa havainnointia oli aamuisin/aamupäivisin auringonnoususta eteenpäin, mutta myös iltapäivisin kurki- ja petolintumuuton aikaan.



Kuva 6-1. Lintujen kevät- ja syysmuutonseurannan tarkkailupaikat.

6.2 Tulokset

Hankealue sijaitsee sisämaassa, joten valtaosin lintujen muutto kulkee siellä leveänä rintamana, eikä päämuuttoreittejä kulje tätä kautta (Toivanen ym. 2014). Hankealue kuitenkin sivuaa kurjen päämuuttoreittiä sekä keväällä että syksyllä. Toisaalta hankealue sijaitsee noin 70 kilometrin päässä rannikkolinjasta, jota pitkin kulkee useiden lajien päämuuttoreittejä (Toivanen ym. 2014). Näin ollen varsinkin muuttojen osuessa lännenpuoleisiin tuuliin, saattaa pieni osa virrasta siirtyä hankealueen lähistölle.

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkevat maan sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkinessä välttämään vesialueiden ylitystä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Myös muut maastonpiirteet, kuten laajat peltoaukeat, harjumuodostelmat tai asutuskeskukset saattavat vaikuttaa lintujen muuttoreitteihin. Hankealuearjauksesta lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä koillisessa sijaitsevalla isoilla peltoaukeilla voi olla jossain määrin muuttoa ohjaava vaikutus. Tällä peltoaukealla havaittiin 12.4.2022 esimerkiksi 260 tundrametsähanhea, 6 taigametsähanhea, 32 tundrahanhea, lyhytnokkahanhi ja 82 laulujoutsenta. Hankealueen läheisyydessä myös Kyrösjärvellä voi olla merkitystä muuton ohjaajana.

Seuraavassa on käsitelty kevät- ja syysmuuton tarkkailujen tuloksia törmäysriskin kannalta oleellisten lajien osalta. Näitä lajeja ovat kaikki päiväpetolinnut, laulujoutsen, metsähanhi ja muut hanhet sekä kurki. Kaikki tehdyt muuttohavainnot lueteltu taulukoissa Taulukko 6-1 ja Taulukko 6-2.

6.2.1 Kevätmuutto

Laulujoutsen ja hanhet

Laulujoutsenen ja taigametsähanhen päämuuttoreitti seurailee pääosin Pohjanlahden rannikkoa. Taigametsähanhien mukana muuttaa kasvavassa määrin tundrametsä-, tundra- ja lyhytnokkahanhia sekä pienemmässä määrin muita lajeja. Sisämaassa muutto on vähäisempää (Toivanen ym. 2014).

Kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 2 437 metsähanhea ja 3 747 määrittämätöntä harmaata hanhea. Enemmistö metsähanhista on todennäköisesti ollut taigametsähanhia, joiden joukossa on muuttanut myös tundrametsähanhia. Muista harmaista hanhista määritettiin 355 tundrahanhea, 6 lyhytnokkahanhea ja 10 merihanhea. Kaikkiaan hanhia havaittiin kevätmuutonseurannan aikana yli 6 500 yksilöä. Tällä perusteella valtaosa harmaista hanhista on ollut metsähanhia. Metsähanhen alalajien määrittäminen haastavaa muuttolennossa, mutta tundrahanhien suhteellisen korkean osuuden perusteella merkittävä osa on ollut tundrametsähanhia, vaikkakin taigametsähanhi on todennäköisesti ollut enemmistössä. Laulujoutsenia havaittiin muutolla 288 yksilöä.

Hanhet muuttivat pääosin leveänä rintamana pohjoiseen ja koilliseen, hankealueen koillispuolen peltoja seuraillen. Muuttoreintaman sijainti vaihteli huomattavasti, ajoittain melkein kaikki havaitut hanhet muuttivat kaukana länsipuolella (eli hankealueen ulkopuolella), toisinaan muuttovirta kulki havaintopisteen ja hankealueen yli.

Havaituista hanhista kaikkiaan noin 40 % muutti törmäyskorkeudella. Kokonaisuudessaan määrä on ollut sisämaan oloissa kohtuullisen korkea.

Petolinnut

Kevään 2022 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 287 muuttavaa petolintua 14 lajista. Runsaimmat havaitut lajit olivat varpus- ja hiirihaukka, joita havaittiin molempia 64 yksilöä (Kuva 6-2). Varsinkin hiirihaukan osalta luku saattaa sisältää jonkin verran paikallisia yksilöitä, joita ajoittain on vaikea erottaa muuttavista. Piekanoja havaittiin 33 yksilöä ja tarkemmin lajilleen määrittämättömiä hiirihaukka/piekanoja 17 yksilöä. Kalasääskiä havaittiin huomattavan paljon, yhteensä 33 yksilöä. Myös tämä luku saattaa sisältää paikallisia yksilöitä. Sinisuohaukkoja havaittiin 11 ja merikotkia 16 yksilöä, muita päiväpetolintulajeja vain alle 10 yksilöä. Vähälukuisemmista lajeista mainittakoon arosuohaukka, maakotka ja muuttohaukka, joita kaikkia havaittiin yksi muuttaja.

Havaitut petolinnut muuttivat pääosin leveänä rintamana sekä hankealueen päältä (noin 26 % havainnoista) että sen ulkopuolelta siten, että valtaosa havaituista hankealueen ohittaneista petolinnuista ohitti alueen itä- ja koillispuolelta. Mahdollisia hankealueen eteläpuolelta läntisiin ilmansuuntiin muuttaneita petolintuja ei tarkkailupisteeltä pystynyt havaitsemaan. Petolintulajien osalta ei havaittu mainittavia reittejä tai tiivistymiä, vaan ne muuttivat leveänä, harvana ja tasaisena rintamana tai yksittäin.

Kaikista havaituista petolinnuista noin 34 % lensi törmäyskorkeudella. Petolintujen määrää alueella voisi hanhien tapaan luonnehtia melko korkeaksi, mutta ei päämuuttoreitin kaltaiseksi.



Kuva 6-2. Varpushaukka. © Taru Suninen

Kurki

Petolintujen tapaan kurki muuttaa keväällä sisämaassa leveänä rintamana. Hankealue sijaitsee kuitenkin kurjen päämuuttoreitin länsireunalla (Toivanen ym. 2014). Keväällä kurjen päämuuttoreitti on hankealueen korkeudella noin 100 kilometriä leveä.

Muutonseurannassa havaittiin yhteensä 4 410 kurkea, joista parhaana muuttopäivänä 21.4. muutti lähes 1200 yksilöä. Kurki muuttaa keväällä yleensä varsin korkealla ja vain vajaa 10 % havaituista kurjista muutti alueen läpi törmäyskorkeudella. Kurkia muutti varsin leveänä rintamana hankealueen itäpuolelta kauas länsipuolelle, joskin on syytä huomioda, että näkymä itään on huomattavasti heikompaa muutontarkkailupaikalta kuin läntisiin ilmansuuntiin.

Muut lajit

Muista lajeista huomionarvoisia määriä muutti ainakin töyhtöhyyppiä (567 yksilöä), kapustarintoja (139), kuoveja (57), sepelkyyhkyjä (2 363) sekä naurulokkeja (172). Varpuslinnuista räkättirastaita (1 519, rastaat yhteensä 3 613 yks) ja peippoja (1 885, peippolinnut yhteensä 4584) havaittiin eniten. Vähälukuisista muuttajista mainittakoon mm. kangaskiuru (14).

6.2.2 Syysmuutto

Laulujoutsen ja hanhet

Pirkanmaalla, kuten laajemminkin Suomen eteläosassa sisämaassa, syksyinen joutsen- ja hanhimuutto suuntautuu yleensä leveänä rintamana etelän ja lounaan välille. Lisäksi lentokorkeudet ovat usein kevättä huomattavasti korkeampia (varsinkin hyvinä muuttopäivinä myötätuulessa). Hanhet muuttavat pääasiassa törmäyskorkeuden yläpuolella ja mahdollisesti myös niin korkealla, että niitä on vaikea havaita. Yksilömäärät ovat tavallisesti vain murto-osia Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta lounaaseen muuttavien hanhien määristä.

Tarkkailuissa havaittiin kaikkiaan 924 muuttavaa hanhea, joista 701 määritettiin metsähanhiksi. Lyhytnokka- ja tundrahanhia havaittiin molempia vain yksi. Hanhista reilu puolet muutti törmäyskorkeudella.

Laulujoutsenia havaittiin syysmuutontarkkailussa yhteensä 463, joista noin kolmannes törmäyskorkeudella. Laulujoutsenten syysmuutto tapahtuu nykyään erittäin myöhään ja sitä voi olla vaikea saada kiinni tämän tyyppisissä tarkkailuissa. On kuitenkin oletettavaa, että se painottuu vahvasti rannikolle, eikä tarkkailun venyttäminen marras-joulukuulle olisi välttämättä tuonut kovin merkittävää lisäystä joutsenten määriin.

Petolinnut

Syksyn 2021 ja 2022 tarkkailuissa havaittiin kaikkiaan 248 muuttavaa petolintua 14 lajista. Runsain muuttava laji oli varpushaukka. Muuttavia varpushaukkoja havaittiin 76

yksilöä. Toiseksi eniten havaittiin hiirihaukkoja (67), myös sinisuohaukkojen (36) määrä on huomattava. Sinisuohaukalla oli syksyllä 2022 hyvä esiintyminen kaikkialla Suomessa. Piekanoita havaittiin ainoastaan 10 yksilöä. Vähälukuisempia petolintuja olivat mm. yksi maakotka ja aro/niittysuohaukka (tn. nuori arosuohaukka).

Muuttovirta jakautui tasaisesti leveäksi rintamaksi ilman havaittavaa tiivistymää tai selkeitä muuttoreittejä.

Kurki

Kurjen valtakunnallisesti merkittävä päämuuttoreitti kulkee toisaalta alueen itäpuolella yli 100 km leveänä urana, toisaalta toinen yksilömääriltään pienempi ja kapeampi reitti hankealueen länsipuolella (Toivanen ym. 2014). Läntisen reitin linnut lepäilevät Vaasan seudulla ennen muuttoa Suomen halki, itäisemmän puolestaan Oulun seudulla. Tyypillisesti syksyn kurkimuutto tiivistyy yhteen suureen muuttopäivään, joka yleensä liittyy selkeään kylmänpurkaukseen. Vuonna 2021 tällaista selkeää yhtä suurta muuttopäivää ei kuitenkaan ollut, eivätkä tarkkailut osuneet muutenkaan parhaisiin päiviin. Sen sijaan vuonna 2022 oli selkeä kova muuttoreyntäys ja myös tarkkailija tuolloin paikalla. Kurkia havaittiin kaikkiaan 4 958 yksilöä, joista muuttoreyntäyspäivänä 20.9.2022 kaikkiaan 3 393 (eli yli 2/3 kaikista kurjista, joita havaittiin kahden tarkkailusyksyn aikana). Kurjista kaikkiaan noin kolmannes muutti syksyn aikana törmäyskorkeudella. Kurkimuuttoa nähtiin muiden lajien tapaan erittäin laajalla sektorilla – käytännössä niin kaukaa idästä ja lännestä kuin vain näkyvyyttä oli sekä kaikkialta välimaastosta. Tämä sopii hyvin vallitsevaan käsitykseen sijainnista päämuuttoreittien välissä. Lisäksi esimerkiksi Tampereella havaittiin samana päivänä yli 16 000 muuttavaa kurkea, mikä kuvastaa tarkkailupaikan sijaintia sivussa parhaalta muuttoväylältä.

Muut lajit

Myös monien muiden kuin mainittujen lajien kohdalla oli todettavissa, että muutto kulki heikkona ja tasaisena rintamana ilman havaittavia tiivistymiä ja lintujen muuttajamäärät olivat vähäisiä. Sepelkyhkyjä muutti syysmuuton tarkkailussa 2380, joista reilu 20 % törmäyskorkeudella. Isot sepelkyhkykymuutot tapahtuvat syksyllä tyypillisesti hyvin korkealla. Varislinnuista naakkoja muutti 600 ja variksia 410, muista varpuslinnuista peippoja ja järripeippoja yhteensä vajaa 9 000, rastaita yhteensä vajaa 5 000. On huomattava, että syksyllä iso osa linnuista muuttaa yöllä ja/tai hyvin korkealla, eivätkä ole normaalein keinoin havaittavissa. Varsinaisten muutontarkkailujen ulkopuolella havaittiin kalasääskitarkkailun yhteydessä 14.7.2022 muuttava 170 punakuirin parvi, ilmeisesti sadekuuron pudottamana.

6.3 Yhteenveto

Hankealue sijoittuu sisämaahan ja sekä keväällä että syksyllä linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissä. Havaitut yksilömäärät olivat kautta linjan kohtalaisen korkeita, mutta jäivät kuitenkin yleensä murto-



osiin päämuuttoreitin määristä. Huomattavia määriä havaittiin mm. kurkia, hiirihaukkoja ja (metsä)hanhia.

Taulukko 6-1. Kevätmuutontarkkailussa havaitut muuttolintujen kokonaissummat sekä törmäyskorkeudella lentäneiden määrä. Varpuslintujen osalta lentokorkeuksia ei arvioitu.

Laji	Muuttajia yht.	Törmäyskorkeudella
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	288	239
Taigametsähanhi (<i>Anser fabalis fabalis</i>)	2 437	1 158
Lyhytnokkahanhi (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	6	4
Tundrahanhi (<i>Anser albifrons</i>)	355	91
Merihanhi (<i>Anser anser</i>)	10	-
Harmaahanhilaji (<i>Anser sp.</i>)	3 747	1 399
Kanadanhanhi (<i>Branta canadensis</i>)	1	-
Valkoposkihanhi (<i>Branta leucopsis</i>)	6	4
Sinisorsa (<i>Anas platyrhynchos</i>)	21	2
Tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	2	-
Telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)	1	-
Isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)	56	32
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	36	-
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	1	-
Kaakkuri (<i>Gavia stellata</i>)	2	2
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	17	12
Harmaahaikara (<i>Ardea cinerea</i>)	1	-
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	16	7
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	5	3
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	11	2
Arosuohaukka (<i>Circus macrourus</i>)	1	
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	6	1
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)	64	16
Maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	1	1
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	64	28
Piekana (<i>Buteo lagopus</i>)	33	15
Hiirihaukkalaji (<i>Buteo sp.</i>)	17	3
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	33	14
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	31	8
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	1	-
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	3	-
Muuttohaukka (<i>Falco peregrinus</i>)	1	-
Kurki (<i>Grus grus</i>)	4 410	427
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	139	39
Töyhtöhyyppä (<i>Vanellus vanellus</i>)	567	516
Pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	4	4
Kuovi (<i>Numenius arquata</i>)	57	22



Suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	6	-
Metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	16	3
Valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)	4	-
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	1	-
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	8	-
Naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	172	32
Kalalokki (<i>Larus canus</i>)	34	12
Selkälokki (<i>Larus fuscus</i>)	2	1
Harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)	77	35
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	2	-
Uuttukyyhky (<i>Columba oenas</i>)	4	-
Sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)	2 363	687
Käki (<i>Cuculus canorus</i>)	8	-
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	9	-
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	5	-
Kangaskiuru (<i>Lullula arborea</i>)	14	-
Kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	21	-
Haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)	35	-
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	14	-
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	19	-
Västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	64	-
Tilhi (<i>Bombycilla garrulus</i>)	150	-
Kottarainen (<i>Sturnus vulgaris</i>)	3	-
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	22	-
Leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	2	-
Mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	56	-
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	1 519	-
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	61	-
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	257	-
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	244	-
Iso rastas (<i>Turdus pil/vis/mer</i>)	134	-
Pieni rastas (<i>Turdus phi/ili</i>)	1 408	-
Pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	1	-
Pyrstötiainen (<i>Aegithalos caudatus</i>)	3	-
Töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	3	-
Talitiainen (<i>Parus major</i>)	2	-
Isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)	1	-
Närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)	66	-
Pähkinähakki (<i>Nucifraga caryocatactes</i>)	1	-
Naakka (<i>Corvus monedula</i>)	189	-
Mustavaris (<i>Corvus frugilegus</i>)	2	-
Varis (<i>Corvus corone</i>)	109	-
Korppi (<i>Corvus corax</i>)	112	-
Pikkuvarpunen (<i>Passer montanus</i>)	8	-
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	1 885	-



Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	1 241	-
Peippolaji (<i>Fringilla sp.</i>)	1 458	-
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	2	-
Tikli (<i>Carduelis carduelis</i>)	5	-
Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	158	-
Urpainen (<i>Carduelis flammea</i>)	19	-
Hemppo (<i>Carduelis cannabina</i>)	7	-
Pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)	27	-
Isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)	7	-
Käpylintulaji (<i>Loxia sp.</i>)	56	-
Pikku-/isokäpylintu (<i>Loxia cur/pyt</i>)	30	-
Punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	10	-
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	39	-

Taulukko 6-2. Syysmuutontarkkailussa havaitut muuttolintujen kokonaissummat sekä törmäyskorkeudella lentäneiden määrä. Varpuslintujen osalta lentokorkeuksia ei arvi-
oitu.

