

PETÄJÄVEDEN PITKÄLÄNVUOREN TUULIVOIMAPUISTON PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

TYÖNUMERO: 23701501

ASIAKAS: PITKÄLÄNVUOREN TUULIPUISTO OY



KUVA © SWECO INFRA & RAIL OY, 2021

18.10.2021

SWECO INFRA & RAIL OY

TURKU

Muutoslista

	18.10.2021	FIPIMA	FIPIMA	FIPTAU	VALMIS
	14.10.2021	FIPIMA	FIPIMA	FIPTAU	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Karttakuvat:
Maanmittauslaitos (MML)
Luonnonvarakeskus
Karttojen paikkatieto: Sweco
Valokuvat: Sweco

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	4
1 JOHDANTO.....	5
2 AINEISTOT JA MENETELMÄT	6
3 TULOKSET.....	9
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	13
5 LÄHTEET	20

LIITTEET

Liite 1. Lintuhavaintokartta 1.

Liite 2. Lintuhavaintokartta 2.

Liite 3. Lintuhavaintokartta 3.

Liite 4. Petolinnut ja pöllöt. Vain viranomaiskäyttöön.

YHTEYSTIEDOT



Luontoselvityskonsultti Sweco Infra & Rail Oy

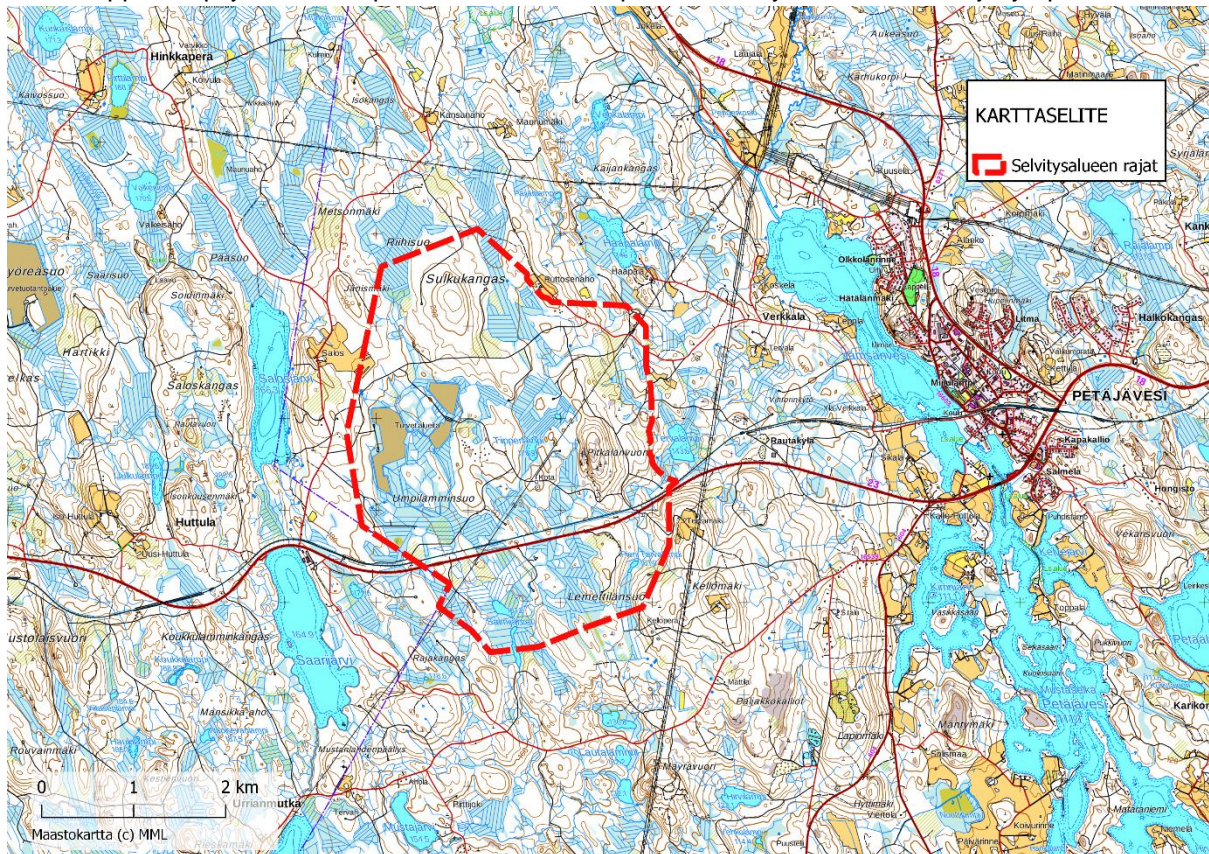
Yhteyshenkilöt:

