



Tuulialfa Oy

Kittilän Tuohivaaran tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2020

101013584-001



AFRY

Ä F P Ö Y R Y

Luontoselvitys

Tuulialfa Oy
Kittilän Tuohivaaran tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2020
Sivu 1/37

Raportointi
Taru Suninen
Biologi, FM

Pvm.
18/04/2023

Sari Ylitulkkila
Biologi, FM

Projektiviite
101013584-003

Tarkistaja
Ella Kilpeläinen
Biologi, FM

Asiakas
Tuulialfa Oy

Kittilän Tuohivaaran tuulipuistohankkeen luontoselvitykset 2020



Sisältö

1	Johdanto	4
2	Hankkeen kuvaus	4
3	Menetelmät	5
3.1	Lähtötiedot	5
3.2	Maastokartoitukset	6
4	Alueen luonnonoloista	6
5	Kasvillisuus	6
5.1	Menetelmät	6
5.2	Yleiskuvaus	7
5.3	Voimalapaikat	9
5.3.1	Arvokkaat kohteet	14
5.4	Yhteenvedo	16
6	Pesimälinnusto	17
6.1	Yleistä	17
6.2	Pesimälinnustaselvitys	17
6.2.1	Menetelmät	17
6.2.2	Tulokset	18
6.3	Pöllöselvitys	21
6.4	Kanalintuselvitys	22
6.5	Päiväpetolintujen reviiriselvitys	23
6.6	Linnustollisesti arvokkaat alueet	24
6.7	Yhteenvedo	26
7	Kevät- ja syysmuuton seuranta	26
7.1	Menetelmät	26
7.2	Tulokset	28
7.2.1	Kevätmuutto	28
7.2.2	Syysmuutto	30
7.3	Yhteenvedo	31
8	Muu eläimistö	31
8.1	Lepakot	32
8.1.1	Yleistä	32
8.1.2	Menetelmät	32
8.1.3	Tulokset	33
8.2	Suurpedot	34
8.3	Hirvi	34
8.4	Muut eläimet	34
8.5	Yhteenvedo	35

9	Lähteet	35
---	---------------	----

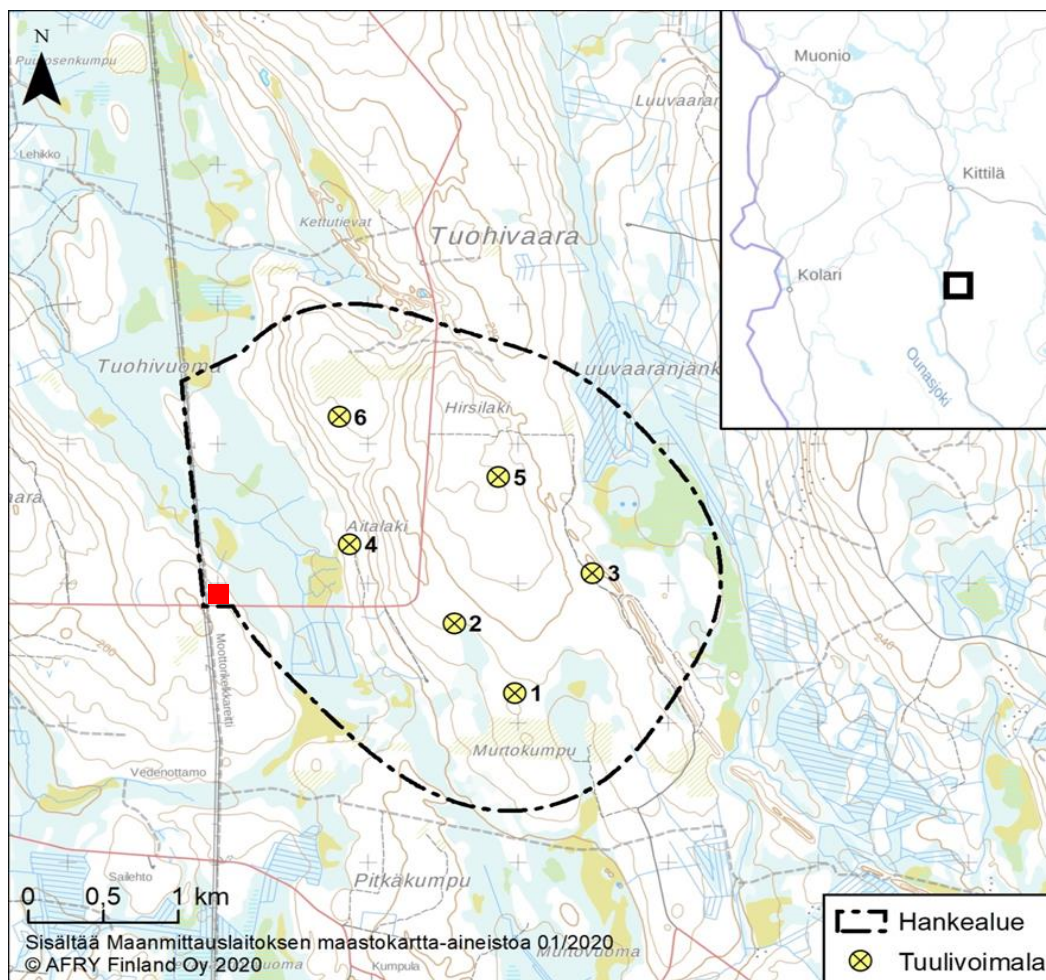
Liite 1 Viranomaiskäyttöön – sisältää salassapidettäviä tietoja

1 Johdanto

Tuulialfa Oy suunnittelee tuulipuiston rakentamista Kittilän Tuohivaaraan. Hanketta varten tehtiin vuoden 2020 aikana luontoselvityksiä, joiden menetelmät, tulokset ja johtopäätökset on koottu tähän raporttiin. Selvityksistä vastasivat AFRY Finland Oy:n (31.12.2019 asti Pöyry Finland Oy) biologit FM Taru Suninen ja FM Sari Ylitulkkila.

2 Hankkeen kuvaus

Kittilän kunnassa sijaitseva Tuohivaaran tuulipuiston hankealue on kooltaan noin 9,3 km². Tuulivoimapuisto koostuu maksimissaan kuudesta tuulivoimalasta, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja tuulivoimaloita yhdistävistä huoltoteistä. Hankealue, suunnitellut tuulivoimaloiden sijoituspaikat sekä sähköaseman sijoituspaikka on esitetty alla (Kuva 2-1).



Kuva 2-1 Hankkeen sijainti ja hankealueen raja, alustavat voimalapaikat sekä punaisella sähköaseman sijoituspaikka. Luontoselvityksissä on huomioitu kyseisen suunnitelma.

Tuulivoimapuistoalueelle suunniteltujen enintään kuuden voimalan kokonaiskorkeus tulee olemaan enintään 260 metriä. Niiden yksikköteho on alustavien arvioiden mukaan noin 5–6,2 MW ja kokonaisteho noin 40 MW. Tuulivoimaloiden pystytystä varten voimalapaikan viereen perustetaan asennusalue, jonka koko riippuu roottorin koosta ja kokoamistekniikasta. Tuulivoimaloiden perustamistekniikka tarkentuu hankkeen edetessä.

Tuulivoimapuiston sisällä voimalat liitetään toisiinsa maakaapeleilla, jotka sijoitetaan kunnostettavien ja rakennettavien huoltoteiden varteen. Sähköverkon liityntäpiste on suunniteltu hankealueen länsireunalla kulkevaan Meltaus-Kaukonen 110 kV voimajohtolinjaan (Kuva 2-1). Näin toimien tuulivoimaloiden rakentaminen ei edellyttäisi uutta ilmajohtoa, vaan tuulivoimalat kytkettäisiin verkkoon maakaapelein. Sähköasema/-liityntä toteutettaisiin nykyisen voimajohdon yhteyteen tuulivoimaloiden maanomistajan maalle. Omistavalta verkkoyhtiöltä Kittilän Alueverkko Oy:ltä on saatu puoltava lausunto.

Hankealue sijoittuu rakentamattomalle metsätalousalueelle. Alue on kangas-metsää ja suoaluetta. Suoalueet ovat suurimmaksi osaksi luonnontilaisia. Hankealueen länsiosaan sijoittuvat 110 kV ja 220 kV voimajohdot sekä moottorikelkkareitti. Hankealueelle on olemassa oleva tieyhteys (soratie), joka kulkee hankealueen läpi Tuohivaaraan.

Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan koskiensuojelulain nojalla suojellun vesistön alueelle (MUU120054 Ounasjoki sivujokineen ja Ounasjärveen laskevat joet). Ounasjoki kuuluu Natura 2000 -alueverkostoon. Natura-alue Ounasjoki (FI1301318) on suojeltu luontodirektiivin mukaisena erityisten suojelutoimien alueena (SAC). Ounasjoen uoma virtaa lähimmillään 2,9 km hankealueesta länteen. Muut luonnonsuojelualueet ja valtakunnallisesti arvokkaat geologiset kohteet sijaitsevat yli kolmen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähin tärkeä lintualue sijaitsee yli kahdeksan kilometrin etäisyydellä (*BirdLife Suomi ry 2021; SYKE 2021*).

3 Menetelmät

3.1 Lähtötiedot

Luontoselvitysten lähtötietoina käytettiin Suomen ympäristökeskuksen avoimen tiedon palvelua (*SYKE 2021*) sekä Metsäkeskuksen paikkatietoaineistoa metsälakikohteista (*Suomen metsäkeskus 2021*). Lisäksi käytettävissä oli hankkeeseen aiemmin tehty, kasvillisuuteen keskittynyt luontoselvitys (*Sito Oy 2016*). Aiemman luontoselvityksen tarkastelualue kattoi noin puolet nykyisen suunnitelman hankealueesta.

Uhanalaisten lajien esiintymätiedot tarkistettiin ympäristöhallinnon ylläpitämästä Eliölajit-tietojärjestelmästä (Lapin ELY-keskus 4.5.2020) ja Suomen lajitietokeskuksen havaintotietokannasta (*Laji.fi 2021*). Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot saatiin Metsähallituksen (*Metsähallitus 2020*) ja Luonnontieteellisen keskusmuseon (*Luomus 2020*) rengastustoimiston rekistereistä.

3.2 Maastokartoitukset

Hankealueelle tehtiin useita maastoselvityksiä vuosien 2019 ja 2020 aikana. Tiedot erillisselvityksistä sekä niiden ajankohdista ja tekijöistä on koottu alle taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät on kuvattu tarkemmin luvuissa 4–7.