Laji	Muuttajia yht.	Törmäyskorkeu- della
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	463	159
Lyhytnokkahanhi (<i>Anser brachyrhynchus</i>)	1	1
Taigametsähanhi (<i>Anser fabalis fabalis</i>)	701	353
Tundrahanhi (<i>Anser albifrons</i>)	1	-
Harmaahanhilaji (<i>Anser sp.</i>)	163	24
Valkoposkihanhi (<i>Branta leucopsis</i>)	58	23
Haapana (<i>Anas penelope</i>)	85	71
Sorsalaji (<i>Anas sp.</i>)	148	6
Isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)	179	109
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	16	-
Harmaahaikara (<i>Ardea cinerea</i>)	4	2
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	14	7
Merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	13	5
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	36	3
Aro/niittysuohaukka (<i>Circus macrourus/pygargus</i>)	1	1
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	1	1
Kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	12	2
Varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)	76	46
Hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	67	37
Piekana (<i>Buteo lagopus</i>)	10	2
Maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	1	-
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	7	4
Tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	7	4
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	1	1



Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	2	-
Kurki (<i>Grus grus</i>)	4 958	1 671
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	1	-
Isokuovi (<i>Numenius arquata</i>)	2	
Taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	1	1
Naurulokki (<i>Croicocephalus ridibundus</i>)		
Kalalokki (<i>Larus canus</i>)	10	8
Harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)	47	3
Sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)	2 380	519
Harmaapäätikka (<i>Picus canus</i>)	4	-
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	14	-
Käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	21	5
Kangaskiuru (<i>Lullula arborea</i>)	8	-
Kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	25	-
Haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)	50	-
Metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	203	-
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	417	-
Lapinkirvinen (<i>Anthus cervinus</i>)	1	
Västaräkki (<i>Motacilla alba</i>)	63	-
Tilhi (<i>Bombycilla garrulus</i>)	19	-
Rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	8	-
Kivitasku (<i>Oenanthe oenanthe</i>)	1	-
Mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	1	-
Räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	3 851	-
Laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	11	-
Punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	426	-
Kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	30	-
Iso rastas (<i>Turdus pil/vis/mer</i>)	140	-
Pieni rastas (<i>Turdus phi/ili</i>)	373	-
Tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	1	-
Hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	2	-
Kuusitiainen (<i>Periparus ater</i>)	6	
Talitiainen (<i>Parus major</i>)	2	-
Isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)	5	-
Närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)	74	-
Harakka (<i>Pica pica</i>)	16	-
Naakka (<i>Corvus monedula</i>)	600	-
Varis (<i>Corvus corone</i>)	410	-
Korppi (<i>Corvus corax</i>)	129	-
Pikkuvarpunen (<i>Passer montanus</i>)	8	-
Peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	1 161	-
Järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)	492	-
Peippolaji (<i>Fringilla sp.</i>)	7 265	-
Viherpeippo (<i>Carduelis chloris</i>)	8	-
Tikli (<i>Carduelis carduelis</i>)	5	-

Vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	1 142	-
Urpainen (<i>Carduelis flammea</i>)	1 228	-
Punavarpunen (<i>Carpodacus erythrinus</i>)	1	-
Käpylintulaji (<i>Loxia sp.</i>)	155	-
Taviokuurna (<i>Pinicola enucleator</i>)	1	-
Punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	21	-
Keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	110	-
Pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	1	-

7 Muu eläimistö

7.1 Yleistä

Liito-orava, viitasammakko, lepakot, saukko ja suurpedoista 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 on luonnonsuojelulain nojalla kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta tietyin ehdoin alueelliselta ELY-keskukselta.

Hankealueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä kaikkia edellä mainittuja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja (Suomen ympäristökeskus 2017). Hankealueella tehtiin erilliset liito-orava-, viitasammakko- ja lepakkoselvitykset. Lisäksi suoritettiin lumijälkikartoitus nisäkäslajiston selvittämiseksi. Sudenkorentoselvityksiä ei katsottu tarpeelliseksi niille sopivien elinympäristöjen sijoittuessa rakentamisalueen ulkopuolelle.

7.2 Liito-orava

7.2.1 Menetelmät

Hankealueelle tehtiin liito-oravaselvitys 6.–7.5.2021 sekä lajia etsittiin vielä myöhemmin mm. pesimälinnustoselvitysten yhteydessä. Myös hankealueen ulkopuoliset sähkönsiirtoreitit tarkistettiin. Selvitys toteutettiin liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti etsimällä liito-oravan papanoita puiden juurelta lajille sopivista elinympäristöistä (Nieminen & Ahola 2017).

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

Liito-oravan tai -oravien oleskelun metsäalueella paljastavat kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyvillä erottuvat 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).

Liito-orava arvioitiin viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa vaarantuneeksi (VU) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Hankealueelta, sähkönsiirtoreiteiltä tai niiden lähiympäristöstä ei ole tiedossa aikaisempia havaintoja liito-oravista (Suomen Lajitietokeskus 2022). Liito-oravaselvityksessä tarkistettiin kaikki varttuneet kuusikot, jotka havaittiin ilmakuvista ja maastossa liikuttaessa.

7.2.2 Tulokset

Liito-oravaa ei havaittu hankealueella eikä sähkönsiirtoreittien varressa. Ainoa liito-oravan kannalta soveltuvaksi elinympäristöksi arvioitu alue on Alaistenniitulla sijaitsevan noron varsi (Kuva 4-7, kohde 1). Maastoselvityksessä lajista ei kuitenkaan löytynyt kyseiseltä alueelta merkkejä. On mahdollista, että Alaistenniitun noron ympäristö on liito-oravan kannalta liian kaukana potentiaalisista muista kohteista ja elinympäristöistä ja siksi vaikeasti kolonisoitavissa.

7.3 Lepakot

7.3.1 Yleistä

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luonnonsuojelulain 38 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 1096/96). 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.

Nykytietämyksen perusteella Pirkanmaalla esiintyy tavallisena tai melko tavallisena viisi lepakkolajia: pohjanlepakko (yleisin), vesisiippa, korvayökkö ja lajipari isoviiksi- ja viik-sisiippa. Lisäksi Etelä-Suomessa vakiintuneeksi havaitusta pikkulepakosta on myös Pirkanmaalta havaintoja (Pirkanmaan liitto 2015).

Suomessa esiintyvät lepakot saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisessa paikassa. Päiväpiiloiksi sopivat puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Vanhat kuusikot, rantametsät ja monipuoliset kulttuuriympäristöt ovat monille lajeille suotuisia elinympäristöjä. Lepakkonaaraat muodostavat kesäisin lisääntymisyhdyskuntia esimerkiksi puunkoloihin tai rakennuksiin, joissa voi olla kymmeniä tai satoja yksilöitä. Suomessa lepakot horrostavat loka-marraskuusta huhtikuuhun.

Suomen vuonna 1999 ratifioima Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EUROBATS) 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.

7.3.2 Menetelmät

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys kesällä 2022. Lepakoiden kannalta 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 erilaiset kosteikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostavat lentokäytävät. Maastotyöt suunniteltiin edellä mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella.

Lepakkoselvitys tehtiin kolmella yöaikaisella kierroksella kesä- heinä- ja elokuussa. Ensimmäinen kartoituskäynti ajoitettiin siten, etteivät poikaset vielä olleet lentokykkyisiä. Lisääntymisyhdyskunnat ovat tällöin helpoiten havaittavissa. Maastotöissä noudatettiin Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2012). Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut sekä nuoret taimikot ja pensaikot jätettiin kartoittamatta. Metsässä kulkua vältettiin lukuun ottamatta kaikkein parhaaksi arvioituja kohteita, koska detektori poimii taustamelia polkujen ulkopuolella (oksien rahinaa, heinikon suhinaa) ja lepakoiden havaitseminen on tällöin vaikeaa.

Lepakkoselvitys tehtiin aktiivikartoituksena ylääänidetektoria (Pettersson M500-385 ultraäänimikrofoni + BatRecorder-sovellus) apuna käyttäen. Maastokäynnit tehtiin lepakoiden aktiivisuuden kannalta otollisessa säässä (lämpötila alimmillaan kesäkuussa +7 °C, tyyntä tai heikkoa tuulta ja poutaa).

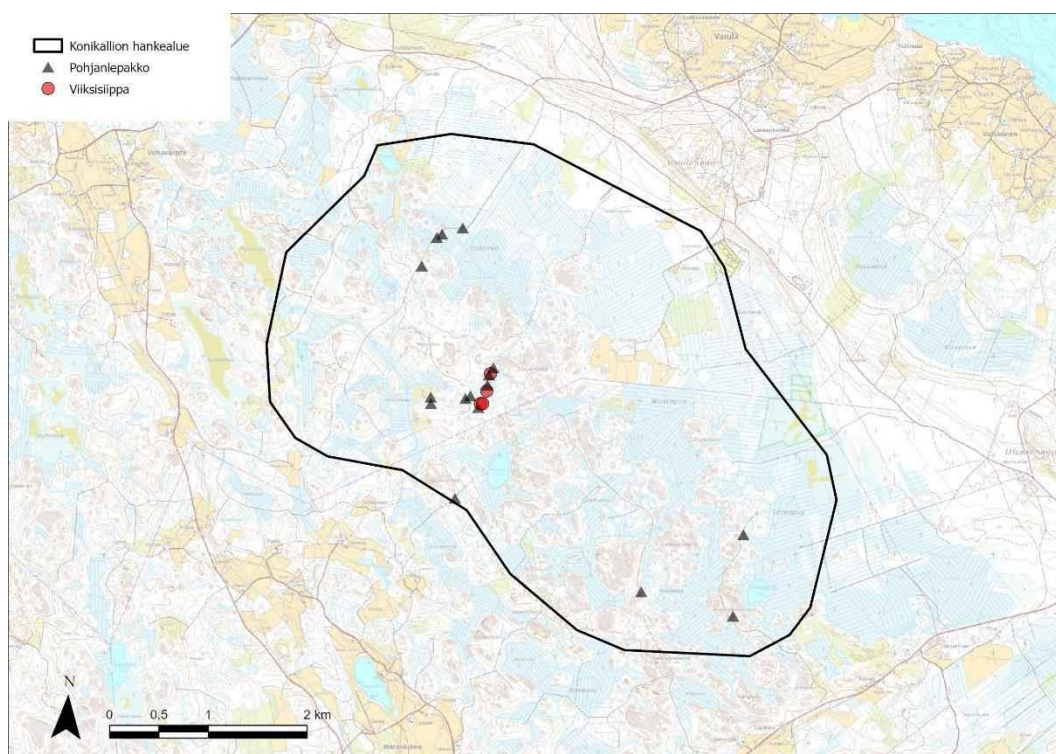
7.3.3 Tulokset

Kartoituksissa havaittiin kaikkiaan 17 pohjanlepakkoa ja 7 isoviiksi-/viiksisiippaa (Kuva 7-1, Kuva 7-2.). Havainnot keskittyivät Alaistenniitun vanhahkon metsän ja noron ympäristöön. Täältä eikä muualtakaan selvitysalueelta ei kuitenkaan löytynyt erityisen merkittäviä lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, tai tavattu elokuussa merkittäviä määriä ruokailevia lepakoita. Kuitenkin em. noron ympäristö (Kuva 4-7, alue 1) voidaan katsoa jossain määrin arvokkaaksi lepakkoalueeksi (III luokka, *muu lepakoiden käyttämä alue*).

Suunnitelluilta rakentamisalueilta (tiestö, tuulivoimaloiden alueet) ei löydetty louhikoita, luolia tai muita lepakoiden talvehtimiseen soveltuvia paikkoja, eikä pesimiseen soveltuvia rakennuksia.



Kuva 7-1. Pohjanlepakko. © Taru Suninen



Kuva 7-2. Hankealueella tehdyt lepakkohavainnot.

7.4 Viitasammakko

7.4.1 Yleistä

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

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon sammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuisena se on kuitenkin yleensä tavallista sammakkoa hiukan pienempi. Varmin tapa erottaa lajit toisistaan on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2022). 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, rantaluhdat 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 et al. 2004). Se kutee usein samoissa vesissä sammakon kanssa.

Viitasammakko on pääasiassa hämäraaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämäraikaan 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 ryppäinä, jotka tavallisesta sammakosta poiketen painuvat pohjan tuntuun ja jäävät sinne.

7.4.2 Menetelmät

Viitasammakoita kartoitettiin muutamalta hankealueella tai aivan sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevalta lammelta illalla – alkuyöstä 4.5.2021. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minuutteja. Kartoitus tehtiin kulkemalla kartoitusalueiden läpi rauhallisesti kävellen, aina välillä lajiityypillistä ääntelyä kuuntelemaan pysähdellen.

7.4.3 Tulokset

Viitasammakoita havaittiin kevään 2021 selvityksissä Nahkalammelta kahdesta kohtaa rantaa. Varovaisesti arvioiden yksilöitä arvioitiin olevan 8–18 kpl (Kuva 7-3 ja Kuva 7-5). Lajia ei havaittu muualta tuulipuiston alueelta.

Nahkalampi on pienehkö, noin 4 ha kokoinen metsälampi, jonka rannoilla esiintyy avointa saravaltaista rantaluhtaa. Rantaluhta ulottuu lammen ympäri ja rantakasvillisuus on melko runsasta. Lampea ympäröi voimakkaasti ojitettu sekapuustoinen metsä. Vaihtoehdossa VE1 lähin suunniteltu voimalapaikka T1 sijaitsee noin 115 metrin päässä lammesta sen lounaispuolella. Voimalapaikka sijaitsee Nahkalammista poispäin virtaavan laskupuron varrella, jolloin lajin elinympäristöön ei arvioida kohdistuvan lyhytaikaista rakentamisen aikaista suurta kiintoainekuormitusta. Vaihtoehdossa VE2 myllypaikkoja ei sijoitu elinympäristön läheisyyteen.



Kuva 7-3. Nahkalampi keväällä (vas) ja kesäaikaan (oik), missä havaittiin viitasammakoita 2021.

7.5 Sudenkorennot

Erillistä sudenkorentoselvitystä ei tehty, koska tuulivoimarakentamisesta ei kohdistu alueen lampiin sellaisia vaikutuksia, jotka voisivat heikentää mahdollisia rauhoitettujen sudenkorentolajien populaatioita. Osa vesistöistä on myös todennäköisesti näille lajeille heikosti soveltuvia.

7.6 Euroopanmajava

Alueelta löydettiin muiden inventointien yhteydessä 5.5.2021 runsaasti majavan syönnöksiä sekä pesä (Kuva 7-4 ja 7-5). Majavan syönnöshavainnot sijoittuvat Siloistenkallioiden ja Alastenniittujen väliselle luonnontilaiselle norolle. Maastossa otetusta lastunäytteestä laji varmistui ympäristö-DNA:n määrittelyn perusteella euroopanmajavaksi (Terhi Iso-Touru (LUKE), sähköpostitse 16.7.2021).

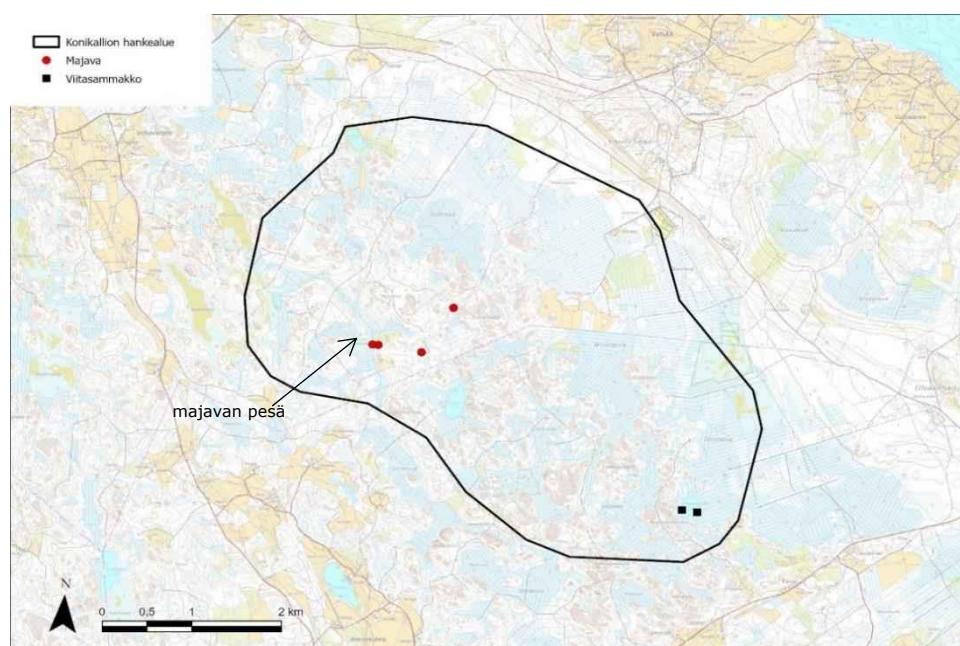
Euroopanmajava (*Castor fiber*) asustaa usein pienehköissä penkkapesissä (penkkaan kaivettu onkalo), mutta voi kanadanmajavan tavoin rakentaa myös kekopesiä. Pesien

suuaukot ovat yleensä veden alla ja sisällä olevat kammiot vedenpinnan yläpuolella. Kesällä pesiä voi olla käytössä useita. Majavat viihtyvät yleensä yhdellä paikalla joitain vuosia, mutta saattavat sitten muuttaa muualle ravinnon loputtua. Lajin lisääntymispaikkoja ovat kaikki pesät ympäristöineen, sisältäen lisääntymispaikan säilymiselle välttämättömät patorakennelmat, patoaltaan sekä padon ja pesän rakennusaineiden koamiseen tarvittavat alueet. Pesä on myös levähdyspaikka, joten lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat päällekkäisiä (Nieminen & Ahola 2017).