Ympäristöasiantuntija (biologi), Pauliina Teerikorpi
Lemminkäisenkatu 34
20520 TURKU
Puh. 040 153 2149
pauliina.teerikorpi@sweco.fi

Ympäristöasiantuntija (biologi), Pinja Mäkinen
Lemminkäisenkatu 34
20520 TURKU
Puh. 050 356 7653
pinja.makinen@sweco.fi

1 JOHDANTO

Pitkälänvuoren Tuulipuisto Oy suunnittelee 11 tuulivoimalan rakentamista Pitkälänvuoren alueelle, joka sijaitsee Petäjävvedellä. Suunniteltu alue sijaitsee Petäjäveden keskustasta noin 3,5 kilometriä länteen. Suunnittelualueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1). Eteläosassa hankealuetta halkoo rautatie sekä Huttulantie (valtatie 23), joka hankealueen länsirajalla muuttuu Jyväskyläksi. Selvitysalue ulottuu idässä Pitkälänvuorelle, etelässä Lemmetilänsuolle, lännessä Umpilamminsuolle ja pohjoisessa Sulkukankaalle. Tuulivoimapuisto pitää sisällään tuulivoimalat sekä niitä yhdistävät maakaapelit, kantaverkon liittymisaseman ja tuulivoimaloita yhdistävän tieverkoston. Selvitysalue on noin 4,5 km pitkä etelä-pohjoissuunnassa sekä noin 3,5 km leveä länsi-itäsuunnassa, ja pinta-alaltaan noin 800 hehtaaria. Alueella on paljon talousmetsää, hakkuuaukeita sekä ojitettuja soita. Hankealueen länsiosassa on aktiivisesti toimiva turvetuotantoalue. Lisäksi hankealueella on joitakin pieniä vesistöjä kuten Tiipperlampi ja Heinälampi. Hankealueen sisäpuolella on hyvin vähäisesti viljeltyä peltoalaa.



Kuva 1. Selvitysalue. (Maastokartta Maanmittauslaitos 2021).

Selvitys perustuu kahden kierroksen sovellettuun kartoituslaskentaan, linjalaskentoihin, pistelaskentoihin sekä vesilintulaskentoihin (Lehikoinen ym. 2014, Koskimies & Väisänen, 1988). Selvityksessä sovellettiin Luonnontieteellisen Keskusmuseon linnustonseurantaohjeita (Luonnontieteellinen keskusmuseo, 2021). Sovellettu kartoituslaskenta tehtiin elinympäristötyypeiltään linnustollisesti potentiaalisimmille alueille, kun taas linja- ja pistelaskennat sijoitettiin selvitysalueelle satunnaisesti kattamaan mahdollisimman useanlaiset biotoopit. Vesilintulaskenta suoritettiin kaikille alueen järville ja lammille.

Maastokäynnit toteutettiin 17.5., 1.6.–4.6. sekä 16.6.–18.6.2021. Pesimälinnustonselvityksen tekijöinä olivat biologi (FT) Pauliina Teerikorpi (maastokäynnit, raportointi) ja biologi (FM) Pinja Mäkinen (lähtötiedot, laadunvarmistus) Swecosta.

