



ABO Wind Oy ja Metsähallitus kiinteistökehitys

Kajaanin Kivikankaan tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2019-2021

101011971-001

Raportointi

Pvm.

01/03/2022

Projektiivite

101011971-001

Taru Suninen

Biologi, FM

Joel Nyberg

Biologi, FM

Tiia Kiiski

Maantieteilijä, FM

Luontokartoittaja, EAT

Tarkistaja

Ella Kilpeläinen

Biologi, FM

Asiakas

ABO Wind Oy ja Metsähallitus Kiinteistökehitys

Kajaanin Kivikankaan
luontoselvitykset 2019 – 2021

tuulipuistohankkeen



Sisältö

1	Johdanto.....	3
2	Hankealue.....	3
3	Menetelmät.....	5
3.1	Lähtötiedot	5
3.2	Maastokartoitukset.....	5
4	Tuulivoima-alueen kasvillisuus ja luontotyytit	6
4.1	Menetelmät.....	6
4.2	Alueen luonnonoloista.....	7
4.3	Kasvillisuuden yleiskuvaus	7
4.4	Voimalapaikkojen ja tielinjausten kasvillisuus.....	8
4.5	Sisäisen sähkösiirron kasvillisuus.....	8
4.6	Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet	9
4.7	Huomioitavien kasvi- ja sienilajien esiintymät	13
4.8	Yhteenveto	14
5	Pesimälinnusto	14
5.1	Yleistä.....	14
5.2	Pesimälinnustaselvitys	15
5.2.1	Menetelmät	15
5.2.2	Tulokset.....	15
5.3	Pöllöselvitys	18
5.4	Kanalintuselvitys.....	18
5.5	Päiväpetolintujen reviiriselvitys	19
5.6	Linnustolle arvokkaat alueet	20
5.7	Yhteenveto	30
5.8	Kevät- ja syysmuuton seuranta.....	31
5.9	Menetelmät.....	31
5.10	Tulokset	32
5.10.1	Kevätmuutto	33
5.10.2	Syysmuutto.....	35
5.11	Yhteenveto	37
6	Muu eläimistö.....	38
6.1	Yleistä.....	38
6.2	Liito-orava	39
6.2.1	Yleistä.....	39
6.2.2	Menetelmät	39
6.2.3	Tulokset.....	40
6.2.4	Yhteenveto.....	41



6.3	Lepakot	41
6.3.1	Yleistä.....	41
6.3.2	Menetelmät	42
6.3.3	Tulokset.....	43
6.3.4	Yhteenveto.....	43
6.4	Viitasammakko	44
6.5	Saukko ja majava	44
6.6	Suurpedot	45
6.6.1	Susi.....	46
6.7	Hirvi ja metsäpeura.....	47
6.8	Lumijälkilaskenta	48
6.8.1	Menetelmät	48
6.8.2	Tulokset.....	49
6.9	Yhteenveto	51
7	Voimajohto	52
7.1	Menetelmät.....	52
7.2	Tulokset	53
7.3	Yhteenveto	59
8	Lähteet.....	60

Liite 1. Hankealueen arvokkaat luontokohteet kartalla (A4)

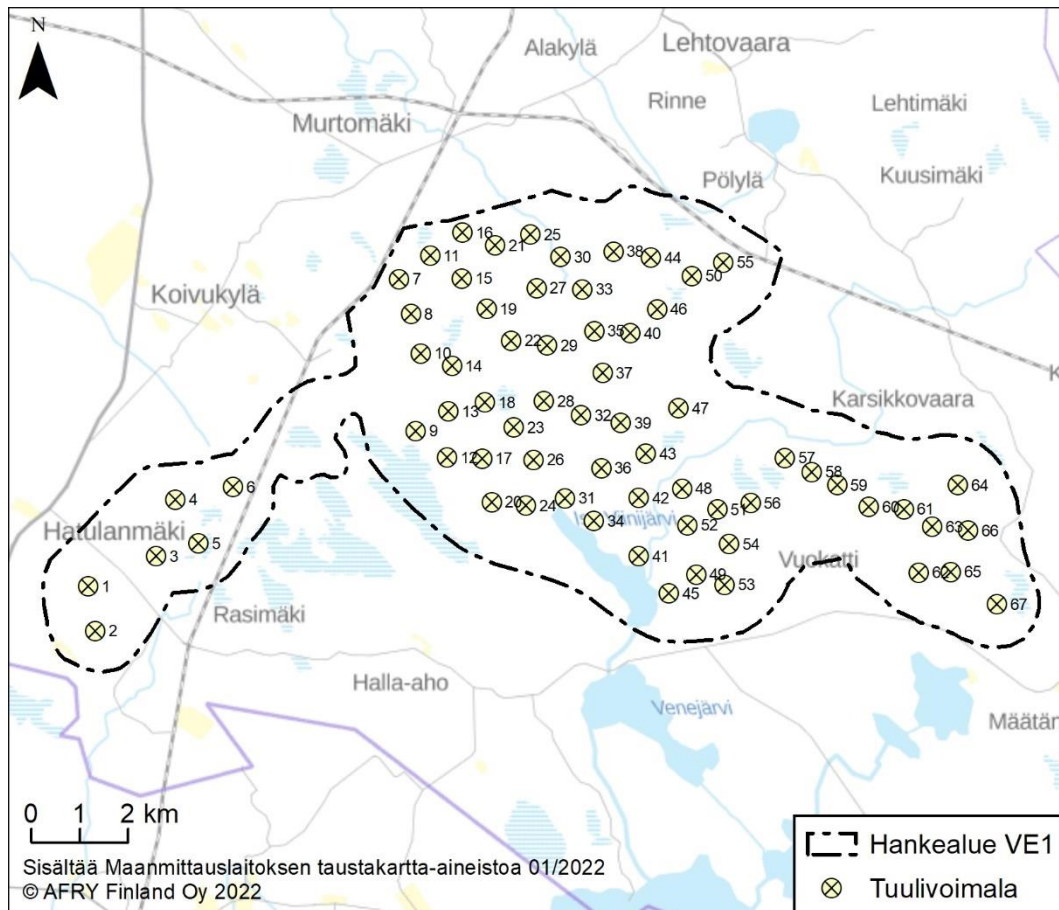
Liite 2. Voimalapaikkakohtaiset kuvaukset

Liite 3. Pesimälinnustokartta (A3)

Liite 4. **Viranomaisliite** Linnustوسelvitysten tulokset salassapidettävien lajien osalta

Suunnitelmien mukaan tuulivoima-alueelle sijoittuu enintään 67 tuulivoimalaa. Lisäksi alueelle rakennetaan tuulivoimaloita yhdistävät maakaapelit, huoltotiet, sisäiset ilmajohtot sekä sähköasemat. Huoltotiet ovat osittain uusia rakennettavia teitä ja osittain käytetään alueen nykyisiä tiepohjia. Suunnitellut voimalapaikat hankevaihtoehdon VE1 mukaan on esitetty kartalla (Kuva 2-2). Tuulivoimaloiden sekä muiden rakenteiden sijoittelussa on huomioitu alueelle tehtyjen luontoselvitysten ja muiden saatavilla olevien aineistojen perusteella tunnistetut luontoarvoja omaavat kohteet ja alueet.

Tuulivoimapuiston sähköverkkoon liittymistä on suunniteltu Vuolijoen sähköasemalle, joka sijaitsee hankealueelta länteen noin 26 kilometrin etäisyydellä. Tämän hetkisten suunnitelmien mukaan sähkönsiirto tapahtuu 400 kV voimajohtolla. Kivikankaan voimajohto rakennettaisiin nykyisen Terrafamen 110 kV voimajohtoon vierelle, joka sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle. Voimajohtoon sijoittuminen on esitetty kartalla Kuva 2-1.



Kuva 2-2. Suunnitellut voimalapaikat hankevaihtoehdon VE1 mukaan.

3 Menetelmät

3.1 Lähtötiedot

Luontoselvitysten lähtötietoina käytettiin Suomen ympäristökeskuksen avoimen tiedon palveluja (SYKE 2019-2021) sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoa metsälakikohteista (Suomen metsäkeskus 2020-2021).

Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä (Kainuun ELY-keskus 2020). Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot pyydettiin Metsähallituksen (Metsähallitus 2020a) ja Luonnontieteellisen keskusmuseon (Luomus 2020) rengastustoimiston rekistereistä. Metsähallitukselta tilattiin lisäksi valtion mailla sijaitsevien metson soidinpaikkojen paikkatiedot (Metsähallitus 2020b). Lisäksi vuonna 2021 tarkastettiin lajitietokeskuksen tiedot lajihavainnoista (Laji.fi 2021).

3.2 Maastokartoitukset

Tuulivoima-alueelle ja sähkönsiirtolinjalle tehtiin luontoselvityksiä vuosien 2019 ja 2020 aikana. Hankesuunnitelmien muutosten ja YVA-ohjelmasta saatujen lausuntojen johdosta selvityksiä päivitettiin ja täydennettiin vuonna 2021. Tiedot erillisselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu taulukoihin (Taulukko 3-1 ja Taulukko 3-2). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin seuraavissa luvuissa.

Taulukko 3-1. Alueelle tehty luontoselvitykset vuosina 2019-2020.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
kasvillisuus ja luontotyytit	1.7., 28.-31.7., 3.-6.8.2020 (FM, EAT Tiia Kiiski)
pöllöselvitys	24.-26.2. 19.3., 25.-26.3.2020 (FM Taru Suninen)
kanalintujen soidinpaikkaselvitys	25.-26.3., 14.-16.4. ja 23.4.2020 (FM Taru Suninen)
pesimälinnustoselvitys	26.-29.5., 2.-5.6., 9.-11.6. ja 22.-30.6.2020 (FM Taru Suninen, FM Joel Nyberg)
päiväpetolintuselvitys	28.6., 29.6. ja 1.7.2020 (FM Joel Nyberg)
muuttolinnuston seuranta	14.4.-14.5.2020 (10 päivänä; FM Taru Suninen, Finnature)
kevät ja syksy	9.9.-23.10.2019 (10 päivänä; FM Taru Suninen)
liito-oravaselvitys	27.-28.5., 2.6.2020 (FM Joel Nyberg)
lepakkoselvitys	9.-11.6., 23.-24.6., 30.-31.7. ja 10.8.2020 (FM Joel Nyberg, FM Taru Suninen)
nisäkkäiden lumijälkilaskenta	25.-26.3.2019 ja 19.3.2020 (FM Taru Suninen)
sähkönsiirtoreitin luontoselvitys liito-orava ja luontotyytit	27.-28.5.2020 (FM Ella Kilpeläinen)

Taulukko 3-2. Vuonna 2021 tehdyt luontoselvitykset tuulivoima-alueelle ja sähkönsiirtoreiteille.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
liito-oravaselvitys	9.6.2021 (FM, EAT Tiia Kiiski, FM Ella Kilpeläinen)
kasvillisuus ja luontotyytit	28.-31.7.2021 (FM, EAT Tiia Kiiski) 27.-28.7.2021 (FM Ella Kilpeläinen)
päiväpetolintuselvitys	31.5-1.6.2021 ja 24.-27.8.2021 (10 päivänä; FM Joel Nyberg, Finnature Oy)

4 Tuulivoima-alueen kasvillisuus ja luontotyytit

4.1 Menetelmät

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

- vesilain 2:11 § kohteet
- metsälain 10 §:n mukaiset metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt
- luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyytit
- uhanalaiset luontotyytit (Kontula & Raunio v. 2018 mukaan)
- muut selkeät luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät kohteet kuten harjumuodostumat ja luonnontilaiset suot
- uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymät

Tuulivoimapuiston alueelta tutkittiin suunniteltujen voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö, suunnitellut tielinjaukset sekä maakaapeli- ja ilmajohtoreitit.

Suunnitellut voimalapaikat kartoitettiin noin 200 metrin säteellä. Tie- ja maakaapeliyhteydet kartoitettiin voimalapaikkatarkastusten yhteydessä. Tämän lisäksi tuulivoima-alueelta mukaan lukien sisäiset ilmajohtoreitit, valittiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella maastossa tarkastettavia, potentiaalisia luontoarvoja käsittäviä kohteita. Kokonaan kartoittamatta jätettiin luonnontilaltaan selvimmän muuttuneet alueet, kuten hakkuuaukeat ja taimikot. Voimalapaikkakohtaiset kuvaukset on raportin liitteenä 2. Muutamien tuulivoimaloiden ja tielinjausten paikkoja on hieman siirretty vuonna 2021 tehtyjen selvitysten jälkeen, joten kaikilla voimalapaikoilla ei ole käyty. Kohteiden kuvaukset on tehty kartta- ja ilmakuvatarkasteluna.

4.2 Alueen luonnonoloista

Hankealue sijoittuu Kainuun eliömaakuntaan, keskiborealiselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle (3 a) ja suokasvillisuutensa puolesta Pohjanmaan ja Kainuun aapasuoalueiden vaihtumavyöhykkeelle (MML 2020).

Hankealueen pohjamaalajina ovat sekalajitteinen maalaji (ei selvitetty tarkemmin), suoalueilla turvemaata sekä paikoin kalliopaljastumat. Pintamaassa tavataan eripaksuisia turvekerroksia. Alueen kallioperä koostuu pääasiassa metamorfisesta kivistä (tonaliittinen migmatiitti, pegmatiittinen graniitti, GTK 2020). Hankealueelle ei sijoitu arvokkaita kallio- tai moreenimuodostumia eikä ranta- tai tuulikerrostumia.

Hankealueen itäosassa virtaa osittain luonnontilaisten soistumien läpi Loutejoki. Lisäksi alueella on lukuisia puroja, joiden luonnontilaisuutta ovat voimakkaasti heikentäneet sekä purojen että ympäröivien suoalueiden tiheät ojitukset. Jokseenkin luonnontilaisena on säilynyt Petäjäpuro Petäjäsuon pohjoispuolella. Hankealueella on pienehköjä järviä ja lampia, kuten Saarijärvi, Murronlammet ja Latvalammet, sekä Ison Viinijärven pohjoisosa.

Hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Hankealueelle on karttatarkastelun perusteella merkitty lähteitä, mutta ne, jotka sijoittuvat voimalapaikkojen tai tielinjausten läheisyyteen, ovat hävinneet lähinnä ojitusten johdosta.

4.3 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Alueen metsät vaihtelevat tyypiltään karukkokankaista (CIT), kuiviin (ECT), kuivahkoihin (EVT) ja tuoreisiin (VMT) kankaisiin. Vallitsevimpia ovat kuivahkot ja tuoreet mäntykankaat (Kuva 4-1). Alueen metsät ovat lähes kauttaaltaan talouskäytössä. Metsät ovat ikärakenteeltaan pääosin nuoria ja keski-ikäisiä kasvatusmetsiä. Varttunutta ja vanhaa puustoa on paikoin tuulivoima-alueen pohjoisosassa Yppäleellä sekä Loutenvaaralla alueen itäosassa.

Suunnittelualueen kosteikkoja on ojitettu tehokkaasti, lisäksi alueen lounaisosassa sijaitseva Palosuo on osin turvetuotantoalueena. Soista valtaosa on ojitusten takia kuivuneita ja kasvillisuudeltaan muuttuneita rämeitä ja nevoja. Osa kosteikoista on muuttunut pitkälle turvekankaiksi (Kuva 4-1). Tuulivoima-alueella on myös luonnontilaisempia soita, joiden keskeiset osat ovat ojittamatta, ja jotka siten ovat tärkeitä luonnon monimuotoisuuden kannalta. Tällaisia soita ovat esimerkiksi soidensuojelun täydennysehdotuskohteisiin kuuluvat Roninsuo, Heininsuo ja Pirkonsuo. Lisäksi Natura-alueeseen kuuluva Kiiskinen sekä Rytisuo ja Ärväänsuo ovat ainakin keskeisiltä osiltaan luonnontilaisia avosoita. Hankealueella on myös ojittamattomia, pienialaisia puustoisia kosteikkoja.



Kuva 4-1. Kuivahkon kankaan männikköä (vasen kuva). Ojitettua varputurvekangasta (oikea kuva).

4.4 Voimalapaikkojen ja tielinjausten kasvillisuus

Voimalapaikkojen ja niihin liittyvien tielinjausten kasvillisuuskuvaukset ja valokuvat on koottu liitteeseen 2.

Suurin osa suunnitelluista voimalapaikoista ja tielinjauksista sijoittuu talousmetsäkuvioille sekä eriasteisesti muuttuneille, ojitetuille suoalueille. Muutamilla kohteilla on myös ojittamatonta kosteikkoa.

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

4.5 Sisäisen sähkönsiirron kasvillisuus

Tuulivoima-alueella on tämän hetkisten suunnitelmien mukaan sisäisiä sähkönsiirtoreittejä noin 18-19 km, riippuen valittavasta vaihtoehdosta. Sähkönsiirto toteutetaan ilmajohtoina joko 110 kV tai 400 kV. Lisäksi tuulivoima-alueelle suunnitellaan 2-3 sähköasemaa, jotka sijoittuvat olemassa olevien teiden läheisyyteen.

Tuulivoima-alueen lounaisosasta sähkönsiirto voimaloilta Kuljunmäen sähköasemalle tapahtuu maakaapelia pitkin. Maakaapelireitti (noin 5,5 km) sijoittuu ojitetuille soille ja metsätaloukskäytössä oleville kankaille. Reitti alittaa luhtarantaiset Niskannevanpuron ja Kivipuron, joka on tältä kohtaa uomaltaan melko luonnontilainen. Rautatien alituksen jälkeen reitti kulkee ojitetun suoalueen poikki ja jatkaa matkaa nykyisen metsätien reunaa kohti sähköasemaa.

Sähköasemien väliset ilmajohdot sijoittuvat metsätaloukskäytössä oleviin metsiin, hakkuille ja ojitetuille kosteikoille. Reittisuunnittelussa on pääosin huomioitu tunnistetut luontoarvokohteet. Ilmajohdo ylittää pienen suolammen Saarijärven kaakkoispuolella, lampi on alle 1 heh-



taarin kokoinen ja kuuluu vesilain 2:11 §:n mukaisiin luontotyyppeihin. Ilmajohto ylittää myös Valkeislammen koillisosan sekä Loutejoen.

Reittien alueilla ei havaittu uhanalaisia tai huomionarvoisia kasvilajeja.

4.6 Arvokkaat kasvillisuus- ja luontotyyppikohteet

Arvokkaat luontokohteet on esitetty liitteen 1 kartalla.

Tuulivoima-alueella ei sijaitse luonnonsuojelulain 29 §:n mukaisia luontotyyppejä. Tuulivoima-alueella sijaitsee lähteitä ja useita pieniä, alle 1 ha:n kokoisia lampia, jotka ovat vesilain 2:11 §:n mukaisia luontotyyppejä. Useat lähteet ovat hävinneet ojitusten takia. Tuulivoima-alueella on seitsemän Metsäkeskuksen rajaamaa metsälain 10 § mukaista erityisen tärkeää elinympäristöä (Suomen metsäkeskus 2020, Taulukko 4-1). Voimalapaikkojen tai tielinjausten läheisyydessä ei sijaitse vesilain mukaisia lampia tai lähteitä eikä Metsäkeskuksen rajaamia metsälain 10 § elinympäristöjä. Tuulivoima-alueen sisäisen sähkönsiirron ilmajohto ylittää yhden alle 1 ha kokoisen lammen.

Taulukko 4-1 Metsäkeskuksen rajaamat metsälain 10 § mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt Kivikankaan tuulivoima-alueella (Metsäkeskus 2020).

Metsälain 10 § erityisen tärkeä elinympäristö	Paikka	Lähimmät suunnitellut rakenteet
Suoelinympäristö, tulvaniitty / luhta	Loutejoen varressa, 3 kuviota	Voimalapaikka 800 m
Pienvesien välittömät lähiympäristöt, lampi	Pieni lampi Kaikonsuon eteläosassa	Voimalapaikka 250 m
Pienvesien välittömät lähiympäristöt, noro	Noro Ärväänsuon koillisosassa	Voimalapaikka 200 m
Pienvesien välittömät lähiympäristöt, puro	Katajapuro	Voimalapaikka 650 m
Kangasmetsäsaareke	Metsäsaareke Niskannevan eteläosassa	Voimalapaikka 550 m

Suunnittelualueelta tunnistettiin maast selvitysten pohjalta laajempia luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita alueita sekä pienialaisia metsälain 10 § mukaisiksi erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi luettavia kohteita. Luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet ovat vanhempaa puustoa sisältäviä metsiä tai luonnontilaisia soita (Taulukko 4-2). Ne poikkeavat alueen pääosin metsätaloustyössä olevista metsistä ja kosteikoista. Kohteilla on useimmissa tapauksessa myös linnustollista arvoa. Hankealueen pohjoisosassa sijaitseva Yppäle on metsäluontokohde. Alueella on varttunutta, korjuukypsää puustoa, iältään 100-170, paikoin yli 170 vuotta vanhaa (MML 2020). Loutenvaara hankealueen itäosassa on



vanhaa kuusikkoa. Alueella on erittäin runsaasti lahoppuuta ja siellä pesii liito-orava (Kuva 4-2). Myös täällä puuston ikä on paikoin yli 170 vuotta. Suokohteet ovat merkittävilta osiltaan ojittamattomia soita (Heinisuo, Rytisuo, Ärväänsuo). Rytisuo on pääosin sararämettä ja saranevaa, pohjoisosiltaan hieman ravinteisempi. Ärväänsuo on saranevaa, jossa on runsaasti pieniä lammikoita ja allikoita; lisäksi maisema on erityisen komea (Kuva 4-3). Suunnittelualueelle sijoittuu osittain myös kolme Natura-aluetta Tavisuo (FI0600060), Kiiskinen ja Varissuo (FI1200100, FI1200106). Tunnistetut luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet on huomioitu hankesuunnittelussa, eikä niiden alueelle ole suunniteltu tuulivoimaloita tai muita rakenteita.

Taulukko 4-2 Tuulivoima-alueelle sijoittuvat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat kohteet. Kohdenumero viittaa liitteen 1 kartalla esitettyyn numeroon.

Kohde nro liit- teen 1 kartalla	Kuvaus	Lähimmät rakenteet	suunnitellut
1	Yppäleen mäki. Kuusivaltainen järeäpuustoinen metsä, joka on potentiaalinen kohde vanhan metsän lajistolle. Alueella on nykyisellään vain vähän lahoppuuta. Alue myös linnustollisesti arvokas.	Lähin voimalapaikka noin 200 m etäisyydellä	
2	Loutenvaara. Laaja vanhan metsän alue, jossa lahoppuustoista kuusimetsää. Alue on erittäin arvokas useille vanhan metsän lajeille. Liito-oravan elinpiirit. Havaintoja huomioitavista lajista: raidantuoksukääpä ja raidankeuhojäkälä. Alue myös linnustollisesti arvokas.	Lähin voimalapaikka noin 500 m etäisyydellä	
3	Rytisuo ojittamaton avosuo. Suotyyppit: sararäme ja saraneva. Suo on myös linnustollisesti arvokas.	Alueen pohjoispuolelle sijoittuu nykyinen tie, jota tn. parannetaan voimalakuljetuksia varten. Lähin voimalapaikka noin 200 m etäisyydellä.	
4	Isokankaan länsipuolella oleva nimetön suo. Keskiosiltaan vähäpuustoista nevaa, reunoilla puustoisia rämeitä. Suo on myös linnustollisesti arvokas.	Lähin voimalapaikka noin 200 m etäisyydellä.	
5	Heinisuo. Puutonta nevaa ja rimpiä, reunoilla puustoisia soita. Suon keskellä virtaa Ruunapuro, joka laskee Loutejokeen. Puron ja joen reunoilla on luhtaista suota. Suolla myös pieni nimetön lampi. Suo on myös linnustollisesti arvokas.	Lähin voimalapaikka noin 350 m etäisyydellä.	
6	Ärväänsuo. Pääosin avosuota, saranevaa ja rimpinevaa. Suolla useita pieniä lammikoita ja hieman isompi Ärväänlampi. Metsäkeskuksen rajaama metsälakikohde noro.	Lähin voimalapaikka noin 200 m etäisyydellä.	



Kuva 4-2. Loutenvaaran lahoppuustoa.



Kuva 4-3 Ärväänsuo.

Maastonselvityksissä havaittiin pienialaista kohteita, jotka voidaan lukea metsälain 10 § mukaisiksi erityisen tärkeiksi elinympäristöiksi. Näitä ovat hankealueella sijaitsevien luonnontilaisen kaltaisten purojen lähiympäristöt (Kuva 4-4), pienten alle 1 ha:n kokoisten lampien lähiympäristöt (Kuva 4-4), pienialaiset metsäkorte- (Kuva 4-5) ja ruohokorvet sekä luhdet (Kuva 4-5). Mikään maastonselvityksissä havaittu kohde ei sijoitu suunnitellun voimalapaikan tai muiden rakenteiden alueelle.

Luonnontilaisten kaltaisten purojen lähiympäristöiksi on rajattu osia Pekonlammesta laskevan ojan/puron varressa, Petäjäpuron ja Kukkopuron varressa. Kaikkiin puroihin laskee oja, joten purojen luonnontila on heikentynyt.



Kuva 4-4. Luonnontilaisen kaltainen puro (vasen) ja pieni suorantainen lampi (oikea).



Kuva 4-5 Metsäkortekorpi (vasen) ja luhtainen suo (oikea).

Hankealue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien osalta Etelä-Suomen tarkastelualueeseen (Kontula & Raunio 2018). Maastonselvityksissä havaitut uhanalaiset tai silmälläpidettävät luontotyypit sijoittuvat pääosin luonnontilaisemmille kosteikoille (mm. tupasvillaräme, isovarapuräme, saraneva, mustikkakorpi, sararäme, korpiräme). Loutenvaaran alueella sijaitsevat vanhat havupuuvaltaiset tuoret kankaat ovat erittäin uhanalainen luontotyyppi. Muuten alueen metsät ovat enimmäkseen talouskäytössä eivätkä kuulu huomioitaviin luontotyyppihin. Alueelta havaitut uhanalaiset kasvillisuustyyppit on listattu taulukkoon 4-3.



Taulukko 4-3. Selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Kontula & Raunion (2018) mukaan. EN= erittäin uhanalainen, VU= vaarantunut, NT= silmälläpidettävä.