Euroopanmajava on luokiteltu Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019), ja se on EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) (92/43/ETY) nojalla suojeltu. Luontodirektiivi velvoittaa suojelemaan lajia ja lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulailla kielletty.



Kuva 7-4. Majavan pesä (vas.) sekä tuoreita syönnöksiä Alaistenniitulla toukokuussa 2021 (oik).



Kuva 7-5. Majavan syönnös- ja pesähavainnot sekä viitasammakkohavainnot. Majavan pesä sijaitsee läntisimmän punaisen pisteen kohdalla.



7.7 Suurpedot ja saukko

Saukko 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 alueelliselta ELY-keskuksesta luontodirektiivin 16 (1) artiklan mukaisin perustein. 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.

Hankealueen merkitystä saukolle ja suurpedoille (karhu, susi, ilves ja ahma) tarkasteltiin desktop-työnä. Lähtötietoina käytettiin Luonnonvarakeskuksen (LUKE, 2022a) tuottamia ja keräämiä viimeisimpiä seuranta-aineistoja sekä 11.2.2022 tehdyn lumijälkiinventoinnin tuloksia. Lisäksi tietoa kerättiin paikallisilta metsästäjiltä ja luontoharrastajilta.

Saukolle sopivaa elinympäristöä voisi olla lähimmillään tuulipuiston hankealueella sijaitsevat pienet lammet. Alueen lammet ja pienet purot voivat kuitenkin etenkin talviaikaan jäätyä umpeen. Lumijälkilaskennoissa ei tehty havaintoja vuonna 2022 saukoista, eikä alueelta ole aiempia havaintoja lajista (Suomen Lajitietokeskus 2022).

Luonnonvarakeskuksen (2022a) riistahavaintojärjestelmän aineiston mukaan edellisen kahden kuukauden aikana (tarkistettu 15.12.2022) lähialueilta on ilmoitettu havaintoja ilveksestä (jälkihavainto). Karhusta, sudesta tai ahmasta ei ole kirjattu havaintoja hankealueelta, mutta lähimmät susihavainnot (näköhavainto, 3 kpl jälkihavaintoja) sijoittuvat noin 5 km etäisyydelle (Luonnonvarakeskus 2020a). Alueen tuntevan riistatoimijan mukaan hankealueen lähistöllä on tehty havaintoja ilveksen lisäksi karhusta ja sudesta (suullinen lähde, 11.2.2022). Vuoden 2021 lumijälkilaskennassa ei tehty havaintoja suurpedoista.

Hankealueella ei todennäköisesti ole nykyisellään sudelle merkittäviä alueita. Hankealuetta lähimmät susireviirit sijoittuivat vuonna 2022 alueen luoteis-, länsi ja eteläpuolelle pääosin noin 60 km etäisyydelle, mutta lähimmillään vain noin 10 km päähän. Lähin reviirialue on Kankaanpään susiparin reviiri (Heikkinen ym. 2022). Hankealueen läheisyydestä tehdyt susihavainnot koskevat todennäköisesti kierteleviä nuoria yksilöitä, eikä hankealue kuulu nykyisellään minkään susireviirin piiriin.

7.8 Lumijälkilaskenta

7.8.1 Menetelmät

Lumijälkilaskenta suoritettiin lumiolosuhteista johtuen poikkeuksellisesti linjalaskentana Luonnonvarakeskuksen riistakolmiolaskennan ohjeistusta soveltaen ilman esikiertoa

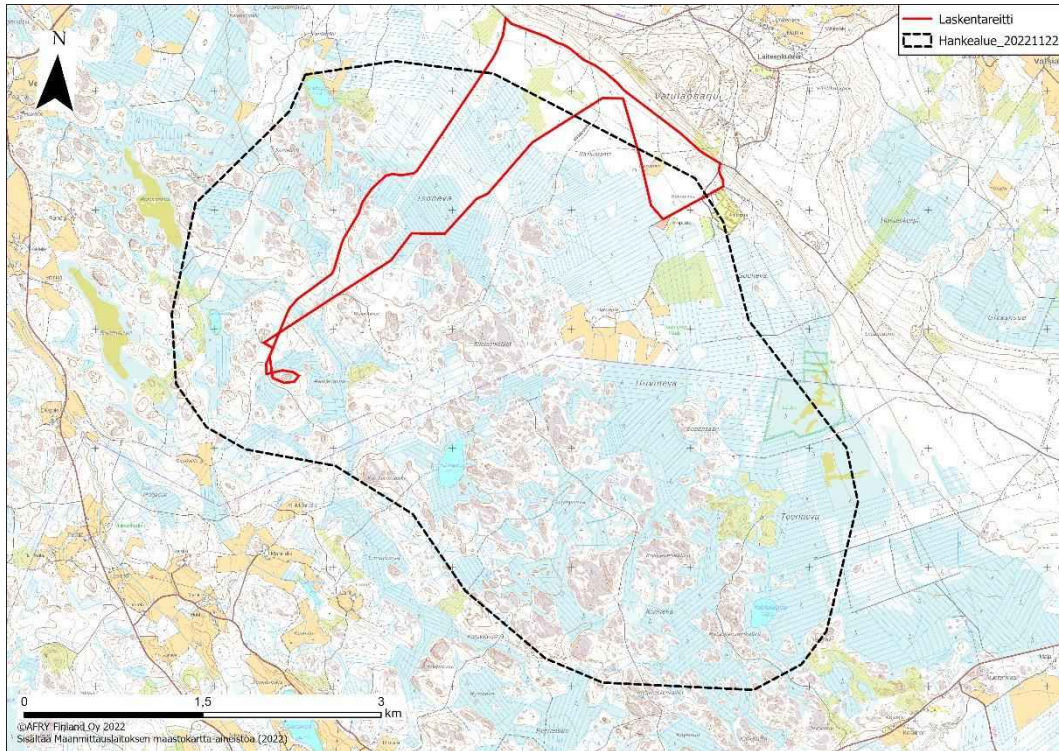
(Luonnonvarakeskus 2022b). Yhteensä 12 kilometrin pituinen reitti suunniteltiin ennakkoon siten, että se kulkee sekä hankealueella ja sen ulkopuolella ja kattaa mahdollisimman hyvin alueelle tyypilliset ympäristöt (Kuva 7-6). Laskenta suoritettiin 11.2.2022, jolloin reitti kuljettiin hiihtämällä samalla jälkiä havainnoiden. Koska esikiertoa ei suoritettu, huomioitiin lajiston kartoittamiseksi sekä tuoreet että vanhat jäljet. Laskenta suoritettiin kaksi päivää uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä.

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.

Kaikki jälkihavainnot paikannettiin kartalle puhelimen Maastokartat -sovelluksen 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 kaikki kohteelta havaitut lajit.

Laskettaessa havaittujen eläinlajien jälki-indeksiä ja tiheyttä, käytettiin Luonnonvarakeskuksen talvilaskentaohjeiden kaavoja ja taulukoita (Luonnonvarakeskus 2022c, 2022d). Jälki-indeksi mittaa eläinten jälkitiheyttä maastossa, ja se kuvaa tietyin varauksin lajin runsautta. Jälki-indeksi on laskentalinjan ylittävien jälkien lukumäärä kymmentä linjan kilometriä ja vuorokautta kohti. Tuloksia voidaan vertailla myöhempinä vuosina tehtävien laskentojen tuloksiin.

Kun laskentalinjan ylittävien jälkien määrä muutetaan eläintiheudeksi, täytyy arvioida kunkin eläinlajin keskimääräinen kulkumatka vuorokaudessa. Tätä muuttujaa ei saada itse laskennassa, joten kaavassa on käytetty Riistakolmiot.fi -sivuston (2022) taulukkoa, johon on eri lähteistä koottu eri eläinlajien arvioituja kulkumatkoja ja niiden vaihteluvälejä.



Kuva 7-6. Linjalaskentana tehdyn lumijälkilaskennan laskentareitti.

7.8.2 Tulokset

Lumijälkilaskennassa havaittiin kuuden nisäkäslajin jälkiä. Havaintojen määrät sekä nisäkkäiden lumijälkien jälki-indeksit ja tiheysarvot on esitetty taulukoissa Taulukko 7-1 ja Taulukko 7-2. Runsaimmat laskennassa havaitut lajit olivat hirvi ja kettu. Suurpetojen jälkiä ei lumijälkilaskennassa löytynyt. Suurimpana yllätyksenä laskentareitillä ei havaittu lainkaan metsäjäniksen tai rusakon jälkiä, mitä selittänee alueen runsas kettukanta. Laskennassa havaittiin myös joitakin kanalintujen ja pikkujyrsijöiden jälkiä. Laskennan tulokset kuvaavat alueen nykytilannetta.

Laskentareitin varrella sijaitsi useita tuoreita ja vanhempia hirvien makuupaikkoja. Vaikka osa havainnoista koskee varmuudella samoja yksilöitä, voi alueen kettu- ja hirvikantaa pitää kuitenkin tulosten perusteella todella suurina.

Taulukko 7-1. Havaittujen lumijälkien lukumäärät.

Laji	Jälkien lukumäärä, kpl
Hirvi (<i>Alces alces</i>)	52
Kettu (<i>Vulpes vulpes</i>)	28
Orava (<i>Sciurus vulgaris</i>)	6
Kärppä (<i>Mustela erminea</i>)	2
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	1
Metsäkauris (<i>Capreolus capreolus</i>)	2
Lumikko (<i>Mustela nivalis</i>)	1

Taulukko 7-2. Havaittujen nisäkkäiden lumijälkien jälki-indeksit ja tiheysarvot.

Laji	Jälki-indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Hirvi (<i>Alces alces</i>)	21,67	5,10	2,38
Kettu (<i>Vulpes vulpes</i>)	11,67	27,48	9,16
Orava (<i>Sciurus vulgaris</i>)	2,50	0,20	0,20
Kärppä (<i>Mustela erminea</i>)	0,83	0,63	0,10
Metsäkauris (<i>Capreolus capreolus</i>)	0,83	0,13	0,13
Lumikko (<i>Mustela nivalis</i>)	0,42	–	–

7.8.3 Johtopäätökset

Yllä olevassa taulukossa 7-2 on esitetty lumijälkilaskennasta saatavat nisäkäsrunsauden tunnusluvut. Laskentamenetelmän tarkkuus on kuitenkin puutteellinen, kun halutaan laskea nisäkkäiden runsautta pienillä alueilla. Sattumanvaraisen vaihtelun hallitseminen edellyttää vähintään noin 100 km laskentalinjaa, mutta mieluummin yli 300 km laskentalinjaa (Luonnonvarakeskus 2022d). Yksittäisestä laskennasta saadut runsaustiedot ovatkin lähinnä suuntaa antavia ja havaitut lajit ovat laskennan päätulos.

Tulosten perusteella alueen nisäkäslajisto koostuu pääosin metsätalousvaltaisille ja ihmisvaikutteisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta. Yllättävä metsäjänisten puuttuminen tai vähyys voi osin selittyä poikkeuksellisen runsaalla kettukannalla, sillä jänikset ovat ketuille tärkeää ravintoa.

8 Lähteet

79/409/ETY. Neuvoston direktiivi; luonnonvaraisten lintujen suojelusta; EYVL 1979 L 103.

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

AmphibiaWeb 2022. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org> (viitattu 21.11.2022)

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

BirdLife Suomi ry. 2022. Tärkeitä lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>. (viitattu 16.2.2022)

Geologian tutkimuskeskus (GTK) 2022. Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/>. (viitattu 20.6.2021)

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.

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

Keski-Suomen metsoparlamentti 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. Suomen-selän Linnut 15: 17–24.

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

Luonnonvarakeskus 2022a. Luonnonvaratieto-karttapalvelu. Suurpedot. <https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot> (viitattu 4.2.2022)

Luonnonvarakeskus 2022b. Riistakolmiolaskennat. <https://www.riistakolmiot.fi/ohjeet/talvilaskennan-ohje/>. (viitattu 16.2.2022)

Luonnonvarakeskus 2022c. Talvilaskenta. <https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/talvilaskennan-tunnusluvut/>. (viitattu 16.2.2022)

Luonnonvarakeskus 2022d. Laskentojen tunnusluvut. <https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/laskentojen-tunnusluvut/>. (viitattu 16.2.2022)

Maanmittauslaitos 2022a. Vanhat painetut kartat. <http://vanhatpainetutkartat.maanmittauslaitos.fi/> (viitattu 1.9.2022)

Maanmittauslaitos 2022b. Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu, peruskarttarasteri ja ortoilmakuvat. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> (viitattu 5/2022) Lisenssi: Creative Commons.

Metsähallitus 2022. Maat ja vedet -karttapalvelu. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/pinta-alat/karttapalvelut/> (viitattu 21.11.2022)

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

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

Pirkanmaan liitto 2015. Pirkanmaan maakuntakaava 2040. Tuulivoimala-alueiden yleispiirteinen lepakkoarviointi. Pirkanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry. / Pekka Rintamäki.

Pirkanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. 2014. Pirkanmaan tärkeät lintualueet. Loppuraportti MAALI-hankkeesta.

Raatikainen, K. & Haapalehto, T. 2009. Pirkanmaan suoluonnon tila. Metsähallitus.

Riistakolmiot.fi 2022. Kolmiolaskennat. <https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/talvilaskennan-tunnusluvut/> (viitattu 16.2.2022)

Salon, A. 2022. Kirjallinen tiedoksianto (29.12.2022), Vatulan metsäveikot ry.

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 lepakotitieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

Suomen Lajitietokeskus 2022. <https://laji.fi/> (viitattu 20.6.2021 ja 13.12.2022)

Suomen metsäkeskus 2022. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. (viitattu 5/2022)

Suomen ympäristökeskus 2017. Luontodirektiivin (92/43/ETY) artiklan 17 mukainen raportointi 2013; lajit. <http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bbdf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>.

Suomen ympäristökeskus 2022. Latauspalvelu LAPIO. SYKE, GTK. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html> (viitattu 5/2022)

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

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Birdlife Suomi ry.

Vieraslaji.fi 2022. Vieraslajiportaali. <http://vieraslajit.fi/>. (viitattu 6/2022)

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

Ympäristöhallinto 2022a. Pohjavesialueet - Etelä-Pohjanmaa, Pohjanmaa ja Keski-Pohjanmaa. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_EteläPohjanmaa_Pohjanmaa\(28412\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Pohjaveden_suojelu/Pohjavesialueet/Pohjavesialueet_EteläPohjanmaa_Pohjanmaa(28412)) (viitattu 25.8.2022)

Ympäristöhallinto 2022b. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2019. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. <https://www.ymparisto.fi/punainen-lista> (viitattu 25.8.2022)

Ympäristöhallinto 2022c. Suomen Natura 2000 -alueet. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. <https://www.ymparisto.fi/natura> (viitattu 25.8.2022)



Liite 1. Voimalapaikkojen kasvillisuus

Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy

Ikaalisten Konikallion tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2021 ja 2022

Sisältö

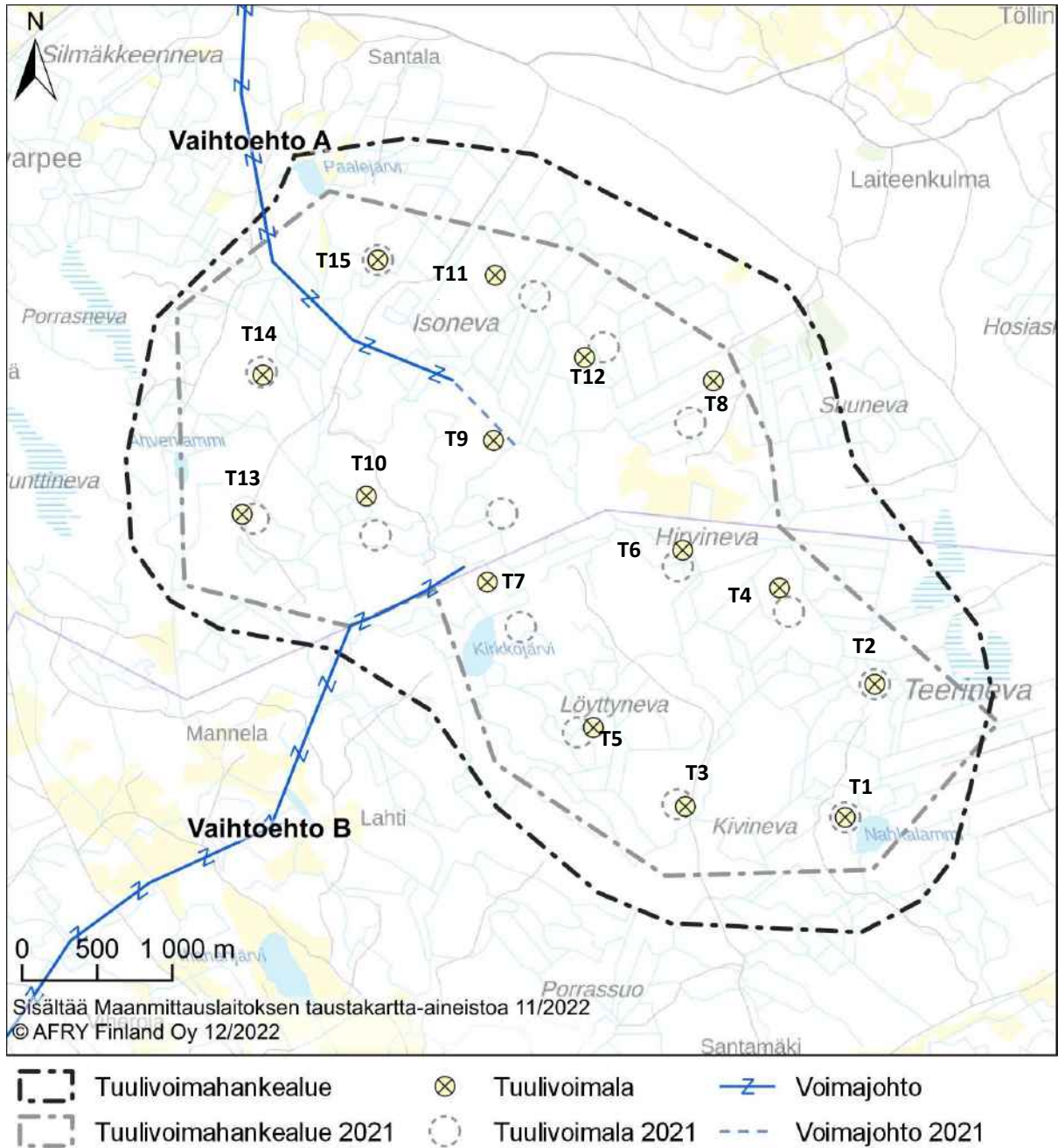
1. Voimalapaikkojen kasvillisuus	3
1.1. Voimala T1	4
1.2. Voimala T2	6
1.3. Voimala T3	7
1.4. Voimala T4	9
1.5. Voimala T5	9
1.6. Voimala T6	10
1.7. Voimala T7	11
1.8. Voimala T8	13
1.9. Voimala T9	14
1.10. Voimala T10	16
1.11. Voimala 11	16
1.12. Voimala T12	17
1.13. Voimala T13	18
1.14. Voimala T14	19
1.15. Voimala T15	20
2. Lähteet	21