2 AINEISTOT JA MENETELMÄT

Lähtötietoina käytettiin Laji.fi:n tietokannan kautta saatuja aineistoja, Tiira-lintuhavaintotietokannan havaintotietoja, alueella aikaisemmin tehtyjä pesimälinnustonselvityksiä (Ahlman 2021a, Petäjäveden kunta 2016) sekä Metsähallituksen vastuupetolintutietoja. Lisäksi lähtötietoina käytettiin tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) rajauksia (BirdLife, 2021) sekä lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden rajauksia.

Lähtötietoina käytettiin Laji.fi:n aineistoa ”Suojelunarvoiset petolintujen ja pöllöjen pesäpaikat” selvitysalueelta ja 10 kilometrin säteeltä sen ulkopuolelta (tietopyyntö 1.9.2021). Tämä rekisteri sisältää valikoitua petolintujen ja pöllöjen pesäaineistoa Luonnontieteellisen keskusmuseon linnustonseurantajärjestelmistä vuosilta 2015–2020. Aineisto on päivitetty toukokuussa 2021, jolloin aineistoon on lisätty tiedot vuoden 2020 pesinnöistä. Aineisto kattaa seuraavat lajit: sääksi, viirupöllö, kanahaukka, merikotka, hiirihaukka, huuhkaja, lapinpöllö, mehiläishaukka, helmipöllö, varpuspöllö ja piekana. Aineisto on rengastusaineistojen perusteella ammattimaisesti kuratoitua, ja aineiston vastuuhenkilö on Luonnontieteellisen keskusmuseon intendentti Jari Valkama. Kyseisten tietojen pesäpaikkoihin viitataan jatkossa termillä tunnetut pesäpaikat. Lisäksi tilattiin Laji.fi:n kautta vielä rengastus- ja löytörekisterin tiedot petolintujen ja pöllöjen osalta (tietopyyntö 1.9.2021). Metsähallituksen vastuupetolintulajien (maakotka, tunturihaukka, muuttohaukka) pesätiedot tilattiin 10 km säteellä selvitysalueesta. Selvitysalueella tai 10 km säteellä selvitysalueesta ei ole tiedossa Metsähallituksen vastuupetolintulajien pesäpaikkoja. Huomionarvoisten petolintujen ja pöllöjen tietoja käsitellään viranomaisia varten laaditussa salassa pidettävässä liitteessä 4, jossa käsitellään myös pesimälinnustonselvityksen yhteydessä tehtyjä petolintuhavaintoja.

Lähtötietoina käytettiin myös Laji.fi:n kautta tilattuja havaintoja silmillä pidettävistä (NT), vaarantuneista (VU), erittäin uhanalaisista (EN) sekä äärimmäisen uhanalaisista (CR) lajeista (tiedot saatu 8.2.2021). Tiira-lintuhavaintotietokannan havaintotiedot saatiin käyttöön Suomenselän lintutieteellisen yhdistyksen ja Keski-Suomen lintutieteellisen yhdistyksen kautta. Tiira-tiedot saatiin ajanjaksolta 1.1.2000 – 20.1.2021 selvitysalueelta sekä vähintään 3 kilometrin etäisyydeltä selvitysalueen rajoista. Paikoitellen tietoja on myös yli 3 kilometrin päästä selvitysalueen rajoista, sillä havaintojen lataus Tiirasta perustuu suorakulmioihin. Yhteensä Tiira-aineistoissa havaintoja on 14 076 kpl. Pesimäkauden aikaisia (15.2.–15.8.) havaintoja on 7 439 kpl. Näistä havainnoista analysointiin otettiin kuitenkin vain korkeintaan 3 kilometrin säteellä selvitysalueelta sijaitsevat havainnot.

Kansainvälisten, Suomen ja maakunnallisesti tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) sijaintia selvitettiin BirdLife Suomen internetsivuilta (BirdLife, 2021). Lintudirektiivin perusteella suojeltujen Natura-alueiden sijainti tarkastettiin ympäristökarttapalvelu Karpalosta (SYKE ja ELY-keskukset, 2021).