Luontotyyppi	Etelä-Suomi	Koko maa
Suotyypit		
Ruohokorvet	EN	VU
Mustikkakorvet	EN	EN
Metsäkortekorvet	EN	EN
Muurainkorvet	EN	EN
Kangasrämeet	EN	VU
Korpirämeet	EN	EN
Pallosararämeet	VU	NT
Isovarpurämeet	VU	NT
Tupasvillärämeet	VU	NT
Sararämeet	EN	VU
Saranevat	VU	NT
Metsät		
Vanhat havupuuvaltaiset tuoreet kankaat	EN	EN
Sisävedet ja rannat		
Havumetsävyöhykkeen purot ja pikkujoet	VU	EN
Suolammet	VU	NT
Metsälammet	VU	NT

4.7 Huomioitavien kasvi- ja sienilajien esiintymät

Tuulivoima-alueelta on aiemmin havaintoja raidantuoksukäävästä (Kainuun ELY 2020). Kesän 2020 maastoselvityksissä havaittiin alueelta silmälläpidettävät suopunakämmekkä ja raidankeuhkojäkäälä (Kuva 4-6). Kesän 2021 maastoselvityksissä alueelta havaittiin rauhoitettu valkolehdokkia. Huomioitavat lajesiintymät on esitetty liitteen 1 kartalla ja lajien suojelustatus on koottu taulukkoon (Taulukko 4-4). Hankealueella ei ole havaintoja vieraslajeista (Vieraslajit.fi 2020).

Taulukko 4-4. Hankealueelta havaitut suojelullisesti huomioitavat kasvi- ja sienilajit (Eliölajit-tietokanta 23.6.2020, maastohavainnot 2020-2021; Uhanalaisuus: Hyvärinen ym. 2019).

Laji	IUCN	rauhoitettu	ELY-tietokanta	maasto-havainto
Valkolehdokki <i>Platanthera bifolia</i>	LC	x		x
raidantuoksukääpä <i>Haploporus odoratus</i>	VU		x	
raidankeuhkojäkäälä <i>Lobaria pulmonaria</i>	NT			x
suopunakämmekkä <i>Dactylorhiza incarnata subs incarnata</i>	NT	x*		x

*rauhoitettu Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakuntien eteläpuolella



Kuva 4-6. Suopunakämmekä (vasen kuva). Raidankeuhkojäkäle (oikea kuva)

4.8 Yhteenvedo

Hankealueen länsiosan kasvillisuus koostuu pääosin voimakkaasti ojitetuista kosteikoista. Keskiosa on talousmetsäkäytössä olevaa kangasta, jossa on pieniä lampia, ojitettuja ja ojittamattomia soita sekä joitakin puroja. Hankealueen itäosassa on Loutenvaaran vanhat kuumikot sekä ojitettuja kosteikkoja.

Hankealueella on useita metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, muutoin huomioitavia metsä- ja suoluontokohteita sekä joitakin suojelullisesti huomioitavien lajien esiintymiä.

5 Pesimälinnusto

5.1 Yleistä

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin maastoselvityksin vuonna 2019 ja 2020. Selvitysalue kattoi suunnitellun tuulipuiston hankealueen lähiympäristöineen. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintoaineistoilla: erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reiviiritiedoilla (Metsähallitus 2020a) ja sääksireviiritiedoilla, muiden petolintujen ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastustiedoilla (Luomus 2020) sekä valtion mailla sijaitsevien metson soidinpaikkojen tiedoilla (Metsähallitus 2020b). Lisäksi tietoja ja havaintoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Maastotyöt suorittivat biologi FM Taru Suninen ja biologi FM Joel Nyberg (AFRY Finland Oy).

Suojelusyistä pöllöjen ja muiden suurten petolintujen reiviiri- tai pesätietoja sekä metson soiteiden soidinpaikkoja ei esitetä raportin julkisessa versiossa. Reviiritiedot edellä mainittujen lajien osalta on esitetty erillisessä viranomaisliitteessä (liite 5).



5.2 Pesimälinnustaselvitys

5.2.1 Menetelmät

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

Maastonselvitykset keskitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille lähiympäristöineen, niille johtaville tielinjauksille sekä alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustoarvoiltaan merkittäviksi, 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. Alueen laajuuden vuoksi monilla ympäristöltään linnustolle vähäarvoisilla paikoilla, kuten hakkuilla, käytiin kuitenkin vain yhdellä kierroksella. Maastokartoitukset suoritettiin 26.–29.5., 2.–5.6. sekä 9.–11.6.2020 (ensimmäinen laskentakierros) ja 22.–30.6.2020 (toinen laskentakierros & täydentävää maastohavainnointia) kahden kartoittajan työpanoksella. Yhteensä henkilöhavainnointiaamuja kertyi 32. Maastotyöt suorittivat FM Taru Suninen ja FM Joel Nyberg.

Kartoitukset tehtiin havainnoinnille otollisessa säässä ja pääosin aamuyöllä–aamulla ennen kello 9:00, jolloin linnut laulavat aktiivisesti ja ovat helpoiten havaittavissa. Kartoitusalue kattoi kaikkien suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristön vähintään 500 metrin säteellä. Vanhat metsät ja luonnontilaiset avosuot kartoitettiin kahteen kertaan ja kartoituksia kohdennettiin myös kulttuuriympäristöihin sekä luonnontilaisen kaltaisille soille, erityisesti korpiin. Luonnontilansa menettäneet kohteet, kuten hakkuut, tasarakenteiset nuoret talousmetsät ja taimikot kartoitettiin tätä väljemmällä tarkkuudella. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut jätettiin yksilötasolla kirjaamatta.

Selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota myös niihin biotooppeihin, joilla linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät sekä suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristössä että muualla selvitysalueella lähiympäristöineen. Tällaiset kohteet siis kartoitettiin myös mainitun 500 metrin säteen ulkopuolelta. Selvitysten tuloksena pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä huomionarvoiset lajihavainnot. Muiden selvitysten aikana tarkistettiin lisäksi luonnonkoloja koputtelemalla ja raapimalla puiden runkoja.

5.2.2 Tulokset

Pesimälinnustokartoituksessa hankealueella tai sen lähistöllä havaittiin 81 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden reviiriin alue kuuluu (Taulukko 5-1, kartta liitteenä



3). Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa seudulle tyypillisistä havumetsälinnuista ja metsän yleislajeista (luokittelu: Väisänen ym. 1998). Myös useita vanhan metsän lajeja ja eri linturyhmien suolajeja pesii alueella.

Havaituista 81 pesimälajista 39 on suojelullisesti huomionarvoisia (Taulukko 5-1). Näistä kolme lajia on arvioitu uhanalaisluokituksessa erittäin uhanalaiseksi (EN), kahdeksan lajia vaarantuneeksi (VU), yksitoista lajia silmälläpidettäväksi (NT) ja kolme alueellisesti uhanalaiseksi (RT, alue 3b) (Birdlife Suomi 2020; Lehikoinen ym. 2019). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi neljätoista EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittua lajia (EU) ja seitsemäntoista Suomen kansainvälistä vastuulajia (KV).

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

Laji	Status	Pareja	Lisätiedot	Laji	Status	Pareja	Lisätiedot
Laulujoutsen	EU, KV	2		Tilhi	-	4	
Taigametsähanhi	VU, KV	1	Vähintään 1 pari	Rautiainen	-	-	Harvalukuinen
Sinisorsa	-	1		Punarinta	-	-	Yleinen
Tavi	KV	4		Sinipyrstö	-	6	
Telkkä	KV	10		Leppälintu	KV	61	
Pyy	VU, EU	8		Pensastasku	VU	8	
Riekkö	VU	7		Mustarastas	-	-	Harvalukuinen
Teeri	EU, KV	14	Pesiä ja poikueita	Laulurastas	-	-	Melko yleinen
Metso	EU, KV	20	Pesiä ja poikueita	Punakylkirastas	-	-	Melko yleinen
Varpushaukka	-	1		Räkättirastas	-	2	
Kanahaukka	NT	2		Kulorastas	-	-	Melko yleinen
Hiirihaukka	VU	1		Lehtokerttu	-	-	Harvalukuinen
Tuulihaukka	-	1	Pesintä pöntössä	Hernekerttu	-	-	Harvalukuinen
Nuolihaukka	-	1		Pajulintu	-	-	Erittäin yleinen
Kurki	EU	4		Tiltiltti	RT	30	
Töyhtöhyppä	-	1		Sirittäjä	-	4	
Kapustarinta	EU	9		Hippiäinen	-	-	Melko yleinen
Taivaanvuohi	NT	15		Harmaasieppo	-	-	Melko yleinen
Lehtokurppa	-	-	Melko yleinen	Pikkusieppo	EU	1	
Isokuovi	NT, KV	7		Kirjosieppo	-	8	
Pikkukuovi	KV	5		Talitiainen	-	-	Erittäin yleinen
Rantasipi	KV	5		Sinitäinen	-	-	Melko yleinen
Liro	NT, EU,	23		Hömötiainen	EN	24	
Valkoviklo	NT, KV	19		Töyhtötiainen	VU	12	
Metsäviklo	-	15		Puukiipijä	-	-	Harvalukuinen
Kalalokki	-	2		Isolepinkäinen	-	1	
Sepelkyyhky	-	1		Kuukkeli	NT, RT	1	Hakkuun vieressä
Käki	-	-	Erittäin yleinen	Närhi	NT	7	
Huuhkaja	EN, EU,	1		Varis	-	1	
Viirupöllö	EU	1		Korppi	-	1	
Helmipöllö	NT, EU,	2		Peippo	-	-	Erittäin yleinen
Varpuspöllö	VU, EU,	2		Järripeippo	NT	23	
Tervapääsky	EN	3		Urpainen	-	-	Harvalukuinen
Käpytikka	-	-	Yleinen	Vihervarpunen	-	-	Harvalukuinen
Pohjantikka	EU	8		Punatulkku	-	15	
Palokärki	EU	3		Pikkukäpylintu	-	-	Harvalukuinen
Metsäkirvinen	-	-	Erittäin yleinen	Isokäpylintu	KV	1	Vähintään 1 pari



Niittykirvinen	-	-	Harvalukuinen	Pajusirkku	VU	1
Västaräkki	NT	16		Pohjansirkku	NT	19
Keltavästaräkki	RT	15		Keltasirkku	-	2
Peukaloinen	-	8				

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista metson, pohjansirkun ja hömötiaisen parimäärät ovat suhteellisen korkeat. Ne ovat vanhoja metsiä tai havumetsiä ilmentäviä lajeja. Myös pikkusieppo, pohjantikka, palokärki, varpuspöllö ja kanahaukka ilmentävät vanhan havumetsän lajistoa. Myös metsän yleislajit leppälintu ja järripeippo ovat suhteellisen runsaita hankealueella, ja molemmat lajit viihtyvät hyvin myös tasaikäisissä mäntyvaltaisissa metsissä ja hakkuiden laidoilla, jollaista suurin osa hankealueesta on. Merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin ja niiden rehevimpiin ja kosteimpiin osiin. Kuitenkin esimerkiksi metsoja, teeriä ja hömötiaisia tavattiin melko paljon myös nuorehkoissa talousmetsämänniköissä.

Kevättalvella 2020 Lootukorven hakkuun ollessa käynnissä havaittiin lumijälkilaskennan yhteydessä Kainuussa harvinaistunut kuukkeli (NT, RT), joka on vanhan metsän indikaattorilaji. Kuukkeli on paikkalintu, eikä ylitä aukeita kuten soita tai hakkuita, joten kuukkelin voidaan tulkita pesivän tai ainakin pesineen Lootukorven alueella. Sille soveltuvia vanhoja metsäalueita on hankealueella melko vähän ja voikin olla, että Lootukorvessa keväällä 2020 hakatun järeän metsän alueella oli hankealueen ainoa kuukkelireviiri. Kuitenkin etenkin Loutenvaara voisi metsän rakenteen puolesta sopia kuukkelin elinympäristöksi, mutta siellä ei tehty havaintoja kuukkelista. Toinen kuukkelihavainto tehtiin Yppäleen lähistöllä petolintutarkkailussa. Toinen aarniometsää suosiva laji, sinipyrstö, oli ennätysmäisen runsas vuonna 2020 Itä- ja Pohjois-Suomessa. Sinipyrstön reviirejä löydettiin ainakin neljä. Loutenvaarassa havaittiin vähintään 3 laulavaa sinipyrstökoirasta. Koko Suomessa sinipyrstöjä havaittiin maastokaudella 2020 ennätysellisen paljon, ja sinipyrstöjä havaittiin myös sille heikommin soveltuvilla habitaateilla nuoremmassa kuusikoissa parhaiden metsien ollessa jo varattuja reviireitä. Yksi sinipyrstö lauloikin hankealueella metsäautotien varressa Raatomäellä, missä ei ole vanhaa metsää, eikä se siten ole sinipyrstön ensisijaista elinympäristöä.

Pesimälinnustoselvityksissä havaittiin hankealueen soilla ja lammilla useita taigametsähanhipareja (*Anser fabalis fabalis*). Suurin osa hanhista tulkittiin pesimättömiksi pareiksi, sillä niitä ei havaittu hautomassa, eikä enää pesimälinnustoselvityksen toisella kierroksella samoilla paikoilla käytäessä. Ainakin yksi varma pesintä kuitenkin todettiin hankealueella vuonna 2020. Vuoden 2021 petolintutarkkailussa havaittiin ainakin yksi metsähanhipoikue hankealueella. Alueen lammilla ja soilla on metsähanhelle merkitystä ruokailu- ja levähdyspaikkoina. Metsähanhen pesäpaikka on esitetty suojelullisista syistä viranomaisliitteessä.

Pesimälinnustoselvitystä varten tilattiin lisäksi Luonnontieteellisestä keskusmuseosta tiedot hankealueella ja noin kymmenen kilometrin etäisyydellä siitä rengastetuista suojelullisesti huomionarvoisista lajeista, päiväpetolinnuista ja pöllöistä vuosilta 2009–2021 (Lajitietokeskus 2021). Erityisesti suojeltavien lajien (muuttohaukka, maakotka, merikotka) osalta reviiri-



tiedot tilattiin Metsähallitukselta (Metsähallitus 2021). Aineiston mukaan seudulla on viimeisen kymmenen vuoden aikana pesinyt useita haukka- ja pöllölajeja. Hankealueelta oli ennestään tiedossa yksi hiirihaukan ja yksi kanahaukan reviiri. Hankealueen ulkopuolella, lähimmän viiden kilometrin etäisyydellä on useampia edellä mainittujen lajien reviirejä, ja lisäksi tuulihaukan, helmipöllön ja kalasääsksen reviirejä sekä yksi maakotkan reviiri. Pöllöreviirien ja rengastusten suuren määrän perusteella seudulle on viety aikoinaan runsaasti pöllön pönttöjä ja petolintujen tekopesiä. Hankealuetta lähimmät petolintujen tunnetut pesät ja pöntöt käytiin tarkastamassa, mutta vuonna 2020 suurin osa aiemmista petolintujen pesämetseistä oli hakattu, harvennettu, pesäpaikkaa ei löydetty tai pesä ei ollut vuonna 2020 käytössä. Maastoselvityksissä löydettiin kolme kanahaukan, yksi varpushaukan, yksi tuulihaukan, yksi viirupöllön, kaksi helmipöllön, kaksi varpuspöllön ja yksi huuhkajan ennestään Luonnontieteellisen keskusmuseon rekistereissä tuntematonta reviiriä. Tuulivoimalle herkkiä edellä mainituista lajeista ovat ennen kaikkea suurikokoiset päiväpetolinnut eli maakotka, kalasääksi, kanahaukka ja hiirihaukka, sekä suurikokoinen huuhkaja.

Luonnontieteellisen keskusmuseon aineiston mukaan lähimmän viiden kilometrin säteellä hankealueesta on rengastettu pesimälinnustoselvityksessä havaittujen lajien lisäksi naurulokkeja (VU), pikkukuoveja (KV), punajalkavikloja (NT), räystäspääskyjä (EN) ja käenpiika (NT).

5.3 Pöllöselvitys

Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2020 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (Korpimäki 1980). Käytännössä alueen metsäteitä pitkin ajettiin autolla tai hiihdettiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinhuulua. Hankealueen metsätieverkosto on niin kattava, että selvityksen saattoi tehdä teiltä ja urilta käsin. Käynnit ajoittuivat auringonlaskun ja auringonnousun välille, selvitys tehtiin kuutena yönä 24.–26.2., 19.3. ja 25–26.3.2020. Tämän lisäksi pöllöjä havainnoitiin kanalintu- ja pesimälinnustoselvitysten yhteydessä aamuöinä, jolloin esimerkiksi viirupöllön tiedetään olevan aktiivisimmillaan. Sää oli kaikilla pöllöselvityksen käyntikerroilla otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha ja tyyni.

Keväällä 2020 tehdyissä pöllö- ja pesimälinnustoselvityksessä hankealueelta tai sen välittömästä lähiympäristöstä löydettiin kaksi helmipöllöreviiriä, yksi huuhkajan reviiri ja varpuspöllön aktiivinen pesä ja aktiivinen reviiri. Lisäksi hankealueella havaittiin yksi viirupöllö päiväsaikaan. Reviirillä tarkoitetaan tässä yhteydessä koiraan huutelupaikan sijaintia sillä tarkkuudella kuin se on ollut maasto-olosuhteissa mahdollista määrittää tai pesäpaikkaa. Reviirien sijainnit on esitetty luottamuksellisessa viranomaisliitteessä.

5.4 Kanalintuselvitys

Metson ja teeren soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta metsolle sopivista soidinalueista tehtiin



Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjeen avulla (Keski-Suomen metsoparlamentti 2014) ja tulkinta teeren soidinpaikoista alueen ilmakuvatarkastelun perusteella. Tämän perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson ja teeren soidinpaikoiksi. Nämä alueet kierrettiin kahdesti, yhteensä kuutena aamuyönä–aamuna 25.–26.3., 14.–16.4. ja 23.4.2020. Lisäksi kanalintuja havainnoitiin pesimälinnustoselvityksen yhteydessä.

Hankealueelta ei löydetty varsinaisia metson soidinpaikkoja, mutta metson hakomispuita löydettiin ympäri hankealuetta. Alueen metsätalousvaltaisuuden ja viimeaikaisten laajojen hakkuiden vuoksi perinteiset soidinpaikat ovat saattaneet autioitua ja siirtyä. Koska vanhojen metsien kuviot ovat monin paikoin hyvin pieniä ja pirstoutuneita, kasvaa todennäköisyys, että metson soidinpaikka on nuoressa tai varttuneessa kasvatusmetsässä tai rämeellä, joita josta ei alueen laajuuden vuoksi voitu täydellisesti kartoittaa (Keski-Suomen Metsoparlamentti 2014).

Hankealueen metsokanta on tällä hetkellä vahva. Pesimälinnustoselvitysten yhteydessä löydettiin useita metson pesiä ja metsoja havaittiin ainakin kahdellakymmenellä paikalla. Metson ulosteita löytyi läpi hankealueen runsaasti. Paikallisten metsästyseurojen mukaan metsoilla on ollut perinteisesti soittimia useilla selvitetystä alueista, mutta näillä kohteilla ei havaittu soivia metsoja vuonna 2020. Yksi kohteista on nykyisin laajalti hakattu.

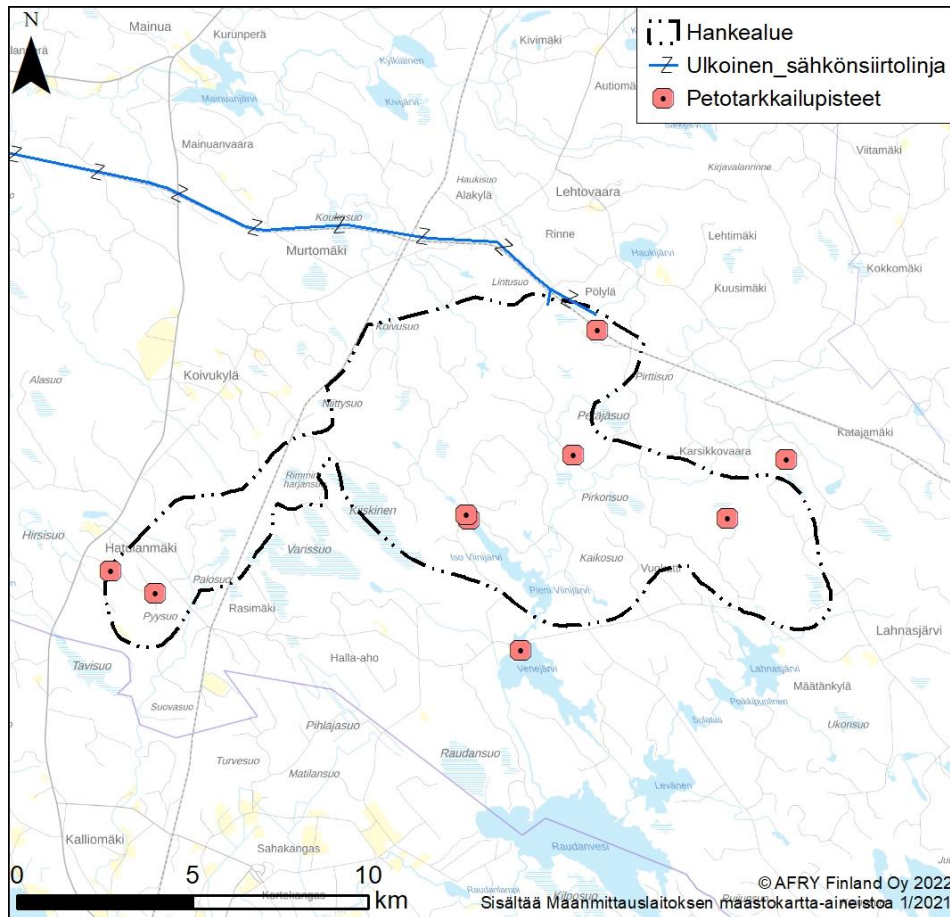
Hankealueelta löydettiin viisi varsinaista teeren soidinpaikkaa ja useita pieniä, muutaman kukon (maks. 5 yksilöä) soittimia oli siellä täällä ympäri hankealuetta hakkuilla ja soilla. Tällaiset soidinpaikat eivät yleensä ole luonteeltaan pysyviä, vaan vaihtelevat vuosittain esimerkiksi metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Riistatoimijoiden tietojen mukaan teeren soittimia on tai on ollut lisäksi hankealueen soilla ainakin kahdella muulla paikalla. Soidinpaikkojen sijainti on suojelusyistä esitetty vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä.

Paikallisten metsästyseurojen ja maastohavaintojen mukaan hankealueella on tällä hetkellä hyvä kanalintukanta, ja myös riekkoja on tällä hetkellä runsaasti.

5.5 Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Koska päiväpetolinnuilla on laajat saalistusreviirit, ei pesimälinnustoselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä yksin anna luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolinnustosta. Tämän vuoksi pesimälinnustoselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla, jota täydennettiin edelleen vuonna 2021. Vuoden 2021 tarkkailulla pyrittiin ensisijaisesti selvittämään kotkien ja kalasääsken asuttuja pesimäreviirejä ja mahdollista liikkumista hankealueella ja sen lähistöllä. Samalla havainnoitiin myös muita kookkaita petolintuja. Tarkkailu suoritettiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta ja hakkuilta), jolloin poikasten ruokinta ja siten petolintujen reviirin käyttö ja liikkuminen ovat vilkkaimmillaan. Tarkkailut tehtiin kolmena päivänä vuonna 2020 (28.6.–1.7.2020) ja kymmenenä päivänä vuonna 2021 (31.5.–1.6. ja 24.–27.8.2021). Havainnointipisteet on esitetty alla kartalla (Kuva 5-1). Tämän lisäksi petolintuhavaintoja saatiin muiden kartoitus-

ten ja muuttolintuselvitysten yhteydessä. Seurantapäivinä havaittiin useita petolintujen revii-
rejä (mm. kanahaukka, hiirihaukka, mehiläishaukka, tuulihaukka). Tarkemmat tiedot revii-
reistä on esitetty viranomaisliitteessä.



Kuva 5-1. Päiväpetolintutarkkailuiden pääasialliset havainnointipisteet. Näiden lisäksi tarkkailupäivinä havainnoitiin petolintuja myös kiertelemällä muualla alueella.

5.6 Linnustolle arvokkaat alueet

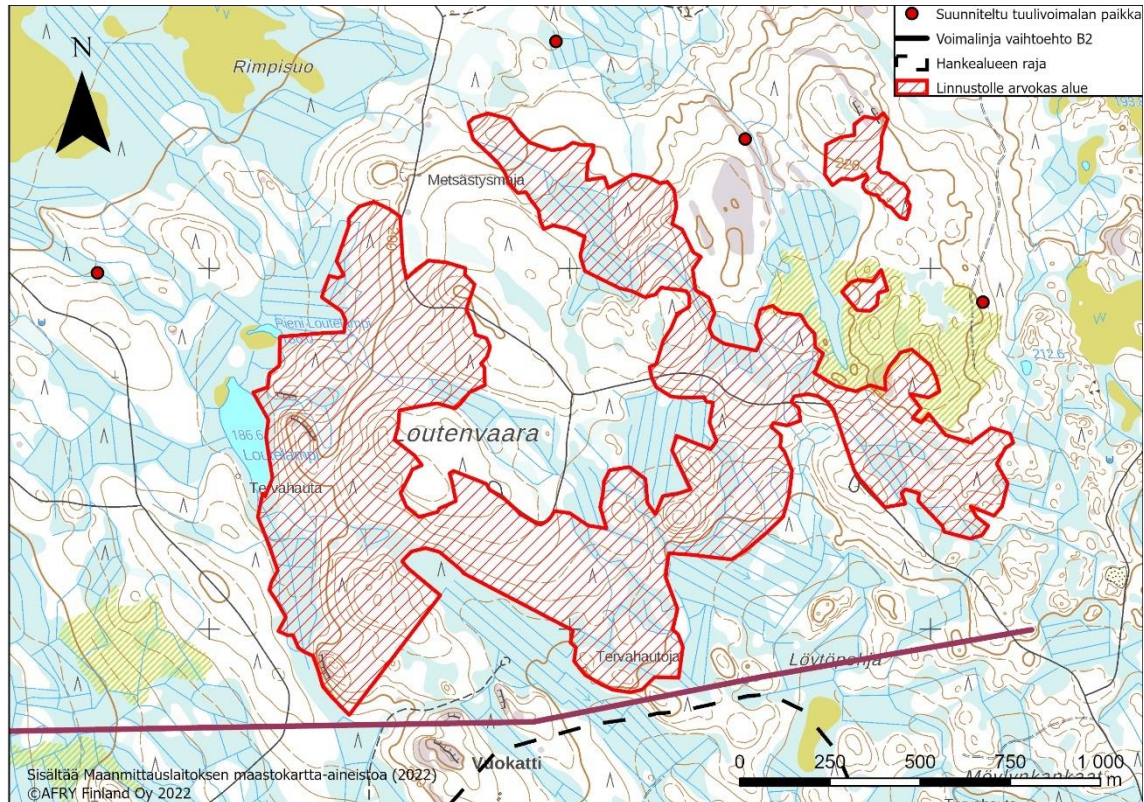
Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä pesivien lintulajien selvittämisen lisäksi linnustaselvityksissä paikallistettiin alueen linnustollisesti arvokkaat kohteet ja laadittiin karttarajaukset näistä. Luonnontilaiset, lahoppuustoiset vanhat metsät ja ojittamattomat avosuot ovat selvästi hankealueen linnustollisesti arvokkaimmat ympäristöt.