Kansikuva: Kallioista kasvatusmetsää tuulipuiston Siloistenkallioiden alueella. © Terhi Alsila

1. Voimalapaikkojen kasvillisuus

Voimalapaikkojen kasvillisuus ja luontotyypit tarkistettiin vuoden 2021 sijoitussuunnitelman mukaisesti (Kuva 1). Vuonna 2022 päivitetyt voimalapaikat tarkasteltiin tarvittaessa ilmakuva- ja karttatarkastelun perusteella, mutta maastossa tehtävien selvitysten täydennyksiä ei katsottu tarpeellisiksi. Sijoitussuunnitelman 2022 mukaisten voimalapaikkojen yksityiskohtaisemmat kuvaukset on esitelty tarkemmin seuraavissa kappaleissa ja niiden sijainti kuvassa Kuva 1. Tuulivoimaloiden VE1 (15 kpl) ja VE2 (11 kpl) sijainnit on esitetty samalla kartalla. Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen maastotyöt tehtiin 5.–8.7.2021.

Kaikki suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat kivennäismaiden talousmetsäkuvioille, kallio-pohjaisille maille tai ojitetuille turvemaille. Lähes kaikilla voimalapaikoilla kasvillisuustyyppinä on kuivahko tai tuore kangas, joille tavallisia lajeja ovat mustikka, puolukka, metsälauha, kanerva, kangasmaitikka, metsätähti, metsäkastikka, oravanmarja, variksenmarja ja vanamo. Pohjakerrosta peittävät yleensä melko yhtenäisesti kangassammalet. Kallioisemmilla alueilla esiintyy myös laikuittaisesti jäkäliä, kuten hirven- ja harmaaporonjäkäliä. Hieman soistuneissa tai muuten kosteammissa kohdissa kasvaa vähän metsäkortetta ja runsaammin metsäimarretta, sekä pohjakerroksessa laikkuina rahkasammalia ja korpi-karhunsammalta. Muutamat voimalapaikat sijoittuvat ojitettujen soiden kuivuneille turvekankaille tai rämemuuttumille.



Kuva 1. Tuulipuiston hankealue ja voimalapaikat sekä vuoden 2021 sijoitusuunnitelman mukaiset voimalapaikat sekä hankealueen raja. Voimaloiden sijoitusvaihtoehdot VE1 ja VE2 on esitetty samassa kuvassa.

1.1. Voimala T1

Voimalapaikka sijoittuu Nahkalammin kallion pohjoisosan rinteeseen lähelle Nahkalammin yhdistyvää ojaa. Voimalapaikan kohdalla metsä on harvennettua mäntyvaltaista kalliopohjaista talousmetsää, jossa osa harvennuspuista on jäänyt maapuiksi (Kuva 2). Kenttäkerroksessa kasvaa pääasiassa puolukkaa ja mustikkaa. Seassa on myös runsaasti jäkälän ja kangasmetsän sammalten peittämiä kiviä. Voimalapaikalta noin 260 metrin etäisyydellä pohjoisessa sijaitsee lisäksi Suomen Metsäkeskuksen (2022) erityisen tärkeäksi

elinympäristöksi määrittelemä kallioalue, jolla esiintyy luonnontilaista avokalliota (Kuva 3). Kallion ympärillä kasvaa yksittäisiä vanhempia mäntyjä. Kohde lukeutuu metsälain (10 §) piiriin arvokkaana kallioalueena.

Voimalapaikan läheisen ojan varrella kasvaa runsaasti kuusta ja koivua, maasto on rehevämpää kuin kalliolle nouseva osuus. Ojan varressa kasvaa runsaasti mustikkaa, terttualpia, vehkaa ja hiirenporrasta. Nahkalammin ympäristössä kasvaa rantametsänä ojitettua koivuvaltaista tuoretta mustikkakangasta, jossa on sekapuuna kuusta ja maassa on jonkin verran lahoppua (Kuva 4).

Voimalapaikalle on suunniteltu rakennettavaksi uusi noin 1,3 kilometrin pituinen tieyhteys, joka kulkee lännestä olemassa olevalta Karhukosken metsätieltä Kivinevan kautta alueelle. Voimalapaikan länsipuolella noin 160 metrin etäisyydellä sijaitsee ennestään metsäautotie.



Kuva 2. Voimalapaikan T1 kohdalla kasvavaa harvennettua nuorta männikköä.



Kuva 3. Jäkäläpeitteinen luonnontilainen kallio ja avointa mäntykangasta, jonka on rajattu metsälain 10 §:n erityisen tärkeänä elinympäristönä.



Kuva 4. Reunaoja pohjoispuolella (vas) ja Nahkalammin koivuvaltainen rantametsä (oik).

1.2. Voimala T2

Voimalapaikka sijoittuu laajalle avohakatulle kivennäismaalle Teerinevalle kulkevan metsäautotien pohjoispuolelle noin 190 metrin päähän. Teerineva on voimakkaasti ojitettu

neva, joka on kuivumisen myötä lajistoltaan pitkälle muuntunut turvepohjainen talousmetsäalue, jossa kasvaa tasaikäistä mäntyä ja runsaasti koivuntaimia (Kuva 5). Ojat ovat syviä ja niitä on avattu muutamia vuosia sitten. Lisäksi alueella kasvaa runsaasti heiniä, muun muassa metsäkastikkaa. Voimalapaikalla ei ole erityisiä luontoarvoja.

Voimalapaikalle rakennetaan Karhukosken metsätieltä itään suuntautuva noin 1,7 kilometrin mittainen uusi tieyhteys, josta erkanee myös tieyhteys voimalapaikalle T1. Tieyhteys sijoittuu Kivinevan ja Kivinevankallioiden ojitettujen turvemaiden sekä kallioisten kivennäismaiden väliin. Tieosuuden lopussa voimalapaikan läheisyydessä on avohakkuuta.



Kuva 5. Voimakkaasti ojitettua mäntymetsää Teerinevalla.

1.3. Voimala T3

Voimalapaikka sijoittuu kallioiselle mäelle Karhukosken metsätien länsipuolelle. Kivennäismaalla kasvaa nuorta mäntyä, ja puusto on melko tasaikäistä. Seassa kasvaa myös harvakseltaan koivuja. Metsätyyppinä on kuivahko kangas ja kallion alarinteillä sekä painanteissa esiintyy tuoretta kangasta, joka on osittain ojituksien myötä muuttunutta nevaa (Kuva 6). Alueella kasvaa runsaasti varpuja, kuten puolukkaa, variksenmarjaa, juolukkaa ja suopursua. Mäen itäpuolella metsäautotien läheisyydessä sijaitsee hiekkakuoppa, josta on otettu maa-aineksia. Alueella esiintyy lisäksi kalliota ja mäen eteläpuolella sijaitsee yksi avoimempi pieni kallioalue. Voimalasta noin 140 metrin päähän pohjoiseen sijoittuu Suomen Metsäkeskuksen (2022) määrittelemä metsälain 10 §:n erityisen tärkeäksi elinympäristöksi lukeutuva vähätuottoisempi alue (Kuva 7).

Voimalalle rakennetaan olemassa olevalta Karhukosken metsätieltä uusi noin 300 metrin pituinen tieyhteys, joka sijoittuu mäen itäosan ja metsäautotien väliin avoimemmalle kallioalueelle ja kivennäismaalle.



Kuva 6. Mäntykangasta voimalapaikan T3 kohdalla.



Kuva 7. Vähäpuustoisempi ja kallioisempi alue voimalapaikan läheisyydessä.

1.4. Voimala T4

Voimalapaikka sijoittuu Sepänsaaren kivennäismaalle noin 480 metrin päähän idästä tulevan metsäautotien päästä. Alueen maasto on melko tasaista, suhteellisen kivistä kivennäismaata, jossa vaihtelee metsätyypinä kuivahko ja tuore kangas (Kuva 8). Puusto on nuorta ja mäntyvaltaista, mutta seassa kasvaa myös koivua ja kuusta. Alueen tuoreemissa osissa kulkee runsaasti ojituksia ja ympäröivän Hirvinevan ympäristö on pitkälle muuttanut nevaa.

Voimalalle rakennetaan Karhukosken metsätieltä uusi, noin 1,55 kilometrin mittainen tieyhteys, jonka varrella sijaitsee myös voimalapaikka T6. Tien kohdalla maasto on kallio-pohjaista kivennäismaata sekä voimakkaasti ojitettua puustoista turvemaata lukuun ottamatta osaa, joka kulkee osittain hakkuualueen läpi.



Kuva 8. Voimalapaikan T4 kivistä nuorta mäntykangasta.

1.5. Voimala T5

Voimalapaikka sijoittuu puustoisesta Löyttynevan lounaisosaan kivennäismaalle, jonka ympärillä on runsaasti ojituksia. Soisempi alue on ojitusten kuivattama, muuttunut puustoinen neva. Puusto on nuorta mäntyvaltaista talousmetsää ja alue tyypiltään kuivahkoa

kangasta, jonka leveimmillä ojituksilla kasvaa myös nuoria koivuntaimia (Kuva 9). Kivennäismaalla esiintyy puuston seassa paikoitellen pieniä kallioisempia kohtia, joissa kasvaa jäkäliä. Kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti kanervaa, tupasvillaa, juolukkaa ja puolukkaa. Alueen luonto on tavanomaista ja luonnontilaltaan muuttunutta.

Alueen pohjoispuolella kulkee noin 100 m päässä metsäautotie, josta rakennetaan uusi noin 250 metrin mittainen tieyhteys voimalapaikalle.



Kuva 9. Voimalapaikan T5 nuorta männikköä kuivahkolla kankaalla.

1.6. Voimala T6

Voimalapaikka sijoittuu Hirvinevan länsipuolelle kivennäismaalle, jossa on tehty avohakkuuta. Voimalapaikan ympärillä kasvaa sekametsää. Puusto on koivu- ja mäntyvaltaista, mutta siellä täällä esiintyy yksittäisiä kuusia (Kuva 10). Alue on tiheään ojitettu ja vanhat ojat ovat melko syviä, mikä on kuivattanut metsäalaa. Metsätyyppinä on tuore kangas, jossa kasvaa runsaasti mustikkaa, puolukkaa, suopursua ja heiniä.

Voimalapaikalta rakennetaan Karhukosken metsätieltä reilun 180 metrin mittainen uusi tieyhteys, joka sijoittuu ojitetun Hirvinevan kivennäismaiden ja hakkuuaukon läpi

voimalapaikalle T6. Tien kohdalla ympäristö on samankaltaista kuin voimalapaikan ympärillä olevilla metsäaloilla.



Kuva 10. Tuoretta sekametsää voimalapaikan ympäristössä.

1.7. Voimala T7

Voimalapaikka sijoittuu noin 220 metriä Kirkkojärven pohjoispuolen kivennäismaan kallio-pohjaiseen maastoon. Alueella kasvaa melko tasaikäistä mäntyvaltaista talousmetsää, eikä lahoppuuta esiinny. Metsätyyppi on tuore- ja kuivahko kangas, jonka pohjakasvillisuutena kasvaa runsaasti kanervaa, mustikkaa ja paikoitellen jäkäliä (Kuva 11). Alueella on näkyvissä vanhoja metsäkoneen ajouria. Aluetta ympäröivissä ojitetuissa tuoreen kankaan painanteissa kasvaa sekapuuna koivua ja kenttäkerroksessa maariankämmeköitä sekä pajuja ruohojen seassa (Kuva 12). Uusi noin 1,05 kilometrin mittainen tieyhteys sijoittuu Siloistenkallioiden eteläosaan kallioiselle kivennäismaalle.



Kuva 11. Voimalapaikan T7 kalliopohjainen mäntykangas.



Kuva 12. Tuore kangasmetsäalue ojitetussa painanteessa.

1.8. Voimala T8

Voimalapaikka sijoittuu noin 170 metrin päähän Teerinevantien länsipuolelle. Alue on mäntyvaltaista ja puustoltaan nuorta, tasaikäistä ojitettua talousmetsää (Kuva 13). Tien vastakkaisella puolella on avoin peltoaukea sekä hakkuuaukea, jossa kasvaa nuorta taimikkoa. Seassa kasvaa myös yksittäisiä koivuja. Metsätyyppinä voimalapaikalla on kuivahko tai tuore kangas, jossa kasvaa mustikkaa, kanervaa ja puolukkaa. Sivummalla olevalla Teerilevon kangasmetsäalueella esiintyy myös hiekkapohjaisuutta ja puusto on iäkäämpää. Myös Teerilevon pellot ovat viljelykäytössä, ja peltoalueiden reunalla on talo ja muita piharakennuksia. Teerinevantien alkupäässä noin kilometrin päässä sijaitsee Vatulän ampumarata, jonka tontti on rajattu aidoin.

Voimalalle suunnitellaan rakennettavaksi noin 1,8 kilometrin matkalta uutta tieyhteyttä, jonka alkuosa sijoittuu Siloistenkallioiden itä laidalle. Tieosuus jatkaa Teerilevon peltoja mukaillen voimakkaasti ojitetulle ja puustoiselle turvemaalle, jossa voimalapaikka T8 sijaitsee. Tielinjauksen maasto on pääasiassa mäntyvaltaista tuoretta kangasmetsää ja Teerilevon pellot ovat heinänkasvatuskäytössä.



Kuva 13. Nuorta mäntykangasta voimalapaikan T8 kohdalla.

Uusi noin 1,1 kilometrin mittainen tieyhteys rakennetaan alkamaan Karhukosken metsätien päästä. Tielinjaus kulkee Siloistenkallioiden kallioisen kivennäismaan läpi ja se sijoittuu noin 6–10 metrin etäisyydelle arvokkaasta puronvarsikohteesta. Tien ja puron risteämäkohtaan on suunniteltu rakennettavaksi rumpuputki. Loppuosastaan tie risteää Kirkkopolun metsätien kanssa.



Kuva 14. Voimalapaikan T9 nuorehkoa mäntykangasta.



Kuva 15. Siloistenkallioiden alueen jäkäläpeitteistä kalliota.

1.10. Voimala T10

Voimalapaikka sijaitsee Ryssälevon eteläosassa pohjaltaan tasaisella ja harvennetulla ta-
 lousmetsäalueella. Puusto on pääosin tasaikäistä männikköä, mutta seassa kasvaa muu-
 tamia yksittäisiä kuusia ja runsaasti nuoria koivun taimia (Kuva 16). Kenttäkerroksessa
 kasvaa metsälauhaa, kangasmaitikkaa, metsätähteä ja puolukkaa, sekä pienillä kallioi-
 semmilla laikuilla hieman jäkäliä. Kasvillisuustyypinä on kuivahko tai tuore kangas. Voi-
 malapaikan eteläpuolella sijaitsee ojitettua sekapuustoista kosteampaa metsäalaa, jossa
 osa ojista on jyrkkäreunaisia ja syviä. Kaivettujen ojien varsilla kasvaa paikoin varttuneita
 kuusia ja koivuja (Kuva 16). Reunakasvillisuutta on paikoin vähäisesti ja kariketta paljon.
 Voimalapaikan itäpuolella noin 110 metrin päässä sijaitsee metsäautotie ja eteläpuolella
 noin 160 metrin päässä avohakkuu.