Taulukko 3-1. Alueelle tehdyt maastoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäynnit
kasvillisuus	8.8.2020 (FM Sari Ylitulkkila)
pöllöselvitys	1.3. ja 29.4.2020 (FM Taru Suninen)
kanalintujen soidinpaikkaselvitys	29.4.2020 (FM Taru Suninen)
pesimälinnusto	2.6. ja 14.6.2020 (FM Taru Suninen)
päiväpetolintu-/kotkaselvitys	30.6., 1.7. ja 3.7.2020 (FM Taru Suninen)
muuttolinnuston seuranta	28.4.–13.5.2020 (3 päivänä; FM Taru Suninen)
(kevät ja syksy)	28.8.–15.10.2019 (3 päivänä; FM Taru Suninen)
lepakot	13.–14.6. ja 28.–29.8.2020 (FM Taru Suninen)

4 Alueen luonnonoloista

Geologisen tutkimuskeskuksen maaperäkartan mukaan hankealueella maaperä on osittain hiekkamoreenia, kalliomaata ja rahkaturvetta (*GTK 2020*). Maanpinnan korkeus vaihtelee 185–235 metriä merenpinnan yläpuolella. Geologisen tutkimuskeskuksen kallioperäkartan mukaan selvitysalueen kallioperä koostuu mm. kvartsiitista, graniitista, kiilleliuskeesta ja kiillegneissistä (*GTK 2020*). Hankealueella ei ole luontaisia lampia tai järviä.

Hankealue sijoittuu pohjoisborealiselle Peräpohjolan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle. Suokasvillisuudeltaan alue kuuluu Peräpohjolan aapasoiden, tarkemmin eteläisen Peräpohjolan aapasoiden alueelle. Hankealue sijaitsee Kittilän Lapin eliömaakunnassa (*Maanmittauslaitos 2021, SYKE 2021*).

5 Kasvillisuus

5.1 Menetelmät

Hankealueelle tehtiin yhden pitkän maastopäivän pituinen kasvillisuusselvitys 8.8.2020. Maastossa tarkastettiin hankesuunnitelman mukaiset tuulivoimalapaikat sekä niille linjatut tie- ja maakaapelireitit. Lisäksi tarkastettiin suunnitellun sähköaseman sijoituspaikka. Muuta hankealuetta havainnoitiin yleisemmällä tasolla.

5.2 Yleiskuvaus

Tuohivaaran hankealueen keskiosia hallitsevat kivennäismaat ovat pääosin kuivahkoja ja tuoreita talousmetsäkankaita. Karkeasti jaotellen lakialueita hallitsevat kuivahkot ja rinteitä tuoreet kankaat. Kuivaa kangasta on vain vähän (*Maanmittauslaitos 2021*).

Hankealueen metsät ovat mäntymetsiä ja havupuu-/sekametsiä. Kuusen lisäksi sekapuina on koivua ja yksittäisiä raitoja. Kuusikot keskittyvät tuoreille kankaille ja pienialaisille korpikuvioille. Alueen eteläosassa on myös istutuskuusikkoa. Hankealueen pohjoisosissa on laajoja hakkuualueita ja keskiosissa laaja taimikko. Varttuneempaa puustoa on pienialaisemmin, lähinnä alueen itä- ja eteläosissa.



Kuva 5-1 Vasemmalla kuivahkon kankaan kenttäkerrosta. Lahopuuta esiintyy lähinnä hankealueen eteläosien varttuneemmassa metsässä.



Kuva 5-2 Aitalaen eteläosan istutuskuusikkoa.



Kuva 5-3 Alueen metsissä on paikoin raitoja (vasen kuva). Oikealla voimalapaikan 3 lähialueella sijaitseva, maisemassa erottuva vanha kelottuva mänty.

Hankealueen kangasmaat rajautuvat kolmessa ilmansuunnassa laajempiin kosteikkoihin: lännessä Tuohivuomaan (Kuva 5-4), idässä Luuvaaranjängkään ja etelässä Murtovuoman pohjoisosiin. Kosteikot ovat rämeiden reunustamia avosoita, vuoden 2016 kasvillisuuskartoitusalueiden mukaan avoimia lyhytkorsinevoja, joita reunustavat ohutturpeiset isovarpurämeet (Sito Oy 2016).

Kosteikkoja on ojitettu erityisesti hankealueen koillis- ja lounaisosissa, muutoin suot ovat luonnontilassa. Hankealueella on myös pienialaisesti korpia.



Kuva 5-4 Tuohivuomaa itäreunaa kuvattuna voimalapaikan 4 lähistöltä.

5.3 Voimalapaikat

Voimala 1

Voimalapaikka 1 sijoittuu varttuneelle kuusipuustoiselle kuivahkolle ja paikoin tuoreelle talousmetsän kankaalle, jossa on sekapuustona vähän koivua (Kuva 5-5).

Voimalapaikalle on suunniteltu noin 600 metrin pituinen uusi tielinjaus, jonka varrella kasvillisuus vaihtelee. Linjauksen varrella on tuoretta kuusikangasta sekä sekapuustoista kuivahkoa ja soistunutta kangasmetsää. Kosteikkoisella alueella on isovarpurämettä, metsäkortekorpea (Kuva 5-6) sekä turvekangasta.



Kuva 5-5. Voimalapaikan 1 kuusivaltainen kuivahko, paikoin tuore kangas.

Kuva 5-6. Metsäkortekorpea uuden tielinjauksen varrella.

Voimala 2

Voimalapaikka 2 sijoittuu kangasmaan reunalle, pienen puustoisin suon läheisyyteen. Voimalapaikan kasvillisuus on soistunutta kuivahkon kankaan talousmetsää, jonka puustona on kuusta ja koivua (Kuva 5-7). Kenttäkerroksessa kasvaa mm. mustikkaa, juolukkaa ja metsäkortetta. Alueen lähistöllä kulkee vanhoja aurausuria. Voimalapaikan itä-kaakkoispuoleinen kosteikkokuvio on keskeisiltä osiltaan rämettä. Kosteikon pohjoisosassa on myös vähän metsäkortekorpea.

Voimalapaikalle on suunniteltu noin 400 metrin pituinen uusi tielinjaus, joka erkanee nykyiseltä metsätieltä idän suuntaan. Tielinjaus kulkee kangasmaalla, linjauksen varrella on pääosin kuivahkoa mäntykangasta. Metsä on pääosin tasaikäistä ja tiheäpuustoista nuoren kasvatusmetsän männikköä. Sekapuina on lähinnä kuusta ja muutama koivu (Kuva 5-8).



Kuva 5-7 Voimalapaikan 2 soistunutta kuivahkoa kangasta.

Kuva 5-8 Tien varren kuivahkoa kangasta.

Voimala 3

Voimalapaikka 3 sijoittuu kuivalle, osittain kuivahkolle talousmetsäkankaalle, jolla on harvaa, varttuneempaa mäntypuustoa ja muutamia kuusen taimia. Pohjakerroksessa on paikoin paljaaksi kaluttuja jäkäläaloja (Kuva 5-9).

Voimalapaikalle suunniteltu, noin 1,2 kilometrin pituinen uusi tielinjaus kulkee voimalapaikalta lähtiessään havupuustoisen, varttuneen tuoreen kankaan lävitse aurattuun, nuoren männikön hallitsemaan kuivahkon kankaan kasvatsumetsään. Sekapuuna on monin paikoin koivua. Nykyisen metsäautotien läheisyydessä linjaus kulkee mäntytaimikossa.



Kuva 5-9. Varttuneempaa kuivaa mäntykangasta.

Kuva 5-10. Tuoretta havupuukangasta uuden tielinjauksen itäosassa.

Voimala 4

Voimalapaikka 4 sijaitsee kuivahkolla kankaalla, joka viettää loivasti länteen. Puusto koostuu nuorehkosta talousmänniköstä, jonka seassa on vähän koivua ja kuusta. Metsää on harvennettu ja metsänpohjalla on runsaasti risukkoa (Kuva 5-11).

Voimalapaikalle on linjattu noin 450 metriä pitkä uusi tieyhteys etelänpuolelta metsäautotieltä. Myös tielinjaus kulkee harvennetulla kuivahkolla mäntykankaalla (Kuva 5-12). Tielinjauksen pohjoispään itäpuolella on tuoreen mäntyvaltaisen kankaan metsikkö, jossa on sekapuustona koivua ja vähän kuusta. Kenttäkerroksessa on metsävarpujen ohella lillukkaa ja pensaskerroksessa katajaa.



Kuva 5-11 Voimalapaikan 4 kuivahkoa kangasta.

Kuva 5-12 Tielinjauksen harvennettua kuivahkoa kangasta.

Voimala 5

Voimalapaikka sijoittuu kuivahkon kankaan hakkuuaukkoon, jossa kasvaa vähän mäntytaimikkoa (Kuva 5-13). Pohjakerroksessa on paikoin jäkäläpintaa.

Voimalapaikalle on linjattu noin 500 metrin pituinen, uusi tielinjaus. Se kulkee kuivahkon kankaan metsikön läpi auratulle, paikoin soistuneelle mäntytaimikolle ja lopuksi kuivahkolle mäntykankaalle, jossa on sekapuustona koivua ja muutamia kuusia. Nykyisen metsäautotien läheisyydessä kangasmetsä on valoisaa, nuorehkoa ja keski-ikäistä kasvatusmetsää, joka on paikoin kivikkoista (Kuva 5-14).



Kuva 5-13. Voimalapaikan 5 hakkuuaukko.

Kuva 5-14. Kivikkoista mäntykangasta tielinjauksen länsiosassa.

Voimala 6

Voimalapaikka sijoittuu kuivahkolle mäntykankaalle, jossa on nuorta mäntypuustoa (Kuva 5-15). Heti voimalapaikan pohjoisreunalta alkaa laaja hakkuualue.

Voimalapaikalle on linjattu noin 600 metrin pituinen uusi tielinjaus. Sen länsipuolisko kulkee voimakkaasti käsitellyssä maastossa, linjauksen varrella on kuivahkon ja paikoin myös kuivan kankaan taimikkoa ja hakkuuallueta. Tielinjauksen itäpuolisko on harvapuustoista ja valoisaa kuivahkon kankaan talousmännikköä (Kuva 5-16), jossa puusto on pääosin keski-ikäistä.



Kuva 5-15 Voimalapaikan 6 kuivahkoa mäntykangasta.

Kuva 5-16 Tielinjauksen itäosan kuivahkoa, harvennettua talousmetsää.