Loutenvaara

Loutenvaaran vanhat, lahoppuustoiset kuusimetsät hankealueen kaakkoisosassa ovat erittäin arvokkaita useille vanhan metsän lajeille. Pesimälinnustoon kuuluvat mm. pikkusieppo ja töyhtö- ja hömötiainen. Järeäpuustoinen metsäalue jatkuu osin rikkonaisena varsinaisen Loutenvaaran itä- ja koillispuolelle, jossa lähimmät suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat noin 200-300 metrin päähän arvokkaista metsäalueista. Niiden toteutumisesta nykyisen suunni-

telman mukaan ei todennäköisesti aiheuttaisi haitallisia vaikutuksia Loutenvaaran arvokkaan metsäalueen linnustolle (Kuva 5-2).

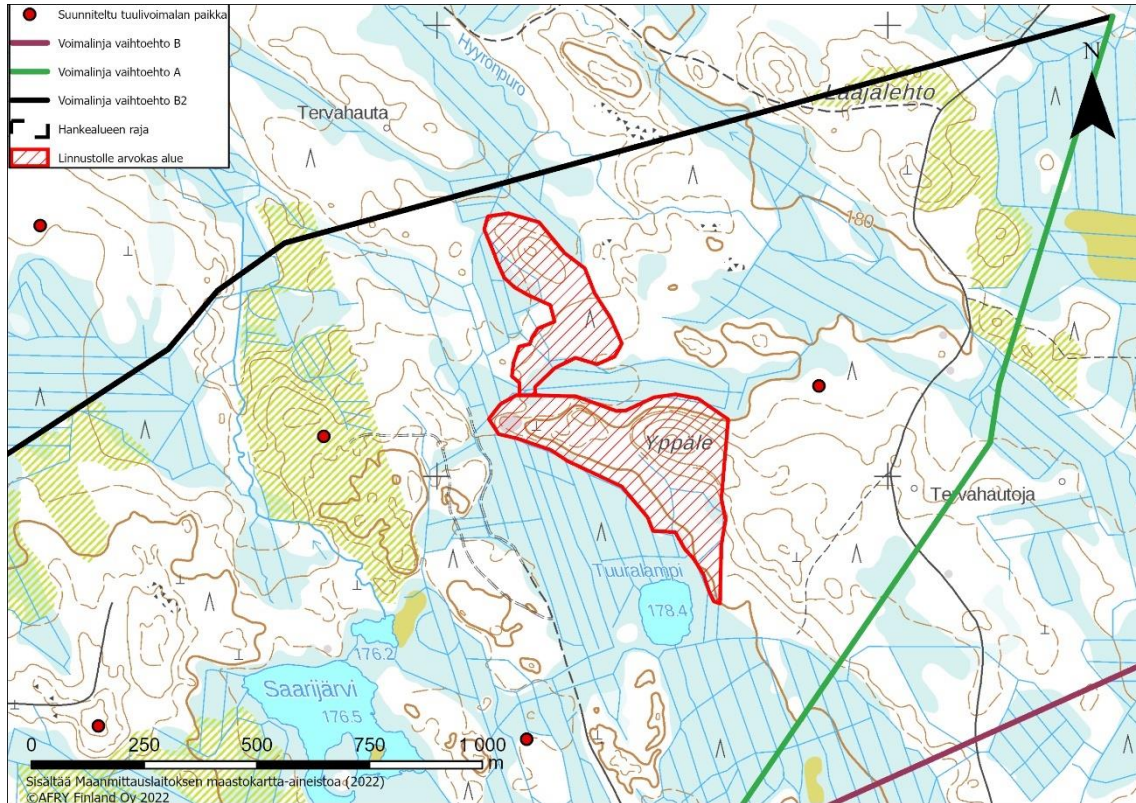
Hankealueen sisäisen voimajohdon linjaus kulkee noin 30 metrin päässä Loutenvaaran yhteisen alueen eteläpuolella. Voimalinjan sijoittuminen alueen välittömään läheisyyteen voi lisätä joidenkin Loutenvaaran alueella pesivien lajien törmäysriskiä.



Kuva 5-2. Loutenvaaran linnustolle arvokas metsäalue.

Yppäle

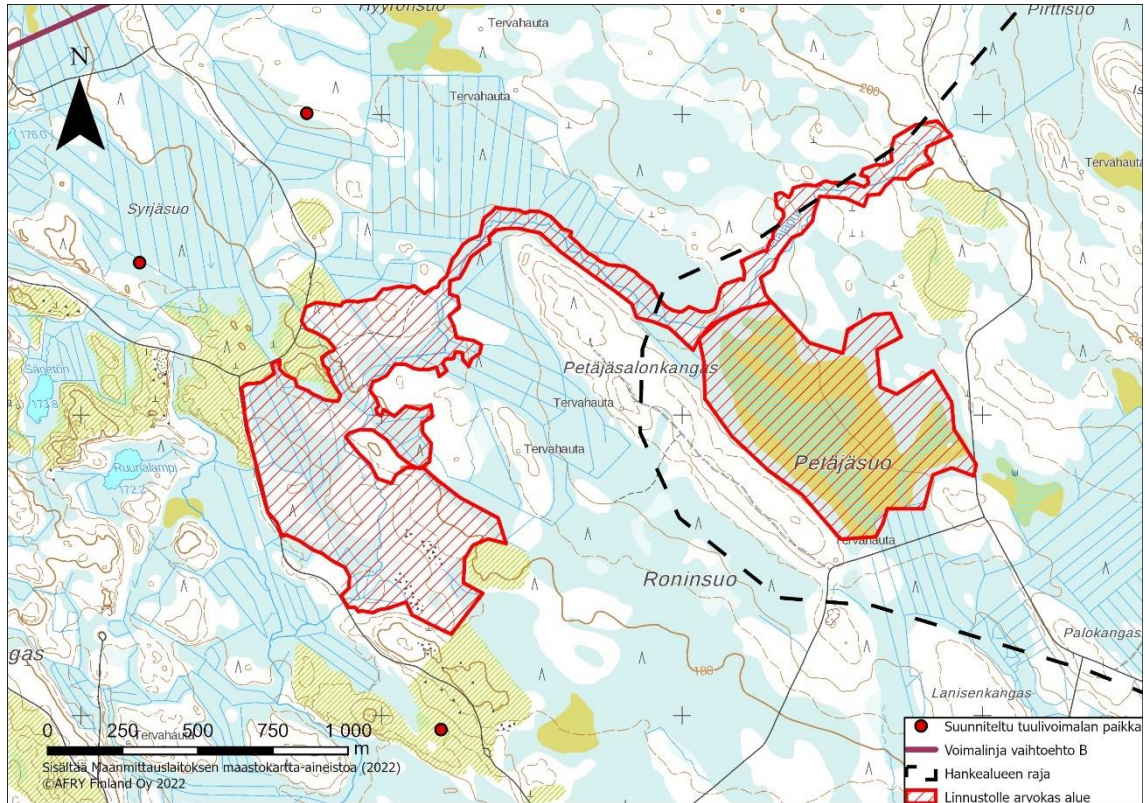
Yppäleen mäki hankealueen pohjoisosassa on kuusivaltaisen, järeäpuustaisen metsän laikku, joka on potentiaalisesti arvokas kohde vanhan metsän lajistolle. Alueella on nykyisellään vain vähän lahoppuuta, ja suojelullisesti huomionarvoisia lintulajeja havaittiin vuoden 2020 selvityksessä vain vähän, mainittavimpana töyhtötiainen. Iäkkään, eri-ikäisrakenteisen puustonsa ansiosta alueella on kuitenkin potentiaalia kehittyä alueen metsälinnustolle hyvin arvokkaaksi kohteeksi. Hankesuunnitelmassa lähimmät voimalapaikat sijoittuvat noin 200-350 metrin päähän alueesta, eikä niillä todennäköisesti ole vaikutusta Yppäleen linnustoon (Kuva 5-3). Voimalinjavaihtoehdot sijoittuvat linnustollisesti arvokkaan alueen pohjois- ja kaakkoispuolelle noin 60 ja 300 metrin etäisyyksille.



Kuva 5-3. Yppäleen linnustolle arvokas metsäalue.

Maaselänkankaan Petäjäsalo

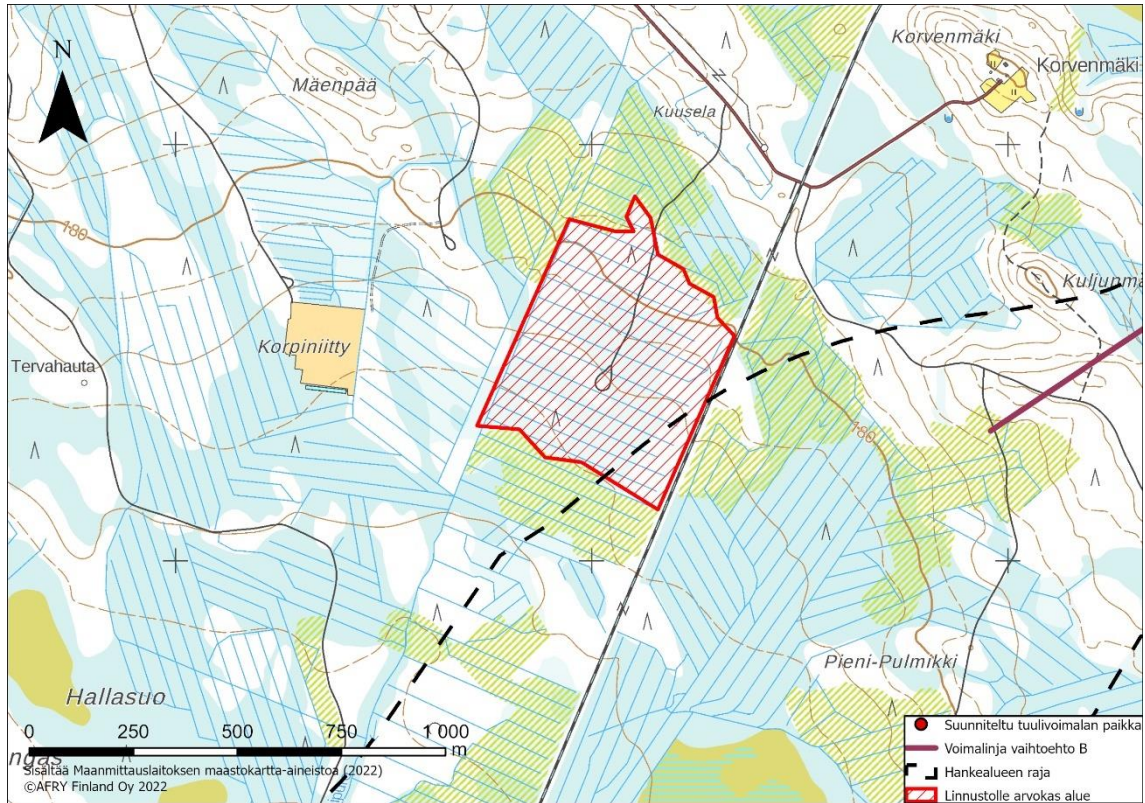
Hankealueen keskiosissa Maaselänkankaan koillispuolella sijaitseva Petäjäsalo on pesimälinnustoltaan arvokas kuusimetsä, josta koilliseen Petäjäsuo pohjoispuolitse jatkuva Petäjäpuuron suojavyöhykkeenä hakkuista säästynyt kuusikkokaistale parantaa alueen yhdistyneisyyttä Tervamäen ja Karsikkovaaran metsäalueisiin. Petäjäsaloissa havaittiin vuonna 2020 mm. vanhan metsän indikaattorilaji, EU:n lintudirektiivin lajeihin kuuluva pohjantikka. Hanke-suunnitelmassa lähin voimalapaikka sijaitsee noin 300 metrin päässä alueelta hakkuuaukolla. Alueen itäpuolelle sijoittuu myös linnustollisesti arvokkaaksi kohteeksi todettu Petäjäsuo, mikä jää nykyisessä hankesuunnitelmassa hankealueen ulkopuolelle (**Error! Reference source not found.**).



Kuva 5-4. Petäjäsuon linnustolle arvokas avosuo ja sen länsipuolelle sijoittuva Petäjäsalon metsälinnustolle arvokas kuusikkoalue sekä näihin liittyvä Petäjäpuron varren metsäkaistale.

Kuuselan kuusikko

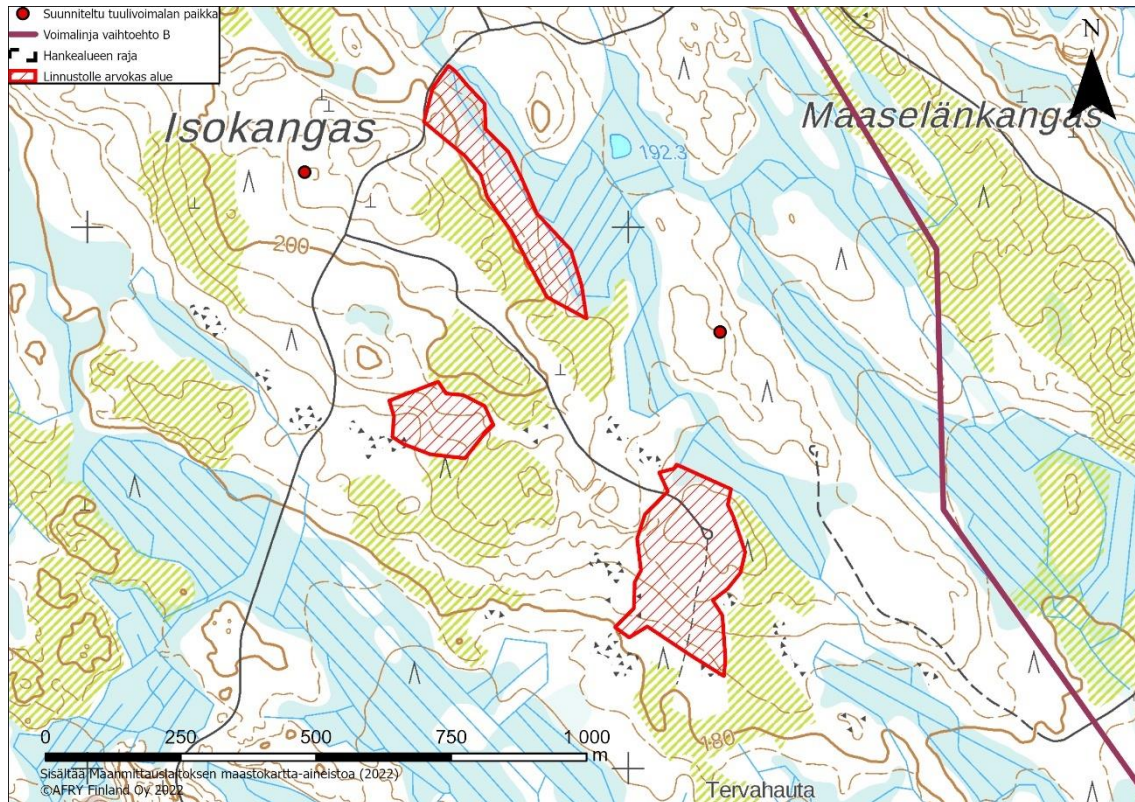
Hankealueen luoteisrajalla, sijaitseva Kuuselan kuusimetsä on voimakkaasta ojituksesta huolimatta kehittynyt järeäpuustoiseksi kohteeksi, jolta tunnistettiin linnustoarvoja vuoden 2020 selvityksissä. (Kuva 5-5). Alueelle tai sen läheisyyteen ei ole suunnitteilla rakenteita hankkeeseen liittyen.



Kuva 5-5. Kuuselan kuusikko.

Isokankaan metsälaikut

Hankealueen keskellä Isokankaalla on säilynyt joitain pienialaisia, järeäpuustoisia havumetsälaikkuja (Kuva 5-6). Pienen pinta-alansa ja vähäisen lahoppuustonsa vuoksi näiden laikkujen linnustollinen arvo on yllä mainittuja alueita pienempi. Puuston järeyden vuoksi ne ovat kuitenkin mahdollisia petolintujen pesimämetsiä, ja kesän 2020 pesimälinnustoseselvityksessä yhdellä metsälaikuista havaittiin pohjantikkapari. Lähimmät voimalapaikat sijoittuvat noin 250 metrin päähän metsälaikuista. Lähimpään voimajohtovaihtoehtoon etäisyyttä on lyhimillään 375m.



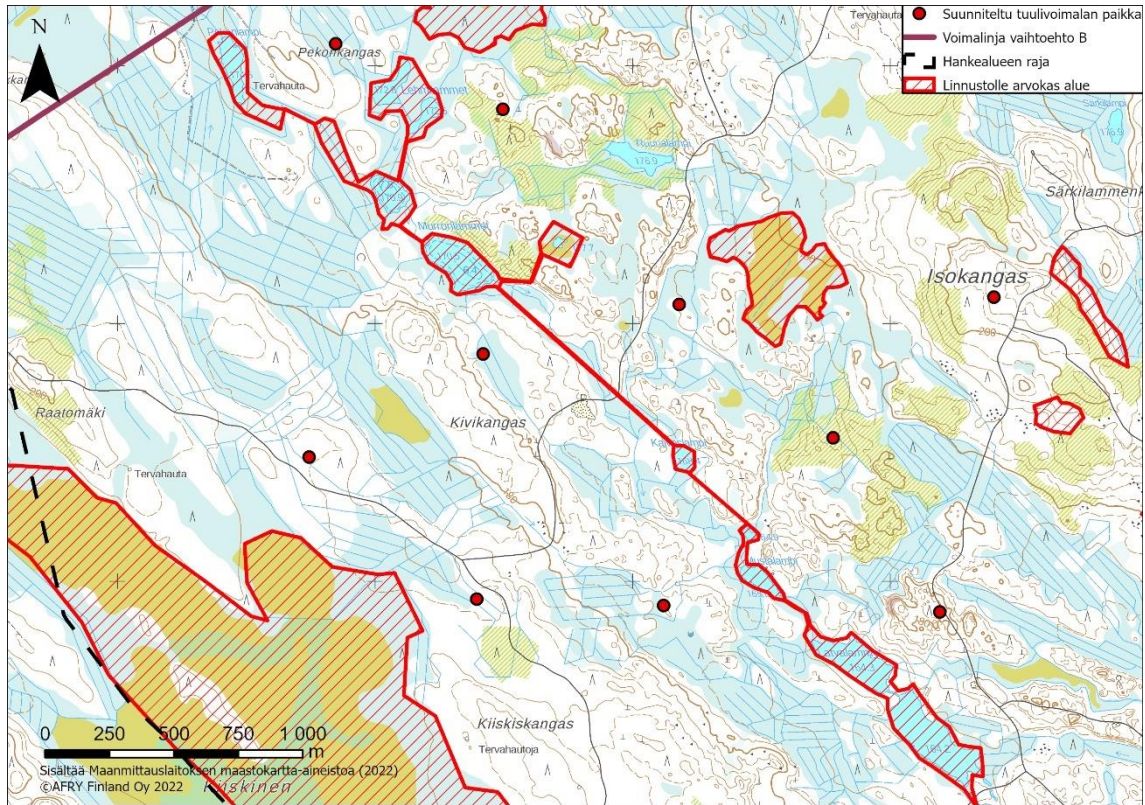
Kuva 5-6. Isokankaan hakkuissa säästyneet kuusikkolaikut.

Viinijärven luoteispuoliset lammet

Viinijärveltä luoteeseen ulottuva lampiketju on arvokas alueen vesi- ja rantalinnustolle, etenkin metsähanhelle kevätmuuton jälkeisenä ruokailualueena sekä mahdollisena pesimäalueena. Hankealueen eteläpuolella sijaitseva Varissuon Natura-alue voi soveltua metsähanhen pesimäympäristöksi, ja osa hankealueella toukokuun lopulla havaituista metsähanhista pesii-kin mahdollisesti jossain lähialueella. Vaikka nykyisessä hankesuunnitelmassa lampiin ei kohdistu suoria vaikutuksia, on osa suunnitelluista voimalapaikoista sijainniltaan sellaisia, että ne voivat lisätä lampien välillä liikkuvien metsähanhien törmäysriskiä, minkä lisäksi lammen läheisyyteen sijoittuva tuulivoimala todennäköisesti estää metsähanhen mahdollisen pesinnän häiriövaikutuksen vuoksi. Alueelle suunniteltu vaihtoehtoinen voimajohtolinja ohittaa lampiketjun luoteispuolelta noin 100 metrin etäisyydeltä (Kuva 5-7).

Isokankaan länsipuolinen suo

Tämän hankealueen keskiosassa sijaitsevan, kartalla nimettömän suon pesimälajistoon kuuluvat mm. pohjansirkku, kapustarinta ja kurki (Kuva 5-7). Lähin voimalapaikka sijoittuu noin 300 metrin etäisyydelle.



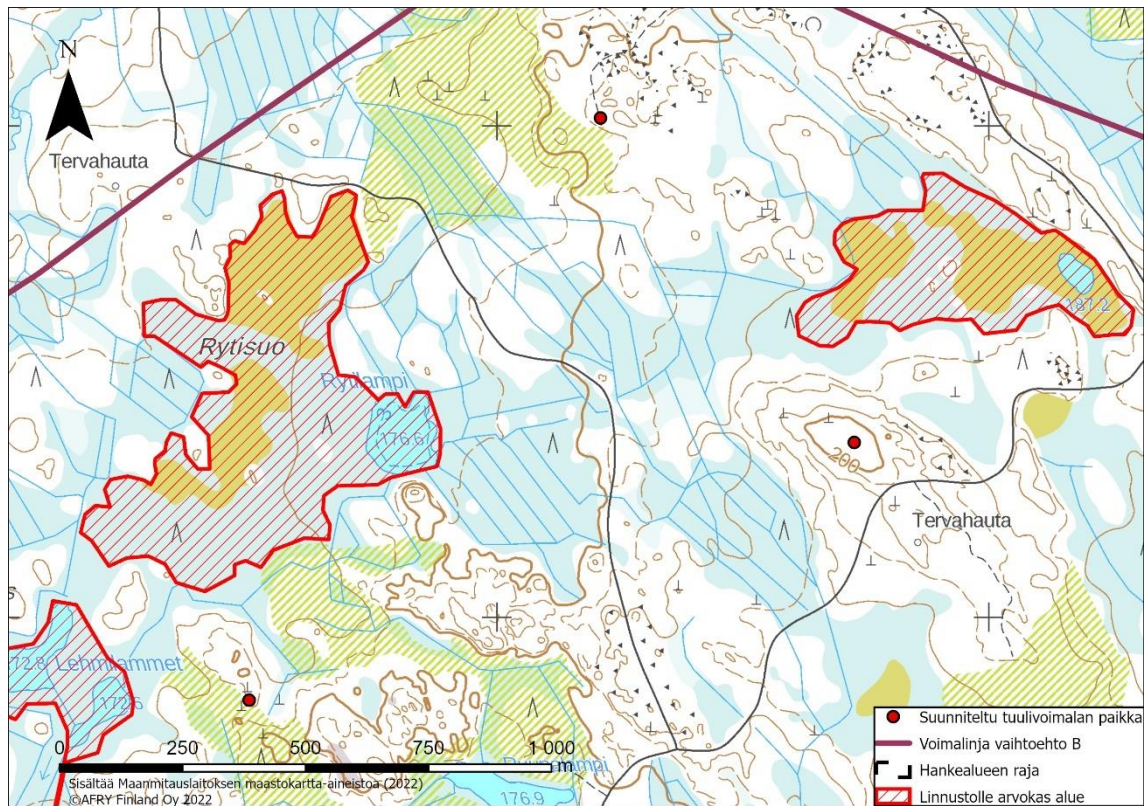
Kuva 5-7. Viinijärveltä luoteeseen Pekonlammelle ulottuva metsälampien ketju jatkuu kuvan oikeasta alakulmasta vasempaan yläkulmaan. Isokankaan länsipuolinen nimetön suo on lampiketjun pohjoispuolella. Kuvassa näkyvät osittain lisäksi Isokankaan metsälaikut (oikea reuna) sekä Kiiskisen suoalue (vasen alakulma).

Rytisuo

Rytisuo on hankealueen luoteisosassa sijaitseva avosuo, jolla pesii mm. useampi liro- ja valkoviklopari sekä keltavästäräkki (Kuva 5-7). Läheisen Ryttilammen kanssa suo on arvokas esimerkiksi kahlaajien pesimäsuona. Lähin voimalapaikka sijoittuu noin 230 metrin päähän alueesta. Suunniteltu voimajohtovaihtoehto kulkee lähimmillään 150 metrin päässä suon reunasta.