Voimalapaikalta T9 uusi tieosuus jatkuu Ryssälevon kautta noin 1,2 kilometrin matkalta
 voimalapaikalle T10. Voimalapaikalle T10 yhdistyy lisäksi uusi, noin 650 metrin pituinen
 tieosuus Jyrämyllyntien suunnasta. Tieosuus sijoittuu mäntyvaltaiselle kivennäismaalle,
 jossa tieosuus risteää olemassa olevan metsäautotien kanssa.



Kuva 16. Nuorta harvennettua mäntymetsää voimalapaikan T10 kohdalla (vas.) ja syvä ja jyrkkä-
 reunainen oja voimalapaikan eteläpuolella (oik.).

1.11. Voimala 11

Voimalapaikka sijoittuu Isonen pohjoisosaan voimakkaasti ja tiheästi ojitetulle alueelle,
 joka on metsätalouskäytössä (Kuva 16). Alueen puusto on mäntyvaltaista, tasaikäistä ja
 iältään nuorta. Ojitukset ovat kuivattaneet suoaluetta voimakkaasti, mikä näkyy mm. suon
 rahkoittumisena ja puuston lisääntyneenä kasvuna. Tyypiltään alue on muuttuneen tur-
 vekankaan ja tuoreen kankaan sekoitus, jonka luonnontila on selkeästi muuttunut. Kent-
 täkerroksessa kasvaa kangasmaitikkaa, puolukkaa ja kanervaa sekä pensaskerroksessa
 kasvaa koivujen ja pajujen taimia.

Voimalapaikalle on suunniteltu rakennettavaksi noin 500 metrin pituinen uusi tieyhteys, joka erkaantuu olemassa olevalta Jyrämyllyntieltä. Tie sijoittuu voimakkaasti ojitetulle mäntyvaltaiselle Isonen turvemaalle.



Kuva 17. Isonen muuttunutta turvemaata voimalapaikan T11 kohdalla.

1.12. Voimala T12

Voimalapaikka sijoittuu kivennäismaalle, kivikkoiselle ja melko tasaiselle kumpareelle, jossa esiintyy pienialaisia avoimempia kalliokohtia. Puusto on mäntyvaltaista, iältään nuorta ja tasaikäistä talousmetsää (Kuva 18). Alueen ympäristö on voimakkaasti ojitettua nuorta talousmetsää. Kenttäkerroksessa kasvaa puolukkaa, kanervaa, kangasmaitikkaa ja pohjakerroksessa poronjäkäliä. Metsätyyppi on kuivahko kangas. Painanteissa pohja on kosteampi, ja kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, metsälauhaa ja maariankämmeekkää.

Voimalapaikan pohjoispuolelle sijoittuu Kirkkopolusta alkunsa saava vanha metsäkoneen ajoura, joka kiertää voimalapaikan noin 170 metrin päässä pohjoisesta voimalapaikan länsipuolelle. Vanhalta metsäkoneen uralta voimalapaikalle on suunniteltu rakennettavaksi uusi noin 380 metrin pituinen tieyhteys, joka yhdistyy Siloistenkallioiden pohjoisosassa voimalapaikalle T9 vievälle tieosuudelle. Tieosuus sijoittuu osittain vanhalle metsäkoineuralle.



Kuva 18. Voimalapaikan T12 kohdalla olevan kivikkoisen kumpareen mäntyvaltaista puustoa.

1.13. Voimala T13

Voimalapaikka sijaitsee Alaistenniitun luoteisosassa, kivennäismaalla Jyrämyllyntien länsipuolella tien läheisyydessä. Kivennäismaalla on pääasiassa kuusivaltaista ja nuorta metsää, jossa kasvaa lisäksi pari vanhempaa naavaoksaista kuusta (Kuva 19). Kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, puolukkaa, kanervaa ja pohjakerroksessa seinäsammalta. Metsätyyppi on tuore kangas. Alueen etelä- ja pohjoispuolella sijaitsee vanha metsäkoneen ajoura, joka yhdistyy Jyrämyllyntiehen. Voimalapaikan länsipuolella on vanha, tiheästi ojitettu hakkuuaukko, jossa kasvaa nykyään nuorta männyntaimea. Taimikon kenttäkerros on kuivunut hakkuiden ja ojituksen myötä.

Voimalapaikan kaakkoispuolella sijaitsee laajempi kalliopohjainen, harvapuinen, kuivahko ja valoisa mäntykangas, jossa kasvaa varttuneempia puita. Kumpareella on yksittäisiä suurempia kivenlohkareita ja melko luonnontilaista, avoimehkoa kalliota, josta löytyi kauriin luita sekä ketun tai mäyrän pesäkolo (Kuva 20). Kenttäkerroksessa kasvaa pääasiassa puolukkaa, seinäsammalta ja poronjäkäliä. Jyrämyllyntien puoleisella reunalla metsä on hiekkapohjaista. Kalliometsä voidaan lukea metsälain 10 §:n tarkoittamaksi erityisen tärkeiksi elinympäristöksi, joka on tyypiltään karukkokankaita vähätuottoisempi alue. Alue on myös maisemallisesti huomionarvoinen kohde.

Voimala-alueelle suunniteltu tie uusi noin 300 metrin pituinen tieyhteys erkaantuu viereiseltä, noin 30 metrin etäisyydelle sijoittuvalta Jyrämyllyntieltä.



Kuva 19. Kuusivaltainen metsälaikku voimalapaikalla T13.



Kuva 20. Voimalapaikan läheinen avoin kallioalue (vas), josta löytyi kauriin kallo ja luita (oik).

1.14. Voimala T14

Voimalapaikka sijoittuu kivennäismaalle matalan, kallioisen kumpareen kupeeseen. Alueella kasvaa mäntyvaltaista, harvennettua talousmetsää (Kuva 21). Puusto on melko tasaikäistä ja nuorehkoa. Seassa kasvaa muutamia varttuneempia mäntyjä ja sekapuuna kuusta sekä koivua. Kenttäkerroksessa kasvaa mustikkaa, metsälauhaa, kangasmaitikkaa ja kuivemmilla osilla puolukkaa sekä poronjäkäliä. Alueen metsätyyppi on tuore kangas. Kumpareen lakialueella esiintyy avoimempaa, melko luonnontilaista kalliota, joka ei kuitenkaan täytä metsälain 10 §:n mukaisen kohteen kriteerejä.

Voimalapaikalle T14 suunnitellaan rakennettavan uusi 550 metriä pitkä tieosuus Jyrämyllyntieltä. Tieosuus sijoittuu mäntyvaltaiselle kivennäismaalle, jossa maasto on samankaltaista kuin voimalapaikalla.



Kuva 21. Mäntyvaltaista nuorehkoa metsää (vas), jossa seassa avoimempi kallioalue (oik).

1.15. Voimala T15

Voimalapaikka sijaitsee Isonnevan alueen luoteispuolella reilun 190 metrin päässä Jyrämyllyntiestä. Tien toisella puolella, voimalapaikkaa vastapäätä on melko tuore avohakkuu. Alueella kasvaa harvaa mäntyvaltaista talousmetsää, jossa on sekapuuna kuusta ja koivua (Kuva 22). Puusto on melko varttunutta. Kenttäkerroksessa kasvaa puolukkaa, kanervaa, suopursua ja metsän pohjalla poronjäkäliä. Paikoin alueella esiintyy pienialaisia kalliopaljastumia. Metsätyypiltään alue on kuivahko kangas. Kivennäismaan ympärillä on tiheään ojitettua hieman tuoreempaa metsää, joka on iältään varttuneempaa.

Voimalapaikalle T15 rakennetaan noin 350 metrin pituinen uusi tieosuus, joka erkanee olemassa olevalta Jyrämyllyntieltä. Tieosuuden maasto on samankaltainen voimalapaikan kanssa.



Kuva 22. Harvennettua mäntyvaltaista talousmetsää voimalapaikalla T15.

2. Lähteet

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 2022. Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu, peruskarttarasteri ja ortoilmakuvat. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> (vierailtu 5/2022) Lisenssi: Creative Commons.

Suomen Metsäkeskus 2022. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. (vierailtu 5/2022)



Liite 2. Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Ilmatar Ikaalinen-Hämeenkyrö Oy

Ikaalisten Konikallion tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2021 ja 2022

Sisältö

1. Luontokohteiden arvoluokitus.....	3
2. Tuulipuiston arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet.....	4
2.1. Kohde 1: Siloisetkalliot läheinen puro ja korpi	4
2.2. Kohde 2: Luonnontilaiset kalliometsät	7
2.3. Kohde 3: Konikallio	7
2.4. Kohde 4: Avoin kallio.....	8
3. Voimajohdon A reitin arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	10
3.1. Kohde 5: Paskolamminsuu	11
3.2. Kohde 6: Pienialainen lehto	11
3.3. Kohde 7: Jyllinjoki ja Noro-oja	12
3.4. Kohde 8: Paskolammi	13
3.5. Kohde 9: Mylly-Kartun joki	13
3.6. Kohde 10: Peltoniemen ja Mylly-Kartun lähde sekä lehto	14
4. Voimajohdon B reitin arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	16
4.1. Kohde 11: Jyräkoski	17
4.2. Kohde 12: Lamminjärvi	18
4.3. Kohde 13: Valkijärvenkallio	18
4.4. Kohde 14: Huhkovuoren korpi	20
5. Lähteet.....	21

Kansikuva: Jyräkosken varren korpimainen metsä. © Terhi Alsila 2022

1. Luontokohteiden arvoluokitus

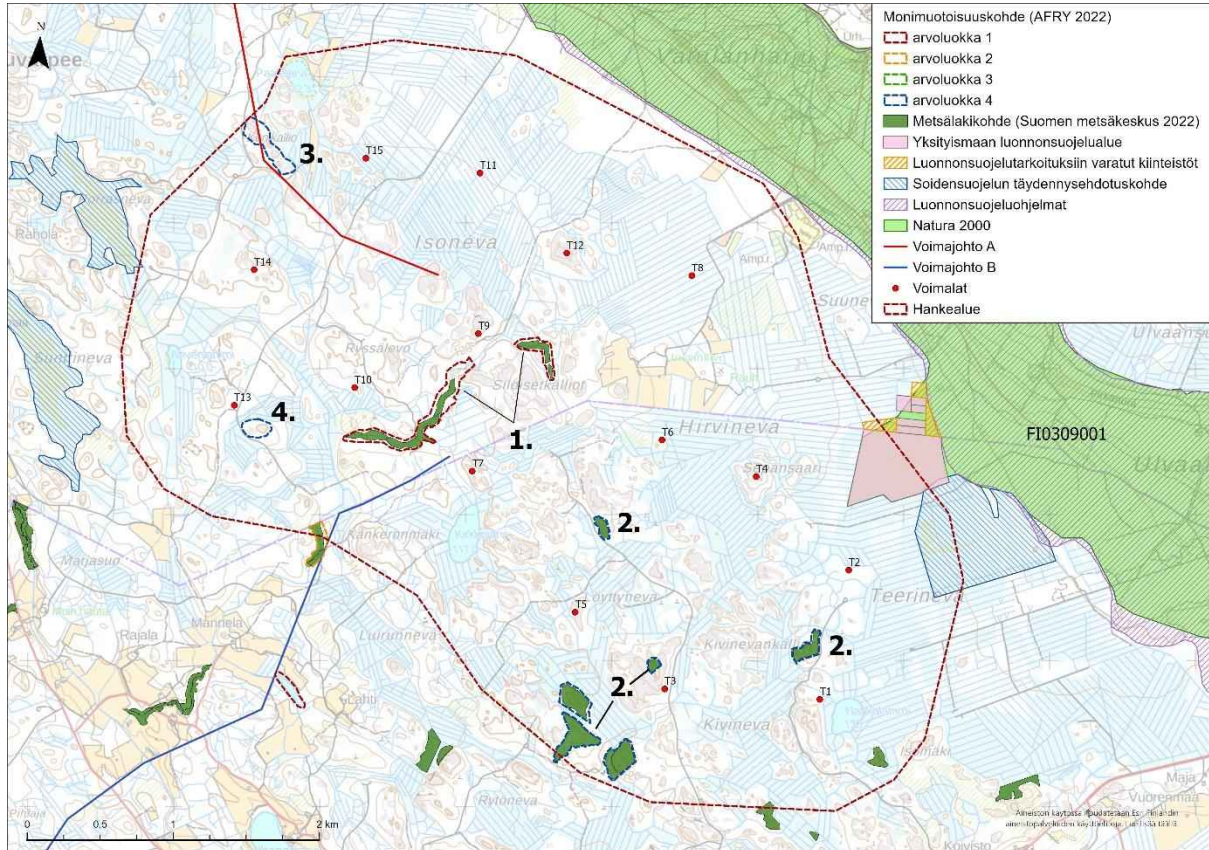
Lajiston ja luontotyyppien sekä niiden muodostamien kokonaisuuksien ja verkostojen perusteella rajatut luontokohteet arvoettiin Suomen ympäristökeskuksen julkaiseman uuden ohjeistuksen (Mäkelä & Salo 2021) mukaan neljään eri arvoluokkaan (Taulukko 1). Arvottamisessa käytettiin tapauskohtaista harkintaa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

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

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

2. Tuulipuiston arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Tuulipuiston hankealueen arvokkaiden kasvillisuus- ja luontotyyppikohteiden erityispiirteet ja aluerajaukset ovat kartalla Kuva 1. Tarkemmat kohdetiedot on esiteltynä kohdekohtaisesti seuraavissa kappaleissa.



Kuva 1. Tuulipuiston hankealueella sijaitsevat vuoden 2022 suunnitelman mukaiset VE1 ja VE2 vaihtoehtojen voimalapaikat, voimajohtovaihtoehdot A ja B sekä metsälain 10 §:n tarkoittamat metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt (Suomen Metsäkeskus 2022), Natura 2000 -alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien aluerajaukset ja soidensuojelun täydennyssehdotuksen kohteet sekä monimuotoisuuskohteet 1–4. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2022) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy

2.1. Kohde 1: Siloistenkallioiden läheinen puro ja korpi

Tuulipuiston hankealueella Siloistenkallioiden ja Alaistenniittujen välillä virtaa luonnontilainen puro, jonka loppupää yhdistyy kaivettuihin ojituksiin. Voimajohtovaihtoehdon A reitti sijoittuu osittain puron yläjuoksulle. Puron varrella kasvaa pääasiassa kivennäismaalle sijoittuvaa talousmetsää, joista osa on ojitettua. Puron varrelle sijoittuu myös muutamia taimikoita. Alaistenniittujen päässä puron varrella on myös yksi hakkuuaukko.

Puron välittömässä läheisyydessä kasvaa lisäksi vanhempaa kuusivaltaista korpimetsää (Kuva 2). Siloistenkallioiden länsipuolella sijaitsevalla metsälalla puiden keski-ikä on noin 80–110 vuotta. Alueella on runsaasti maapuita ja muutamia järeämpiä lahopuita. Kenttäkerroksessa kasvaa tuoreen kankaan ja korven lajeja: hilla, oravanmarja, metsäkorte,

metsätähti, metsäimarre, käenkaali, ja pohjakerroksessa korpirahkasammal. Metsätyyppi on kangaskorpi. Luonnontilaiset kangaskorvet on arvioitu Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja koko maassa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Metsä jatkuu puron vartta pitkin varttuneena kuusisekametsänä luoteeseen, jossa Ryssälevolta tuleva metsäautotie jatkuu puron yli rakennetun rumputien kautta etelään. Puron varren eteläosissa havaittiin muutamia vanhempia euroopanmajavan jyrsimiä haapoja, joiden rungolla kasvoi runsaasti raidankeuhkojäkälää, joka on viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusluokituksessa määritelty silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Lisäksi Alaistenniituilla sijaitsee mahdollinen euroopanmajavan pesä. Euroopanmajava on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019). Lisäksi se kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) ns. tiukan suojelun lajeihin ja II mukaisiin lajeihin (Ympäristöhallinto 2022). Liitteen IV(a) lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta alueelliselta ELY-keskukselta.

Suomen Metsäkeskus (2022) on rajannut noron välittömiä lähiympäristöjä metsälain 10 §:n erityisen tärkeänä elinympäristökuviona. Noron uoma on luonnontilainen, melko syvä ja hiekkapohjainen (Kuva 3). Lisäksi noron yläjuoksulla Siloistenkallioiden koillisrinteen alaosassa on Suomen Metsäkeskuksen (2022) metsälakikohteena rajaama pienialainen lehtipuuvaltainen soistuma. Havumetsävyöhykkeen purot on määritelty Etelä-Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018).

Siloistenkallioiden puronvarsi ja korpialueet ovat monimuotoisuuden kannalta monipuolinen ja arvokas kokonaisuus, joka sisältää uhanalaisia sekä silmälläpidettäviä luontotyypejä. Lisäksi alueella esiintyy silmälläpidettäviä (NT) kasvi- ja eläinlajeja. Luontotyyppien osalta alue olisi erityisen tärkeä kohde (arvoluokka 2), mutta euroopanmajavan elinympäristönä alue nousee luokituksestaan lainsäädännöllä turvatuksi kohteeksi (arvoluokka 1).



Kuva 2. Vanhaa korpimetsää ja lahoppuustoa purouoman varrelta.



Kuva 3. Luonnontilainen hiekkapohjainen puronuoma.

2.2. Kohde 2: Luonnontilaiset kalliometsät

Hankealueen eteläosassa sijaitsee seitsemän erillistä kalliometsäaluetta, jotka Suomen Metsäkeskus (2022) on arvioinut metsälain 10 §:n tarkoittamiksi erityisen tärkeiksi elinympäristökuvioiksi. Neljä alueista sijaitsee Karhukosken metsätien länsipuolella ja yksi Nahkalammin kallioille kulkevan metsäautotien länsipuolella.