Sähköasema

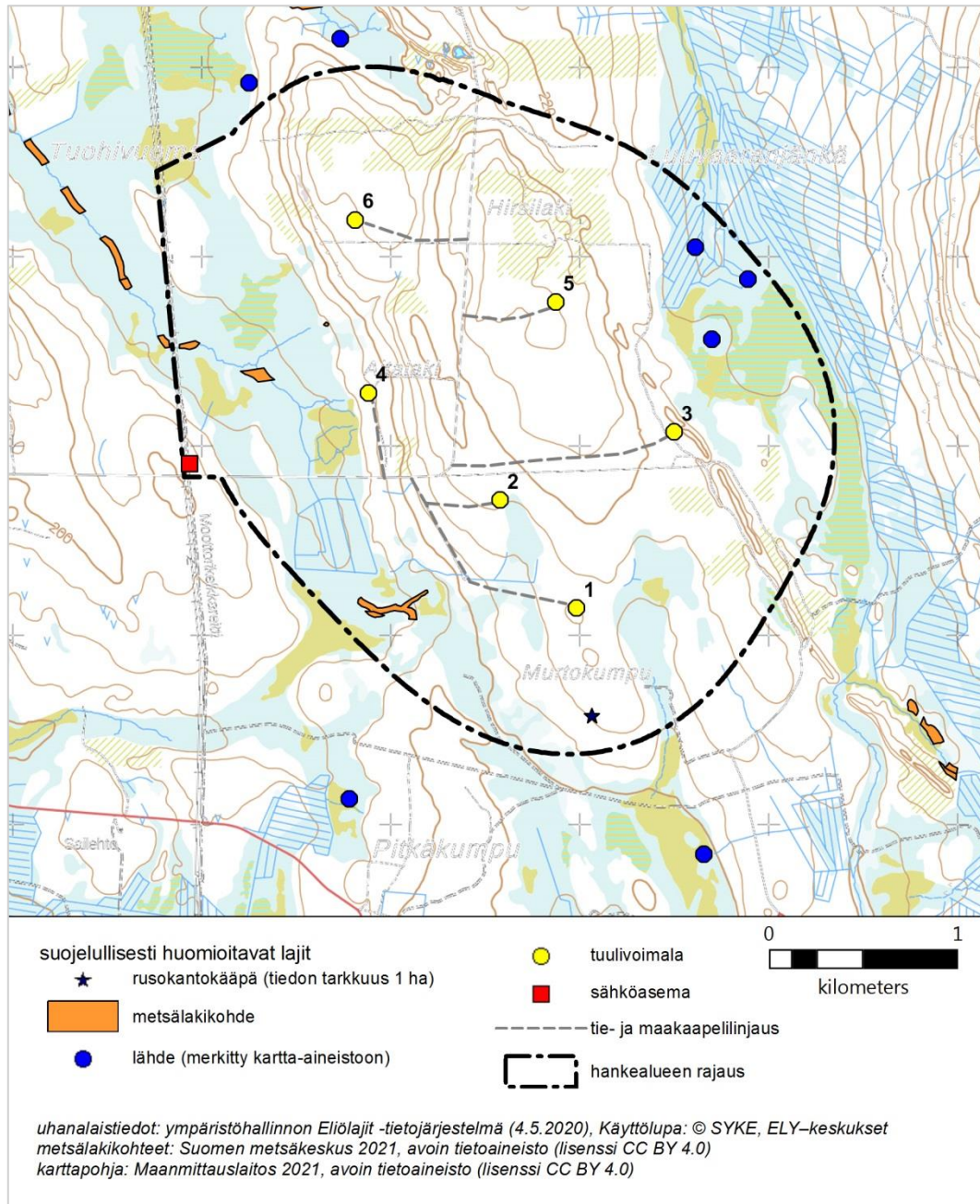
Sähköaseman sijoituspaikka voimajohdon itäreunalla on kuivahkon kankaan talousmetsää. Varvikossa on paikoin myös suopursua. Alueen puusto on erikikäistä nuorehkoa mäntyä. Sekapuustona on vähän kuusta.



Kuva 5-17 Sähköaseman paikan kuivahkoa kangasta.

5.3.1 Arvokkaat kohteet

Hankealueella sijaitsevat huomioitavat kohteet on esitetty kartalla kuvassa (Kuva 5-18).



Kuva 5-18 Huomioitavat kohteet.

Luonnonsuojelulain ja metsälain mukaiset kohteet

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

Suomen metsäkeskus on rajannut hankealueen länsiosiin muutamia metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä eli ns. metsälakikohteita. Kohteet ovat lähinnä pienvesien välittömiä lähiympäristöjä. Hankealueen louhaisosassa, laajemman kuvion eteläreunaan rajautuva pieni kuvio on tyyppiltään suoelinympäristö.

Vesilain mukaiset kohteet

Vesilain 2:11 §:n mukaisten vesiluonnon suojelutyyppien muuttaminen on luvanvaraista. Hankealueen koillis-itäosaan, Luuvaaranjänkälle, on merkitty peruskartta-aineistoon kolme lähdeä. Lähteiden ympäristöön ei ole suunniteltu rakenteita. Kyseisiä lähteitä ei kartoitettu maastossa eikä alueella havaittu muita lähteitä.

Vesilain 3:2 §:n mukaisesti puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantavalle vesitaloushankkeelle tarvitaan lupa. Hankealueella purouomia on Tuohivuoman suoalueella (Somerojan latvat), Murtokummun itäpuolen suolla sekä Luuvaaranjäntä ojitusalueelta alkunsa saava Luuvaaraoja.

Uhanalaiset luontotyypit

Voimalapaikan 1 itä-kaakkoispuolella sekä voimalapaikan 1 tielinjauksen varrella on pienialaisesti metsäkortekorpea, joka on luokiteltu Pohjois-Suomessa vaarantuneeksi (VU) ja koko maassa erittäin uhanalaiseksi luontotyyppiä (EN, *Kontula & Raunio 2018*).

Voimalapaikalle 1 suunnitellun uuden tielinjauksen varrella on isovarpurämettä, joka on luokiteltu Pohjois-Suomessa säilyväksi (LC) ja koko maassa silmäläpidettäväksi luontotyyppiä (NT).



Kuva 5-19 Metsäkortekorpea voimalapaikan 1 tien varrella (vasen kuva) sekä voimalapaikan 2 itäpuolella (oikealla).

Koska hankealueen metsät ovat käytännössä kauttaaltaan talouskäytössä, ei niille ole esitetty tässä luontoselvityksessä uhanalaisuusluokituksia.

Aikaisemman luontoselvityksen alueella ei havaittu suojelullisesti huomioitavia luontotyyppejä (*Sito Oy 2016*).

Suojelullisesti huomioitavat lajesiintymät

Maastoselvityksessä hankealueelta ei havaittu suojelullisesti huomioitavien lajien esiintymiä. Havaintoja ei tehty myöskään aiemmassa luontoselvityksessä (*Sito Oy 2016*).

Eliölajit-tietojärjestelmän ja Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietokannassa hankealueen etelärajan tuntumasta on tieto rusokantokäävän *Fomitopsis rosea* esiintymästä. Esiintymän sijainti on tallennettu hehtaarin tarkkuudella. Rusokantokääpä on luokiteltu silmälläpidettäväksi lajiksi (NT I. Near Threatened, ei uhanalainen, *Hyvärinen ym. 2019*). Rusokantokääpä kuuluu vanhan metsän indikaattorilajistoon. Kääpä kasvaa kaatuneissa kuusen rungoissa, harvemmin männyissä tai haapakeloissa. Lajin levinneisyyden painopiste on Pohjois-Suomessa (*SYKE 2021*).

Maastoselvityksissä ei havaittu alueella haitallisten vieraskasvilajien esiintymiä.

5.4 Yhteenveto

Tuulipuiston kasvillisuusselvityksessä kartoitettiin hankesuunnitelman mukaiset tuulivoimalapaikat sekä niille linjatut tie- ja maakaapelireitit. Lisäksi tarkastettiin suunnitellun sähköaseman sijoituspaikka. Muuta hankealuetta havainnoitiin yleisemmällä tasolla.

Hankealue koostuu keskiosien kuivahkoista ja tuoreista talousmetsäkankaista sekä reuna-alueiden kosteikoista, jotka ovat rämeiden reunustamia avosoita. Kosteikkoja on ojitettu erityisesti hankealueen koillis- ja lounaisosissa. Muut suot ovat luonnontilassa. Hankealueella on myös pienialaisesti korpia.

Hankesuunnitelman mukaiset voimalapaikat, sähköaseman paikka ja uudet tie-/maakaapelireitit sijoittuvat pääosin talousmetsiin. Voimalapaikkojen 1 ja 2 tuntumassa esiintyy pienialaisesti luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavia luontotyyppejä (isovarpuräme, metsäkortekorpi). Suunnitelluille rakennusalueille ei sijoitu suojeltuja lähteitä, Suomen metsäkeskuksen rajaa-mia metsälakikohteita tai tunnettuja suojelullisesti huomioitavien lajien esiintymiä.

6 Pesimälinnusto

6.1 Yleistä

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin maastoselvityksin vuonna 2020. Selvitysalue kattoi tuulipuiston hankealueen lähiympäristöineen. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevilla havaintoaineistoilla, erityisesti suojeltavien päiväpetolintulajien reviiritiedoilla ja metson soidinpaikkatiedoilla, (*Metsähallitus 2020*) sekä sääksireviiritiedoilla ja petolintujen ja suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien rengastustiedoilla (*Luomus 2020*). Lisäksi tietoja saatiin paikallisilta alueen hyvin tuntevilta henkilöiltä. Maastotyöt teki FM biologi Taru Suninen (AFRY Finland Oy).

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

6.2 Pesimälinnustoselvitys

6.2.1 Menetelmät

Pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää linnuston yleiskuva sekä erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen hankealueella (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, *Lehikoinen ym. 2019*) sekä tunnistaa mahdolliset linnustolle arvokkaat alueet.

Maastoselvitykset keskitettiin tuulivoimaloiden suunnitelluille sijoituspaikoille lähiympäristöineen ja niille johtaville tielinjauksille sekä alueille, jotka arvioitiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja ennakkotietojen perusteella linnustolle keskeisimmiksi, ja joille arvioitiin voivan aiheutua linnustovaikutuksia. Näiden kohteiden ja alueiden pesimälinnustoa selvitettiin sovelletulla kartoituslaskennalla. Laskenta suoritettiin linnustonseurannan kartoituslaskennan havainnointiohjetta (*Koskimies & Väisänen 1988*) mukaillen siten, että laskentakieroksia oli kaksi. Maastokartoitukset tehtiin 1.6.2020 ja 14.6.2020. Kartoitus-aamuja edeltävät yöt yövyttiin teltassa eri paikoissa kartoitusalueella, joten havaintoja kertyi lisäksi telttapaikoilta illalla ja yöllä.