Rytisuon ja Saarijärven välinen suo

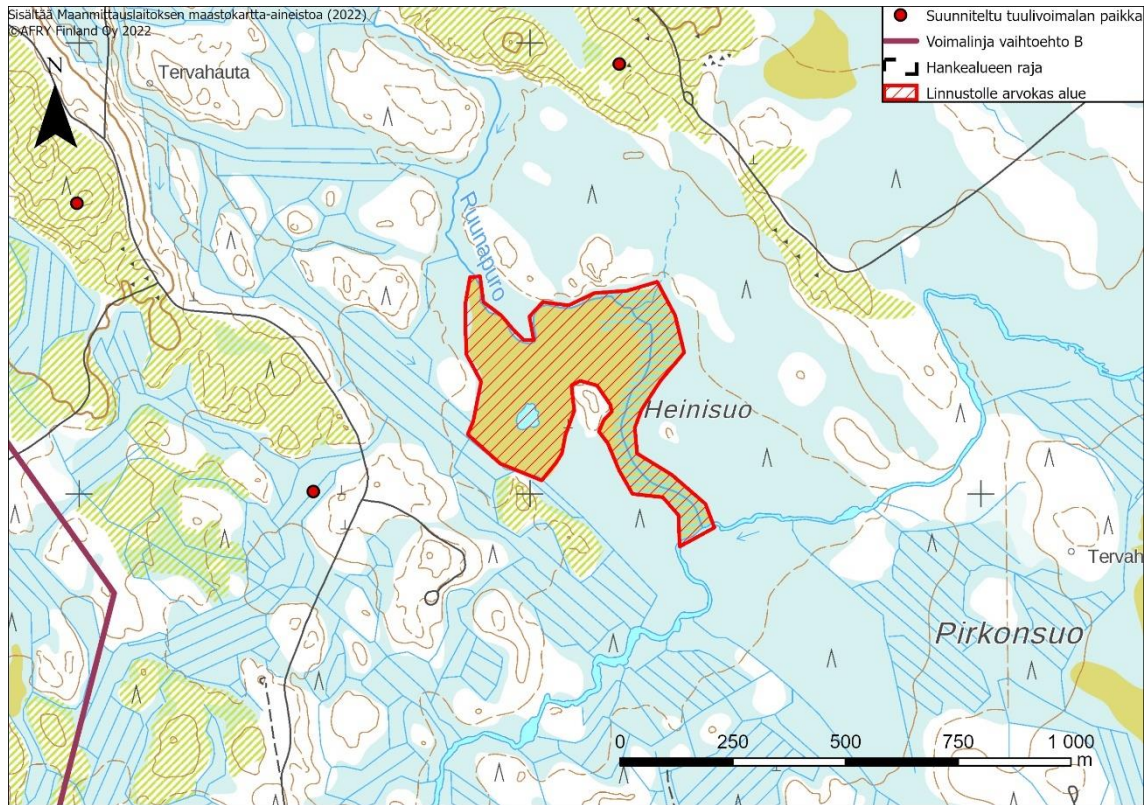
Hankealueen keskiosan luoteispuolelle sijoittuva, kartassa nimetön suo ja sen keskellä sijaitseva pieni lampi ovat useiden suojelullisesti huomionarvoisten kahlaajalajien (mm. kapustarinta ja kurki) sekä keltavästäräkin pesimäaluetta (Kuva 5-7). Suon välittömään läheisyyteen ei sijoitu nykyisessä hankesuunnitelmassa voimalapaikkoja eikä voimajohtovaihtoehtoja. Hankkeella ei näin ollen ole todennäköisiä haittavaikutuksia suon linnustoon.



Kuva 5-8. Rytisuon-Rytälammen suolinnustolle arvokas alue ja Rytisuon ja Saarijärven välinen kartalla nimetön suo.

Heinisuo

Hankealueen keskiosassa sijaitseva Heinisuo on alueen vetisimpiä soita, joilla havaittiin pesimälinnustoseselvityksessä mm. kapustarinta, liro, keltävästäräkki sekä vesilintuja (Kuva 5-9). Heinisuon läheisyyteen ei nykyisessä suunnitelmassa sijoitu voimalapaikkoja tai voima-johtolinjoja, eikä suohon näin ollen kohdistu suoria vaikutuksia.



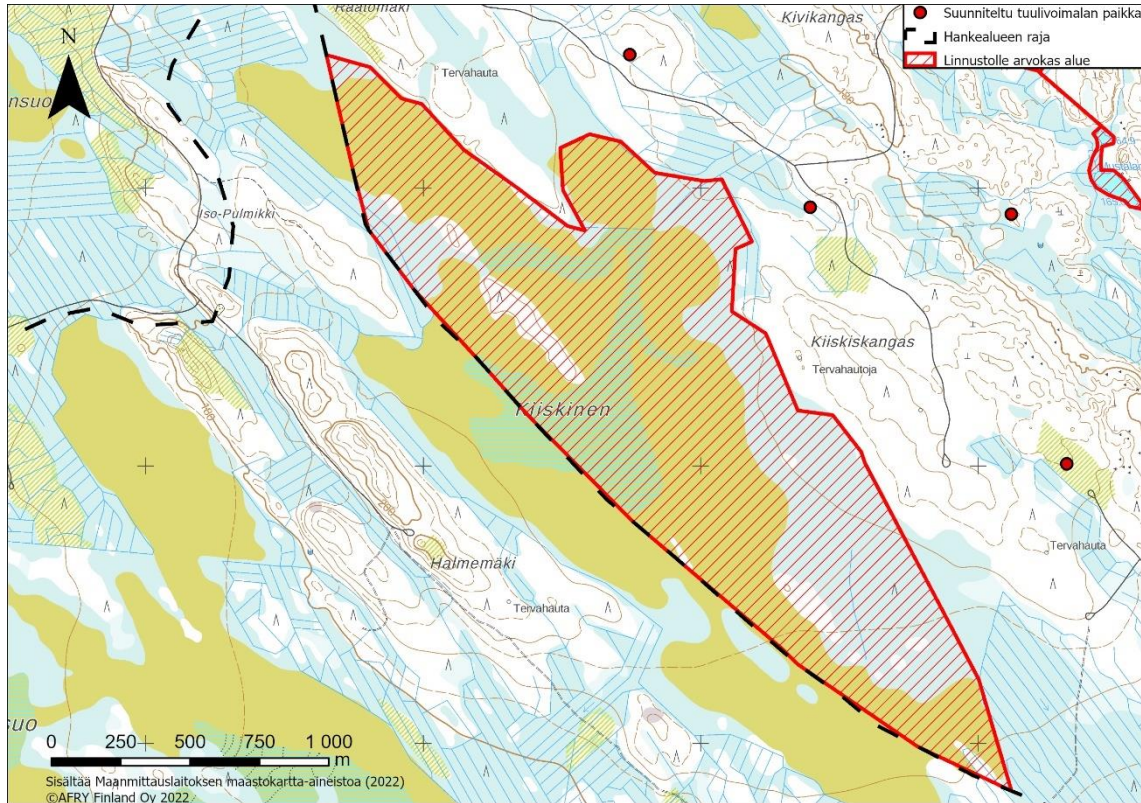
Kuva 5-9. Heinisuo-alueen vetinen, suo- ja vesilinnustolle arvokas suoalue.

Kiiskinen

Kiiskinen on hankealueen etelärajalla sijaitseva laaja Natura-alueeseen kuuluva suoalue, jonka pohjoisosat kartoitettiin pesimälinnustaselvityksessä (Kuva 5-10). Vähävetisessä pohjoisosassa pesii mm. useita pareja keltävästäräkkejä, kapustarintoja sekä pikkukuoveja. Hankesuunnitelmassa Kiiskisen lähimmät voimalapaikat ovat 200-250 metrin päässä suosta.

Tavisuo

Tavisuon Natura-alue sijaitsee hankealueen läntisen osa-alueen eteläpuolella, hankealueen ulkopuolella. Tavisuolla havaittiin pesimälinnustaselvityksessä mm. laulujoutsen, pikkukuovi, isokuovi, kapustarinta ja keltävästäräkki. Suon läheisyyteen ei hankesuunnitelmassa sijoitu voimalapaikkoja, eikä näin ollen kohdistu haittavaikutuksia.

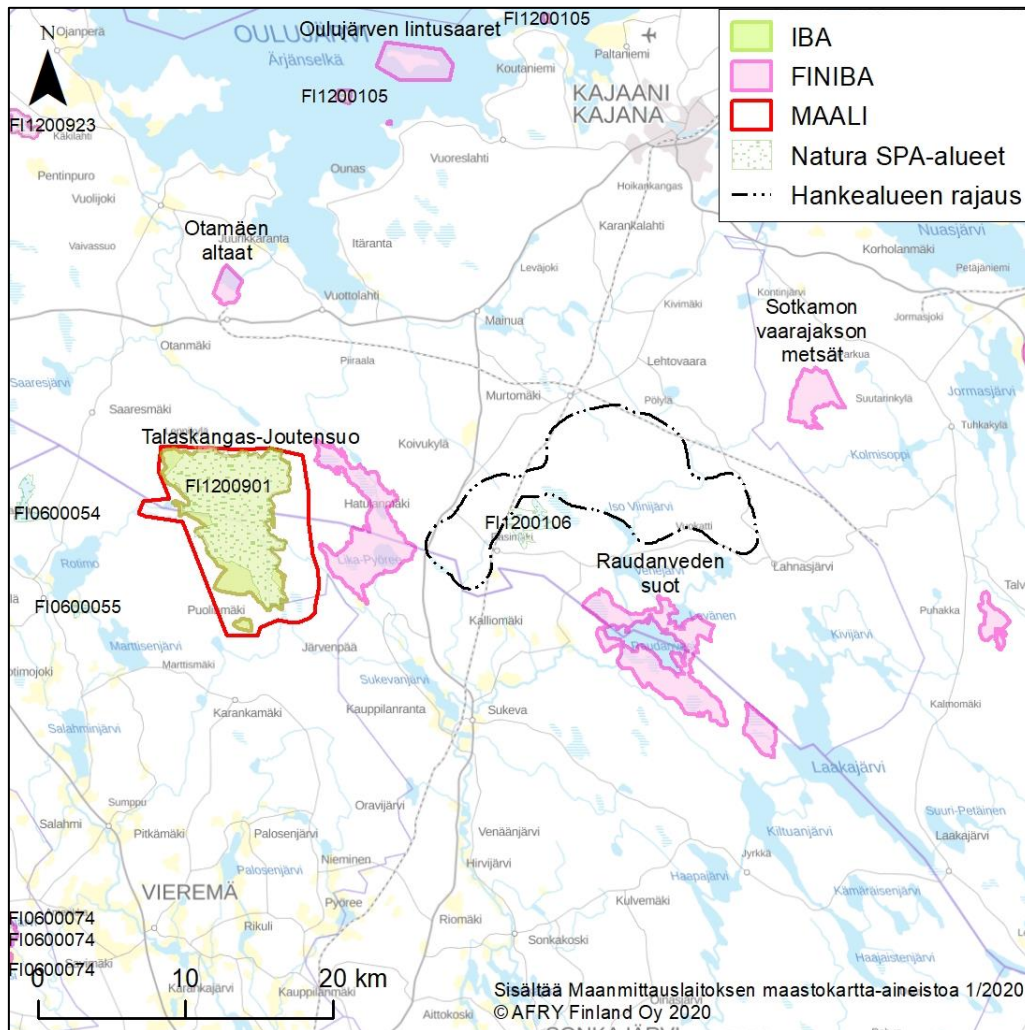


Kuva 5-10. Kiiskisen arvokas lintusuo hankealueen eteläreunalla. Arvokkaan alueen raja on katkaistu hankealueen rajaan, vaikka arvokas suoalue jatkuu todellisuudessa hankealueen ulkopuolella.

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

Noin viidentoista kilometrin etäisyydellä hankealueesta sijaitsee yksi valtakunnallisesti tärkeä IBA-lintualue, muutamia valtakunnallisesti tärkeitä FINIBA-lintualueita maakunnallisesti tärkeä MAALI-lintualue, sekä SPA-alueeksi luokiteltuja Natura-2000 verkostoon kuuluvia alueita (BirdLife Suomi ry 2020, Pohjois-Savon Lintutieteellinen yhdistys ry 2018) (Kuva 5-11). Lähimmäksi hankealuetta niistä sijoittuvat Varissuon Natura-alue [FI200106], mihin hankealue osin rajautuu, FINIBA-alueet Talaskangas-Joutensuo [540129] (0,7 kilometriä hankealueesta), ja Raudanveden suot [540130] (3,9 kilometriä hankealueesta) ja Sotkamonsaara metsät [820191] (5,5 kilometriä hankealueesta). Hankealueesta 9,5 kilometriä länteen ulottuvan Talaskangas-Joutensuon FINIBA-alueen länsiosaa on luokiteltu osittain myös IBA- ja MAALI-alueeksi ja se kuuluu myös SPA-alueeksi luokiteltuihin Natura-2000 kohteisiin. (BirdLife Suomi ry 2020).

Kainuun lintutieteellisen yhdistyksen MAALI-alueiden rajauksia ei ole julkistettu.



Kuva 5-11. Luokitellut arvokkaat lintualueet hankealueen ympäristössä.

5.7 Yhteenvedo

Hankealueen linnustoa selvitettiin vuonna 2020 helmi–lokakuun aikana. Pesimälinnustaselvityksen lisäksi tehtiin pöllö-, kanalintu- ja päiväpetolintuselvityksiä. Hankealueella ja sen lähistöllä tavattiin 81 pesimälajia, joista 39 on suojelullisesti huomionarvoisia lajeja.

Hankealueen merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin, ja niiden rehevimpiin ja kosteimpiin osiin. Kuitenkin esimerkiksi metsoja, teeriä ja hömötiaisia tavattiin melko paljon myös nuorehkoissa talousmetsämänniköissä, joten seudun yleinen havumetsävaltaisuus ja paikoittaiset vanhan metsän laikut vaikuttavat pitävän yllä havumetsälajien populaatioita.

Metsäalueista Loutenvaara on linnustollisesti hankealueen merkittävin kohde, mutta myös alueen soilla pesii paljon suojelullisesti huomionarvoista lajistoa.

Hankealueella on ainakin viisi teeren soidinpaikkaa ja todennäköisesti myös metson soitimia. Hankealueella pesii useita päiväpetolintu- ja pöllölajeja.



Muilta osin hankealueen linnusto on tavanomaista. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti ikä-rakenteeltaan nuoria, ja talousmetsää ja tuoreita hakkuuaukeita on paljon.

5.8 Kevät- ja syysmuuton seuranta

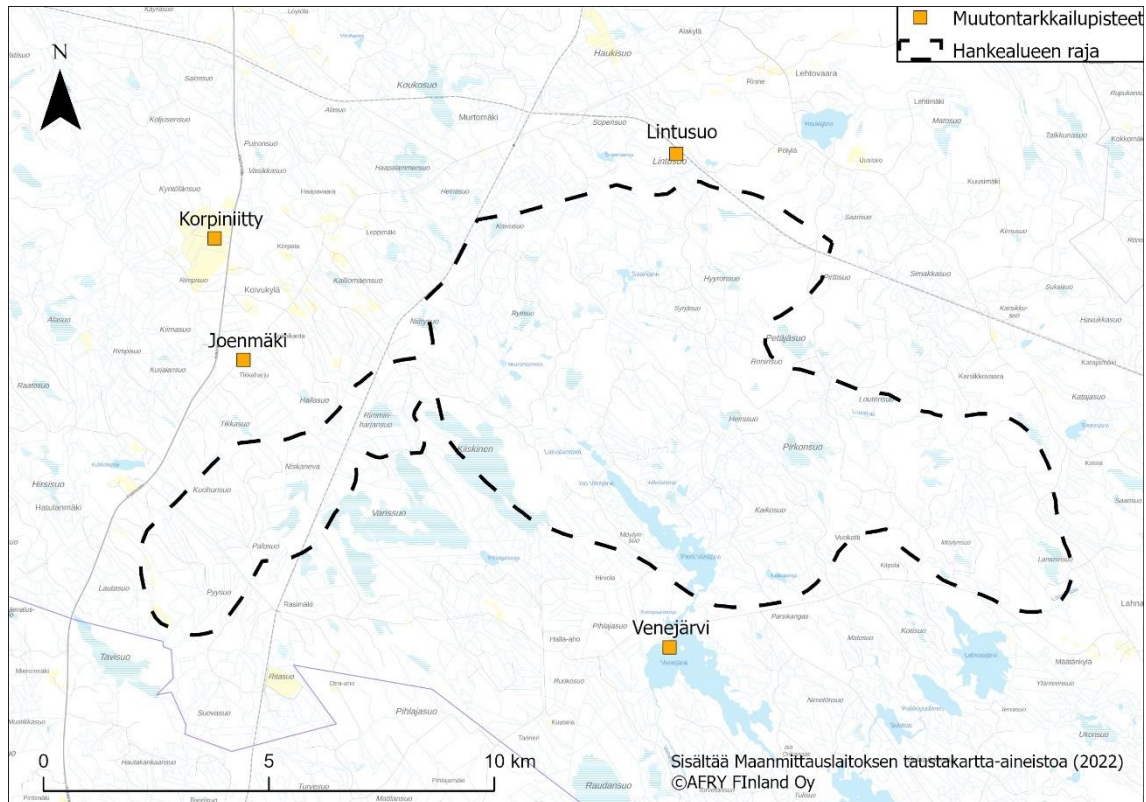
5.9 Menetelmät

Muuttolinnustaselvitysten tarkoituksena oli selvittää hankealueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä mahdollisia alueen kautta kulkevia paikallisia päämuuttoreittejä. Lintujen kevätmuuttoa seurattiin kymmenenä päivänä 14.4.–14.5.2020 välisenä aikana ja syysmuuttoa kymmenenä päivänä 9.9.–23.10.2019 välillä.

Havainnointipäivät	
Kevät	Syksy
14.4.2020	9.9.2019
15.4.2020	10.9.2019
22.4.2020	17.9.2019
23.4.2020	18.9.2019
7.5.2020	23.9.2019
8.5.2020	24.9.2019
9.5.2020	7.10.2019
10.5.2020	8.10.2019
13.5.2020	17.10.2019
14.5.2020	23.10.2019

Varsinaiset muutontarkkailupisteet on esitetty kuvassa 5-12. Muuttoa seurattiin pääasiassa hankealueen pohjoisreunalla sijaitsevalta Lintusuon turvetuotantoalueelta, länsipuolella sijaitsevalta Joenmäen hakkuuaukealta, sekä kevätmuuttoa myös hankealueen eteläpuoliselta Venejärven pohjoisrannalta. Lintusuolta oli hyvä näkyvyys jokaiseen ilmansuuntaan, erityisesti pitkälle itään. Joenmäeltä oli erittäin hyvä näkyvyys pitkälle hankealueelle, sekä kaikkiin ilmansuuntiin paitsi luoteen ja lounaan välille. Venejärven rannan havainnointipaikalta oli hyvä näkyvyys eteläisiin ilmansuuntiin. Joenmäen muutonhavainnointipaikka sijaitsi lähellä tietä mäen päällä hakkuuaukealla. Lintusuon havainnointipaikka oli avoimella turvesuolla, jossa oli vuosina 2019 ja 2020 korkea turvekasa, jonka päältä havainnointi tapahtui. Hankealueen länsipuolelta ohittavan muuton vertailun vuoksi muuttoa tarkkailtiin myös jonkin verran Korpiniityn pelloilta, mistä oli todella hyvä näkyvyys etelä – pohjoinen akselille. Jonkin verran muuttohavaintoja kertyi myös siirtymiltä, hankealueelta ja sen ympäristöstä.

Näin ollen tarkkailupaikoilta pystyi arvioimaan hankealueen kautta muuttavien lintujen määrän suhteessa kaikkiin havaittuihin muuttaviin lintuihin. Apuvälineinä muutontarkkailussa käytettiin kaukoputkea ja kiikareita.



Kuva 5-12. Muutontarkkailupisteet.

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havaintoaika, ohituspuoli, 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.

Maastokäynnit pyrittiin ajoittamaan tuulivoimalle herkkien lajien, petolintujen (erityisesti piekanan), laulujoutsen, hanhien ja kurjen päämuuttoaikaan otollisten muuttosääolosuhteiden vallitessa. Pääasiassa havainnointia oli aamuisin/aamupäivisin auringonnoususta eteenpäin, mutta myös iltapäivisin petomuuton aikaan. Muutonseurantojen arvioidaan onnistuneen hyvin sekä lintujen havaittavuuden (havainnointipaikat, sääolot) että ajoituksen suhteen (eri linturyhmien päämuuton ajoittuminen kyseisinä vuosina).

5.10 Tulokset

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä välttämään vesialueiden ylitystä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Myös muut maastonpiirteet, kuten laajat peltoaukeat, harjumuodostelmat tai asutuskeskukset saattavat vaikuttaa lintujen muuttoreitteihin. Hankealuerajauksesta lähimmillään noin 25 kilometrin etäisyydellä luoteessa sijaitsevalla Oulujärvellä on muuttoa ohjaava ja



muuttoreittejä paikallisesti tiivistävä vaikutus, mutta vaikutus ei ulotu merkittävässä määrin hankealueelle saakka. Hankealueesta vajaa 1 kilometri itään sijaitsevalla Karsikkovaaralla ja noin 2 kilometriä hankealueesta pohjoiseen sijaitsevalla Lehtovaaralla on todennäköisesti jonkin verran muuttoa ohjaava vaikutus, ja linnut todennäköisesti kiertävät vaarojen itäpuolelta muuttomatallaan, sillä hankealueen läpi, ja vaarojen länsipuolelta kulkeva muutto oli vähäistä. Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävillä muuttoreiteillä (Toivanen ym. 2014, Hölttä 2013).

Seuraavassa on käsitelty muutontarkkailun tuloksia törmäysriskin kannalta oleellisten lajien osalta. Näitä lajeja ovat ennen kaikkea kaikki päiväpetolinnut, laulujoutsen, metsähanhi ja muut hanhet sekä kurki.

5.10.1 Kevätmuutto

Petolinnut

Kevään 2020 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 43 muuttavaa petolintua kahdestatoista lajista. Kevätmuutonseurannassa havaittiin kuusi varpushaukkaa, kolme kanahaukkaa (NT), viisi hiirihaukkaa (VU), yksitoista piekanaa (EN), kolme kalasääskeä (EU), yksi merikotka (EU, erityisesti suojeltava), yksi tuulihaukka, yksi ampuhaukka (EU), yksi nuolihaukka, kaksi muuttohaukkaa (VU, EU, erityisesti suojeltava), yksi arosuohaukka (EN) ja kahdeksan sini-suohaukkaa (VU, EU). Suojelustatusten lyhenteet on selitetty taulukon 5-1 selitetekstissä.

Havaitut petolinnut muuttivat pääosin leveänä rintamana sekä hankealueen päältä (noin 72 % havainnoista) että sen ulkopuolelta siten, että valtaosa havaituista hankealueen ohittaneista petolinnuista ohitti alueen länsipuolelta. Mahdollisia hankealueen eteläpuolelta itäisiin ilmansuuntiin muuttaneita petolintuja ei tarkkailupisteisiin pystynyt havaitsemaan. Petolintujen päämuuttosuunnat olivat luode ja pohjoinen, jonne muutti 74 % havaituista yksilöistä. Runsaslukuisimmista piekanoista lähes kaikki muuttivat luoteeseen. Piekanan talvehtimisalueet sijaitsevat Kaakkois-Euroopassa, joten sen muuttaessa kohti pohjoisia pesimäalueita sen päämuuttosuunta on tuolloin kaakosta luoteeseen. Muiden petolintulajien osalta ei havaittu mainittavia reittejä tai tiivistymiä, vaan ne muuttivat leveänä, harvana, tasaisena rintamana tai yksittäin.

Havaituista petolinnuista noin 19 % muutti törmäyskorkeuden alapuolella, 67 % törmäyskorkeudella ja 14 % törmäyskorkeuden yläpuolella. Kuitenkin kokonaisuudessaan hankealueen kautta törmäyskorkeudella muuttaneiden päiväpetolintujen yksilömäärä (kaksikymmentä yksilöä) on varsin vähäinen ottaen huomioon kaikki havaitut petolinnut kevätmuuton aikana.

Laulujoutsen ja metsähanhi

Laulujoutsenen ja metsähanhen päämuuttoreitti, mitä valtaosa koko Perämeren läpimuuttavasta kannasta kulkee, seurailee Pohjanlahden rannikkoa. Sisämaassa muutto on vähäisempää (Toivanen ym. 2014).



Kevätmuutonseurannassa havaittiin yhteensä 192 metsähanhea ja 24 laulujoutsenta (EU, KV), eli lajien muutto hankealueella ja sen lähiympäristössä on keväällä vähäistä ja yksilömäärät ovat melko pieniä lajien päämuuttoreitteihin verrattuna. 60 % metsähanhista pystyttiin määrittämään varmuudella alalajilleen 'taigametsähanhiksi' *Anser fabalis fabalis* (VU, KV). Lisäksi havaittiin 57 muuttavaa määrittämätöntä harmaahanhilajia, jotka ovat todennäköisesti metsähanhia.

Hanhet muuttivat pääosin leveänä rintamana koilliseen hankealueen eteläpuolen suuria soita ja länsipuolen peltoja seuraillen. 116 'taigametsähanhen' parvi muutti hankealueen ylitse, muodostaen noin 47 % kaikista muutontarkkailussa havaituista hanhista. Kolme prosenttia kaikista hanhista pois lukien edellä mainittu parvi, muutti hankealueen yli.

Havaituista hanhista 4 % muutti törmäyskorkeuden alapuolella, 47 % törmäyskorkeudella ja 49 % yli törmäyskorkeuden. Kokonaisuudessa hankealueen kautta törmäyskorkeudella muuttaneiden hanhien lukumäärä oli varsin vähäinen ottaen huomioon vähäisen muuttajamäärän.

Laulujoutsenten muuttajamäärät olivat hyvin alhaiset, ja tarkkailussa ei havaittu yli neljän linnun muuttoparvia.

Muuttolennessa ei havaittu suuria hanhi- tai joutsenmääriä, mutta hankealueen lähistöllä olevalla Korpiniityn peltoaukealla ja hankealueen eteläpuolen isoilla soilla levähtää kevätkuuton aikaan pieniä määriä hanhia, laulujoutsenia ja kurkia. Laulujoutsenia laskettiin enimmillään paikallisena Korpiniityn pellolla 26 yksilöä 15.4.2020. Osa alueella muuttokauden aikana levähtävistä linnuista lentää jossain vaiheessa hankkeen vaikutusalueen ohi matkallaan pesimäalueille, joten ne tulee huomioida vaikutusarvioinnissa.