Metsälakikohteet ovat kallioista mäntymetsää, joissa esiintyy seassa luonnontilaisia, avoimempia kallioalueita. Osa kohteista on melko pienialaisia (Kuva 4). Puuston kasvu on niukkaa ja puuston ikä on pääsääntöisesti melko nuorta, mutta seassa kasvaa muutamia vanhempia mäntyjä ja sekapuuna nuorta kuusta sekä koivua. Kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuus koostuu kaikilla kohteilla pääasiassa kuivahkon kankaan lajeista: puolukka, kanerva, seinäsammal, poronjäkälät, hirvenjäkälä, variksenmarja, mustikka ja kangasmaitikka. Kallioiden painanteissa esiintyy paikoitellen tuoreen kankaan metsätyyppiä. Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot on arvioitu Etelä-Suomessa ja koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018).

Kalliometsät ovat monimuotoisuuden kannalta huomionarvoisia kohteita ja ekologisia yhteyksiä tukevia kohteita, mutta alueiden luonnontilaa ovat heikentäneet ympäröivien alueiden metsien harvennushakkuut ja ojitukset. Alueet luokitellaan siten monimuotoisuutta tukeviksi kohteiksi (arvoluokka 4).



Kuva 4. Avoimia ja vähäpuustoisia mäntyvaltaisia kallioalueita Kivinevankalliolla ja voimalan 1 lähistöllä.

2.3. Kohde 3: Konikallio

Hankealueen pohjoispuolella Konikallion alueella esiintyy kalliopohjaista kuivahkoa mäntyvaltaista kangasmetsää, jossa seassa on avoimempia kallioalueita (Kuva 5). Alueen läpi sijoittuu myös voimajohtovaihtoehdon A reitti. Mäntyjen seassa kasvaa lisäksi yksittäisiä kuusia. Metsä on talouskäytössä ja alueella on tehty harvennushakkuuta. Puusto on melko nuorta, mutta alueen pohjoispuolella kasvaa vanhempaa metsää. Kohde ei täytä metsälain

10 §:n mukaisen erityisen tärkeän elinympäristön kriteerejä, mutta on monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde.

Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot on arvioitu Etelä-Suomessa ja koko maassa silmälläpidettäviksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Lisäksi varttuneet kuivahkot kankaat on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyyppiä ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU). Heikentyneestä luonnontilasta huolimatta kohde luokitellaan monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 5. Konikallion avointa kallioaluetta.

2.4. Kohde 4: Avoin kallio

Alaistenniittujen länsipuolella sijaitsee laajempi kalliopohjainen, harvapuinen, kuivahko ja valoisa mäntykangas, jossa kasvaa varttuneempia puita (Kuva 6). Kumpareella on yksittäisiä suurempia kivenlohkareita ja melko luonnontilaista, paikoin avointakin kalliota. Alueelta löytyi maastoselvityksen aikaan myös kauriin luita. Kenttäkerroksessa kasvaa pääasiassa puolukkaa, seinäsammalta ja poronjäkäliä. Jyrämyllyntien puoleisella reunalla kasvillisuuskerros on hyvin ohut ja maa hiekkapohjaista. Tyypiltään alueen metsä on kuivahkon ja tuoreen kangasmetsän välimuoto. Kohde täyttäneen metsälain 10 §:n mukaisen erityisen tärkeän elinympäristön piirteet karukkokankaita vähätuottoisempana alueena.

Alue on myös maisemallisesti huomionarvoinen kohde. Keskiravinteiset avoimet laakeat kalliot on arvioitu Etelä-Suomessa ja koko maassa silmälläpidettäviksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Lisäksi varttuneet kuivahkot kankaat on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyyppiä ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU).

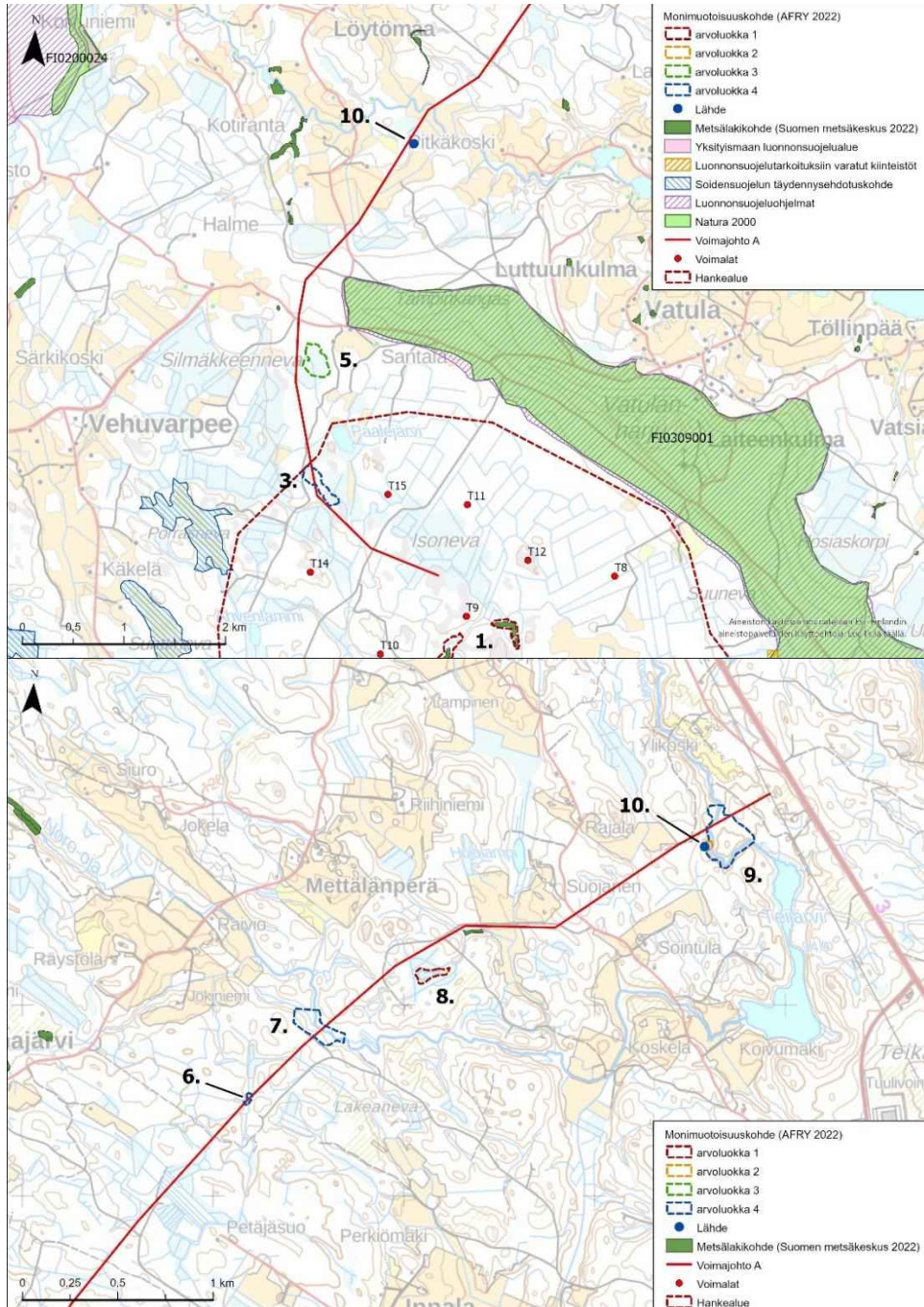
Alue ovat monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde, mutta alueen luonnontilaa ovat heikentäneet ympäröivät metsähakkuut, eikä sitä voida pitää täysin luonnontilaisena. Tästä johtuen alue luokitellaan monimuotoisuutta tukeväksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 6. Voimalapaikan T13 läheinen avoin kallioalue, josta löytyi kauriin kallo ja luita.

3. Voimajohtoon A reitin arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppi-kohteet

Voimajohtovaihtoehdon A reitin arvokkaiden kasvillisuus- ja luontotyyppi-kohteiden erityispiirteet ja aluerajaukset ovat esitetty alla olevilla kartoilla (Kuva 7) ja tarkemmat kohdetiedot 5–10 seuraavissa kappaleissa.



Kuva 7. Voimajohtoreittivaihtoehdon A reitillä ja sen läheisyydessä sijaitsevat metsälain 10 §:n tarkoittamat metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt (Suomen metsäkeskus 2022), Natura 2000 -alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien aluerajaukset ja soidensuojelun täydennysehdotuksen kohteet, monimuotoisuuskohteet 5–10 sekä lähteet. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2022) maastokartta-aineistoa. © AFRY Finland Oy

3.1. Kohde 5: Paskolamminsuu

Voimajohdon A itäpuolelle, noin 120 metrin etäisyydelle sijoittuu Paskolamminsuu, joka on luonnontilaisempi pienialainen suu. Paskolamminsuon ojittamaton keskiosa on avoimempaa niukkaravinteista lyhytkorsinevaa (Kuva 8). Suon ympärillä ojitetuilla osilla esiintyy tupasvilla- ja rahkarämettä, jossa mäntyjen seassa kasvaa yksittäisiä koivuja, sekä hakkuuaukko.

Tupasvillarämeet ja lyhytkorsinevat ovat molemmat määritelty Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) ja koko Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Suo on monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde. Reunaojitukset ovat heikentäneet osittain rämeen luonnontilaa, mikä näkyy muun muassa lisääntyneenä puiden kasvuna. Tästä huolimatta kohde luokitellaan monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3).



Kuva 8. Paskolamminsuon avointa lyhytkorsinevaa (vas.) sekä rahka- ja tupasvillarämettä (oik).

3.2. Kohde 6: Pienialainen lehto

Peräkydön alueen länsipuolella voimajohtovaihtoehdon A reitti sijoittuu 55 metrin matkalta pienialaiselle lehtokuviolle. Lehto sijaitsee kivennäismaalla, lyhyen luonnontilaisen ojauoman varrella (Kuva 9). Tyypiltään kohde on runsasravinteinen suurruoholehto. Ojan uoma on muilta osin suoristettu ja kaivettu osaksi metsäojitusta. Lehto sijaitsee noin 110 metrin etäisyydellä läheisestä metsäautotiestä. Valtapuuna on koivu ja seassa kasvaa yksittäisiä nuoria kuusia. Lehdon reunalla puusto muuttuu nuoreksi mäntyvaltaiseksi kasvatusemetsäksi. Ojan varrella puusto on kuusivaltaista. Kenttäkerroksessa kasvaa muun muassa hiirenporrasta, metsäimarretta, mesiangervoa, korpikastikkaa, suo-ohdaketta ja metsäkortetta. Kosteat runsasravinteiset lehdot on määritelty Etelä-Suomessa ja koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Koska alue on

osittain ihmisvaikutteinen ja luonnontila on muuttunut metsätalouden myötä, arvioidaan kohde monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 9. Koivuvaltainen suurruoholehto ojan varressa.

3.3. Kohde 7: Jyllinjoki ja Noro-oja

Voimajohtovaihtoehdon A reitti ylittää pienen Jyllinjoen ja yhden leveämmän puron Noro-ojan (Kuva 10). Jyllinjoen varsi on pääasiassa ihmisvaikutteista peltoviljelysten ja -laitumien reunustamaa rantaa, eikä uoman varrella sijaitse luonnontilaisia luontotyypppejä, joita voitaisiin lukea metsälain 10 §:n mukaisiksi kohteiksi.

Noro-ojan varrella kasvaa varttuneita ja paikoin vanhoja kuusia, mutta alueen puusto on muuten nuorta. Lähialueilla on tehty avohakkuuta. Noro-ojan reunalla kasvaa kenttäkerroksessa muun muassa rentukkaa, mesiangervoa, luhtalemmikkiä, lillukkaa, metsäkastikkaa ja soreahiirenporrasta. Noro-ojan Jokiniemen ja Peräkydön välinen osuus on monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde, sillä ojan eteläpuoleista metsää ei ole hakattu ja puusto on iältään paikoin lähemmäs 100 vuotta vanhaa. Noro-ojan pohjoispuoli on sen sijaan hakattu. Tyypiltään metsät ovat kangaskorven kaltaisia, mutta luonnontilaltaan muuttuneita.

Havumetsävyöhykkeen pikkujoet on määritelty Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiksi (Kontula & Rainio 2018). Koska Noro-ojan alueen luonnontila on muuttunut, luokitellaan alue monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 10. Jyllinjoen varren viljelypeltoa (vas.) ja Noro-ojan reunakasvillisuutta (oik.).

3.4. Kohde 8: Paskolammi

Voimajohtoreitistä A noin 70 metrin päässä etelässä sijaitsee noin 0,3 hehtaarin kokoinen Paskolammi. Lammen rannalla on kapea, avoin soistunut luhtainen vyöhyke, joka rajautuu ympärillä kasvavaan ojitettuun varttuneeseen kuusimetsään. Kuusikon maasto on melko kuivaa ja alueen ympärillä on tehty hakkuita. Korkeintaan hehtaarin kokoiset lammet ja järvet ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia vesiluonnon suojelutyyppisiä. Niiden luonnontilan vaarantaminen on kiellettyä ja luvanvaraista. Lammen ympäristö ei täyttäne metsälain 10 §:n mukaisen kohteen kriteerejä, sillä hakkuut ja ojitukset ovat muuttaneet ympäristön luonnontilaa. Kohde on kuitenkin monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen. Paskolammin ollessa vesilain 2:11 §:n mukainen suojeltu luontotyyppi, on se ympäristön muuttuneesta luonnontilasta huolimatta lainsäädännöllä turvattu kohde (arvoluokka 1).

3.5. Kohde 9: Mylly-Kartun joki

Voimajohtovaihtoehdon A reitti ylittää Mylly-Kartun joen. Mylly-Kartun joki saa alkunsa eteläisimmässä sijaitsevasta Teijärvestä ja virtaa kohti pohjoista. Uomaltaan se on kivinen ja luonnontilainen pieni joki, jonka veden virtaus on melko hyvä.

Joen varrella kasvaa kuusivaltaista metsää, jossa esiintyy sekapuuna varttuneita ja vanhoja koivuja sekä nuorta pihlajaa ja leppiä (Kuva 11). Puusto on Ylikosken peltojen eteläpuolisella osalla melko vanhaa ja osa kuusista melko järeitä. Alueen kasvillisuus on tiheissä kuusikoissa kohtalaisen niukkaa ja pohjakerros aukkoinen, mutta rehevämmillä osilla kenttäkerroksessa kasvaa mm. soreahiirenporrasta, metsäimarretta, lillukkaa, mesiangervoa ja uoman varrella rentukkaa. Voimajohdon reitin A ylityskohdalla joen länsipuolella on myös taimikkoo. Tyypiltään uoman varren metsä on havupuuvaltaisen lehtomaisen kannalta kaltaisen.

Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat ovat luokiteltu Etelä-Suomessa ja koko maassa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyypeiksi sekä havumetsävyöhykkeen pikkujoet on määritelty Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Mylly-Kartun joen uoma täyttäneet voimajohtokäytävän A ylityspaikalla metsälain 10 §:n tarkoittaman erityisen tärkeän elinympäristön kriteerit. Alue on osittain muuttunut lähialueen hakkuiden myötä, mutta on monimuotoisuuden kannalta huomionarvoinen kohde. Alue luokitellaan monimuotoisuutta tukeväksi kohteeksi (arvoluokka 4), mutta lähialueella sijaitseva lähde voi nostaa luokitusta monimuotoisuutta turvaavaksi kohteeksi (arvoluokka 3).



Kuva 11. Mylly-Kartun joen uomanvartta sekä rinteiden lehtomaista metsää.

3.6. Kohde 10: Peltoniemen ja Mylly-Kartun lähde sekä lehto

Voimajohtovaihtoehdon A lähelle sijoittuu kartta-aineistojen perusteella kaksi mahdollista lähdeä, ensimmäinen Peltoniemen pohjoisosan hakkuuaukon reunaan ja toinen lehtolaille Mylly-Kartun joen reunalle. Peltoniemen lähde sijaitsee noin 55 metrin etäisyydellä A-reittivaihtoehdon itäpuolella ja Mylly-Kartun lähde sijaitsee noin 50 metrin etäisyydellä etelässä.

Kummankaan mahdollisen lähteen alueella ei havaittu avolähteitä, tihkupintoja tai virtaavia noroja. Peltoniemen lähteen alue on muuttunut voimakkaasti alueella tehtyjen avohakkuiden myötä ja lähde on saattanut kuivua kokonaan. Lähteikkö katsotaan romahtaneeksi, jos sen hydrologia on vakavasti häiriintynyt ja pohjaveden purkautuminen on niukkaa, satunnaista tai kokonaan loppunut. Kosteaa alaisempi Mylly-Kartun joen lähde sijoittuu jokeen viettävään rinnelehtoon (Kuva 12). Rinteessä havaittiin merkkejä vanhoista norouomista, joissa voi virrata vettä. Lähteen ja norojen kuivumisesta voi osittain selittää, että vuoden 2021 kesä oli poikkeuksellisen kuuma ja vähäsateinen (Ilmatieteen laitos 2021). Mahdollista lähdeä ympäröivässä lehtomaisessa, koivuvaltaisessa metsälaikussa kasvaa sekapuuna nuoria haapoja, mäntyjä ja lähempänä jokea kuusta. Puusto on nuorta

ja melko tasaikäistä. Kenttäkerroksessa kasvaa mustakokkonmarjaa, kieloja, ketunleipää, mesiangervoa, lillukkaa ja metsäimarretta. Tyypiltään kohde on tuore keskiravinteinen lehto.