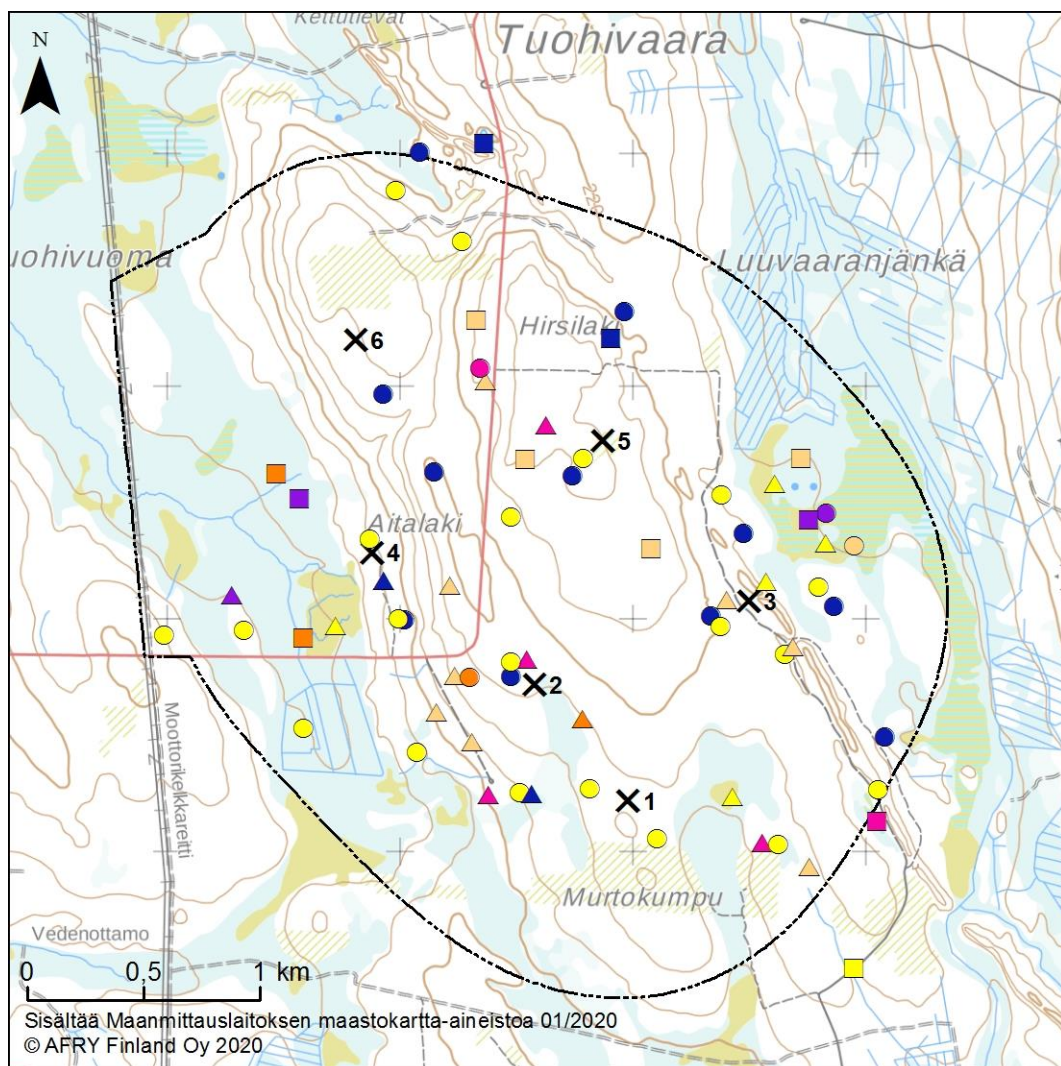
Kartoitukset tehtiin otollisessa säässä ja aamuyöllä–aamulla ennen kello 9:00, jolloin linnut laulavat aktiivisesti ja ovat helpoiten havaittavissa. Kartoitusalue kattoi kaikkien suunniteltujen voimalapaikkojen ympäristön vähintään 500 m säteellä. Vanhat metsät kartoitettiin kahteen kertaan ja kartoituksia kohdennettiin luonnontilaisen kaltaisille soille, erityisesti korpiin. Luonnontilansa menettäneet kohteet, kuten hakkuut, monotoniset talousmetsät ja nuoret taimikot kartoitettiin tätä väljemmällä tarkkuudella. Suojelullisesti huomionarvoisten lajien havaitsemisen tehostamiseksi yleisimmät ja runsaimmat varpuslinnut (metsäkirvinen, punakylkirastas, laulurastas, pajulintu, hippiäinen, peippo, urpiainen sekä lajipari pikku-/isokäpylintu) jätettiin yksilötasolla kirjaa-matta.

Selvitysten yhteydessä kiinnitettiin huomiota myös niihin biotooppeihin, joilla linnustolliset arvot saattaisivat olla merkittävät, myös yli 500 metrin säteellä suunnitelluista voimalan paikoista. Selvitysten tuloksena pyrittiin tunnistamaan ja merkitsemään kartalle mahdolliset linnustolle arvokkaat kohteet sekä merkitykselliset lajihavainnot. Selvitysten aikana tarkistettiin lisäksi luonnonkoloja koputtelemalla ja raapimalla puiden runkoja, kun monet koloissa pesivät linnut jo hautovat.

6.2.2 Tulokset

Pesimälinnustokartoituksessa hankealueella tai sen lähistöllä havaittiin 42 lintulajia, joiden tulkittiin joko pesivän alueella tai joiden reviiriin alue kuuluu (Kuva 6-1, Taulukko 6-1). Alueen pesimälinnusto koostuu pääasiassa tyypillistä metsän yleislajeista ja havumetsälinnuista (*luokittelu: Väisänen ym. 1998*). Myös vanhan metsän lajeja ja suolajeja pesii alueella.

Havaituista 42 pesimälajista 18 on suojelullisesti huomionarvoisia (Taulukko 6-1). Näistä yksi laji on arvioitu uhanalaisluokituksessa vaarantuneeksi (VU), kahdeksan lajia silmälläpidettäväksi (NT) ja yksi alueellisesti uhanalaiseksi (RT, alue 4b) (*Birdlife Suomi 2020; Lehtikainen ym. 2019*). Havaituissa pesimälajeissa on lisäksi kahdeksan EU:n lintudirektiivin liitteen I lajiluettelossa mainittua lajia (EU) ja yksitoista Suomen kansainvälistä vastuulajia (KV).



● Järripeippo	▲ Liro	■ Rantasipi
● Kurki	▲ Metso	■ Riekko
● Kuukkeli	▲ Palokärki	■ Taivaanvuohi
● Lapintiainen	▲ Pohjansirkku	■ Telkkä
● Laulujoutsen	▲ Pohjantikka	■ Valkoviklo
● Leppälintu	▲ Punatulkku	■ Västäräkki

Kuva 6-1. Suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat selvitysalueella. Teeren havaintopaikat on jätetty pois kartalta selkeyden vuoksi.

Taulukko 6-1. Pesimälinnustoselvityksissä havaitut lajit ja parimäärät (yleisimpiä lajeja lukuun ottamatta) sekä niiden suojeluasema. Lyhenteet: VU = vaarantunut; NT = silmäläpidettävä; EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji; KV = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji ja alueellisesti uhanalainen laji (RT, alue 4b) (Lehikoinen ym. 2019).

Laji	Status	Pareja	Lisätiedot	Laji	Status	Pareja	Lisätiedot
Laulujoutsen	EU, KV	1		Leppälintu	KV	11	
Telkkä	KV	1	Metsälammella	Laulurastas	-	-	
Riekkö	VU	5	lisäksi paljon jälkiä	Punakylkirastas	-	-	
Teeri	EU, KV	10		Räkättirastas	-	1	
Metso	EU, KV	9	2 pesää	Kulorastas	-	4	
Kurki	EU	1		Pajulintu	-	-	
Taivaanvuohi	NT	2		Hippiäinen	-	-	
Liro	NT, EU, KV	5		Harmaasieppo	-	4	
Valkoviklo	NT, KV	2		Talitiainen	-	3	
Metsäviklo	-	1		Lapintiainen	NT	1	poikue
Rantasipi	KV	1	poikue metsäojassa	Talitiainen	-	3	
Käki	-	3		Kuukkeli	NT, KV	1	poikue
Käpytikka	-	3		Peippo	-	-	
Pohjantikka	EU, KV	1		Järripeippo	NT	19	
Palokärki	EU	1		Vihervarpunen	-	3	
Suopöllö	EU	1	kantoi saalista	Urpiainen	-	-	
Metsäkirvinen	-	-		Pikkukäpylintu	-	-	käpylinnut
Niittykirvinen	-	3		Isokäpylintu	KV	-	sekaparvia
Västäräkki	NT	2	hakkuilla	Kirjosiipikäpylintu	-	1	
Keltavästäräkki	-	4		Punatulkku	-	2	
Tilhi	-	1		Pohjansirkku	NT, RT	4	

Suojelullisesti huomionarvoisista lajeista järripeipon ja leppälinnun parimäärät ovat suhteellisen korkeat. Leppälintu on etenkin karuja mäntykankaita suosiva laji ja järripeippo Pohjois-Suomessa metsän yleislaji ja hankealueella esiintyvistä lajeista runsain. Molemmat lajit viihtyvät myös tasaikäisissä mäntyvaltaisissa metsissä, jollaista suurin osa hankealueesta on. Myös kanalintuja havaittiin pesimälinnustoselvityksessä suhteellisen paljon läpi hankealueen myös nuorissa talousmänniköissä. Linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin ja niiden rehevimpiin ja kosteimpiin osiin sekä hankealueen soille. Erityisesti Luuvaaranjängän suon pesimälinnusto on monipuolinen.

Pesimälinnustoselvitystä varten tilattiin lisäksi Luonnontieteellisestä tutkimusesta ja Metsähallitukselta tiedot hankealueella ja noin kymmenen kilometrin etäisyydellä siitä rengastetuista päiväpetolinnuista ja pöllöistä vuosilta 2009–2020 (Luomus 2020, Metsähallitus 2020). Aineiston mukaan seudulla on viimeisen kymmenen vuoden aikana pesinyt useita haukka- ja pöllölajeja. Hankealueelta ei ollut ennestään tiedossa suojelullisesti huomionarvoisten lintujen reviirejä, mutta kymmenen kilometrin sisällä hankealueesta tunnetaan maakotkan (VU, EU, erityisesti suojeltava), piekanan (EN), muutto-

haukan (VU, EU, erityisesti suojeltava), tuulihaukan sekä hiiripöllön (EU), helmipöllön (NT, EU, KV) ja suopöllön (EU) reviirejä. Tuulivoimalle herkkiä edellä mainituista lajeista ovat ennen kaikkea suurikokoiset päiväpetolinnut eli maakotka ja piekana.

Hankkeen kannalta merkittävin havainto on hankealueen ulkopuolella kahden kilometrin säteellä erityisesti suojeltavan petolinnun pesä, jossa vuonna 2020 piekana aloitti pesinnän. Pesä pitää huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.

Muita tuulivoiman vaikutuksille potentiaalisesti herkkiä lajeja, jotka esiintyvät hankealueella ovat laulujoutsen, kurki ja kanalinnut. Kurki ja laulujoutsen pesivät Luuvaaranjäнкän suolla. Kanalinnuista metso, teeri ja riekko ovat yleisiä pesimälajeja hankealueella. Lisäksi taigametsähanhiparin (*Anser fabalis fabalis*, VU, KV) havaittiin nousevan lentoon Luuvaaranjäнкän suolta ensimmäisellä kartoituskierröksellä. Luuvaaranjäнкä voisi olla metsähanhelle sopivaa pesimäaluetta, mutta tästä ei saatu varmuutta.