Kurki

Petolintujen tapaan kurki (EU) muuttaa keväällä sisämaassa leveänä rintamana. Hankealue ei sijaitse kurjen päämuuttoreitillä (Toivanen ym. 2014). Keväällä kurjen päämuuttoreitti kulkee yli 100 kilometrin päässä lännessä hankealueen korkeudella.

Muutonseurannassa havaittiin yhteensä 82 kurkea. Kurki muuttaa keväällä yleensä varsin korkealla. Havaituista kurjista 55 % muutti törmäyskorkeuden yläpuolella, 29 % törmäyskorkeudella ja 21 % kurjista muutti törmäyskorkeuden alapuolella. Reilu kolmannes kurjista (34 %) muutti hankealueen päältä. Kurkien muutto kulki enimmäkseen hankealueen länsipuolella peltoja seuraillen, eikä niillä siten ole suurta riskiä törmätä tuulivoimaloihin.

Muut lajit

Muutonseurannassa havaittiin lisäksi viisi kuikkaa (EU), 13 isokoskeloa (NT, KV), 14 telkkää (KV), 16 töyhtöhyppää, 19 kapustarintaa (EU), viisi taivaanvuolta (NT), 10 valkovikloa (NT, KV), 27 kuovia (NT, KV), neljä pikkukuovia (KV) ja 181 sepelkyyhkyä. Lentokorkeudet olivat pääsääntöisesti alle törmäyskorkeuden. Kuikat muuttivat törmäyskorkeuden yläpuolella. Mainittujen lajien yhteismäärät eivät kuitenkaan ole merkittäviä, eikä selkeitä muuttoreittien

painopisteitä ollut havaittavissa hankealueen ylitse. Edellä mainituista muuttaneista linnuista 15 % lensi törmäyskorkeudella.

Myös muiden kuin mainittujen lajien kohdalla oli todettavissa, että muutto kulki heikkona ja tasaisena rintamana ilman havaittavia tiivistymiä ja lintujen muuttajamäärät verrattuna rannikon vastaaviin olivat vähäiset. Loppukevään muutonseurannassa oli tavoitteena havainnoida mahdollista arktisten lintujen muuttoa, ja muutontarkkailupäivinä Itä-Suomessa olikin muuttanut kymmeniä tuhansia arktisia vesilintuja. Hankealueella ei havaittu arktisten lintujen muuttoa.

Hankealueen länsipuolella sijaitsevalle Korpiniityn peltoaukealle kerääntyy kevätmuutolla useita kymmeniä muuttomatkallaan levähtäviä kuoveja, töyhtöhyyppiä, nauru- (VU) ja kalalokkeja, laulujoutsenia ja hanhia sekä pieniä määriä petolintuja.

5.10.2 Syysmuutto

Petolinnut

Petolintujen muutto oli hyvin vähäistä hankealueella. Syksyn 2019 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 12 muuttavaa petolintua 8 lajista. Runsain muuttava petolintu oli piekana (EN). Muuttavia piekanoja havaittiin 5 yksilöä, eli vajaa puolet kaikista havaituista petolinnuista.

Höltän (2013) mukaan piekanan merkittävä syysmuuttoreitti kulkee Perämeren pohjukasta kaakkoon. Pohjukan pullonkaulan jälkeen muuttoreitti jatkuu leveämpänä rintamana, kunnes seuraava muuttoreittiä voimakkaammin ohjaava tekijä on Oulujärvi. Oulujärven pohjoisrannalla tunnetaan ns. Toukan reitti (Pöyry Finland 2014), eli merkittävä osa järven saavuttavista piekanoista kääntyy itään sen pohjoisrantaa seuraten ja kääntyvät taas kaakkoon Kiveslahden jälkeen jatkaen Neuvostenniemen ja Toukan saaren kautta Kajaanin puolelle Koutaniemelle. Tämä tiivistymä ei kuitenkaan näkynyt hankealueella saakka, vaan todennäköisesti piekanojen pääasiallinen reitti kulkee selvästi hankealueen itäpuolella. Siten piekanojen määrä jäi selvityksessä hyvin vähäiseksi, vaikka sääolosuhteet ja ajankohta olivat otolliset piekanan päämuutolle. Havaitut piekanat muuttivat hankealueen ylitse leveänä rintamana kaakkoon ilman selkeää tiivistymää. Maakotkan muuttoreitti on hyvin samankaltainen piekanan kanssa, eli ne muuttavat pääasiassa kaakkoon.

Muista petolintulajeista havaittiin vain yksittäisiä yksilöitä. Lajit olivat maakotka (1, VU, EU, erityisesti suojeltava), merikotka (1, EU, erityisesti suojeltava), kanahaukka (1, NT), varpushaukka (1) hiirihaukka (1, VU), sinisuohaukka (1, VU, EU) ja tuulihaukka (1) Suojelustusten lyhenteet on selitetty taulukon 5-1 kuvatekstissä. Myös nämä lajit muuttivat tasaisena, leveänä rintamana ilman havaittavaa tiivistymää muuttoreitissä.

Kaikkien petolintujen muuttosuunta oli hankealueen kohdalla etelä tai kaakko (pois lukien maa- ja merikotka, jotka muuttivat itään ja länteen). Kaikista havaituista petolinnuista 75 % muutti törmäyskorkeudella ja 25 % törmäyskorkeuden alapuolella. Vilkkaimpana petomuuttopäivänä muutti yhteensä vain neljä petolintua, joten muuttajamääriä voisi luonnehtia hyvin



alhaisiksi. Tähän lienee syynä selvien muuttoa tiivistävien maastonmuotojen puute, kuten yllä on kuvattu.

Metsähanhi ja laulujoutsen

Kainuussa, kuten laajemminkin Suomen pohjoisosan sisämaassa syksyinen hanhimuutto suuntautuu yleensä leveänä rintamana etelän ja lounaan välille. Yksilömäärät ovat vain murto-osia Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta lounaaseen muuttavien hanhien määristä.

Joinakin syksyinä poikkeuksellisten sääolosuhteiden vallitessa kyseinen hanhien muuttoreitti voi kulkea myös normaalia reittiä pohjoisempaa. Esimerkiksi 23.9.2014 etelästä nousi voimakas räntäsaderintama, jonka pohjoispuolella vallitsi voimakas koillisvirtaus. Suomen itäpuolelta lähti kymmeniätuhansia hanhia muutolle, ja ne muuttivat normaalia pohjoisempaa reittiä Kainuun, Pohjois-Pohjanmaan eteläosan ja Keski-Suomen kautta lounaaseen. Keski-Suomen pohjoisosassa hanhia havaittiin yli 15 000 (Pöyry Finland 2014) ja myös Kainuussa havaittiin tuhansien hanhien parvia (Kainuun Sanomat 2014). Syksyllä 2015 havaittiin voimakasta valkoposkihanhi (EU) muuttoa Koillismaalla. 28.9.2015 hanhia arvioitiin muuttaneen Koillismaan läpi 10 000–15 000 (Koillissanomat 2015). Havainnot osoittavat, että poikkeuksellisten sääolosuhteiden vallitessa hanhia voi muuttaa suuria määriä myös alueilla, missä muutto on normaalisti heikkoa.

Syksyllä 2019 tällaista poikkeuksellista sääilmiötä ei tapahtunut, ja arktiset hanhimassat muuttivat normaalia reittiä Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta. Tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 70 muuttavaa hanhea, joista kaikki olivat metsähanhia lukuun ottamatta keskipäivän väreilyssä muuttanutta 28 yksilön määrittämäksi jäänyttä harmaahanhiparvea. Tämäkin parvi oli todennäköisesti metsähanhia. Kaikki havaitut parvet muuttivat etelän ja lännen välille. Havaitut parvet vaikuttivat lentävän hankealueen lävitse kulkevaa junarataa seuraillen. Yhden toista metsähanhen parvi ja kaksi paria metsähanhia muutti hankealueen kautta törmäyskorkeudella muiden lentäessä selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella läpi hankealueen. Hankealueen kautta muutti 78 % kaikista havaituista hanhista. Törmäyskorkeudella niistä muutti 70 %. Pohjoiselta tarkkailupisteeltä Lintusuolta olisi nähnyt hankealueen ylitse kaakkoon muuttavat hanhet, mutta Lintusuolta ei tehty yhtään havaintoa muuttavista hanhista. Iisalmentien länsipuolella kulkevan laakson ja Koivukylän peltoaukeiden kautta muutti joitain kymmeniä hanhia, ja todennäköisesti hanhia muuttaakin enemmän hankealueen länsipuolelta. Oulujärven Käkilahti, Vuolijoen pellot ja Otanmäen lintuvesiallas keräävät syksyisin useita satoja hanhia, josta ne todennäköisimmin jatkavat kaakkoon tai suoraan etelään hankealueen länsipuolelta.

Laulujoutsenia muutti hankealueella vain kaksi yksilöä tarkkailujakson aikana, törmäyskorkeuden alapuolella. Hankealueen länsipuolella sijaitsevalla Koivukylän peltoaukealla havaittiin parhaimmillaan 62 muutolla lepäilevää laulujoutsenta, eivätkä ne ylittäneet hankealuetta laskeutuessaan tai lähtiessään muutolle. Pelloilla havaittiin levähtäviä joutsenia pitkin syksyä muutontarkkailun yhteydessä.



Kurki

Kurjen valtakunnallisesti merkittävä päämuuttoreitti kulkee noin 180 kilometriä hankealueen länsipuolella (Toivanen ym. 2014). Tämän Oulun seudun kerääntymisalueelta etelään suuntautuvan reitin itäpuolella, minne hankealue sijoittuu, muuttavien kurkien määrät ovat vähäisiä, eikä merkittäviä muuttoreittien tiivistymiä ole tiedossa. Syksyn 2019 tarkkailussa havaittiin vain yksi 14 kurjen muuttoparvi, joka muutti todella korkealla kaukaa hankealueen itäpuolelta. Yksittäisiä lepäilijöitä lukuun ottamatta hankealueen lähistöllä, edellä mainittu muuttava kurkiparvi jäi ainoaksi kurkihavainnoksi.

Hanhien tavoin, kurkien muutto vaikuttaa kulkevan Oulujärven kaakkoisrantaan seuraillen, ja ne todennäköisesti ohittavat hankealueen enimmäkseen länsipuolelta. Esimerkiksi Vuolijoen pelloilla havaittiin hankealueelle ajaessa satoja kurkia kurjen päämuuttoaikaan, ja vuosittain niille kerääntyy suuria määriä kurkia syksyisin. Kuitenkaan suuria kurkimääriä ei havaittu hankealueella, vaikka olosuhteet kurkimuutolle olivat hyvät.

Muut lajit

Myös muiden kuin mainittujen lajien kohdalla oli todettavissa, että muutto kulki heikkona ja tasaisena rintamana ilman havaittavia tiivistymiä ja lintujen muuttajamäärät verrattuna rannikon vastaaviin olivat hyvin vähäiset. Mielenkiintoisia muuttohavaintoja oli vuoden 2019 voimakasta tikkavaellusta ilmentävät 1 valkoselkätikka (VU, EU, erityisesti suojeltava), 3 harmaapäätikkaa (EU) ja 3 palokärkeä (EU). Muuttavia urpiaisia laskettiin yhtenä muuton-tarkkailuaamuna 365 yksilöä. Pohjansirkkuja (NT) havaittiin muuttomatkallaan 3. Suojelustusten lyhenteet on selitetty kuvan 6-1 kuvatekstissä. Varpuslinnuista ja vesilinnuista valtaosa on yömuuttajia, joten muuton todentaminen vaatisi yöllistä tutka- tms. seurantaa. Sempelkyyhkyjen ja rastaiden lukumäärät olivat alle satoja.

Hankealueen länsipuolella sijaitsevalle Koivukylän peltoaukealle kerääntyy useita kymmeniä muuttomatkallaan levähtäviä laulujoutsenia ja hanhia sekä pieniä määriä petolintuja.

Muita mielenkiintoisia havaintoja syysmuutontarkkailussa olivat useat isolepinkäiset hankealueella ja 31 teeren soidin hankealueen pohjoispuolella turvesuolla ja 72 teeren soidin hankealueen länsipuolella.

5.11 Yhteenveto

Hankealue sijoittuu sisämaahan ja linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissa. Havaitut yksilömäärät olivat kautta linjan melko pieniä.

Syksyllä ja keväällä hanhet, joutsenet ja kurjet käyttävät levähdyspaikkana hankealueen luoteispuolella olevia peltoaukeita, mutta ne eivät tietyllä tavalla lennä hankealueen ylitse. Jonkin verran hanhia ja kahlaajia levähtää kevätmuutolla hankealueen eteläpuolisilla Natura - alueilla.

Muutontarkkailuissa havaitut yksilömäärät ovat kuitenkin suhteessa pieniä.

Tuulivoimalle yleisesti herkkinä pidettyjen lajien, kuten petolintujen, hanhien, laulujoutsenen ja kurkien määrät hankealueella ovat pieniä syksyllä ja keväällä.

6 Muu eläimistö

6.1 Yleistä

Liito-orava, viitasammakko, lepakot, 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. Lisäksi suurpedoista ahma kuuluu direktiivin liitteen II määrittämiin eläin- ja kasvilajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Tämä tarkoittaa Natura 2000 -verkostoon kuuluvia alueita.

Hankealueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä kaikkia edellä mainittuja suurpetoja ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja (SYKE 2017). Hankealueelle tehtiin liito-orava- ja lepakkoselvitykset touko-elokuun 2020 välisenä aikana. Liito-oravatarkistuksia tehtiin myös alkukesällä 2021. Lisäksi kevättalvella 2020 suoritettiin lumijälkikartoitus nisäkäslajiston selvittämiseksi. Lisäksi tietoja alueella esiintyvistä eläimistöistä, erityisesti nisäkäslajistosta, selvitettiin paikallisten riistatoimijoiden haastatteluilla (Kajaanin Riistanhoitoyhdistys, Jarmo Elfving; Lahnasjärven metsästäjät ry, Jouko Kettunen ja Murtomäen Erä- ja kalaveikot ry, Jarmo Tervonen, puhelinhaastattelu 17.3.2020).



Kuva 6-1. Eri luontoselvitysten yhteydessä hankealueella havaittiin rupikonnia (*Bufo bufo*, kuvassa) ja ruskosammakoita (*Rana arvalis*). © Taru Suninen

6.2 Liito-orava

6.2.1 Yleistä

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

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

6.2.2 Menetelmät

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

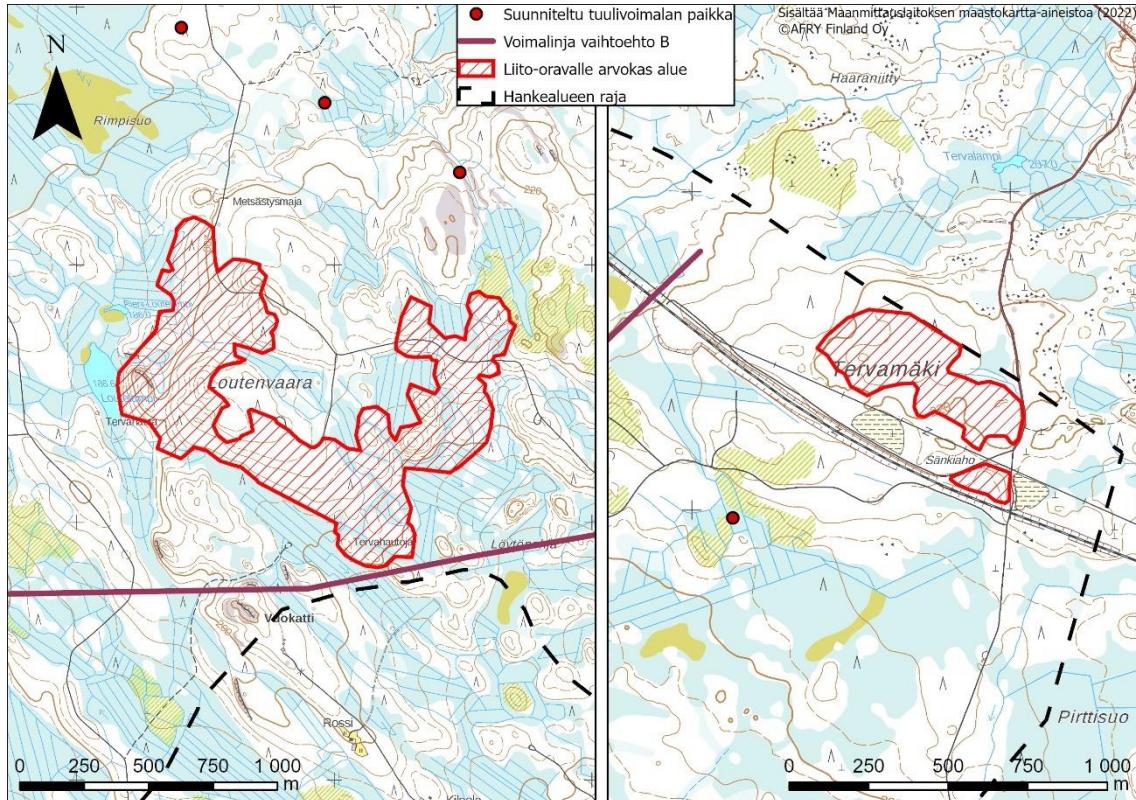


Hankealueelle tehtiin liito-oravaselvitys 27.5.-28.5. sekä 2.6.2020. Tuulivoima-alueen ulkopuolinen voimajohdon suunniteltu reitti tarkistettiin 27.5.-28.5.2020 (luku 8). Lisäksi tuulivoima-alueelle suunniteltujen ilmajohtojen reiteille tehtiin liito-oravatarkistuksia 9.6.2021. Selvitys toteutettiin liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti papanakartoitusmenetelmällä (Nieminen & Ahola 2017). Maastotyöt kohdennettiin etukäteen tehdyn ilmakuvatarkastelun sekä alueella liikuttaessa saatujen tietojen mukaan liito-oravalle sopiviin elinympäristöihin. Kartoitus kattoi kaikki alueen varttuneet kuusikot ja haavikot, ja tiedossa olleet aiemmat havaintopaikat. Maastossa etsittiin papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupaikoiden alta, kiinnittäen huomiota erityisesti suurikokoisiin kuusiin ja haapoihin. Lisäksi etsittiin liito-oravalle sopivia kolopuita ja risupesiä. Hankealueelta oli tiedossa useita aiempia liito-oravahavaintoja (Kainuun ELY-keskus 2020). Tiedot vanhoista havainnoista saatiin Kainuun ELY-keskukselta kuitenkin vasta 23.6.2020, joten tietoja ei voitu käyttää varsinaisessa liito-oravaselvityksessä. Kahta havaintopaikkaa lukuunottamatta vanhat havaintopaikat tulivat kuitenkin tarkastetuiksi ilmakuvien perusteella kohdennetuissa maastotöissä. Nämä kaksi paikkaa kierrettiin kesäkuun 2020 lopulla, mutta aluskasvillisuuden kasvun vuoksi papanoiden havaitseminen vaikeutuu kesällä, eikä näiden paikkojen tulosta voida pitää yhtä luotettavana kuin touko-kesäkuun kartoitusten. Varsinaisen liito-oravakartoituksen lisäksi papanoita ja sopivia pesäpaikkoja etsittiin sopivista ympäristöistä koko hankealueella myös pesimälintukartoituksen yhteydessä.

6.2.3 Tulokset

Liito-oravan papanoita löytyi runsaasti hankealueen kaakkoisosasta, Loutenvaaran alueen vanhoista luonnontilaisista kuusikoista. Osa papanalöydöksistä oli hyvinkin tarkasti samoilla paikoilla vanhojen, ELY-keskukselta saatujen havaintopaikkojen kanssa, osa taas samojen metsäalueiden eri osista. Alueelta löytyi myös useita liito-oravalle sopivia pesäkololoja. Hankealueen pohjoisreunalta Tervämäeltä löytyi myös liito-oravan papanoita. Muualla hankealueella ei havaittu merkkejä liito-oravista. Alueen keskiosassa Maaselänkankaalla sijaitsevat vanhat havaintopaikat tarkastettiin kesäkuun lopulla tietojen saamisen jälkeen, mutta näiltä paikoilta ei löydetty papanoita tai sopivia kolopuita. Tarkastuksen myöhäisen ajankohdan vuoksi näitä tuloksia ei kuitenkaan voida pitää täysin luotettavana. Näille alueille ei nykyisissä suunnitelmissa kohdistu rakennustoimia. Aivan hankealueen koillisrajalla Kar-sikkovaaralla sijaitseva vanha havaintopaikka jätettiin tarkastamatta, koska se ei sijoitu suunnittelualueelle. Liito-oravalle arvokkaiden metsäalueiden rajaukset on esitetty oheisessa kartassa (Kuva 6-2).

Vuonna 2021 tehdyssä selvityksessä ei tehty havaintoja liito-oravasta, vaikka Halmemäellä Natura-soiden välisellä kankaalla olikin lajille potentiaalista kuusikkoa.



Kuva 6-2. Liito-oravaselvityksessä liito-oravalle arvokkaiksi elinympäristöiksi havaitut alueet. Vasemmanpuoleinen kartta on kaakkois-/eteläosasta Loutenvaaran alueelta. Oikeanpuoleinen kartta on hankealueen koilliskulmasta Tervämäen ympäristöstä,

6.2.4 Yhteenveto

Hankealueelta oli tiedossa useita aikaisempia liito-oravahavaintoja. Näistä suuri osa oli Loutenvaaran alueelta, josta löydettiin myös runsaasti merkkejä liito-oravan nykyisestä esiintymisestä. Loutenvaaran metsäalue on selvästi hankealueen tärkein osa liito-oravan esiintymiselle. Tämän lisäksi tuoreita papanoita löydettiin pienemmältä alueelta Tervämäeltä. Liito-oravan elinympäristöt on huomioitu hankesuunnittelussa niin, ettei niille sijoitu voimalapaikkoja tai uusia tielinjauksia. Loutenvaaran metsäalueen poikki kulkevaa nykyistä tietä joudutaan leventämään, jotta kulku tuulivoimaloille on mahdollista. Liito-oravan mahdolliset pesäpuut on syytä käydä tarkistamassa ennen tien rakentamisen aloittamista.

6.3 Lepakot

6.3.1 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 päiväpilot sekä talvehtimispaikat.



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

Useiden lepakkolajien esiintyminen painottuu Suomessa maan eteläiseen osaan. Hankealueen korkeudella on kuitenkin tavattu Suomen kolmestatoista lepakkolajista ainakin neljä: alueen yleisin laji pohjanlepakko (*Epstesicus nilssoni*), viiksisiiippa (*Myotis mystacinus*), iso-viiksisiiippa (*Myotis brandtii*) ja vesisiiippa (*Myotis daubentonii*) (Suomen lajitietokeskus 2020; Kajaanin kaupunki 2016; SYKE 2014).

Suomessa esiintyvät lepakot saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisessa paikassa. Erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa, kallionkoloissa ja muissa suojaisissa paikoissa, sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Hyviä saalistusalueita tai lentoreittejä ovat esimerkiksi vanhat kuusikot, erilaiset kosteikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostavat lentokäytävät. Lepakko-naaraat muodostavat kesäisin esimerkiksi puunkoloihin tai rakennuksiin lisääntymisyhdyskuntia, joissa voi olla kymmeniä tai satoja yksilöitä. Suomessa lepakot horrostavat lokakuusta huhti-toukokuuhun.

6.3.2 Menetelmät

Hankealueelle tehtiin kahdeksan yön laajuinen lepakkoselvitys kesällä 2020. Maastotyöt suunniteltiin edellisessä kappaleessa mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella. Kartoitus suoritettiin kolmessa osassa: kesäkuun alkupuolella, juhannuksen jälkeen keskikesällä ja syyskesällä heinä-elokuussa. Näin pyrittiin löytämään lepakoiden mahdolliset pesimäpaikat, syyskesän parittelu- ja ruokailualueet, joilla lepakot keräävät energiaa talvihorrosta varten, sekä muutonaikaiset liikkumisreitit. Maastotyöt tehtiin 9.6., 10.6., 11.6., 23.6., 24.6., 30.7., 31.7. ja 10.8.2020. Kartoituksen toteuttivat FM Joel Nyberg ja FM Taru Suninen.

Kartoitus tehtiin noudattaen Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2012). Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoita havainnoitiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakkoita, että käyttämällä ultraäänidetektoria (Pettersson D240x), joka muuntaa lepakoiden kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Osa kartoituksesta tehtiin myös hitaasti alueen metsäautoteitä autolla liikkuen, pitäen auton ikkunat auki ja detektori auton ulkopuolella. Aiemman maastokokemuksen perusteella detektori poimii lepakoiden äänet hyvin myös näin meneteltäessä. Suunniteltuja voimalapaikkoja lukuun ottamatta metsässä kulkua vältettiin, koska detektorin poimiman taustamelun (oksien ja heinikon rahina yms.) vuoksi lepakoiden äänten erottaminen vaikeutuu polkujen ulkopuolella liikuttaessa. Kartoitusöinä sää oli lepakoiden havaitsemisen ja aktiivisuuden kannalta hyvä (lämpötila enimmäkseen +10 °C, paikoin alimmillaan + 8 °C, tyyntä tai heikkoa tuulta ja sateetonta).