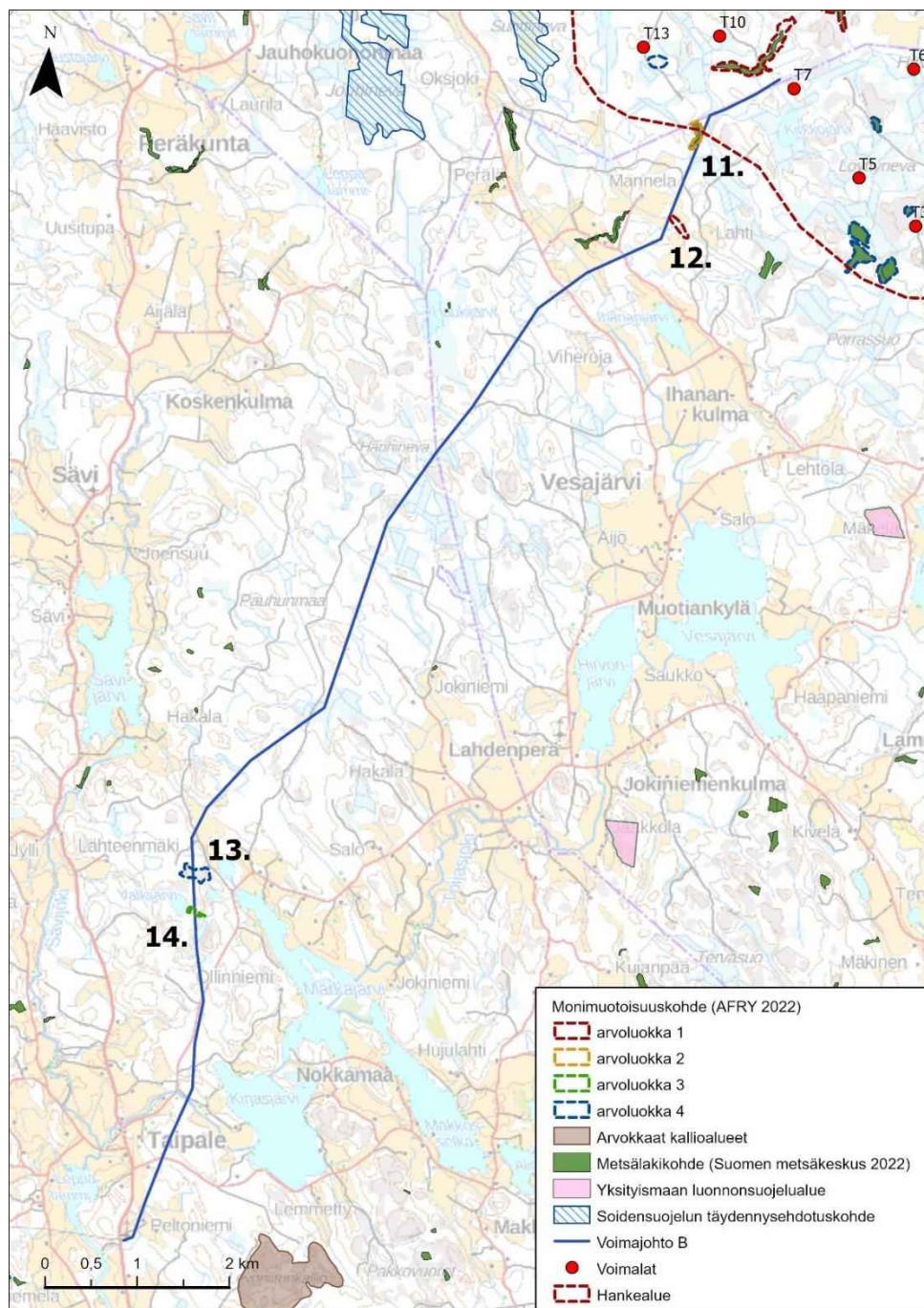
Kohde täyttäneen metsälain 10 §:n ja vesilain 2:11 §:n kriteerit, mikäli lähde ja norot eivät ole täysin kuivuneita. Tällöin lähteen muuttaminen on luvanvaraista. Lähteiköt on arvioitu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) (Kontula & Raunio 2018). Tuoreet keskiravinteiset lehdot on arvioitu Etelä-Suomessa ja koko maassa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi. Mikäli Mylly-Kartun lähde ei ole kuivunut ja alueella on noroja, on kohde vesilain 2:11 §:n perusteella lainsäädännöllä turvattu kohde (arvoluokka 1). Alueen ihmisvaikutteisuus ja osittain muuttunut ympäristö sekä lähteen mahdollinen kuivuminen laskee kuitenkin alueen luonnontilaa, jolloin se luokitellaan erityisen tärkeäksi kohteeksi (arvoluokka 2).



Kuva 12. Rinteen koivuvaltaista lehtometsää lähteen alueella, jossa sekapuuna mäntyä.

4. Voimajohtoon B reitin arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppi-kohteet

Voimajohtovaihtoehdon B reitin arvokkaiden kasvillisuus- ja luontotyyppikohteiden 11–14 erityispiirteet ja aluerajaukset ovat esitetty kartalla (Kuva 13) ja tarkemmat kohdetiedot seuraavissa kappaleissa.



Kuva 13. Voimajohtoreittivaihtoehdon B reitillä ja sen läheisyydessä sijaitsevat metsälain 10 §:n tarkoittamat metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt (Suomen Metsäkeskus 2022), Natura 2000 -alueverkoston kohteet, luonnonsuojelualueet, luonnonsuojeluohjelmien aluerajaukset ja soidensuojelun täydennyssehdotuksen kohteet, monimuotoisuuskohteet 11–14 sekä lähteet. Sisältää Maanmittauslaitoksen (2022) maastokartta-aineistoa.
 © AFRY Finland Oy

4.1. Kohde 11: Jyräkoski

Voimajohtovaihtoehto B sijoittuu osittain Jyräkosken uoman rantametsän alueelle. Jyräkoski on luonnontilaisempi osa Jyräjokea, joka virtaa tuulipuiston hankealueelta Alaistenniittujen suunnalta kohti etelää. Jyräkosken uoma on luonnontilainen, kivinen ja hiekka-pohjainen, mutta Jyräjoen muut uomat ovat muuten pääosin oiottu kaivamalla. Veden virtaus on melko voimakasta.

Uoman ympärillä on melko vanhaa kuusivaltaista kangaskorven ja havupuuvaltaisen tuoreen kankaan välimuotoa, jossa sekapuuna kasvaa varttuneita koivuja ja mäntyjä (Kuva 14). Kuusikossa kenttäkerroksen kasvillisuus on melko niukkaa ja mustikkavaltaista. Pohjakerros on lähes kauttaaltaan sammalpeitteinen. Uoman varrella kenttäkerros on rehevä ja lajistossa on mm. soreahiirenporrasta, metsätähteä, oravanmarjaa, suo-orvokkia, metsäimarretta, metsäkortetta, rentukkaa, niittyleinikkiä ja haapojen taimia. Aivan uoman tuntumassa on piirteitä tuoreesta keskiravinteisesta lehdosta.

Havumetsävyöhykkeen pikkujoet on määritelty Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä. Kangaskorvet on luokiteltu Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaisiksi (CR) ja koko Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) ja koko Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) luontotyypeiksi. Tuoreet keskiravinteiset lehdot on luokiteltu Etelä-Suomessa ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi. Lisäksi Suomen Metsäkeskus (2022) on rajannut Jyräkosken ympäristön metsälain 10 §:n mukaisena pienvesistön välittömänä lähiympäristönä.

Jyräkosken alueella esiintyy useampia uhanalaisia luontotyyppisiä ja se on kokonaisuutena edustava. Luonnontila ei ole juurikaan heikentynyt puron välittömässä läheisyydessä ja se muodostaa ekologisen yhteyden Alaistenniittujen puroa kohti. Kohde on arvioitu monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeäksi (arvoluokka 2).



Kuva 14. Jyräkosken haarautunut uoma (vas.) sekä ympäristön kangaskorpea (oik.).

4.2. Kohde 12: Lamminjärvi

Voimajohtovaihtoehto B sijoittuu lähimmillään noin 22 metrin etäisyydelle Lamminjärven luoteisreunasta ja noin 30 metrin matkalta sen rantaluhdan alueelle. Lamminjärvi on noin 0,95 hehtaarin kokoinen rehevä lampi, joka on suurilta osin alkanut kasvaa umpeen (Kuva 15). Lammen keski- ja eteläosissa on enemmän avovettä.

Lammen luoteiskulmassa on avoluhta, jossa tulvavaikutteinen kasvillisuus on rehevää. Alueella kasvaa runsaasti mm. tertsualpia, kurjenjalkaa, pullosaraa, järvikortetta, luhtamataraa sekä avoimilla osilla leveäosmankäämiä ja ulpukkaa. Lammen ympärillä soistuneilla, sekapuustoisilla, turvepohjaisilla metsämailla kasvaa muuttunutta varpukorpea, jossa esiintyy runsaasti puolukkaa, muurainta ja rahkasammalia (Kuva 15). Alueen metsäojitukset ja kasvatusmännikkö heikentävät alueen luonnontilaa ja edustavuutta.

Varpukorvet on luokiteltu koko Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Rantaluhdat ovat Etelä-Suomessa puutteellisesti tunnettu (DD) luontotyyppi. Alle hehtaarin kokoiset lammet ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia vesiluontokohteita, joiden luonnontilan muuttaminen on luvanvaraista. Täten Lamminjärvi on lainsäädännöllä turvattu kohde (arvoluokka 1).



Kuva 15. Lamminjärven rantaluhtaa ja keskiosan avovesialue (vas.) sekä varpukorpimuuttuma (oik.).

4.3. Kohde 13: Valkijärvenkallio

Voimajohtovaihtoehtoon B reitti risteää Valkijärvenkallion pohjoisosan kalliometsän kanssa noin 130 metrin matkalta. Alueella kasvaa varttunutta kuivahkon kankaan kasvatusmännikköä, jossa seassa esiintyy vanhoja ja pystyyn kuolleita puita. Kenttä- ja pohjakerroksen kasvillisuus koostuu kaikilla kohteilla pääasiassa kuivahkon kankaan lajeista. Alueella on lisäksi kuivia avokallio-osuuksia, joilla kasvaa runsaasti jäkäliä, kanervaa ja variksenmarjaa (Kuva 16). Kalliopainaumien välissä on pienialaisia suopursuvaltaisia soistumia, joissa osassa on myös seisovaa vettä, tupasvillaa ja rahkasammalia (Kuva 17). Tyypiltään alueen

metsät ovat varttuneita kuivahkoja kankaita ja kallioalueet karuja poronjäkälä-sammal-kallioita.

Varttuneet kuivahkot kankaat on luokiteltu Etelä-Suomessa erittäin uhanalaisiksi (EN) ja koko Suomessa vaarantuneiksi (VU) luontotyypeiksi (Kontula & Raunio 2018). Karut poronjäkälä-sammalkalliot on luokiteltu Etelä-Suomessa silmälläpidettäväksi (NT) ja koko Suomessa säilyviksi (LC) luontotyypeiksi. Kohteen luonnontilaisuutta heikentää alueen metsätaloustoiminta, mutta avoimet kallioalueet ovat paikallisesti huomionarvoisia kohteita. Alue arvioidaan monimuotoisuuden kannalta monimuotoisuutta tukevaksi kohteeksi (arvoluokka 4).



Kuva 16. Kuivia, jäkäläisiä avokallioalueita, joilla kasvaa paikoin vanhoja ja pystyyn kuivuneita mäntyjä.

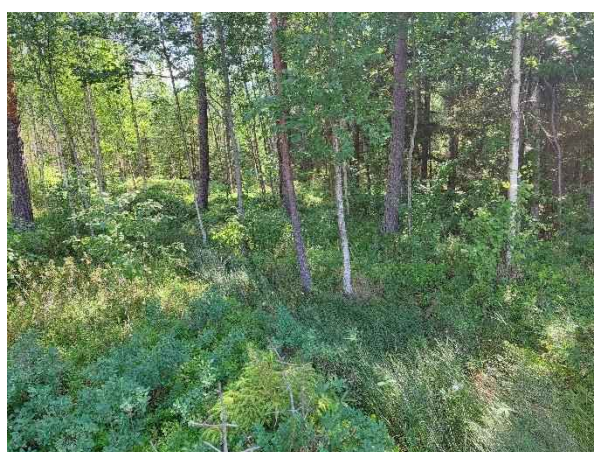


Kuva 17. Soisia painaumia, joissa osassa on seisovaa vettä. Taustalla avokalliota.

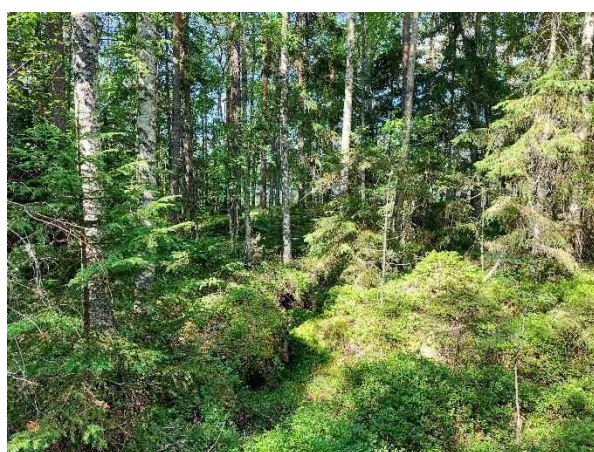
4.4. Kohde 14: Huhkovuoren korpi

Voimajohto B risteää Valkijärvestä alkunsa saavan pienen puron kanssa, joka virtaa itään yhdistyen Mustajärvestä laskevaan puroon. Puron uoma on luonnontilainen, mutta vuoden 2022 maastokartoitusten aikaan uoma oli lähes kuiva ja umpeenkasvanut (Kuva 18). Uoma erottui maastosta pääasiassa siinä kasvavien rahkasammalien ja sarojen avulla. Lammen rannalla uoman varrella on myös pieni puolukka- ja mustikkavaltainen varpukorpi, jonka Suomen Metsäkeskus (2022) on rajannut metsälain 10 §:n pienvesistön välittömänä lähiympäristönä (Kuva 19). Metsälaikulla puusto on kuusi- ja koivuvaltaista. Alueen ympärillä kasvaa tuoretta mäntyvaltaista kasvatusmetsää, jossa puuston keski-ikä on nuorta. Lammen rannassa havaittiin lisäksi todella runsaasti koko maassa rauhoitetun rupikonnan (*Bufo bufo*) nuijapäiden ryppäitä.

Varpukorvet on luokiteltu koko Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiä (Kontula & Raunio 2018). Alueen osittain muuttuneesta luonnontilasta huolimatta se on monimuotoisuutta turvaava kohde (arvoluokka 3), sillä alueella esiintyy uhanalaisen luontotyypin lisäksi rauhoitettua eläinlajistoa.



Kuva 18. Valkijärvestä alkunsa saava uoma on lähes umpeenkasvanut ja erottuu maastosta siinä kasvavien sarojen ansiosta.



Kuva 19. Valkijärven rantaa (vas.) ja varpukorpea (oik.).

5. Lähteet

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

Ilmatieteenlaitos 2021. Kesäsään tilastoja. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/kesatilastot> (viitattu 9/2021)

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 2022. Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu, , peruskartta-rasteri ja ortoilmakuvat. <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta> (viitattu 5/2022) Licenssi: Creative Commons.

Metsähallitus 2022. Maat ja vedet -karttapalvelu. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/pinta-alat/karttapalvelut/> (viitattu 21.11.2022)

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

Suomen Metsäkeskus 2022. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikka-tietoaaineistot>. (viitattu 5/2022)

Ympäristöhallinto 2022. Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2019. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista> (viitattu 25.8.2022)

Ympäristöhallinto 2022c. Suomen Natura 2000 -alueet. Suomen ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu. <https://www.ymparisto.fi/natura> (viitattu 25.8.2022)



Liite 4. Törmäysmallinnus

Konikallion tuulipuiston muuttolintujen törmäysmallinnus

Ilmatar Oy
Konikallion tuulipuistohanke

Sisällys

1	Taustaa.....	3
2	Muuttolinnut	3
2.1	Aineisto ja menetelmät	3
2.2	Tulokset.....	4
3	Tulosten arviointi ja virhelähteet	6
4	Johtopäätökset.....	7
5	Kirjallisuus.....	8

Kansikuva: Muuttavia kurkia Konikalliossa 20.9.2022 © Petri Lampila

Yhteyshenkilöt
Petri Lampila

Puhelin
+358 400 598 232

E-mail
petri.lampila@afry.com

Asiakas
Ilmatar Oy

Päiväys
09/01/2023

Project
101016612-003

1 Taustaa

Ilmatar Oy suunnittelee tuuli- ja aurinkovoimapuiston perustamista Ikaalisen/Hämeenkyrön Konikallion alueelle. Alue tulisi koostumaan enimmillään 15 (VE1) ja minimissään 11 (VE2) voimalasta. Tässä työssä esitellään törmäysmallinnuksen tulokset alueen läpi muuttaville linnuille.