6.3 Pöllöselvitys

Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa selvitettiin keväällä 2020 pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (*Korpimäki 1980*). Käytännössä alueen halki kulkevaa auraamatonta metsätietä ja hankealuetta läpi risteileviä moottorikelkan jälkiä pitkin hiihrettiin ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 3–5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä. Käynnit ajoittuivat auringonlaskun ja auringonnousun välille, ja selvitys tehtiin kahtena yönä 1.3. ja 29.4.2020. Tämän lisäksi pöllöjä havainnoitiin kanalinutuselvityksen yhteydessä aamuyöllä, jolloin esimerkiksi viirupöllön tiedetään olevan aktiivisimmillaan. Sää oli molemmilla käyntikerroilla otollinen pöllöjen kuunteluun, eli lauha ja tyyni.

Keväällä 2020 tehdyissä pöllö- ja pesimälinnustoselvityksessä hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä ei löydetty pöllöjen reviirejä. Hankealue on metsätalousvaltaista ja pöllöille sopivia pesäpaikkoja on hankealueella melko vähän lukuun ottamatta yksittäisiä kolopuita ja keloja hakkuilla ja talousmetsissä. Vanhaa, luonnontilaista tai luonnontilaisenkaltaista metsää hankealueella on hyvin vähän.

Huonoina myyrävuosina pöllöt voivat jättää pesinnän kokonaan väliin. Myyrätilanne oli ilmeisesti heikko loppukeväällä, sillä Lapissa tehtiin useita päiväaikaisia havaintoja hämääksiivisistä lapinpöllöistä pihapiireissä, mikä kieli usein ravinnon vähyydestä metsissä. Myyräkannat romahtivat Pohjois-Suomessa viimeistään kesällä 2020 Luonnonvarakeskuksen seurantalutkimuksen mukaan. Pöllöhavaintoja tehtiin kevätmuutontarkkailussa yhdestä hiiripöllöstä (EU), joka tulkittiin muuttavaksi, sillä se lensi hankealueen ylitse korkealla häviten pohjoiseen, ja vastaavasti syysmuutontarkkailussa paikallisesta hiiripöllöstä hieman hankealueen ulkopuolella.

6.4 Kanalintuselvitys

Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin etukäteen kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ohjeen avulla (*Keski-Suomen metsoparlamentti 2014*). Tämän perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Nämä alueet kierrettiin kerran aamuyönä-aamuna 29.4.2020. Lisäksi metsoja havainnoitiin muiden kartoitusten yhteydessä aamuyöllä. Hankealueella ei ollut Metsähallituksen tiedoissa olevia metson soittimia. Teeren soidinpaikkoja kartoitettiin sekä kanalintuselvityksen aikana että pesimälinnustوسelvityksen yhteydessä.

Hankealueen metsokanta on tällä hetkellä vahva. Pesimälinnustوسelvitysten yhteydessä löydettiin yksi metson pesä ja lisäksi metsoja havaittiin ainakin yhdeksällä paikalla. Metson soidinpaikkoja ei löydetty hankealueelta. Yksittäisiä jätöksiä ja jalanjälkiä löydettiin hankealueelta keväällä runsaasti, mutta ne eivät viitanneet soidinpaikkoihin. Paikallisen metsästysseuran mukaan metsolla on ollut soidinalueita ainakin yhdellä paikalla hankealueen ulkopuolella. Lisäksi paikallisten asukkaiden mukaan noin 2,5 kilometrin päässä hankealueesta sijaitsee aktiivinen metson soidinpaikka.

Hankealueelta tunnistettiin kaksi merkittävää teeren soidinpaikkaa, ja pieniä muutaman kukon (maks. viisi yksilöä) soittimia parilla hakkuulla. Tällaiset soidinpaikat eivät yleensä ole luonteeltaan pysyviä, vaan vaihtelevat vuosittain esimerkiksi metsänhoitotoimenpiteiden mukaan. Soidinpaikkojen sijainti on suojelusyistä esitetty vain viranomaiskäyttöön olevassa liitteessä.

Hankealueella havaittiin kanalintuselvityksessä viisi riekkoa ja kymmeniä riekon jälkiä. Riekkokanta on nykyään vahva myös paikallisten metsästystoimijoiden mukaan. Paikallisten metsästäjien mukaan hankealueella ja Tuohivaaran ympäristössä on perinteisesti ollut paljon kanalintuja.

Kasvillisuusselvityksen aikaan (8.8.2020) hankealueella havaittiin yksi urosmetso.

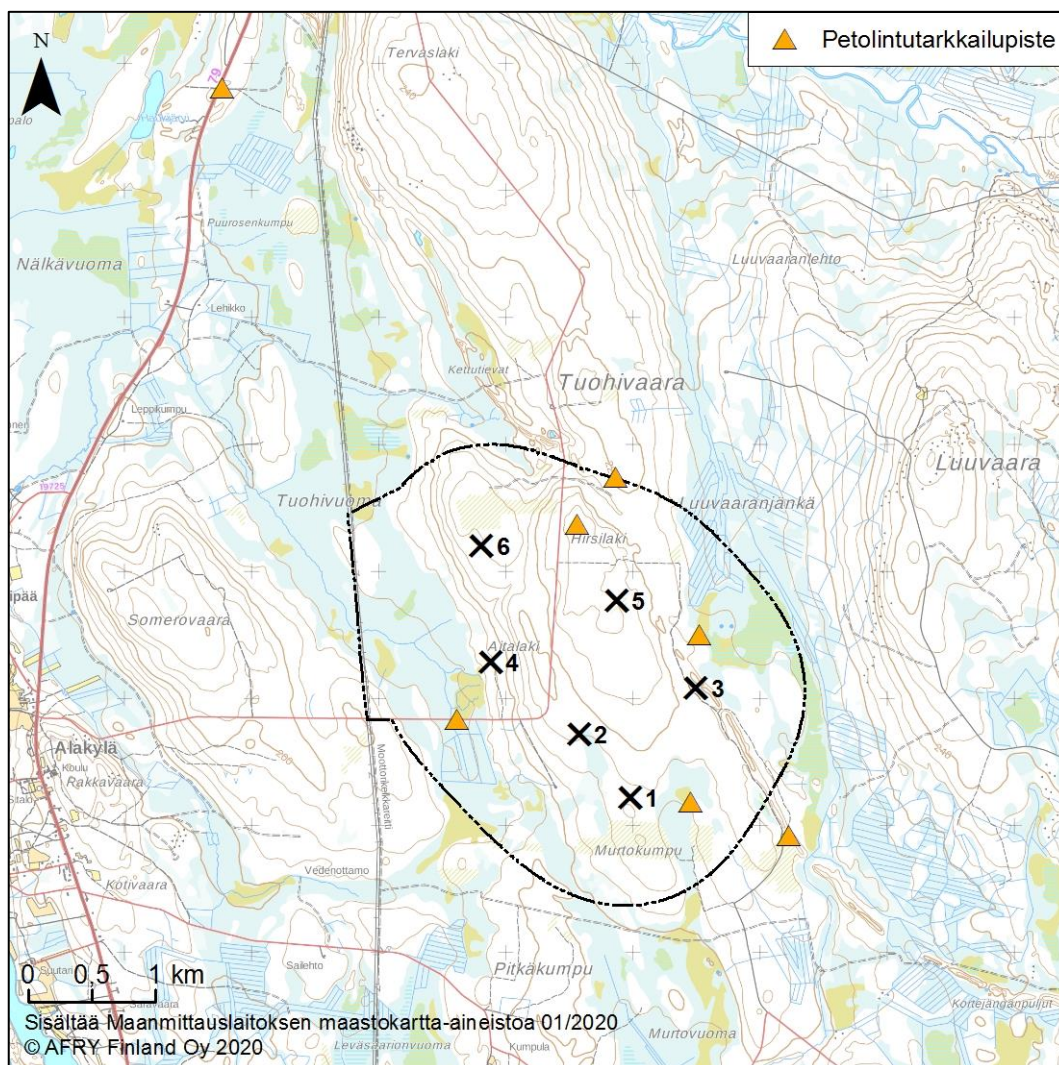


Kuva 6-2. Teeren jälkiä Tuohivuoman soidinpaikalta. © Taru Suninen

6.5 Päiväpetolintujen reviiriselvitys

Koska päiväpetolinnuilla on laajat saalistusreviirit, ei pesimälinnustoseselvityksessä käytetty kiertolaskentamenetelmä yksin antaa luotettavaa kuvaa alueella pesivästä petolinnustosta. Tämän vuoksi pesimälinnustoseselvitystä laajennettiin petolintujen reviiritarkkailulla, jossa keskityttiin erityisesti lähistöllä pesivän erityisesti suojeltavan petolinnun reviirin ja hankealueella mahdollisesti kulkevien lentoreittien selvittämiseen. Tarkkailu tehtiin seuraamalla alueen ilmatilaa päivällä–iltapäivällä hyviltä näköalapaikoilta (käytännössä soilta ja hakkuilta) kolmena päivänä kesä-heinäkuun aikana, jolloin poikasten ruokinta ja siten petolintujen reviirin käyttö ja liikkuminen ovat vilkkaimmillaan. Tarkkailupäivämäärät olivat 30.6., 1.7. ja 3.7.2020. Havainnointipisteet on esitetty alla kartalla (

Kuva 6-3). Tämän lisäksi yksittäisiä petolintuhavaintoja tehtiin muiden kartoitusten ja muuttolintuselvitysten yhteydessä.



Kuva 6-3. Petolintutarkkailuiden pääasialliset seurantapistteet.

Hankealueella havaittiin yksi saalista kantava suopöllö. Muita lajeja ei päiväpetolintuselvityksessä havaittu mikä voi osittain johtua siitä, että useat petolintujen ja pöllöjen pesinnät keskeytyivät myyräkantojen romahtaessa kesällä (Luonnonvarakeskus 2020).