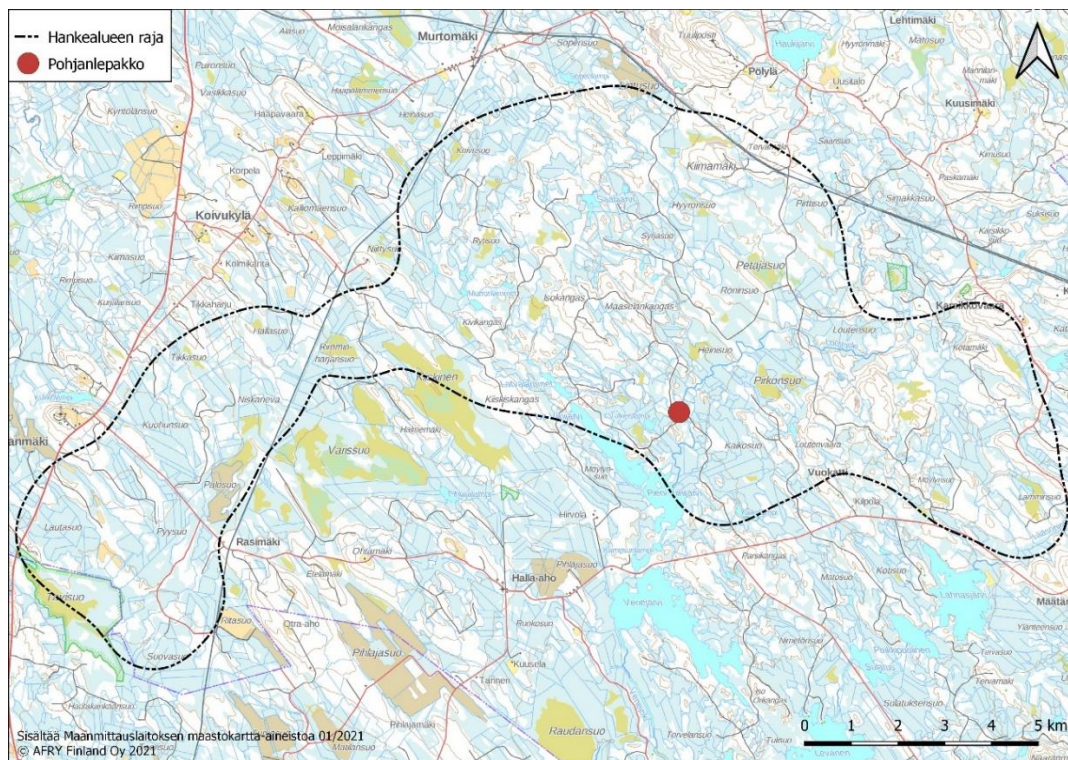
Alueen laajuuden vuoksi selvityksessä keskityttiin etenkin lepakoille parhaiksi arvioituihin alueisiin, kuten selvitysalueen vesistöjen rantoihin, metsäisille alueille muodostuneisiin avoimiin linjoihin ja vanhojen kuusikkojen reunoihin. Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut sekä nuoret taimikot jätettiin pääosin kartoittamatta.

Alueen aiemmat lepakkohavainnot tarkastettiin Suomen lajitietokeskuksen Laji.fi-sivustolta 16.11.2020.

6.3.3 Tulokset

Lepakkoselvityksessä havaittiin vain yksi pohjanlepakko 31.7.2020. Havaittu yksilö lensi hetken metsäautotien yllä alueen eteläosassa ja jatkoi matkaansa metsään Loutejoen varrella (Kuva 6-3). Muina kartoitusöinä ei havaittu lepakoita.

Laji.fi -sivustolla ei ollut hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ilmoitettuja lepakkohavaintoja. Kajaanin keskustan tuntumasta, Kajaaninjoen varresta, noin 25 km etäisyydeltä hankealueen pohjoisrajasta on kuitenkin useita ilmoitettuja havaintoja viiksisiipasta ja yksi havainto vesisiipasta vuodelta 2017. Selvitysalueen lähistöllä voi elää siis maastokäynneillä havaitun pohjanlepakon lisäksi myös siippalajeja.



Kuva 6-3. Hankealueella vuoden 2020 maastoselvityksessä tehty lepakkohavainto.

6.3.4 Yhteenveto

Lepakkoselvityksessä havaittiin hyvin pieni määrä lepakoita. Pohjanlepakko oli ainut alueella tavattu laji, ja sitäkin havaittiin vain yksi yksilö.



Alueelta ei löytynyt merkittäviä lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä sieltä tunnistettu kohteita, jotka täyttäisivät Suomen lepakkotieteellisen yhdistyksen listaamat lepakoille tärkeiden alueiden kriteerit. Heinä-elokuun alhainen havaintomäärä kertoo myös siitä, että hankealue ei ole lepakoille erityisen tärkeä syksyinen ruokailu- tai parittelualue, eikä muuttoväylä.

6.4 Viitasammakko

Hankealueelle ei laadittu erillistä viitasammakkoselvitystä. Viitasammakon (*Rana arvalis*) 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 (Niemi-
nen & Ahola 2017). Hankealueella sijaitsevat avosuot ovat pääosin viitasammakolle liian kuivia, joten lajin mahdollisia elinympäristöjä alueella ovat muutamat järvenrannat, lammet sekä muut kosteikot, kuten majavan tulvittamat metsäalueet. Avosoista alueen keskiosassa sijaitseva Heinisuo sekä alueen itäosan Ärväänsuo ovat lajille potentiaalisimmat suoalueet. Pesimälinnustoselvityksen yhteydessä suuressa osassa viitasammakolle soveltuvia alueita liikuttiin toukokuun loppupuolella, jolloin viitasammakon kutuaika Kainuun alueella on useimpina vuosina loppuillaan. Lajin esiintymisestä ei havaittu merkkejä. Suunnitellut voimalapaikat eivät sijoitu siten, että lajin potentiaalisille elinympäristöille koituisi suoria vaikutuksia. Lajin mahdollista esiintymistä voidaan huomioida välttämällä kosteikkojen ylitystä tielinjauksia suunniteltaessa.

6.5 Saukko ja majava

Sekä EU:n luontodirektiivilajeihin kuuluvaa saukkoa, että haitalliseksi vieraslajiksi luokiteltua kanadanmajavaa esiintyy levinneisyystietojen ja paikallisten metsästäjien (ks. luku 8.1) mukaan hankealueella (Luonnonvarakeskus 2020b). Saukko on metsästyseurojen mukaan tavanomainen laji hankealueella ja talvisin jälkiä havaitaan siellä täällä. Saukon lisääntymispaikkoja ei löydetty lumijälkilaskennassa, jossa kartoitettiin saukolle soveltuvia puroja ja jokia. Laskennassa kuitenkin havaittiin saukon jälkiä hankealueen pohjoisosassa Hyyrönpuuron varressa. Saukko oli kulkenut sulia metsäoimia pitkin, mutta lisääntymispaikasta ei löydetty viitteitä. Toinen havainto saukon jäljistä tehtiin hankealueen pohjoispuolelta sulasta tienvarsiuojasta, joka laskee Myllylampeen.

Kanadanmajava on runsas, ja majavan patoja on pienissä puroissa ja suuremmissa metsäoimissa ympäri hankealuetta. Kanadanmajavaa metsästetään aktiivisesti paikallisten metsästyseurojen mukaan. Pesimälintuselvityksen yhteydessä havaittiin yksi majavan pato ja tuoreita syönnösjälkiä hankealueen keskiosan etelälaidalla Mustalammesta Latvalampiin laskevassa purossa ja sen lähiympäristössä.

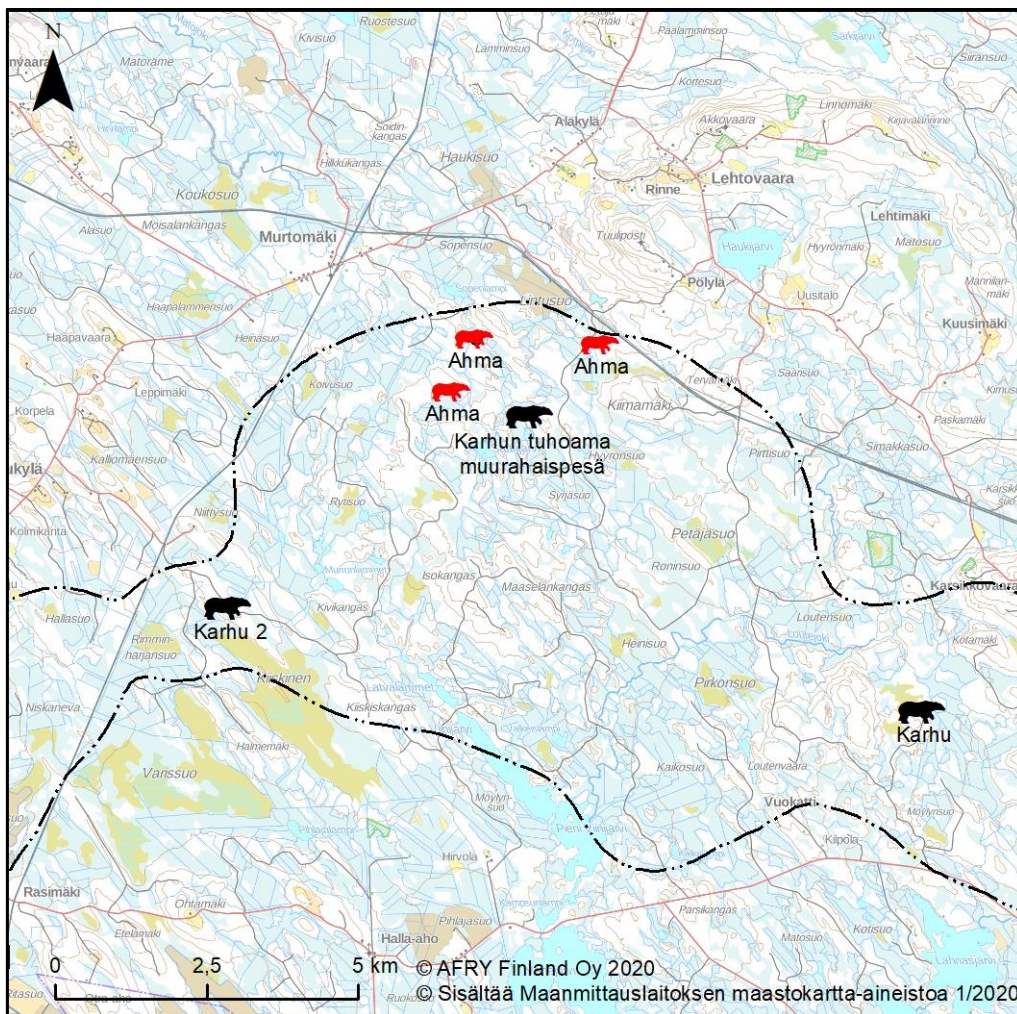
Metsästystoimijoiden haastattelujen mukaan alueella esiintyy myös jonkin verran mäyriä.

6.6 Suurpedot

Suurpetojen (karhu, susi, ilves, ahma) osalta lajien esiintymistä selvitettiin lumijälkilaskennoilla, Luonnonvarakeskuksen seuranta-aineistoista (Luonnonvarakeskus 2020b) ja tiedusteluilla paikallisista metsästysseuroista.

Metsästysseuroilta saatujen tietojen mukaan kaikkia suurpetoja tavataan säännöllisesti hankealueella, ja erityisesti ahma ja ilves ovat runsaslukuisia. Suurpetojen seuranta on paikallisten riistatoimijoiden mukaan ollut viime vuosina vajavaista erityisesti hankealueen keskiosissa alueen vaikeakulkuisuuden vuoksi talvella. Hankealueella on joitakin vuosia sitten ollut aktiivista haaskaruokintaa suurpetojen tarkkailua ja valokuvaamista varten, mutta nykyisin toiminta on siirtynyt muualle lähiseudulla.

Talvella 2020 suoritetuissa lumijälkilaskennoissa havaittiin kolmet ahman jäljet. Pesimälinnustoselvityksessä havaittiin kolmella paikalla merkkejä karhusta. Kahdella paikalla tassunjälkiä, yksi karhun raapima puu ja tuhottu muurahaispesä.



Kuva 6-4. Selvityksissä havaitut suurpetojen jäljet.

Luonnonvarakeskuksen aineiston mukaan (tarkistettu viimeksi 7.1.2021) neljässä 10 km x 10 km -ruudussa, minkä alueille hankealue kuuluu, on kirjattu viimeisen kahden kuukauden aikana yli kymmenen havaintoa susista (viimeisin havainto 18.12.2020), yli kymmenen jälkihavaintoa ilveksestä (viimeisin 1.1.2021) ja neljä ahman jälkihavaintoa (viimeisin 2.1.2020). Karhusta ei ole kirjattu havaintoja edellisen kahden kuukauden aikana lajin talvehtimisen vuoksi (Luonnonvarakeskus 2020b).



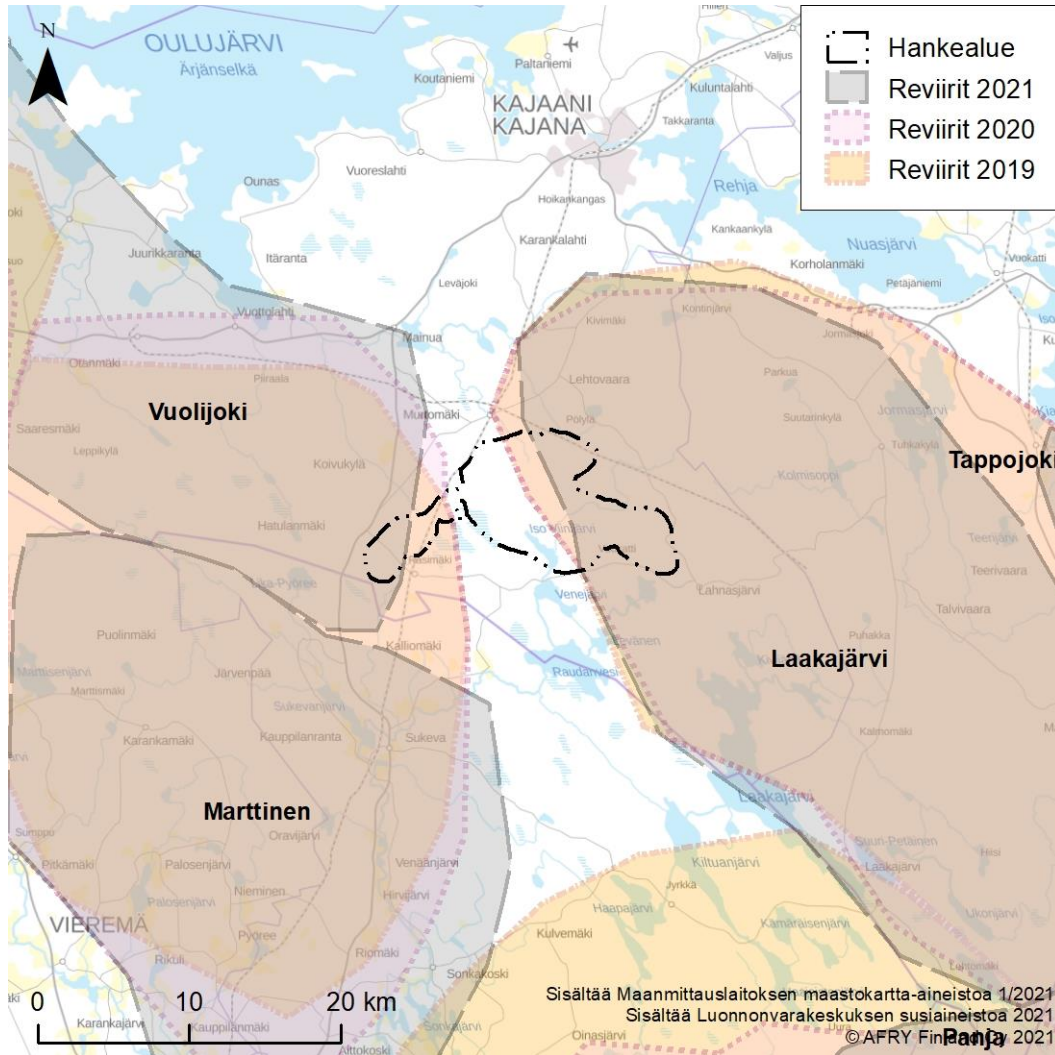
Kuva 6-5. Kaksi karhua oli kulkenut peräkkäin Raatomäellä hiekkatietä pitkin toukokuussa 2020.

6.6.1 Susi

Hankealue sijaitsee suden esiintymisalueella ja on pinta-alaltaan noin kuusi prosenttia tyypillisen susireviirin koosta. Luonnonvarakeskuksen susikanta-arvion (Heikkinen ym. 2021) mukaan hankealueen itäosassa sijaitsee Laakajärven reviiri ja junaradan lännenpuoleisella alueella uusi Vuolijoen reviiri. Länsiosa on aiemmin kuulunut Marttisen susilauman reviiriin, joka on siirtynyt etelämmäs Vuolijoen reviirin muodostumisen jälkeen (Kuva 6-6). Vuolijoen revii-

rin kooksi on arvioitu 820 km², Marttisen lauman reviirin kooksi on arvioitu 1 040 km² ja Laakajärven parin reviirin pinta-alaksi 1 150 km² (Heikkinen ym. 2021). Reviirien ydinalueet eivät sijaitse reviirin reuna-alueilla, joten on epätodennäköistä, että hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsee suden pesä- tai levähdyspaikkoja.

Tarkemmin reviireitä ja hankkeen vaikutuksia sudelle on arvioitu erillisessä viranomaiskäyttöön tarkoitettu raportissa.



Kuva 6-6. Vuosien 2019–2021 susireviirit hankealueen tuntumassa. Vuolijoen reviiri on muodostunut vuonna 2021, jolloin Marttisen reviirin painopiste on siirtynyt etelämmäs. © Luonnonvarakeskus 2021.

6.7 Hirvi ja metsäpeura

Alueen rakentamattomuuden, metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden takia alue on hirvälle sopivaa elinympäristöä. Paikallisia metsästyssseuroja haastateltiin puhelimitse ja sähköpostitse 17.3.2020. Kajaanin Riistanhoitoyhdistyksen hallituksen jäsenen Jarmo Elfvingin ja Lahnasjärven metsästäjät ry:n pj:n Jouko Kettusen mukaan alueen pohjois- ja keskiosissa Lehtovaara-Murtomäki - Iso Viinijärven pohjoisosan välillä on tärkeä hirvien vasomisalue.



Alueella ei ole hirville tärkeitä talvilaidunnusalueita. Lumijälkilaskennassa ei havaittu lainkaan hirvieläinten jälkiä ja talvella 2020 hirvistä tehtiin erityisen vähän havaintoja johtuen hirville vaikeasta lumitilanteesta. Kesän selvityksissä jälkiä hirvistä havaittiin läpi hankealueen runsaasti.

Hankealue kuuluu silmälläpidettävän (NT) metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) Kainuun kannan esiintymisalueen länsireunamille (Hyvärinen ym. 2019; Metsähallitus 2020c). Alue ei kuitenkaan kuulu metsäpeuran lisääntymisalueisiin ja metsäpeuroja tavataan alueella epäsäännöllisesti paikallisten metsästyssseurojen mukaan. Muista hirvieläimistä hankealueella esiintyy harvalukuisena metsäkauriita ja valkohäntäkauriita.

6.8 Lumijälkilaskenta

6.8.1 Menetelmät

Lumijälkilaskennat suoritettiin Luonnonvarakeskuksen riistakolmiolaskennan ohjeiden mukaisesti, mutta ilman esikiertoa (Luonnonvarakeskus 2020c). Yhteensä 12 kilometrin pituiset, kolmion muotoiset reitit suunniteltiin ennakkoon siten, että ne kulkevat sekä hankealueella että sen ulkopuolella, ja kattavat mahdollisimman hyvin alueen erilaiset elinympäristöt (Kuva 6-7). Kahtena päivänä sekä paikoin lumijälkilaskennoista keskityttiin kartoittamaan saukolle sopivia elinympäristöjä, eli sulana pysyviä puroja, eikä näiltä linjoilta laskettu jälki-indeksiä, tai esitetä kartalla laskentalinjaa.

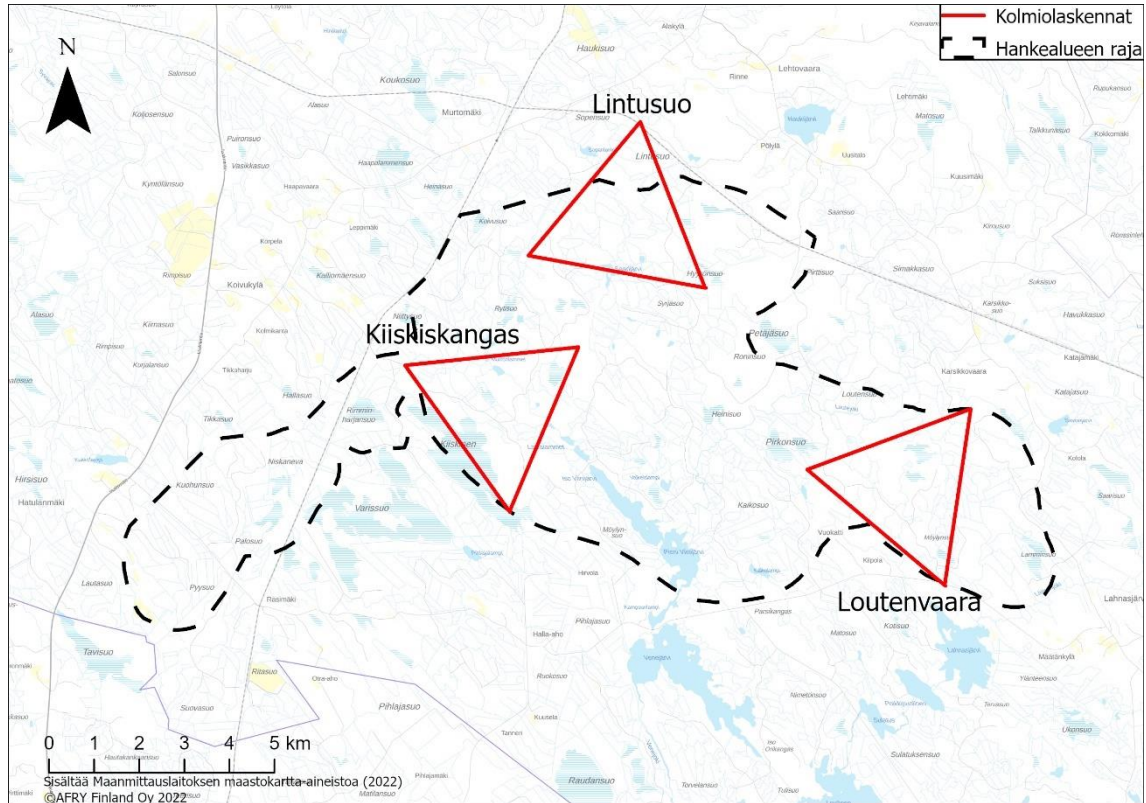
Lumijälkilaskennassa huomioidaan vain ne jäljet, jotka risteävät suunnitellun kulku-uran kanssa. Jokainen ylitysjälki lasketaan erillisenä siinäkin tapauksessa, että jotkut jäljet nähdään selvästi saman yksilön tekemiksi.

Varsinaiset laskennat tehtiin 25., 26.2. ja 18.3.2020 ilman esikiertoa, ja reitti kuljettiin hiihtämällä, samalla jatkuvasti jälkiä havainnoiden. Koska esikiertoa ei suoritettu, huomioitiin sekä tuoreet että vanhat jäljet. Laskenta suoritettiin 2-3 päivää uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin tuoreet jäljet erottuivat vanhoista jäljistä. Jälki-indeksin ja tiheyden laskemiseen käytettiin ainoastaan tuoreita jälkihavaintoja.

Kaikki jälkihavainnot paikannettiin kartalle piirretyille kolmioreiteille lyhyillä poikkiviivoilla, numeroitiin ja selitettiin havaintolomakkeella. Mikäli samassa paikassa oli tiheässä useiden lajien jälkiä, kohta paikannettiin karttaan yhdellä viivalla ja kirjattiin lomakkeeseen niin, että jokaiselle lajille tuli oma numeronsa. Näin samalle riville ei kirjattu usean lajin jälkiä.

Laskettaessa havaittujen eläinlajien jälki-indeksiä ja tiheyttä, käytettiin Luonnonvarakeskuksen talvilaskentaohjeiden kaavoja ja taulukoita (Luonnonvarakeskus 2020c). Jälki-indeksi mittaa eläinten jälkitiheyttä maastossa, ja se kuvaa tietyin varauksin lajin runsautta. Jälki-indeksi on laskentalinjan ylittävien jälkien lukumäärä kymmentä kolmiolinjan kilometriä ja vuorokautta kohti. Tuloksia voidaan vertailla myöhempinä vuosina tehtävien laskentojen tuloksiin.

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



Kuva 6-7. Kolmiolaskentana tehdyt lumijälkilaskennat.

6.8.2 Tulokset

Laskennassa havaittuja yleisimpiä lajeja olivat metsäjänis, kettu ja näätä. Taulukossa 6-1 on esitetty kolmiolaskentojen tulokset kohteittain. Merkittävin yksittäishavainto oli Lintusuo-olmukolmiolla havaitut kolmet ahman jäljet. Lumijälkilaskennassa havaittiin kuljetuilla reiteillä lisäksi useita kanalintujen jälkiä, sekä kanalintuja. Erityisesti riekkojen jälki- ja havaintomäärä oli suhteellisen korkea. Kahdelta reitiltä löydettiin lisäksi kanahaukkareviirit. Laskennan tulokset kuvaavat alueen nykytilannetta.

Metsäjäniksen kannat ovat alueella laskennan perusteella melko runsaat, samoin kuin näädän. Havaittuja jälkimääriä, jälki-indeksiä ja tiheyksiä voidaan pitää sekä laji- että yksilömäärien osalta varsin luotettavasti lajiston määrää edustavina (Taulukko 6-2).



Taulukko 6-1 Riistakolmiolaskentojen tulokset kohteittain.

	Kiiskiskangas	Lintusuo	Loutenvaara
Laji	Jälkien lkm	Jälkien lkm	Jälkien lkm
Metsäjänis	21	18	9
Orava	2	1	1
Kettu	1	4	1
Näätä	3	-	3
Kärppä	1	-	2
Ahma	-	3	-
Lumikko	1	1	1
Saukko	-	1	-
Teeri	2	3	-
Metso	1	-	-
Riekko	3	2	3
Pyy	-	-	1

Taulukko 6-2. Lumijälkilaskentojen jälki-indeksi ja tiheys kohteittain. Maksimitiheys on laskettu arvioitulla eläinlajin maksimiliikkumismäärällä vuorokaudessa, minimitiheys eläinlajin minimiliikkumismäärällä vuorokaudessa.