2 Muuttolinnut

2.1 Aineisto ja menetelmät

Lähtöpopulaatiot, joilla törmäysmallinnukset on laadittu, perustuvat hankealueelle vuonna 2021 ja 2022 tehtyihin kevät- ja syysmuuton tarkkailuihin, käsittäen yhteensä 46 päivän seuranta-aineiston. Lähtöpopulaatiot on arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Kustakin lajista otettiin mallinnukseen mukaan se osuus yksilöistä, jotka muuttivat potentiaalisella törmäyskorkeudella. Mukaan mallinnukseen tulivat myös ne yksilöt, jotka muuttivat (mahdollisesti kaukaakin) tuulivoimapuiston ulkopuolelta. Tällä pyrittiin kompensoimaan esimerkiksi tarkkailupaikkojen osin rajoittunutta näkyvyyttä. Käytännössä varsinkin isoina parvina muuttavien suurten lintujen (kuten kurkien) lukumäärä tulee tällä tavoin jossain määrin yliarvioitua. Koska tarkkailua ei käytännön syistä ollut joka päivä koko muuttokauden ajan, kompensoitiin tätä kertomalla kevään muuttajien osalta havaitut yksilömäärät luvulla 1,5 ja syksyn luvulla 2. Näin saataneen kohtuullisen luotettava ja useimpien lajien osalta todennäköisesti äärimmäistä maksimiarviota edustava arvio törmäyspotentiaalista.

Lentävän linnun törmäyksen todennäköisyyksiä eri tilanteissa laskettiin Band ym. (2007) metodien avulla. Kokonaistodennäköisyys koostuu kahdesta todennäköisyydestä:

- 1) todennäköisyys, jolla lintu lentää turbiiniin läpi, sekä
- 2) todennäköisyys, jolla lintu osuu turbiinin lapaan, mikäli se lentää turbiinin kehän läpi.

Ensimmäinen todennäköisyys muodostuu ns. törmäysikkunan ja havaintoikkunan suhteesta. Törmäysikkuna on kohtisuoraan lentosuuntaan nähden oleva ilmatila, jonka tuulivoimaloiden yhteenlaskettu roottoripinta-ala peittää. Havaintoikkuna on lentosuuntaan nähden kohtisuorassa oleva ilmatila, jonka läpi linnut ylipäättään voivat lentää (eli tutkittava alue). Tässä tutkimuksessa havaintoikkunan rajat määritettiin tuulivoimalan rajojen ja voimalakorkeuksien mukaan. Lintujen todennäköisyys lentää törmäysikkunan läpi perustui maastotarkkailussa havaittuihin eri lajien lentokäyttäytymisiin alueella.

Törmäystodennäköisyys laskettiin Excel-pohjaisen laskurin avulla (NatureScot 2018). Törmäystodennäköisyydet laskettiin lintujen väistöliike huomioon ottaen. Lajikohtaiset

väistämistodennäköisyydet arvioitiin skotlantilaisen julkaisun suosituksien pohjalta (NatureScot 2018). Eri lintulajien nopeuksina käytettiin julkaistuja arvioita (Alerstam ym. 2007). Mallinnuksessa käytettiin tuulivoimalan pyörähdysajasta arviota 7,5 s ja lapakulma oletettiin 0 asteeksi, joista molempien arvioidaan vastaavan tilannetta keskimääräisissä tuuliolosuhteissa. Laskelmissa on käytetty maksimisuunnitelmaa (VE1), jossa on 15 voimalaa, jotka ovat korkeudeltaan maksimissaan 350 metriä lavan halkaisijan ollessa 250 metriä. Lisäksi mallinnettiin eri lajien törmäystodennäköisyydet pienemmän suunnitelman (VE2) mukaisessa tilanteessa, jossa voimalamäärä alueella on 11 kappaletta. Yksittäisen voimalan koko oli sama kuin vaihtoehdossa VE1.

Linnuston törmäysriskiarvion mallinnuksen epävarmuudet liittyvät käytettyjen mallien oletuksiin ja kokonaisläpimuuttajamäärien arviointiin otosten perusteella. Otosten avulla lasketut kokonaismäärät pyrittiin kuitenkin arvioimaan varovaisuusperiaatteen mukaan ennemmin ylä- kuin alakanttiin ottaen huomioon kunkin lajin havaintohistoria alueella (asiantuntija-arvio). Etenkin alueen yli muuttavien kurkien määrä voi vaihdella voimakkaasti vuosittain. Kurkien päämuutto kulkee kapealla rintamalla, jonka sijoittuminen on voimakkaasti riippuvaista vallitsevista tuuliolosuhteista (Toivanen ym. 2014). Tämä on kuitenkin otettu huomioon etenkin arvioitaessa alueen yli enimmillään muuttavien kurkien määrää.

Kahlaajien syysmuuttajamääristä ei ole havaintoja tai arvioita, sillä niiden osalta syysmuutto ajoittuu kesäajalle. Kahlaajat kuitenkin muuttavat pääasiassa reilusti törmäyskorkeuden yläpuolella, jolloin niiden törmäysriski on lähtökohtaisesti hyvin pieni.

Mallinnuksesta jätettiin pois varpuslinnut, joiden törmäystodennäköisyys on lähtökohtaisesti hyvin pieni, sekä muutontarkkailuissa yksilömääriltään vain hyvin niukasti esiintyneet lajit, joiden osalta havaintojen pieni määrä aiheuttaa sen, että törmäysmallinnuksessa ei saada luotettavaa tulosta.

2.2 Tulokset

Muuttolintujen törmäysmallinnuksen tulokset on esitetty taulukoissa Taulukko 1 ja Taulukko 2. Mallinnuksen perusteella ainoastaan kurkien törmäykset ylittävät yhden yksilön määrän vuodessa molemmissa hankevaihtoehdoissa. Kuten edellä todettiin, kurkien osalta törmäysriskiä on todennäköisesti kuitenkin yliarvioitu erityisen paljon. Mallinnetuista lajeista kurkien törmäykset käsittävät karkeasti noin 2/3 ja ei-mallinnetut lajit käsittävät vain harvalukuisia muuttajia ja/tai pienikokoisia, ei kovin törmäysherkkiä lajeja.

Kurkia muuttaa vajaan kymmenen vuotta vanhan arvion perusteella Suomen yli syksyisin noin 20 000–30 000 yksilöä ja muutto tapahtuu yleensä kahdella reitillä (Toivanen ym. 2014). Pesimäkanta on kuitenkin melko nopeassa kasvussa ja nykyinen kannan koko on tuoreimman arvion (Lehikoinen ym. 2019) mukaan noin 45 000 paria.

Sisämaassa kurkien muutto tapahtuu usein kapealla sektorilla ja parhailla paikoilla muuton vilkkaimman päivän aikana voidaan havaita yli 20 000 kurjen muuttoja. Keväisin kurkien muutto sisämaassa on hajaantuneempaa, jolloin suuria keskittymiä ei synny. Hankealue sijoittuu päämuuttoreitin länsireunalle, jolloin alueen yli muuttavien kurkien määrät ovat pääasiassa melko vähäisiä, mutta voivat kasvaa kovien itätuulien osuessa päämuuttopäiville.

Muista lajeista yhden törmäyksen rajan kymmenessä vuodessa ylittävät metsähanhi (1,5/10 v) ja sepelkyyhky (5,2/10 v) VE1 mukaan mallinnettuna. Eniten törmäyksiä petolinnuista aiheutuisi hiirihaukalle, jolla ainoana petolintuna luku ylittäisi yhden törmäyksen 30 vuoden jaksolla. Eri vaihtoehtojen vertailussa VE1 ja VE2 tulokset eivät juuri poikkea toisistaan. Ero esim. kurkien törmäyksissä on vain 20 % pienempi vaihtoehdossa VE2 verrattuna vaihtoehtoon VE1.

Taulukko 1. Maastotarkkailun havaintojen pohjalta arvioitujen törmäysten määrät hankevaihtoehdolle VE1. Törm. tn. = linnun törmäystodennäköisyys turbiiniin läpilennon aikana, väistö = väistötodennäköisyys NatureScot (2018) mukaan ja törm. kork. osuus = havaintojen perusteella potentiaalisella törmäyskorkeudella muuttaneiden lintujen osuus.

Laji	Törmäys tn.	Yksilömäärä hankealueen läpi max. (törm. kork. osuus)		Väistö- kerroin	Tör- mäyk- siä / kevät	Tör- mäyksiä / syksy	Tör- mäyk- siä / vuosi	Tör- mäyk- siä / 10 vuotta	Tör- mäyk- siä / 30 vuotta
		Kevät	Syksy						
Laulujoutsen	0,063	359	318	0,005	0,04	0,03	0,07	0,72	2,17
Metsähanhi	0,047	3836	754	0,002	0,12	0,02	0,15	1,46	4,39
Valkoposki- hanhi	0,046	6	46	0,002	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
Merikotka	0,056	11	10	0,05	0,01	0,01	0,02	0,20	0,60
Maakotka	0,059	2	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Piekana	0,05	23	4	0,02	0,01	0,00	0,01	0,09	0,27
Hiirihaukka	0,048	42	74	0,02	0,01	0,02	0,04	0,38	1,13
Varpushaukka	0,042	24	92	0,02	0,01	0,03	0,03	0,33	0,99
Kanahaukka	0,051	2	4	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06
Sinisuoahaukka	0,051	3	6	0,01	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
Arosuoahaukka	0,048	0	2	0,02	0,00	0,00	0,00	0,01	0,02
Kuikka	0,046	18	0	0,02	0,01	0,00	0,01	0,06	0,17
Sääksi	0,013	21	8	0,02	0,00	0,00	0,00	0,03	0,08
Tuulihaukka	0,044	12	8	0,05	0,01	0,01	0,01	0,15	0,45
Kurki	0,062	641	3342	0,02	0,27	1,41	1,68	16,76	50,28
Töyhtöhyppä	0,04	346	0	0,02	0,09	0,00	0,09	0,94	2,82
Kuovi	0,044	122	0	0,02	0,04	0,00	0,04	0,36	1,09
Naurulokki	0,044	48	0	0,02	0,01	0,00	0,01	0,14	0,43
Kalalokki	0,045	56	16	0,02	0,02	0,00	0,02	0,22	0,66
Sepelkyyhky	0,037	1031	1038	0,02	0,26	0,26	0,52	5,20	15,59

Taulukko 2. Maastotarkkailun havaintojen pohjalta arvioidut törmäysten määrät hankevaihtoehdolle VE2. Lyhenteet kuten taulukossa Taulukko 1.

	Tör- mäys tn.	Yksilömäärä hankealueen läpi max. (törm. kork. osuus)		Väistö- kerroin	Tör- mäyk- siä / kevät	Tör- mäyksiä / syksy	Tör- mäyk- siä / vuosi	Tör- mäyk- siä / 10 vuotta	Tör- mäyk- siä / 30 vuotta
Laji		Kevät	Syksy						
Laulujoutsen	0,063	359	318	0,005	0,03	0,02	0,05	0,53	1,59
Metsähanhi	0,047	3836	754	0,002	0,09	0,02	0,11	1,07	3,22
Valkoposki- hanhi	0,046	6	46	0,002	0,00	0,00	0,00	0,01	0,04
Merikotka	0,056	11	10	0,05	0,01	0,01	0,01	0,15	0,44
Maakotka	0,059	2	0	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Piekana	0,05	23	4	0,02	0,01	0,00	0,01	0,07	0,20
Hiirihaukka	0,048	42	74	0,02	0,01	0,02	0,03	0,28	0,83
Varpushaukka	0,042	24	92	0,02	0,01	0,02	0,02	0,24	0,73
Kanahaukka	0,051	2	4	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,05
Sinisuoahaukka	0,051	3	6	0,01	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03
Arosuoahaukka	0,048	0	2	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Kuikka	0,046	18	0	0,02	0,00	0,00	0,00	0,04	0,12
Sääksi	0,013	21	8	0,02	0,00	0,00	0,00	0,02	0,06
Tuulihaukka	0,044	12	8	0,05	0,01	0,00	0,01	0,11	0,33
Kurki	0,062	641	3342	0,02	0,20	1,03	1,23	12,29	36,87
Töyhtöhyppä	0,04	346	0	0,02	0,07	0,00	0,07	0,69	2,07
Kuovi	0,044	122	0	0,02	0,03	0,00	0,03	0,27	0,80
Naurulokki	0,044	48	0	0,02	0,01	0,00	0,01	0,11	0,32
Kalalokki	0,045	56	16	0,02	0,01	0,00	0,02	0,16	0,48
Sepelkyhky	0,037	1031	1038	0,02	0,19	0,19	0,38	3,81	11,43

3 Tulosten arviointi ja virhelähteet

Törmäysmallinnus sisältää lukuisia mahdollisia virhelähteitä, joista osa kasvattaa, osa pienentää saatua arviota törmäyksistä ja joissakin tapauksissa epävarmuuden aiheuttaman vaikutuksen suunta tuloksiin ei ole selvä. Ehkä merkittävin virhearvio kohdistuu lintujen väistöprosentteihin, jotka ovat jossain määrin subjektiivisten arvioiden pohjalta laadittuja ja lisäksi pohjautuvat muualta, erityisesti Skotlannista kerättyihin aineistoihin. Näin ollen sekä ympäristöolot että turbiinien ominaisuudet saattavat poiketa Suomen olosuhteista. Väistöprosentilla on hyvin suuri merkitys tuloksiin, sillä esimerkiksi muutos 99 % vs. 98 % tarkoittaa törmäysten määrän kaksinkertaistumista. Mallissa myös oletetaan lintujen lentävän suoraviivaisesti tuulivoimaloiden läpi, joten toisaalta malli saattaa aliarvioida kaartelevien lintujen, kuten maakotkan törmäyskuolleisuutta (Whitfield ym. 2009).

Malli olettaa törmäysten todennäköisyyden kaikkiin voimaloihin olevan samansuuruinen, mutta on todennäköistä, että voimalat "varjostavat" toisiaan siten, että törmäystodennäköisyys linnun lentosuuntaan nähden pienenee kohti takimmaisista voimaloista. Yleisesti törmäysmallien arvioidaan Suomen oloissa enemmän yli- kuin aliarvioivan törmäyksien määrää (Suorsa 2019). Epävarmuutta ja yliarvioinnin mahdollisuutta lisää se, että Bändin malli olettaa lähtökohtaisesti lintujen liikkumisen alueen läpi pysyvän alkutilanteen kaltaisena. Todennäköisesti muuttavat linnut väistävät hyvissä olosuhteissa voimaloita jo etäämmältä kiertäen alueen, mikä vähentää todellisten törmäysten määrää.

4 Johtopäätökset

Muuttolintujen osalta Konikallion tuulivoimahanke ei vaikuta aiheuttavan törmäyksiä niin runsaasti, että sillä olisi populaatiotason vaikutuksia millekään tarkastellulle lintulajille. Suurin törmäysriski hankkeessa aiheutuu alueen läpi muuttaville kurjille, joiden osalta malli arvioi kurkien törmäävän voimaloihin 1-2 kertaa vuodessa. Törmäysmäärää voidaan pitää kuitenkin hyvin vähäisenä ohimuuttavan populaation kokoon suhteutettuna. Kurjen osalta arvio on todennäköisesti enemmän (jopa huomattava) yli- kuin aliarvio. Kurkimuuton päälinjat sekä muuttokorkeudet vaihtelevat jonkin verran vuosien välillä sääolosuhteista riippuen, mikä aiheuttaa vuotuista vaihtelua lajin törmäysriskille.

Muiden mallinnettujen lajien osalta arvioidut törmäysmäärät ovat huomattavasti vähäisempiä. Kurjen jälkeen merkittävimmissä riskissä törmätä voimaloihin ovat sepelkyhky (vaihtoehdossa VE1 noin yksi törmäys joka toinen vuosi) sekä metsähanhi (vaihtoehdossa VE1 1-2 törmäystä kymmenen vuoden tarkastelujakson aikana).

5 Kirjallisuus

- Alerstam T., Rosén M., Bäckman J., Ericson P.G.P. & Hellgren O. 2007. Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects. *PLoS Biol* 5(8): e197.
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.0050197>
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. In De Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (eds) *Birds and Wind Farms: Risk Assessment and Mitigation*, 259–275. Quercus, Madrid.
- Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019. Suomen lintujen pesimäkantojen koot. *Linnut-vuosikirja 2018*: 38–45.
- NatureScot 2018. Wind farm impacts on birds – Use of Avoidance Rates in the NatureScot Wind Farm Collision Risk Model. *nature.scot*. Viitattu 30.3.2022.
- Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. – *Linnut vuosikirja 2018*: 148–155.”
- Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. *Birdlife Suomi ry*.
- Whitfield, D.P. 2009. Collision avoidance of golden eagles at wind farms under the ‘Band’ collision risk model. Report to SNH. <http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/B362718.pdf>.
- Ympäristöhallinto 2022. Ilmatar Energia Oy:n Konikallion tuulivoimahanke, Ikaalinen ja Hämeenkyrö. Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu Ympäristö.fi.
https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Asiointi/luvat_ja_ymparistovaikutusten_arviointi/Ymparistovaikutusten_arviointi/YVAhankkeet/Ilmatar_Energia_Oyn_Konikallion_tuulivoimahanke_Ikaalinen_ja_Hameenkyro Viitattu 9.12.2022.