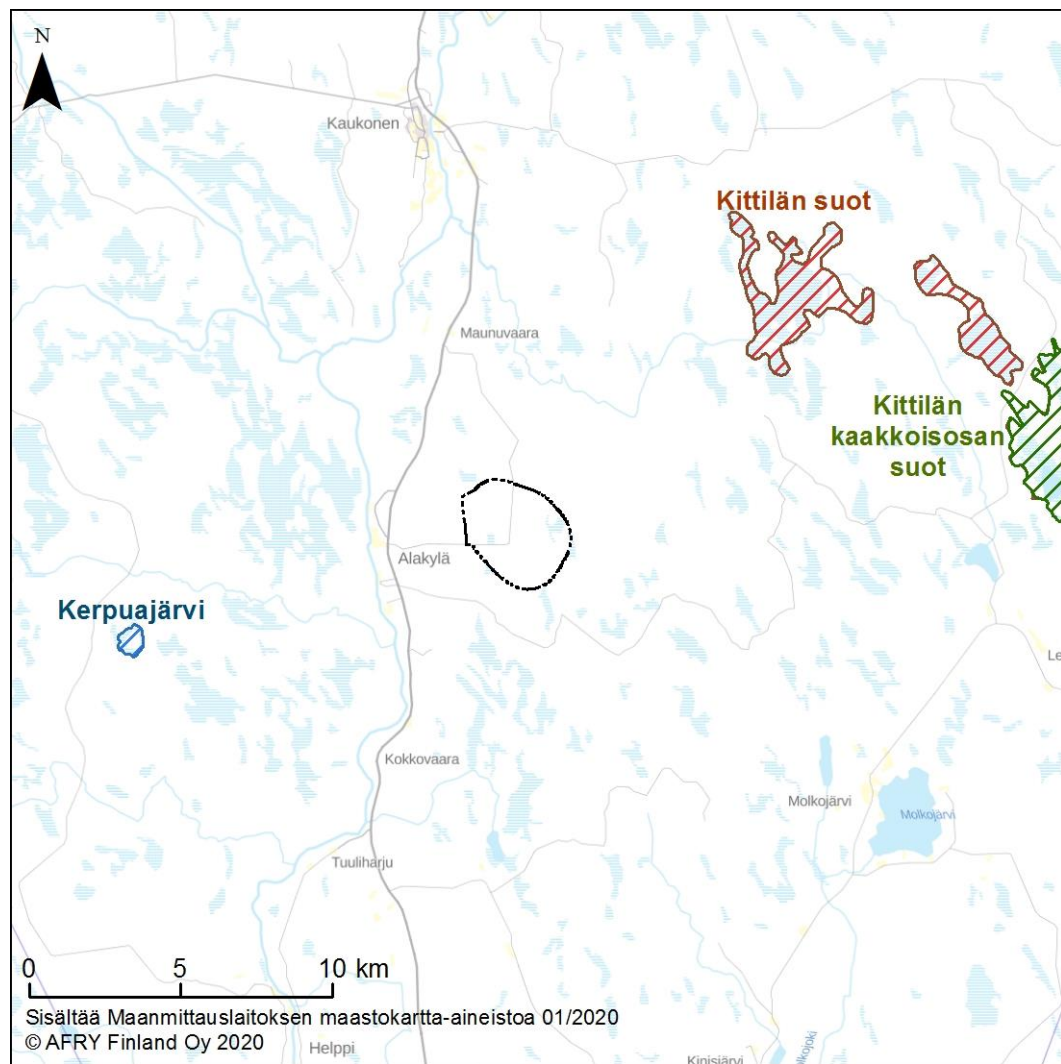
Kevätmuutonseurannassa tehtiin yksi havainto paikallisen oloisesta maakotkasta hankealueen pohjoispuolella.

6.6 Linnustollisesti arvokkaat alueet

Selvitysalueella pesivien lintulajien selvittämisen lisäksi kartoituksissa rajattiin linnustollisesti arvokkaat kohteet. Hankealue on suurelta osin talousmetsää, ja luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia metsiä on hyvin vähän ja ne ovat pienialaisia. Hankealueen linnustollisesti arvokkaimmat kohteet ovat Luuvaaranjängän suoalue ja sen länsipuolella kasvava pienialainen luonnontilaisen kaltainen varttuneempi kuusikko.

Hankkeen vaikutusalueella ei ole kansainvälisesti tärkeitä (IBA), valtakunnallisesti tärkeitä (FINIBA) tai maakunnallisesti tärkeitä (MAALI) lintualueita (*Leivo ym. 2002, Lapin lintutieteellinen yhdistys ry 2016*).

Lähin tärkeä lintualue, FINIBA-alue Kittilän suot [920254] sijoittuu noin 8,5 kilometriä hankealueesta koilliseen. Lähin MAALI-alue on yhdentoista kilometrin päässä sijaitseva Kerpuajärvi [920191]. Lähin kansainvälisesti tärkeä lintualue (IBA-alue) Kittilän kaakkoisosan suot [18] sijoittuu lähimmillään noin 15 kilometriä hankealueen rajauksesta itään (*BirdLife Suomi ry 2020*). Tärkeiden lintualueiden sijainnit on esitetty kuvassa Kuva 6-4.



--- Hankealue  FINIBA
 MAALI  IBA

Kuva 6-4. Arvokkaat lintualueet hankealueen ympäristössä.

6.7 Yhteenveto

Hankealueen linnustoa selvitettiin maalís-lokakuun aikana. Pesimälinnustoksen lisäksi tehtiin pöllö-, kanalintu- ja päiväpetolintuselvityksiä. Hankealueella ja sen lähistöllä tavattiin 42 pesimälajia, joista 17 on suojelullisesti huomionarvoisia.

Hankealueen merkittävimmät linnustoarvot keskittyvät hakkuiden ulkopuolella säilyneisiin luonnontilaisen kaltaisiin metsiin ja soille. Luuvaaranjätkän suon pesimälinnusto on monipuolinen. Hankealueella on ainakin kaksi teeren soidinpaikkaa. Hankealueella ei havaittu vuonna 2020 pesiviä petolintuja, mutta lähiseudulla on pesinyt useita päiväpetolintu- ja pöllölajeja.

Muilta osin hankealueen linnusto on tavanomaista. Alueen metsät ovat pääsääntöisesti ikärakenteeltaan nuoria, ja talousmetsää ja tuoreita hakkuuaukeita on paljon. Linnustolle potentiaalisesti merkittäviä laajempia vanhan metsän kuvioita tai merkittäviä suoalueita ei löytynyt.

7 Kevät- ja syysmuuton seuranta

7.1 Menetelmät

Muuttolinnustosten tarkoituksena oli selvittää hankealueen kautta muuttavan linnuston lajistoa ja yksilömääriä sekä mahdollisia alueen kautta kulkevia paikallisia päämuuttoreittejä. Lintujen kevätmuuttoa seurattiin kolmena päivänä 28.–13.5.2020 välisenä aikana ja syysmuuttoa kolmena päivänä 28.8.–15.10.2020 välillä.

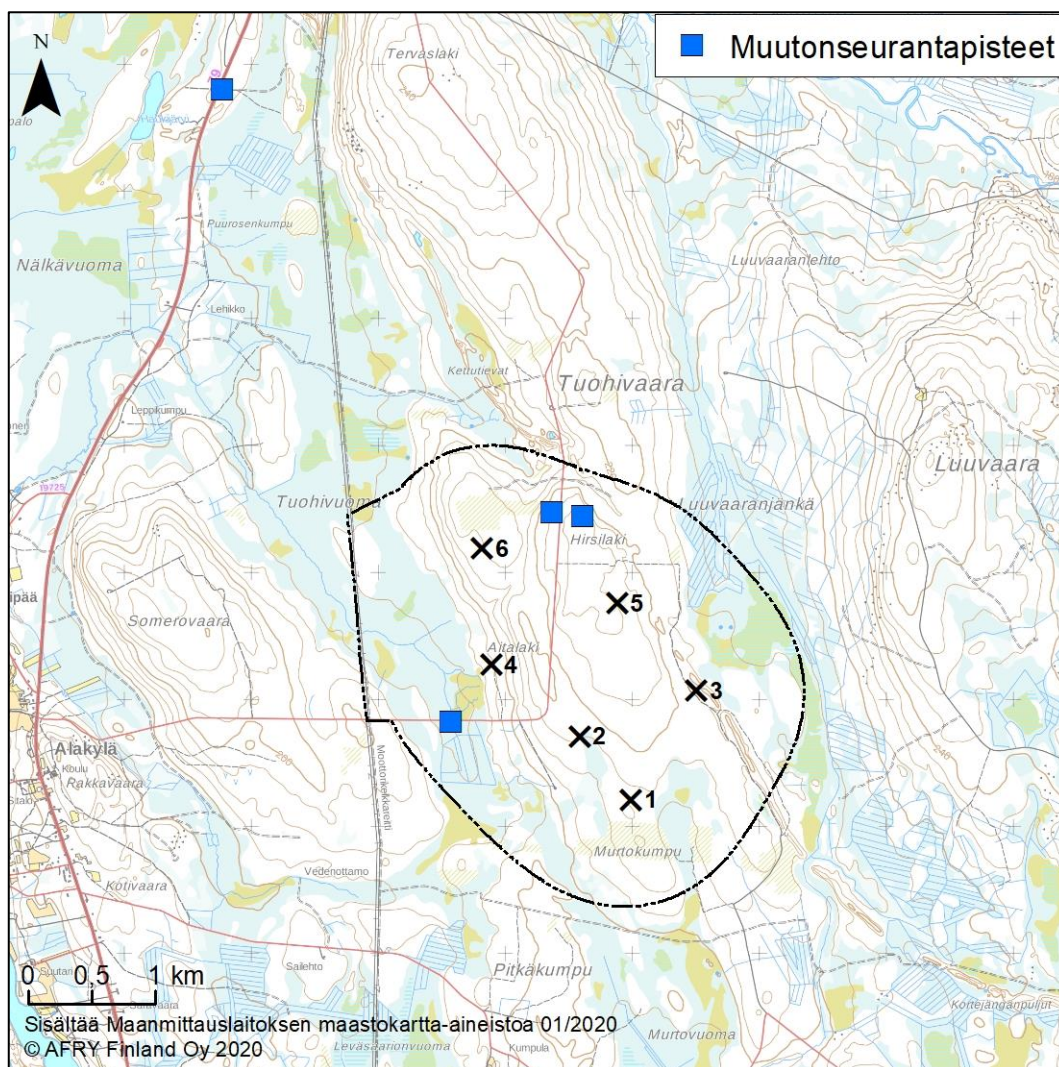
Havainnointipäivät	
Kevätmuutto	Syysmuutto
30.4.2020	28.8.2020
5.5.2020	23.9.2020
13.5.2020	15.10.2020

Kevätmuuton aikaan pääasialliset tarkkailupisteet on esitetty kuvassa 7-1. Kevätmuuton keskeisin tarkkailupaikka oli hankealueen luoteispuolella sijaitseva Rovaniementien varren hakkuuaukea rinteessä, josta oli hyvä näkyvyys kevätmuuton kannalta oleellisiin ilmansuuntiin koillisesta etelään Tuohivaaraan sekä hankealueelle Aitalaalle. Syysmuuton tarkkailupaikkoja olivat Rovaniementien varren hakkuu, Tuohivuoman pohja hankealueella, sekä hankealueen pohjoisreunalla hakkuut, joilta oli todella hyvä näkyvyys etenkin pohjosiin ilmansuuntiin.

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

Havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi havainto-aika, 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.



Kuva 7-2. Muutontarkkailupisteet Tuohivaaran hankealueella.

7.2 Tulokset

Lapissa tunnetaan kolme alueellisesti merkittävää lintujen muuttoreittiä; Tornionjoki-Muonionjoki linja, Kivaloiden vaarajakson linja ja Kemijokilaakson linja. Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme pohjoisosissa 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. Hankealue ei sijaitse valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittävillä tunnetuilla muuttoreiteillä (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015; Toivanen ym. 2014*).