1. Kiiskiskangas

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	21	8,75	4,121	1,374
Orava	2	0,83	0,065	0,065
Kettu	1	0,42	0,327	0,981
Näätä	3	1,25	2,375	0,726
Kärppä	1	0,42	0,314	0,052

2. Lintusuo

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	18	7,50	3,533	1,178
Orava	1	0,42	0,033	0,033
Kettu	4	1,67	1,308	3,925
Ahma	3	1,25	7,850	2,944
Näätä	3	1,25	2,375	0,726
Lumikko	1	-	-	-
Saukko	1	-	-	-

3. Loutenvaara

Laji	Jälkien lkm	Indeksi	Tiheys max	Tiheys min
Metsäjänis	9	3,750	1,766	0,589
Orava	1	0,417	0,033	0,033
Kettu	1	0,417	0,327	0,981
Näätä	3	1,250	2,375	0,726
Kärppä	2	0,833	0,628	0,105
Lumikko	1	-	-	-



Kuva 6-8. Tuoreet ahman jäljet lumisessa metsässä 25.2.2020. © Taru Suninen

6.9 Yhteenveto

Alueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta. Metsäjänis ja kettu ovat alueella runsaita. Hankealue kuuluu hirven vasomisalueeseen.

Hankealueella tai sen ympäristössä esiintyy kaikkia neljää suurpetolajia. Hankealueen voidaan tulkita kuuluvan vähintään yhden karhun ja vähintään yhden ahman reviiriin ja alueella saattaa sijaita lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Hankealueella ei todennäköisesti ole sudelle merkittäviä alueita.

7 Voimajohto

7.1 Menetelmät

Tuulivoimapuiston sähköverkkoon liittymistä on suunniteltu Vuolijoen sähköasemalle, joka sijaitsee hankealueelta länteen noin 26 kilometrin etäisyydellä. Tämän hetkisten suunnitelmien mukaan sähkönsiirto tapahtuisi 400 kV voimajohdolla. Kivikankaan tuulipuiston voimajohto rakennettaisiin nykyisen Terrafamen 110 kV voimajohdon vierelle, joka sijoittuu hankealueen pohjoispuolelle. Terrafamen voimajohto sijoittuu kaivokselta lähtevän rautatien pohjoispuolelle. Noin 5,5 kilometriä ennen sähköasemaa Terrafamen voimajohto siirtyy rautatien eteläpuolelle ja rautatien pohjoispuolelle sijoittuu Tihisenniemeltä tuleva 110 kV voimajohto (Kuva 7-1).

Voimajohtoreitille tehtiin vuonna 2020 luontoselvitys, jonka tarkoituksena oli selvittää luonnon yleispiirteet sekä paikantaa luontoarvojen kannalta huomioitavat kohteet. Koko voimajohtoreittiä ei kartoitettu, vaan maastokartoitukset keskitettiin kohteille, jotka kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella arvioitiin olevan luontoarvojen osalta potentiaalisimpia. Maastotarkastukseen valikoitui alueita, joissa voisi olla vesi-, luonnonsuojelu- tai metsälain mukaisia kohteita tai liito-oravalle ja muille luontodirektiivin liitteen IV eläinlajeille potentiaalisia elinympäristöjä. Maastotyöt tehtiin 27.- 28.5.2020 Terrafamen voimajohdon pohjoispuoliselle alueelle noin 50 metrin levyiseltä vyöhykkeeltä. Reitin loppuosassa (5,5 km), jossa Terrafamen voimajohto siirtyy rautatien eteläpuolelle, selvitykset tehtiin rautatien molemmille puolille sijoittuvien voimajohtojen viereltä. Vuonna 2021 voimajohtoreitin itäosaan tehtiin muutamia tarkastuksia.



Kuva 7-1. Reitin loppupäässä rautatien molemmilla puolilla sijoittuu nykyään 110 kV voimajohto.

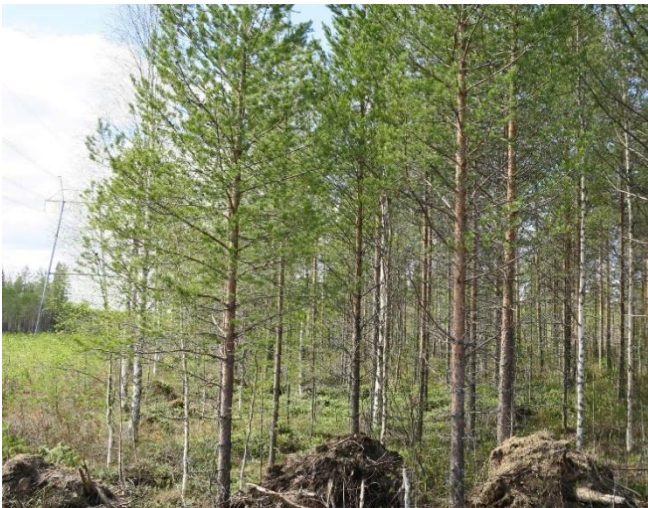
7.2 Tulokset

Suunnitellun voimajohdon reitin varrella metsät ovat talouskäytössä sekä suoalueet on suu-
relta osin ojitettu. Reitin varrelle sijoittuu Lintusuon turvetuotantoalue, Murtomäen 110 kV
sähköasema, joutomaa-alueita, entisiä peltoja sekä asuinrakennus (Vesala) lähimmillään 30
metriä nykyisestä voimajohdosta radan eteläpuolella. Lähin tiedossa oleva muinaisjäännös
Hongikonahon tervahauta sijaitsee noin 100 metrin etäisyydellä nykyisestä voimajohdosta.

Metsät ovat kivennäismailla mäntyvaltaisia kuivahkoja variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT)
tai sekapuustoisia tuoreita puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kankaita (Kuva 7-2). Ojitetut
turvemaat ovat muuttuneet pääosin puolukka- ja varputurvekankaiksi (Kuva 7-3). Metsä-
hakkuita tai harvennuksia on tehty useassa paikassa.



Kuva 7-2 Voimajohdon varren tyypillistä metsää kuivahkoa mäntykangasta (vasen, kuvaussuunta länteen) ja sekapuustoista tuoretta kangasta (oikea, kuvaussuunta itään).



Kuva 7-3. Varputurvekangasta (vasen, kuvaussuunta länteen) ja tuore hakkuu (oikea, kuvaussuunta länteen).

Suurin osa reitin varren kosteikoista on ojitettu ja ne ovat muuttuneet turvekankaiksi. Pie-
nialaisia luonnontilaisen kaltaisia suopainanteita on paikoin reitin varrella, ne ovat pääosin



puustoisia rämeitä tai pieniä nevoja (Kuva 7-4). Laajin luonnontilainen suo on Koukosuo Murtomäellä, joka on nykyisen voimajohdon vieressä harvapuustoista nevaa, kauempana avointa nevaa jossa rimpiä.



Kuva 7-4 Pieni puustoinen suo Lintusuon laitamilla.

Johtoreitti ylittää viisi jokea (Haukijoki, Matojoki, Vaaranjoki, Syväjoki ja Vuottojoki) sekä kaksi puroa (Tiaispuro ja Leppäpuro). Jokien ja purojen varren kasvillisuus on niitä ympäröivää metsää rehevämpää joko tuoretta tai lehtomaista kangasta (kuvat 7-5 - 7-8). Leppäpuron varsi on hakattu rautatien pohjoispuolella. Rautatien eteläpuolella puron varsi on luonnontilaisempaa, jossa puusto on koivuvaltaista ja kenttäkerroksessa korkearuohoista lajistoa kuten mesiangervoa. Johtoreitille ei sijoitu lampia, järviä tai lähteitä.



Kuva 7-5. Keväinen tulviva Haukijoki, jonka varsi on lehtomaista kangasta. Liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö.



Kuva 7-6 Syväjoen varsi on tuoretta kuusi ja koivuvaltaista kangasta.

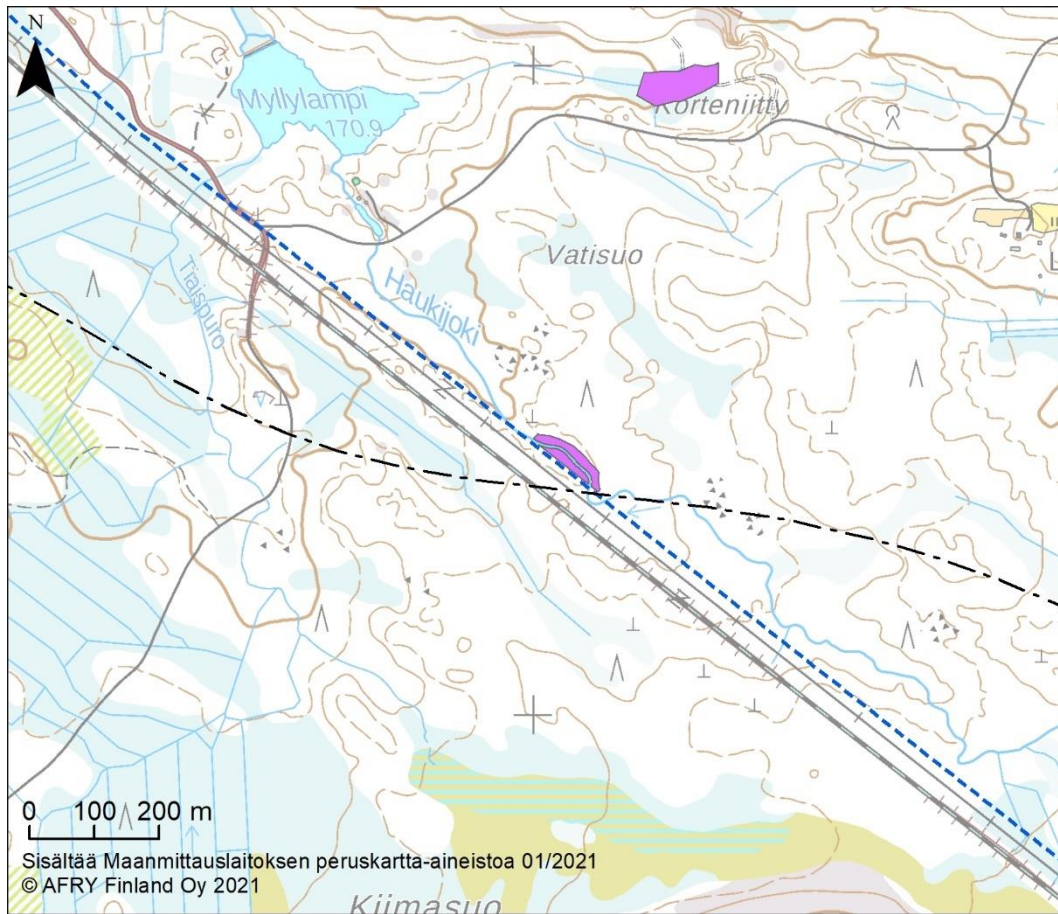


Kuva 7-7 Vuottojoen varsi on lehtomaista ja tuoretta kuusivaltaista kangasta. Liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö.



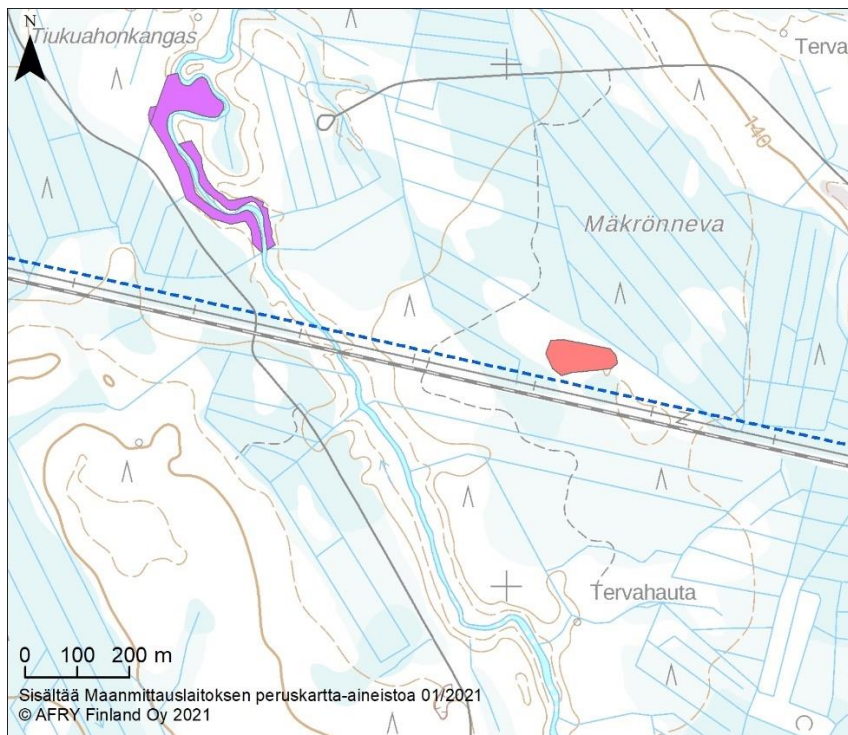
Kuva 7-8 Leppäpuro rautatien eteläpuolella.

Voimajohtoreitin varrella on yksi Suomen metsäkeskuksen rajaama metsälain §10 mukainen erityisen tärkeä elinympäristö Haukijoen varren pienvesien välitön lähiympäristö, joka sijaitsee noin 25 etäisyydellä nykyisestä voimajohdosta (Kuva 7-9). Muita rajattuja metsälakikohteita sijaitsee lähimmillään noin 130 metrin etäisyydellä nykyisestä voimajohdosta. Näiden kohteiden lisäksi maastoselvityksessä havaittiin yksi mahdollinen metsälain kohde Mäkrönnevalle sijoittuva jäkäläpeitteinen kallio, jossa kasvaa harvakseltaan mäntyä (Kuva 7-10). Kohteen ympäristö on metsätalouskäytössä. Etäisyyttä nykyiseen voimajohtoon on 30 metriä.



- [] Hankealue
- Suunniteltu voimajohto
- Metsälakikohde (Metsäkeskus 2020)

Kuva 7-9. Haukijoen varteen rajattu Metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (violettirajaus).



- Suunniteltu voimajohto
- Metsälakikohde (AFRY 2020)
- Metsälakikohde (Metsäkeskus 2020)

Kuva 7-10 Valokuvassa Mäkrönnevan jäkäläpeitteinen kallio, joka on mahdollinen metsälakikohde. Rajaus esitetty kartalla punaisella.

Liito-orava

Voimajohdon reitin varrelta on tiedossa yksi aiempi havainto liito-oravasta vuodelta 2004 (tieto saatiin vasta maastotöiden jälkeen). Tältä alueelta ei tehty havaintoja lajista vuonna 2020, alue on kuitenkin liito-oravalle potentiaalista kuusivaltaista metsää. Liito-oravan papanoita havaittiin vuoden 2004 havainnon lähistöltä reitin alkupäässä Sänkiaholla sijaitsevasta tuoreen / lehtomaisen kankaan kuusikosta, jossa oli runsaasti haapaa ja koivuja. Papanoita löytyi kahden haavan alta, kolopuita tai risupesä ei havaittu. Metsikkö rajautuu kahteen tiehen, rautatiehen sekä nykyiseen voimajohtoon.

Liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä muualla voimajohdon reitin varrella ovat Haukijoen ja Vuottojoen varren metsiköt, lajista ei kuitenkaan tehty havaintoja näiltä alueilta.



Kuva 7-11 Tervämäki tuoreen kankaan kuusikko, jossa liito-oravaa on havaittu vuonna 2004.

Muu eläimistö

Voimajohdon reitin varrella ei ole suorantaisia lampia, jotka ovat viitasammakolle sopivia kutupaikkoja. Lepakoista alueella voi esiintyä lähinnä pohjalepakkoa. Lajille sopivia päiväpiloja, kuten vanhoja rakennuksia tai luolastoja ei sijaitse reitin läheisyydessä. Saukko voi liikkua reitin varren isompia virtavesiä pitkin ja pesiä rantatörmällä. Lajia ei havaittu tehtyjen selvitysten aikaa. Myöskään suurpedoista ei tehty havaintoja reitin varrelta, vaikka kaikkia lajeja alueella esiintyy.

7.3 Yhteenveto

Suunnitellun voimajohdon reitin varrella metsät ovat talouskäytössä sekä suoalueet on suu- relta osin ojitettu. Voimajohto sijoittuu nykyisen voimajohdon ja rautatien rinnalle, joten



alueella on jo nykyisellään toimintoja. Reitin varrelta havaitut luontoarvoja ilmentävät kohteet on koottu taulukkoon 7-1.

Taulukko 7-1. Voimajohdon reitiltä havaitut luontoarvoja ilmentävät kohteet.

Kohde kartalla	Kuvaus	Etäisyys nykyisestä voimajohdosta
Kuva 6-2	Sänkiahon kuusikko, maastotöissä havaittu liito-oravan papanoita. Ei kolopuita tai pesiä.	n. 30 metriä
Kuva 6-2	Vanha havainto liito-oravasta. Ei havaintoja vuoden 2020 maastotöissä.	n. 70 metriä
Kuva 7-9	Haukijoen Metsälain 10 §:n kohde. Joen varsi liito-oravalle potentiaalista, mutta ei havaintoja lajista	n. 25 metriä
Kuva 7-10	Mäkrönnevan jäkälikkö Metsälain 10 §:n kohde.	n. 35 metriä
	Vuottojoen varsi on liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö, ei kuitenkaan havaintoja lajista.	0 metriä

8 Lähteet

BirdLife Suomi ry 2020. Tärkeitä lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>.

GTK (Geologian tutkimuskeskus) 2020. Maankamara-karttapalvelu. Maaperäkartta 1:20 000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara/>.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I. Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K & Härkälä, A. 2020. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 97 s

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

Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan Liitto

Kainuun ELY-keskus 2020. Ympäristöhallinnon lajitietojärjestelmän uhanalaisrekisterin tiedot. 23.6.2020

Kainuun Sanomat 2014. Verkkoletti: <https://www.kainuunsanomat.fi/kainuun-sanomat/kainuu/tuhansia-hanhia-kainuun-taivaalla/?perpage=50&order=0>. Luettu: 18.3.2020.

Kajaanin kaupunki 2016. Uhanalaisista lajeista Kajaanissa. Verkkosivu: <http://www.kajaani.fi/fi/palvelut/uhanalaisista-lajeista-kajaanissa>. Luettu 25.5.2020.

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



Koillissanomat 2015. Verkkolehti:

<https://www.koillissanomat.fi/uutiset/koillismaa/ennennakematonta--taivas-tayttyi-itaista-vieraista-6.226.23753.4e6ebcf321> Luettu: 18.3.2020.

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

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

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

Lajitietokeskus 2021. Laji.fi.

Lehikoinen, A., Jukarainen, A., Mikkola-Roos, M., Below, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2019. Suomen lintujen uhanalaisuus. Teoksessa: Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. ja Liukko, U.-M. 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus.

Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus 2020. Rengastustoimiston petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot. 30.5.2020/Heidi Björklund.

Luonnonvarakeskus 2020a. Myyräkannat alhaiset lähes koko maassa. <https://www.luke.fi/uutinen/myyrakannat-alhaiset-lahes-koko-maassa>. Viitattu 7.1.2021.

Luonnonvarakeskus 2020b. Riistahavainnot.fi – Suurpetohavainnot ja susien pantaseuranta verkossa. <http://riistahavainnot.fi/suurpedot/havaintokartta>. Viitattu 7.1.2021.

Luonnonvarakeskus 2020c. Riistakolmiolaskennat. <https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/talvilaskennan-tunnusluvut/>. Viitattu 7.1.2021.

Maanmittauslaitos 2020. Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu, <https://tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi/tp/kartta>, peruskarttarasteri ja ortoilmakuvat 01/2020

Metsähallitus 2020a. Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot. 25.5.2020/Stefan Siivonen.

Metsähallitus 2020b. Metson soidinpaikkatiedot. 25.5.2020/Jyrki Määttä.

Metsähallitus, 2020c. Suomen Peura. <https://www.suomenpeura.fi/fi/metsapeura/levinneys.html>. Luettu: 17.3.2020

MML (Maanmittauslaitos) 2020. Paikkatietoikkuna. <https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>. Viitattu 8.12.2020.

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

Pöyry Finland Oy 2014. Piiparinmäen–Lammaslamminkankaan tuulivoimapuiston arviointiselostus. Metsähallitus.

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

Suomen metsäkeskus 2020. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. <https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>. Viitattu 12/2020.

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

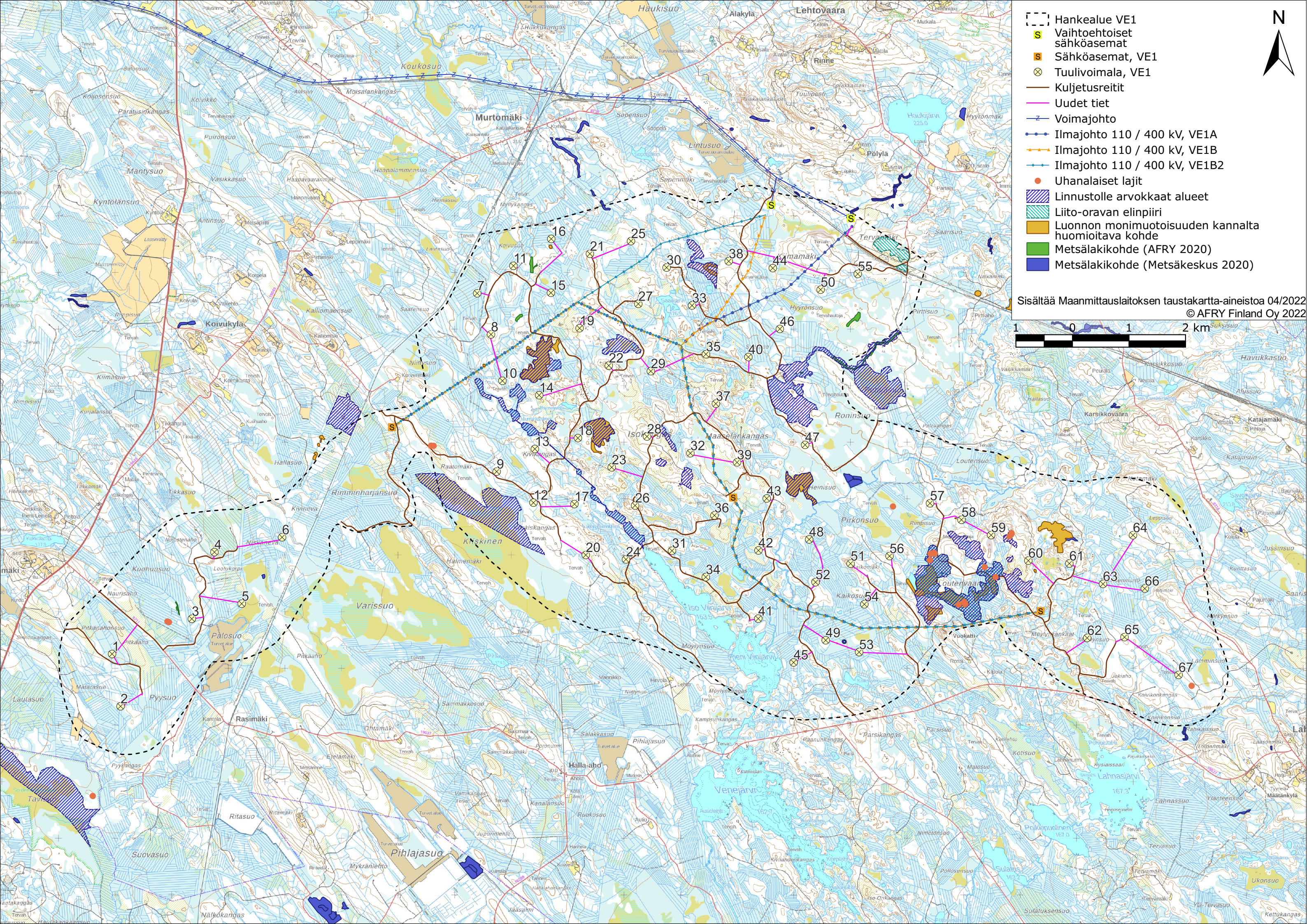


<http://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=bddf61bf261e4cb8b3cd8c0352d737f2>.

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

Vieraslajit.fi 2020. Vieraslajiportaali. <http://vieraslajit.fi/>.

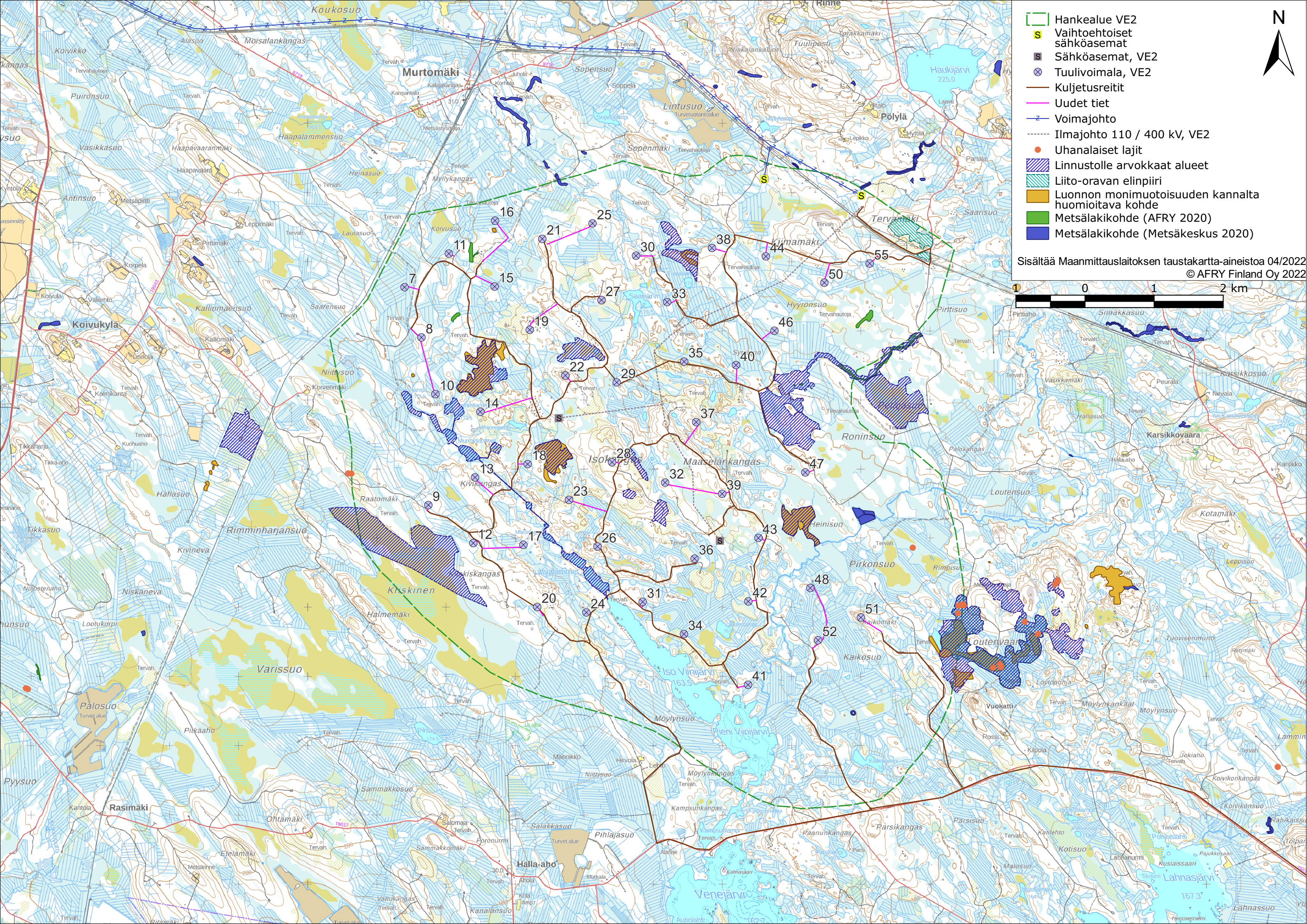
Väisänen, R. A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. – Otava, Helsinki.



- Hankealue VE1
- Vaihtoehtoiset sähköasemat
- Sähköasemat, VE1
- Tuulivoimala, VE1
- Kuljetusreitit
- Uudet tiet
- Voimajohto
- Ilmajohto 110 / 400 kV, VE1A
- Ilmajohto 110 / 400 kV, VE1B
- Ilmajohto 110 / 400 kV, VE1B2
- Uhanalaiset lajit
- Linnustolle arvokkaat alueet
- Liito-oravan elinpiiri
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde
- Metsälakikohde (AFRY 2020)
- Metsälakikohde (Metsäkeskus 2020)

Sisältää Maanmittauslaitoksen taustakartta-aineistoa 04/2022
© AFRY Finland Oy 2022





- Hankealue VE2
- S Vaihtoehtoiset sähköasemat
- S Sähköasemat, VE2
- X Tuulivoimala, VE2
- Kuljetusreitit
- Uudet tiet
- Voimajohto
- Ilmajohto 110 / 400 kV, VE2
- Uhanalaiset lajit
- Linnustolle arvokkaat alueet
- Liito-oravan elinpiiri
- Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitava kohde
- Metsäläkikohde (AFRY 2020)
- Metsäläkikohde (Metsäkeskus 2020)

Sisältää Maanmittauslaitoksen taustakartta-aineistoa 04/2022
© AFRY Finland Oy 2022



Tuulivoimalapaikkojen ja suunniteltujen uusien tielinjausten kasvillisuuskuvaukset**Tekstissä käytetyt lyhenteet:**

- *MetsäL* = Metsälain (3:10 §) erityisen tärkeät elinympäristöt
- *Vesil* = Vesilain (3:2 §) purot
- *Luontotyyppit* (uhanalaisluokat väreillä):

GOMT	lehtomainen kangas	IR	isovarpuräme
VMT	tuore kangas	TR	tupasvillaräme
EVT	kuivahko kangas	KrRaR	kanervarahkaräme
ECT	kuiva kangas	RaR	rahkaräme
CIT	karukkokangas	KgR	kangasräme
MKgK	mustikkakangaskorpi	VSR	varsinainen sararäme
RhK	ruohokorpi	RhSR	ruohoinen sararäme
MK	mustikkakorpi	VSN	varsinainen saraneva
MkK	metsäkortekorpi	RhSN	ruohoinen saraneva
MuK	muurainkorpi	LkN	lyhytkorsineva
KgR	kangasräme	KN	kuljuneva
KR	korpiräme	MTkg	mustikkaturvekangas
SK	sarakorpi	VTkg	varputurvekangas

Luontotyyppien uhanalaisuusluokitus:

- *Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.*
- *Hankealue sijoittuu tarkastelussa Etelä-Suomen osa-alueelle.*
- *Luontotyyppien uhanalaisuusluokat (IUCN):*

CO	Hävinnyt
CR	Äärimmäisen uhanalainen
EN	Erittäin uhanalainen
VU	Vaarantunut
NT	Silmälläpidettävä
LC	Säilyvä
DD	Puutteellisesti tunnettu
NE	Arvioimatta jätetty
	Ei esiinny alueella

tuulivoimalapaikka **1**

maastokartoitus 27.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Nuorta kuusta ja mäntyä tiheästi kasvava ojitettua mustikkaturvekangasta (Mtkg).

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Nuorta taimikkoa (kuusi ja koivu) ja ojitettua mustikkaturvekangasta (Mtkg).



tuulivoimalapaikka **2**

maastokartoitus 27.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva) Tiheästi nuorta kuusta ja mäntyä kasvavaa puolukkaturvekangasta (Ptkg).

kuvaus tielinjaus (valokuva) Pääosin samaa kuin voimalapaikka, Puolukkaturvekangasta (Ptkg).



tuulivoimalapaikka **3**

maastokartoitus

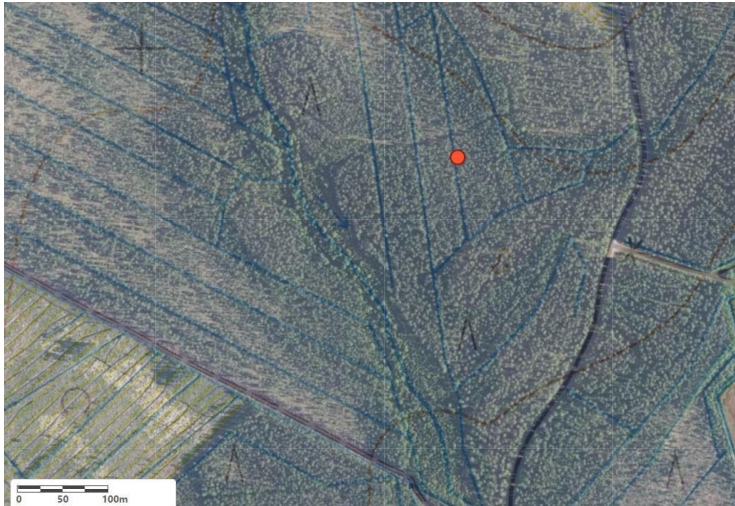
27.7.2021 ja ilmakuvatulkinta

*kuvaus voimalapaikka
(ortokuva vasen)*

Ilmakuvatulkinta, voimalapaikka siirtynyt käynnin jälkeen. Ojitettu suo turvekangasta (tn. Vtkg), mäntyvaltainen puusto, keski-ikäistä.

*kuvaus tielinjaus
(ei valokuvaa)*

Ilmakuvatulkinta. Alkuosa kuivahkoa mäntykangasta, loppuosa ojitettua turvekangasta.

*Karttaote ortokuvalla, voimalapaikka 3 punaisen pisteen kohdalla.**tuulivoimalapaikka***4***maastokartoitus*

27.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva)*

Hakkuun reunalla tuoreen kankaan (VMT) sekametsä.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva)*

Samaa kuin voimalapaikka.

*tuulivoimalapaikka***5**

maastokartoitus

27.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Mäntyvaltaista varputurvekangasta (Vtkg).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Kuusivaltaista tuoretta kangasta (VMT) ja mäntyvaltaista varputurvekangasta (Vtkg).



tuulivoimalapaikka

6

maastokartoitus

27.7.2021 ja ilmakuvatulkinta

*kuvaus voimalapaikka
(ei valokuvaa)*

Ilmakuvatulkinta, voimalapaikka siirtynyt käynnin jälkeen. Nuorta mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva)*

Ojitettua suota. Harvaksen mäntyä kasvavaa varputurvekangasta (Vtkg) sekä avoimilta osin siniheinä- ja katajavaltaista mustikkaturvekangasta (Mtkg). Ylittää Niskannevanpuron (valokuvassa), jonka varrella koivua ja pajukkoa sekä suursaroja.



tuulivoimalapaikka

7

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Varputurvekangasta (Vtkg), jolla kasvaa tasaikäinen nuorehko männikkö ja korkeaa suovarvustoa, kuten vaivaiskoivua, sekä tupasvillaa.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Tielinjaus samaa varputurvekangasta kuin voimalapaikalla.

*tuulivoimalapaikka*

8

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Tuoreen kankaan (VMT) tasaikäistä talousmetsää, jossa sekapuusto ja hiukan kangasrämettä (**KgR - EN**) eteläpuolella.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Kuivahkoa (EVT) ja kuivaa (CT) kangasta, joilla kasvaa kanerva, puolukka, mustikka, juolukka ja mänty.

*tuulivoimalapaikka*

9

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Nuorehkoa mäntytaimikkoa

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Voimalapaikka metsäautotien välittömässä läheisyydessä

*tuulivoimalapaikka***10***maastokartoitus*

28.7.2021 ja ilmakuvatulkinta

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettu varputurvekangas (Vtkg).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*Tielinjauksen alussa varputurvekangasta (Vtkg). Keskivaiheilla linjaus ylittää puron, jonka varrella on lehtomaista kangasta (OMT). 85 m linjauksen länsipuolella metsäkortekorpi (**Mkk – EN, MetsäL**)(kuvassa).*tuulivoimalapaikka***11**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Ojitettu varputurvekangas (Vtkg), joka jatkuu pohjoispuolella. Eteläpuolella kuivahkoa kangasta (EVT)

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Tasaikäistä kuivahkoa kangasta (EVT).



tuulivoimalapaikka **12**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva) Kuivahkon kankaan (EVT) sekapuustoinen taimikko.

kuvaus tielinjaus (valokuva) Tielinjaus samalla taimikolla kuin voimalapaikka.



tuulivoimalapaikka **13**

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettua pallosararämettä (PSR), jolla kasvaa mänty, tupasvilla, pallosara ja tupasluikka. Länsipuolella sararämettä ja kuivahkoa kangasta (EVT).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Nuorehkoa kuivahkon kankaan (EVT) taimikkoa sekä ojitettua pallosararämettä (PsR).

*tuulivoimalapaikka***14***maastokartoitus*

29.7.2020 ja ilmakuvatulkinta

*kuvaus voimalapaikka
(ei valokuvaa)*

Hakkuuaukean ja nuoren taimikon rajalla. Paikka siirtynyt käynnin jälkeen.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Hakkuuta ja nuoria taimikoita sekä kaistale ojitettua rämettä.

*tuulivoimalapaikka***15**

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Nuorta kuivahkoa kangasta (EVT), pohjoispuolella varsinaista sarakorpea ja länsipuolella kuivahkoa kangasta (EVT).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Kuivahkoa mäntykangasta (EVT), ojitettua tupasvillarämettä, joka on taimettunut voimakkaasti, sekä varsinaista sararämettä (VSR), jolla on umpeenkasvaneet ojat (kuvassa).

*tuulivoimalapaikka***16***maastokartoitus*

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Hyväkasvuinen, mäntyvaltainen varputurvekangas (Vtkg).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*Linjauksella tuoretta kangasta (VMT), erilaisia nuoria korpia sekä rehevän korven taimikolla virtaava puro. Noin 130 m ennen voimalapaikkaa pieni kuvio mustikkakorpea (**MK - EN**)(kuvassa).*tuulivoimalapaikka***17**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kuivahkon kankaan (EVT) nuorta, mäntyvaltaista talousmetsää. 65 m pohjoiseen luonnontilaisen kaltainen puronuoma (**Vesil**).

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Harvennettua kuivahkon kankaan (EVT) metsää sekä ojitettua varputurvekangasta (Vtkg).



tuulivoimalapaikka **18**

maastokartoitus 29.7.2020 ja ilmakuvatulkinta

kuvaus voimalapaikka (ei valokuvaa) Paikka siirtynyt käynnin jälkeen, ilmakuvatulkinta. Havupuuvaltainen kangas kivennäismaalla, jota ympäröi ojitetut rämeet.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Ojitettua puolukkaturvekangasta (Ptkg).



tuulivoimalapaikka **19**

maastokartoitus 30.7.2020

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Tuore kangas (VMT), mäntyä ja koivua. Etelä- ja länsipuolella laaja hakkuu.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Tuoreen kankaan (VMT) sekametsää, mäntyvaltaista, mutta myös koivua, kuusta ja haapaa.



tuulivoimalapaikka **20**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka (ei valokuvaa) Hakkuu, länsipuolella ojitettua keski-ikäistä kosteikkoa (ilmakuvatulkittu).

kuvaus tielinjaus (ei valokuvaa) Hakkuu (ilmakuvatulkittu).

tuulivoimalapaikka **21**

maastokartoitus 30.7.2020

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Hakkuu, eteläpuolella kuivahkon kankaan (EVT) tasaikäistä männikköä (kuvassa).

kuvaus tielinjaus (ei valokuvaa) Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka

22

maastokartoitus

29.7.2020

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Tuore kangas (VMT), sekapuustossa mäntyä, kuusta ja koivua. 220 m voimalapaikalta pohjoiseen on nuorehko, ojittamaton isovarpuräme (**IR - VU**).

*kuvaus tielinjaus
(ei valokuvaa)*

Voimalapaikka sijaitsee metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka

23

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(ei valokuvaa)*

Hakkuu (ilmakuvatulkittu).

*kuvaus tielinjaus
(ei valokuvaa)*

Hakkuu, ojitettu räme (ilmakuvatulkittu).

tuulivoimalapaikka **24**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka Mäntyvaltainen, korkeavaruinen varputurvekangas (Vtkg).
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus Voimalapaikka sijaitsee metsäautotien vieressä.
(ei valokuvaa)



tuulivoimalapaikka **25**

maastokartoitus 30.7.2020

kuvaus voimalapaikka Voimalapaikka hakkuun ja nuoren kuivahkon kankaan (EVT) rajalla.
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus Aurattua, nuorta kuivahkoa kangasta (EVT)
(valokuva oikea)



tuulivoimalapaikka **26**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka Kuivahkon kankaan (EVT) taimikko.
(valokuva)

kuvaus tielinjaus Voimalapaikka sijaitsee metsäautotien vieressä.
(ei valokuvaa)



tuulivoimalapaikka **27**

maastokartoitus 30.7.2020

kuvaus voimalapaikka Kuivahko kangas (EVT), tasaikäinen männikkö.
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus Voimalapaikka sijaitsee metsäautotien vieressä.
(ei valokuvaa)



tuulivoimalapaikka **28**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka Hakkuu.
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus Voimalapaikka sijaitsee metsäautotien vieressä.
(ei valokuvaa)



tuulivoimalapaikka **29**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka Ojitettu kangasräme (KgR), jolla kasvaa mänty, kuusi, mustikka, puolukka,
(valokuva vasen) juolukka, vaivaiskoivu, hilla ja suopursu.

kuvaus tielinjaus Nuorta kuivahkoa kangasta (EVT) ja ojitettua isovarpurämettä (IR).
(valokuva oikea)



tuulivoimalapaikka **30**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen) Mäntytaimikko.

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea) Metsäkoneura, jonka varrella mäntyvaltaista tuoretta kangasta (VMT) ja isovarpurämemuuttumaa (IRmu).



tuulivoimalapaikka **31**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen) Ojitettua varputurvekangasta (Vtkg), pohjois- ja länsipuolella nuorta kuivaa kangasta (CT).

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea) Tiheä, nuori, mäntyvaltainen kuiva kangas (CT).



<i>tuulivoimalapaikka</i>	32
<i>maastokartoitus</i>	28.7.2021
<i>kuvaus voimalapaikka</i>	Muutaman vuoden vanha hakkuu, jolla nyt taimikko (ilmakuvatulkittu).
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Muutaman vuoden vanha hakkuu, jolla nyt taimikko (ilmakuvatulkittu).

<i>tuulivoimalapaikka</i>	33
<i>maastokartoitus</i>	28.7.2021
<i>kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)</i>	Kasvatusmännikkö tuoretta kangasta (VMT), paljon katajaa.
<i>kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)</i>	Varputurvekangas (VTkg).



<i>tuulivoimalapaikka</i>	34
<i>maastokartoitus</i>	29.7.2021
<i>kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)</i>	Ojitettua varputurvekangasta (Vtkg), etelä- ja länsipuolella hakkuu, itä- ja pohjoispuolella varputurvekangasta.
<i>kuvaus tielinjaus (ei valokuvaa)</i>	Voimalapaikka on metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka

35

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Hakkuu, kivinen rinne.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Voimalapaikka metsäautotien vierellä.



tuulivoimalapaikka

36

maastokartoitus

29.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Tuore kangas, jolla on sekapuusto (VMT), eteläpuolella hakkuu

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Hakkuu



tuulivoimalapaikka **37**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka Nuori hakkuuaukea (ilmakuvatulkittu).
(ei valokuvaa)

kuvaus tielinjaus Hakkuuta sekä ojitettua rämettä (ilmakuvatulkittu).
(ei valokuvaa)

tuulivoimalapaikka **38**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka Mäntyvaltainen kuivahko kangas (EVT).
(valokuva)

kuvaus tielinjaus Samanlainen kuin voimalapaikka.
(valokuva)



<i>tuulivoimalapaikka</i>	39
<i>maastokartoitus</i>	4.8.2020
<i>kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)</i>	Avohakkuu.
<i>kuvaus tielinjaus</i>	Voimalapaikka metsäautotien vieressä.



<i>tuulivoimalapaikka</i>	40
<i>maastokartoitus</i>	28.7.2021
<i>kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen)</i>	Puolukkaturvekangas (Ptkg)
<i>kuvaus tielinjaus (valokuva oikea)</i>	Ojitettua saraista korpea, kuivahkoa (EVT) mäntykangasta ja tuoreen kankaan (VMT) kuusikkoa.



tuulivoimalapaikka **41**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen) Ojitettu isovarpuräme (IR), jolla kasvaa suopursu, juolukka, vaivero, hilla, pohjoispuolella kuivaa kangasta (CT).

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea) Ojitettua isovarpurämettä (IR) sekä kuivahkoa kangasta (EVT)(kuvassa).



tuulivoimalapaikka **42**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen) Hakkuu

kuvaus tielinjaus
(ei valokuvaa) Voimalapaikka on metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka **43**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka Kuivahko kangas (EVT), jolla kasvaa mänty, kuusi, koivu, puolukka ja mustikka,
(valokuva vasen) länsipuolella ojitettu varputurvekangas (Vtkg)

kuvaus tielinjaus Voimalapaikka on metsäautotien vieressä.
(ei valokuvaa)



tuulivoimalapaikka **44**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka Tuore (VMT) mäntyvaltainen kangas.
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus Metsäkoneura, joka sijoittuu osin hakkuulle, ojitetulle rämeelle (IR) ja tuoreelle
(valokuva oikea) kankaalle (VMT).



tuulivoimalapaikka **45**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Nuori kuivahko kangas (EVT). Lounaispuolella ojitettu metsäkortekorpi (Mkk).

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Varputurvekangasta (Vtkg) ja nuorta kuivaa kangasta (EVT). Tielinjauksen alussa metsäautotien varrella silmälläpidettävää ahokissankäpälää (*Antennaria dioica*).



tuulivoimalapaikka **46**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Kasvatusmännikkö, harvennettu, kuusi alikasvoksena. Tuoretta kangasta (VMT).

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Samanlaista kuin voimalapaikka sekä varputurvekangasta (Vtkg).



tuulivoimalapaikka **47**

maastokartoitus 28.7.2021

kuvaus voimalapaikka Hakkuu, jossa nuori mäntytaimikko.
(valokuva)

kuvaus tielinjaus Hakkuu, jossa nuori mäntytaimikko.
(valokuva)



tuulivoimalapaikka **48**

maastokartoitus 4.8.2020

kuvaus voimalapaikka Koivuvaltainen ojitettu turvekangas (Tkg).
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus Ojitettu turvekangas (Tkg), kärrypolku.
(valokuva oikea)



tuulivoimalapaikka **49**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka Tuoretta kangasta (VMT), jolla kasvaa runsaasti myös katajaa.
(valokuva vasen)

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)

Entistä tiepohjaa, varputurvekangasta (Vtkg).



tuulivoimalapaikka

50

maastokartoitus

28.7.2021

kuvaus voimalapaikka
(ei valokuvaa)

Kuivahkoa mäntyvaltaista kangasta, talouskäytössä. (Ilmakuvatulkinna voimalapaikan siirtymisen vuoksi).

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)

Alkuosalta tuoretta mäntyvaltaista kangasta (VMT).



tuulivoimalapaikka

51

maastokartoitus

3.8.2020

kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)

Aurattu tuore kangas (VMT), jossa kasvaa mäntyä ja koivua.

kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)

Avointa mäntyvaltaista tuoretta kangasta (VMT), kultapiiskua ja katajaa.



tuulivoimalapaikka

52

maastokartoitus

29.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Kuivahko kangas (EVT).

*kuvaus tielinjaus
(ei valokuvaa)*

Voimalapaikka on metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka

53

maastokartoitus

30.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettua varputurvekangasta (Vtkg).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Hiljattain uudelleen ojitettua varputurvekangasta (Vtkg), hakkuu alussa.



tuulivoimalapaikka

54

maastokartoitus

29.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettua entistä korpea, mustikkaturvekangasta (Mtkg).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Tuore kangasta (EMT) ja mustikkaturvekangasta (Mtkg)



tuulivoimalapaikka

55

maastokartoitus

28.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(ei valokuvaa)*

Voimalapaikka siirtynyt käynnin jälkeen, ilmakuvatulkinta.
Mäntyvaltainen kuivahko turvekangas (tn Vtkg). Puusto keski-ikäistä.

*kuvaus tielinjaus
(ei valokuvaa)*

Hakkuu.



Karttaote ortokuvalla, voimalapaikka 55 punaisen pisteen kohdalla.

tuulivoimalapaikka **56**

maastokartoitus 29.7.2021

kuvaus voimalapaikka (valokuva vasen) Järeähkö tuoreen kankaan metsä (VMT), jolla kasvaa kuusi, haapa, mänty, mustikka ja puolukka.

kuvaus tielinjaus (valokuva oikea) Nuorehko, harvennettu tuore kangas (VMT).



tuulivoimalapaikka **57**

maastokartoitus 5.8.2020

kuvaus voimalapaikka (valokuva) Aurattu nuorehko tuore mäntykangas (VMT).

kuvaus tielinjaus (ei valokuvaa) Voimalapaikka on metsäautotien vieressä.



tuulivoimalapaikka

58

maastokartoitus

30.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettu kangasräme (KgR), jolla kasvaa mänty, kuusi, mustikka, puolukka, juolukka, vaivaiskoivu, hilla ja suopursu.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Keski-ikäistä, harvennettua tuoretta kangasta (VMT), kosteita, ojitettuja korpia, metsäkortekorpi (**MkK – EN, MetsäL**)(kuvassa).



tuulivoimalapaikka

59

maastokartoitus

30.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Harvennettu tuore kangas (VMT), jolla kasvaa kuusi, haapa, mänty, mustikka ja puolukka.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Harvennettua tuoretta kangasta (VMT), nuorta kuivahkoa (EVT) ja kuivaa (CT) kangasta, ojitettua metsäkortekorpea.



tuulivoimalapaikka

60

maastokartoitus

30.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Nuorehko tuoretta kangasta (VMT), jolla kasvaa haapa, kuusi, koivu, kataja ja mustikka, sekä jonkin verran lahopuita. Länsipuolella laaja hakkuu.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Harvennettua tuoreen kankaan metsää (VMT), nuorta kuivahkoa kangasta (EVT)(kuvassa), ojitettua tupasvillarämettä, hakkuu. 35 m tielinjauksesta länteen luonnontilainen lampi (**MetsäL, VesiL**).



tuulivoimalapaikka

61

maastokartoitus

5.8.2020

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva)*

Nuori kuivahko kangas (EVT), jolla kasvaa mänty, mustikka, puolukka ja variksenmarja.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva)*

Sama kuivahko kangas kuin voimalapaikalla.



tuulivoimalapaikka

62

maastokartoitus

30.7.2021 ja ilmakuvatulkintaa

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva)*

Ojitettujen rämeiden keskellä nuorehkoa mäntyvaltaista kuivahkoa kangasta (EVT).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva)*

Tiheää, nuorta kuivahkoa (EVT) ja kuivaa (CT) kangasta.



tuulivoimalapaikka

63

maastokartoitus

31.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettua varputurvekangasta (Vtkg), jolla kasvaa mänty, koivu, puolukka, juolukka, suopursu ja tupasvilla.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Aurattua nuorehkoa tuoretta kangasta (VMT) ja ojitettua mustikkaturvekangasta (Mtkg).



tuulivoimalapaikka

64

maastokartoitus

31.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Mäntyvaltainen tuore kangas (VMT), jolla kasvaa mänty, koivu, kuusi, pajut ja kataja.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Mäntyvaltainen tuore kangas (VMT), jolla kasvaa mänty, koivu, kuusi, pajut ja kataja.



tuulivoimalapaikka

65

maastokartoitus

31.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Mäntyvaltainen tuore kangas (VMT), jolla on runsaasti katajaa.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Mäntyvaltainen tuore kangas (VMT), jolla on runsaasti katajaa.



tuulivoimalapaikka

66

maastokartoitus

30.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Ojitettua varputurvekangasta (Vtkg), jolla kasvaa mänty, koivu, puolukka, juolukka, suopursu ja tupasvilla.

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Nuorta, aurattua tuoretta kangasta (VMT), ojitettua mustikkaturvekangasta (Mtkg).



tuulivoimalapaikka

67

maastokartoitus

31.7.2021

*kuvaus voimalapaikka
(valokuva vasen)*

Mäntyvaltaista tuoretta kangasta (VMT).

*kuvaus tielinjaus
(valokuva oikea)*

Harvennettua tuoreen kankaan metsää (VMT).



Tuulivoimalat vuoden 2021 hankesuunnitelman mukaan.
Hankealueen pesimälinnusto v. 2020.