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

7.2.1 Kevätmuutto

Lapissa kevätmuutolla osa linnuista erkanee Ounasjokisuistossa jatkamaan muuttoa Ounasjokivartta pitkin valtaosan kuitenkin jatkaessa muuttoa Kemijokivartta koilliseen (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015*). Somerovaaran ja Tuohivaaran välissä sijaitsee Tuohivuoma, missä kulkee myös suuri voimalinja. Osittain hankealueella sijaitsevalla Tuohivuomalla vaikuttaisi olevan Ounasjokivartta seurailevia muuttolintuja paikallisesti ohjaava vaikutus, sillä 26 prosenttia kevätmuuton seurannassa havaituista linnuista seuraili selvästi vuomaa.

Petolinnut

Kevään 2020 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 21 muuttavaa petolintua seitsemästä lajista. Piekana (EN) oli runsaslukuisin muuttaja, joita muutti yksitoista. Kevätmuuton seurannassa havaittiin parhaana päivänä 5.5.2020 seitsemän piekanaa, eli 35 prosenttia havaituista petolinnuista. Sen lisäksi havaittiin kaksi kanahaukkaa (NT), yksi varpushaukka, yksi muuttohaukka (VU, EU, erityisesti suojeltava), kolme tuulihaukkaa, yksi ampuhaukka (EU) ja yksi arosuohaukka (EN). Erikoinen havainto tehtiin lisäksi todella korkealla pohjoiseen lentäneestä hiiripöllöstä (EU). Suojelustatusten lyhenteet on selitetty taulukossa (Taulukko 6-1).

Havaituista petolinnuista puolet (50 %) muutti hankealueen päältä, ja puolet sen ulkopuolelta. Mahdollisia hankealueen kaakosta itäisiin ilmansuuntiin muuttaneita, tai hankealueen itäpuolella törmäyskorkeuden alapuolella muuttaneita petolintuja ei tarkkailupisteeseen pystynyt havaitsemaan. Petolintujen päämuuttosuunnat olivat luode ja pohjoinen, jonne muutti 58 prosenttia havaituista yksilöistä. Nykytiedon valossa petolinnuilla ei tunneta tärkeitä muuttoreittejä Lapissa, vaan muutto hajaantuu niiden saavuttua Perämeren pohjukkaan, ja suuret muuttajamäärät ovat harvinaisia (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015*). Yksittäiset petolinnut näyttivät seurailevan Tuohivuomaa, ja siinä kulkevaa suurta voimalinjaa muutollaan.



Havaituista petolinnuista noin 45 prosenttia muutti törmäyskorkeuden alapuolella, 45 prosenttia törmäyskorkeudella ja 10 prosenttia törmäyskorkeuden yläpuolella. Kuitenkin kokonaisuudessaan hankealueen kautta törmäyskorkeudella muuttaneiden päiväpetolintujen yksilömäärä 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. Laulujoutsenella tunnetaan kaksi merkittävämpää muuttoväylää Lapissa, kaapeampi Tornionjokivartta seuraileva reitti, sekä Kemijokivarren reitti, joka suuntautuu koilliseen. Metsähanhella vastaavia reittejä ja kerääntymisalueita ei tunneta. Sisämaassa ja Pohjois-Suomessa muutto on olemassa olevien havaintotietojen perusteella vähäisempää, ja esimerkiksi joutsenten ja hanhien muuttoparvet ovat pienehköjä verrattuna rannikon muuttajamääriin (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015; Toivanen ym. 2014*).

Kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 62 metsähanhea ja 2 laulujoutsenta, eli lajien muutto hankealueella ja sen lähiympäristössä on keväällä vähäistä ja yksilömäärät ovat hyvin pieniä lajien päämuuttoreitteihin verrattuna. Parhaana muuton seuranta päivänä muutti 31 metsähanhea.

Hanhet muuttivat pääosin leveänä rintamana pohjoiseen ja luoteeseen. Noin 60 prosenttia hanhista muutti hankealueen yli.

Havaituista hanhista 31 prosenttia muutti törmäyskorkeuden alapuolella ja 69 prosenttia törmäyskorkeudella. Kokonaisuudessa hankealueen kautta törmäyskorkeudella muuttaneiden hanhien lukumäärä oli varsin vähäinen ottaen huomioon vähäisen muuttajamäärän.

Muuton seurannassa havaittiin myös jonkin verran paikallisia taigametsähanhia, jotka nousivat ilmeisesti Tuohivuoman suolta ja siirtyivät mahdollisesti Ounasjoen varren pelloille ruokailemaan. Havaitut hanhet eivät ylittäneet hankealuetta siirtymillään ruokailu- tai lepäilyalueille.

Kurki

Hankealue ei sijaitse kurjen merkittävällä päämuuttoreitillä (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015; Toivanen ym. 2014*). Pohjois-Suomessa kurjet seuraavat kevätmuuttoreitillään pääosin Simon soita ja Kivaloiden vaarajaksoa koillisen suuntaan. Osa kurjista muuttaa pitkin Tornionjokea kohti pohjoista (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015*).

Kevätmuuton seurannassa havaittiin yhteensä 51 kurkea. Havaituista kurjista 77 prosenttia muutti törmäyskorkeuden yläpuolella, 6 prosenttia törmäyskorkeudella ja 17 prosenttia kurjista muutti törmäyskorkeuden alapuolella. Vajaa kolmannes kurjista (27 %) muutti hankealueen päältä. Kurkien muutto oli yksilömääräisesti melko vähäistä ja se kulki enimmäkseen hankealueen länsipuolelta, eikä kurjilla siten ole suurta riskiä törmätä tuulivoimaloihin.

Muut lajit

Muutonseurannassa havaittiin kolme punakuiria (NT, EU), kaksi isokuovio (NT, KV) ja yksi mustaviklo (NT, KV). Rastaita ja sepelkyyhkyjä muutti useita kymmeniä. Varpuslinnuista pohjansirkun (NT, RT) muuttajamäärä oli huomattava ja Rovaniementien varren tarkkailupisteen ylitse muutti yhteensä 24 pohjansirkkua. Mainittujen lajien yhteismäärät eivät kuitenkaan ole merkittäviä, eikä selkeitä muuttoreittien painopisteitä ollut havaittavissa hankealueen ylitse.

7.2.2 Syysmuutto

Merkittävimmät lintujen syysmuuttoväylät Lapissa ovat samoja kuin keväällä. Syysmuutto oli selvästi hajanaisempaa kuin kevätmuutto, ja lintumäärä oli hyvin vähäinen.

Petolinnut

Petolintujen muutto oli erittäin vähäistä hankealueella. Syksyn 2020 tarkkailussa havaittiin kaikkiaan 3 muuttavaa piekanaa (EN) ja 1 merikotka EU, KV erit. suoj.).

Ainoastaan yksi piekana muutti hankealueen ylitse, muut linnut muuttivat hankealueen ulkopuolella kaakkoon tai etelään.

Lapissa ei havaita samanlaisia tiivistymiä petolintujen muutossa, kuin esimerkiksi Perämeren pohjukasta etelään (*Hölttä ym. 2013*). Kuitenkin esimerkiksi piekanan syysmuuttoreitit tunnetaan huonosti Lapissa (*Jokimäki & Kaisanlahti-Jokimäki 2015*). Petolintujen määrä jäi selvityksessä hyvin vähäiseksi, vaikka ajoitus ja sääolosuhteet olivat otollisia piekanan ja varsinkin 15.10. maakotkan päämuutolle.

Laulujoutsen ja metsähanhi

Lapissa laulujoutsenen päämuuttoreitit ovat vastaavat kuin keväällä ja ne suuntautuvat Tornionjokivartta kapeaa reittiä pitkin etelään ja Kemijoen ja Kivaloiden reittiä pitkin lounaaseen Perämeren pohjukkaan. Kuten laajemminkin Suomen pohjoisosan sisämaassa, syksyinen hanhimuutto kulkee yleensä leveänä rintamana etelän ja lounaan välillä, eikä Lapissa tunneta metsähanhen merkittäviä kerääntymisalueita. Yksilömäärät ovat vain murto-osia Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta lounaaseen muuttavien hanhien määristä.

Syysmuutontarkkailussa ei hankealueen läheisyydessä havaittu yhtään laulujoutsenta tai metsähanhea.

Kurki

Kevätmuuttoreitin tavoin, kurjen syysmuutto seurailee pääosin Tornionjokivarren kapeaa reittiä suoraan etelään, tai Kumpukivaloiden vaarajakson reittiä lounaaseen kohti Perämeren rannikon levähdysalueita (*Jokimäki & Jokimäki-Kaisanlahti 2015*).

Syksyn 2020 tarkkailussa havaittiin neljä kurjen muuttoparvea, yhteensä 52 yksilöä yhtenä päivänä. 52 kurjen päiväsumma oli Lapin Lintutieteellisen yh-

distyksen alueella vuonna 2020 merkittävä määrä muuttavia kurkia, mutta valtakunnallisesti vaatimaton, verrattuna esimerkiksi Pohjois-Pohjanmaan lähipäivien vastaaviin kurkimääriin.

Tasan puolet (50 %) kurjista muutti hankealueen ylitse ja kaikista 46 prosenttia havaituista kurjista muutti törmäyskorkeuden yläpuolella. Yksi 19 yksilön parvi (37 prosenttia kaikista havaituista kurjista) muutti törmäyskorkeudella hankealueen ylitse.

Muut lajit

Myös muiden lajien kohdalla oli todettavissa, että muutto kulki heikkona ja tasaisena rintamana ilman havaittavia tiivistymiä ja lintujen muuttajamäärät verrattuna etelän ja rannikon vastaaviin olivat hyvin vähäiset. Mielenkiintoisia havaintoja syysmuutontarkkailussa oli hankealueen läpi kulkevan tien ylitse matalalla lentänyt kaakkuri ja Takamaan tienvarressa saalisteleva hiiripöllö. Varpuslinnuista valtaosa on yömuuttajia, joten muuton todentaminen vaatisi yöllistä tutka- tms. seurantaa. Sepelkyyhkyjen ja rastaiden lukumäärät olivat alle satoja.

7.3 Yhteenveto

Hankealue sijoittuu sisämaahan ja linnut muuttavat alueen yli pääosin leveänä rintamana ilman selkeitä tiivistymiä muuttoreiteissä. Havaitut yksilömäärät sekä keväällä että syksyllä olivat pieniä.

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

8 Muu eläimistö

Liito-orava, viitasammakko, lepakot, saukko ja suurpedoista ilves ja karhu kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta. Suurpedoista ahma kuuluu direktiivin liitteen II määrittämiin eläin- ja kasvilajeihin, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita. Tämä tarkoittaa Natura 2000 –verkostoon kuuluvia alueita. Susi luetaan poronhoitoalueella liitteen V lajeihin.

Hankealueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä kaikkia edellä mainittuja suurpetoja ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja pois lukien liito-orava jonka levinneisyys ei ulotu hankealueen korkeudelle (SYKE 2017). Vaikka hankealueelta ei olemassa olevan tiedon mukaan ole tehty havaintoja lepakoista, tehtiin hankealueella erillinen lepakkoselvitys. Viitasammakko- tai korentoselvityksiä ei katsottu tarpeellisiksi niille sopivien elinympäristöjen puuttuessa. Lisäksi tietoja alueella esiintyvistä eläimistä, erityisesti nisäkkäistä, selvitettiin paikallisten riistatoimijoiden haastatteluilla (Alakylän Erästäjät, Esko Upola, Janne Leinonen; Paliskuntain yhdistys, Jani Jääskö, puhelinhaastattelu 17.3.2020).

8.1 Lepakot

8.1.1 Yleistä

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakot ovat luonnonsuojelulain 38 §:n mukaan rauhoitettuja (LsL 1096/96). Lepakkolajimme kuuluvat myös EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajilistaan, joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Suojeltuja ovat lisääntymispaikat, kesä-, kevät- ja syysaikaiset päiväpiilot sekä talvehtimispaikat.

Selvitysalueen korkeudella on tavattu Suomen kolmestatoista lepakkolajista ainoastaan pohjanlepakkoa (*Epstesicus nilssoni*) (Tidenberg ym. 2019; SYKE 2022).

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

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

8.1.2 Menetelmät

Hankealueella tehtiin lepakkoselvitys kesällä 2020. Lepakoiden kannalta erityisen arvokkaita ovat yhdyskunnille sopivat päiväpiilot puiden koloissa, rakennuksissa, kallionkoloissa ja muissa suojaisissa paikoissa, sekä hyvät saalistusalueet riittävän lähellä päiväpiiloja. Hyviä saalistusalueita tai lentoreittejä ovat esimerkiksi erilaiset kosteikot, metsänreunat sekä teiden ja polkujen metsään muodostavat lentokäytävät. Maastotyöt suunniteltiin edellä mainitut seikat huomioiden etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella.

Lepakkoselvitys tehtiin kahdella yöaikaisella käynnillä, joista ensimmäinen oli kesäkuun puolessa välissä ja toinen elokuussa. Ensimmäinen kartoituskäynti ajoitettiin siten, etteivät poikaset vielä olleet lentokykyisiä. Lisääntymisyhdyskunnat ovat tällöin helpoiten havaittavissa. Maastotöissä noudatettiin Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen kartoitusohjetta (SLTY 2012). Lepakoita etsittiin auringonlaskun ja -nousun välisenä aikana rauhallisesti kiertelemällä selvitysalueella olevia teitä ja polkuja pitkin. Lepakoiden kannalta toissijaiset kohteet, kuten laajat avohakkuut sekä nuoret taimikot ja pensaikot jätettiin kartoittamatta. Suunniteltuja voimalapaikkoja lukuun ottamatta metsässä kulkua vältettiin, koska detektori poimii taustameteliä polkujen ulkopuolella (oksien rahinaa, heinikon suhinaa) ja lepakoiden havaitseminen on tällöin vaikeaa.

Lepakkoselvitysten tärkein tavoite oli yrittää selvittää sijaitseeko hankealueella tai sen läheisyydessä lepakoiden pesimäyhdyskuntia, ruokailualueita tai muita lepakoille tärkeitä alueita. Lepakoita havainnoitiin sekä visuaalisesti etsimällä saalistavia lepakoita että käyttämällä ultraääni-/lepakodetektoria (Pettersson D240x), joka muuntaa lepakoiden kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. Maastokäynnit tehtiin lepakoiden aktiivisuuden kannalta otollisessa säässä (lämpötila alimmillaan + 8 °C, tyyntä tai heikkoa tuulta, ei jatkuvaa sadetta).

8.1.3 Tulokset

Lepakoiden kannalta tärkeitä ruokailualueita ja siirtymisreittejä sekä viitteitä pesimäyhdyskunnista kartoitettiin aktiivimenetelmällä eli kävelemällä selvitysalue hiljalleen läpi kahtena yönä kesällä, yön pimeimpänä aikana. Kartoitukset tehtiin 13.–14.6. ja 28.–29.8.2020.

Yöaikaan tehdyssä aktiivikartoituksessa ei havaittu yhtään lepakkoa. Hankealueen sijainti ja metsätalousvaltaiset elinympäristöt huomioiden tulos on odotettu, sillä lepakoiden määrät näin pohjoisessa ovat pieniä, ja alueella on paljon hakkuita ja nuorta metsää, jotka eivät ole otollisia elinympäristöjä lepakoille. Alueelta ei löytynyt merkittäviä lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, eikä sieltä tunnistettu kohteita, jotka täyttäisivät Suomen lepakko-tieteellisen yhdistyksen luettelemat lepakoille tärkeiden alueiden kriteerit. Siten lepakoiden kannalta ei ole tarpeen antaa suosituksia tuulivoimaloiden sijoittelun suhteen. Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia lepakoihin.



Kuva 8-1. Pohjanlepakko. © Taru Suninen

8.2 Suurpedot

Suurpetojen (karhu, susi, ilves, ahma) osalta lajien esiintymistä selvitettiin Luonnonvarakeskuksen seuranta-aineistoista (*Luonnonvarakeskus 2020a*) ja tiedusteluilla paikallisista metsästyssseuroista. Hankealueella voi levinneisyystietojen mukaan esiintyä kaikkia suurpetojamme.

Metsästyssseuroilta saatujen tietojen mukaan ilvestä, ahmaa ja karhua tavataan joskus hankealueella, ja karhun tiedetään liikkuvan säännöllisesti mahdollisesti hankealueen eteläosassa ja sen eteläpuolella Masanpalossa.

Hankealueella ei ole todennäköisesti ole merkitystä suurpetojen lisääntymis- tai levähdyspaikkana suhteellisen vilkkaan ihmistoiminnan vuoksi. Alueella käy paljon marjastajia ja pienriistanmetsästäjiä, moottorikelkkailijoita sekä muita luonnossa liikkujia, minkä lisäksi hakkuut todennäköisesti karkottavat suurpetoja.

Luonnonvarakeskuksen aineiston mukaan edellisen kahden kuukauden aikana (tarkistettu 29.10.2020) siinä 10 km x 10 km -ruudussa johon hankealue kuuluu, ei ollut kirjattu havaintoja suurpedoista edellisen kahden kuukauden aikana (*Luonnonvarakeskus 2020a*). Alue ei kuulu susireviiriin (*Heikkinen ym. 2020*).

8.3 Hirvi

Alueen rakentamattomuuden, metsien vaihtelevan ikärakenteen ja taimikoiden ansiosta alue on hirvälle sopivaa elinympäristöä. Paikallisia metsästyssseuroja haastateltiin puhelimitse 31.3.2020. Alakylän Erästäjien puheenjohtajan Esko Upolan ja Paliskuntain yhdistyksen Jani Jääskön mukaan Tuohivaaran eteläpuolinen alue, jonne hankealue sijoittuu, on tärkeää hirvien talvilaidunusaluetta ja osittain hankealueella Tuohivuomaa pitkin etelään kulkee hirvien vaellusreitti. Lumen aikana tehdyissä selvityksissä hankealueella havaittiin vähintään neljän hirven jälkiä. Alueella ei esiinny muita luonnonvaraisia hirvieläimiä.

8.4 Muut eläimet

Erillistä viitasammakko- tai kirjojokikorentoselvitystä ei toteutettu näille lajeille soveltuvien elinympäristöjen puuttuessa hankealueelta.

Paikallisten metsästäjien mukaan alueella ei esiinny saukkoa tai majavaa. Alueella metsästetään aktiivisesti pienpetoja, kuten kettua ja näätä. Ketun ja metsäjäniksen jälkiä ja jätöksiä havaittiin kevättalvella paljon.



Kuva 8-2. Metsäjänis. © Taru Suninen

8.5 Yhteenveto

Alueen eläimistö koostuu enimmäkseen metsätalousvaltaisille alueille tyypillisestä nisäkäslajistosta. Metsäjänis ja kettu ovat alueella runsaslukuisia. Hankealue kuuluu osittain hirvien talvilaidunalueeseen ja sen läpi kulkee hirven vaellusreitti. Hankealueella ei havaittu lepakoita.

Hankealueella tai sen ympäristössä voi esiintyä kaikkia neljää suurpetolajia, mutta sieltä ei tunneta ahman, ilveksen tai suden lisääntymispaikkoja tai reviirejä. Hankealue voi kuulua karhun reviiriin.

9 Lähteet

BirdLife Suomi ry 2021. Tärkeät lintualueet.
<https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>.

Birdlife Suomi ry 2020. Tiira lintuhavaintotietokanta. <https://www.tiira.fi/>.
Viitattu 7.7.2020

GTK (Geologian tutkimuskeskus) 2020. Maankamara-karttapalvelu.
<https://gtkdata.gtk.fi/maankamara/>

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

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

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

Jokimäki, J., Kaisanlahti-Jokimäki, M-L. 2015. Lapin tärkeät lintualueet. Lapin yliopisto.

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

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

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

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

Laji.fi 2021. Suomen Lajitietokeskus. <https://laji.fi/>

Lapin lintutieteellinen yhdistys ry 2016. Lapin maakunnallisesti tärkeät lintu-alueet. MAALI-hankkeen loppuraportti.

<https://tiedostot.birdlife.fi/alueet/maali/lly-maaliraportti.pdf>

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

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet. FINIBA.

<https://tiedostot.birdlife.fi/julkaisut/finiba/finiba-raportti.pdf>

Luonnontieteellinen keskusmuseo Luomus 2020. Rengastustoimiston petolin-tujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot. 13.2.2020/Heidi Björklund.

Luonnonvarakeskus 2020. Myyräkannat alhaiset lähes koko maassa.

<https://www.luke.fi/uutinen/myyrakannat-alhaiset-lahes-koko-maassa>. Viitattu 6.7.2020.

Luonnonvarakeskus 2020a. Riistahavainnot.fi – Suurpetohavainnot ja susien pantaseuranta verkossa. <http://riistahavainnot.fi/suurpedot/havaintokartta>. Viitattu 25.7.2020.

Maanmittauslaitos 2021. Paikkatietoikkuna.

<https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/>

Metsähallitus 2020. Petolintujen reviiri- ja pesäpaikkatiedot. 10.2.2020/Stefan Siivonen

Sito Oy 2016. Kittilän Tuohivaara - Luuvaara - Ristivaaran luontoselvitys. Tuulialfa Oy.

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

Suomen metsäkeskus 2021. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot.
<https://www.metsaan.fi/paikkatietoaineistot>.

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

Suomen ympäristökeskus SYKE 2021. Avoin tieto. Karpalo-karttapalvelu.
https://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto.

Suomen ympäristökeskus SYKE 2021. Lajiesittelyt. Rusokantokääpä *Fomitopsis rosea*. Päivitetty 20.11.2015.

Suomen ympäristökeskus SYKE 2022. Luontodirektiivin lajiesittelyt. Pohjanlepakko. *Eptesicus nilssonii*.
<https://www.ymparisto.fi/sites/default/files/documents/Pohjanlepakko.pdf>

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

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

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