Aikaisemmin vuonna 2021 tehty pesimälinnustoselvitys (Ahlman 2021a) on tehty keräämällä huomionarvoisia pesimälinnustohavaintoja muun muassa Petäjäveden Pitkälänvuoren metsoselvityksen (Ahlman 2021b), pöllöselvityksen (Ahlman 2021c), petolintujen kevätseurannan (Ahlman 2021d), petolintujen kesäseurannan (Ahlman 2021e) ja liito-oravaselvityksen (Ahlman 2021f) yhteydessä. Lisäksi selvitysalueen pesimälinnustoa on selvitetty Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston yleiskaava sekä Petäjäveden vesistöjen rantayleiskaavan muutokseen liittyen vuonna 2015 (Petäjäveden kunta, 2016).

Pesimälinnustoselvityksen maastokäynneillä suoritettiin sovellettu kartoituslaskenta, linjalaskenta, pistelaskenta sekä vesilintulaskenta. Kaikki laskennat suoritettiin pesimälinnuston kannalta ihanteellisissa sääolosuhteissa kevään eteneminen huomioiden sopivaan ajankohtaan. Pesimälinnustoselvityksen ajankohdat ja säätilat on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Linnustoselvityksen ajankohdat ja säätilat.

PVM	Kartoi- tus- laskenta	Linja- laskenta	Piste- laskenta	Vesilintu- laskenta	Selvitys- aika	Auringon- nousu	Lämpö- tila (°C)	Pilvisyys	Tuuli (m/s)
17.5.2021				X	6:00 – 9:30	4:18	+8 – +16	0/8	1–3
1.6.2021	X	X	X		3:42 – 10:00	3:43	+8 – +17	0/8	2–3
2.6.2021	X	X	X		3:41 – 9:55	3:41	+12 – +22	4/8	1–3
3.6.2021	X	X	X		3:40 – 9:55	3:39	+11 – +23	0/8	1–3
4.6.2021	X	X	X		3:40 – 9:45	3:38	+12 – +24	0/8	2–4
16.6.2021	X		X		3:25 – 9:05	3:25	+10 – +14	0/8	4
17.6.2021	X		X		3:25 – 10:00	3:25	+11 – +20	5/8	1–3
18.6.2021	X		X		3:25 – 8:55	3:25	+14 – +23	0/8	2–4

Sovellettu kartoituslaskenta

Sovellettua kartoituslaskentaa tehtiin selvitysalueella yhteensä kuudessa eri kohteessa kaksi kierrosta. Ensimmäisen jakson laskentakerrat jakautuivat päiville 1.6.-4.6.2021 sekä toisen jakson laskentakerrat jakautuivat päiville 16.6.-18.6.2021. Huomionarvoiset lajit paikannettiin lisäksi myös linjalaskennan ja pistelaskennan yhteydessä 1.6.–4.6. ja 16.6.-18.6.2021. Kartoituslaskennassa keskityttiin huomionarvoisiin lajeihin (Lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti ja alueellisesti uhanalaiset lajit sekä Suomen kansainväliset vastuulajit). Muut lintulajit kirjattiin lajilistaksi. Kartoituslaskennan kohteet valittiin lähtötietoaineistojen perusteella keskittyen huomionarvoisten lajien potentiaalisille elinympäristöille. Huomionarvoisten lajien reviirit paikannettiin GPS-laitteen avulla kartalle. Laskentakarttojen perusteella tehtiin tulkinta alueen reviirien määrästä lajeittain. Koska kartoituskierron oli kaksi, reviirit tulkittiin niin, että yksikin reviiriin viittaava havainto jollakin laskentakerralla riitti reviirin tulkintaan. Reviiriin viittasi laulava, varoiteleva tai poikasille ruokaa kantava aikuinen lintu, tai pesä tai poikaset, jotka niin pieniä, että ovat todennäköisesti syntyneet alueella. Lintuhavaintokartoilla (liitteet 1–3) lähekkäiset saman lajin edustajat voidaan tulkita samaksi yksilöksi tai yhdeksi reviiriksi. Maastotyöt tehtiin klo 3:30–10:00 välisenä aikana.

Linjalaskenta

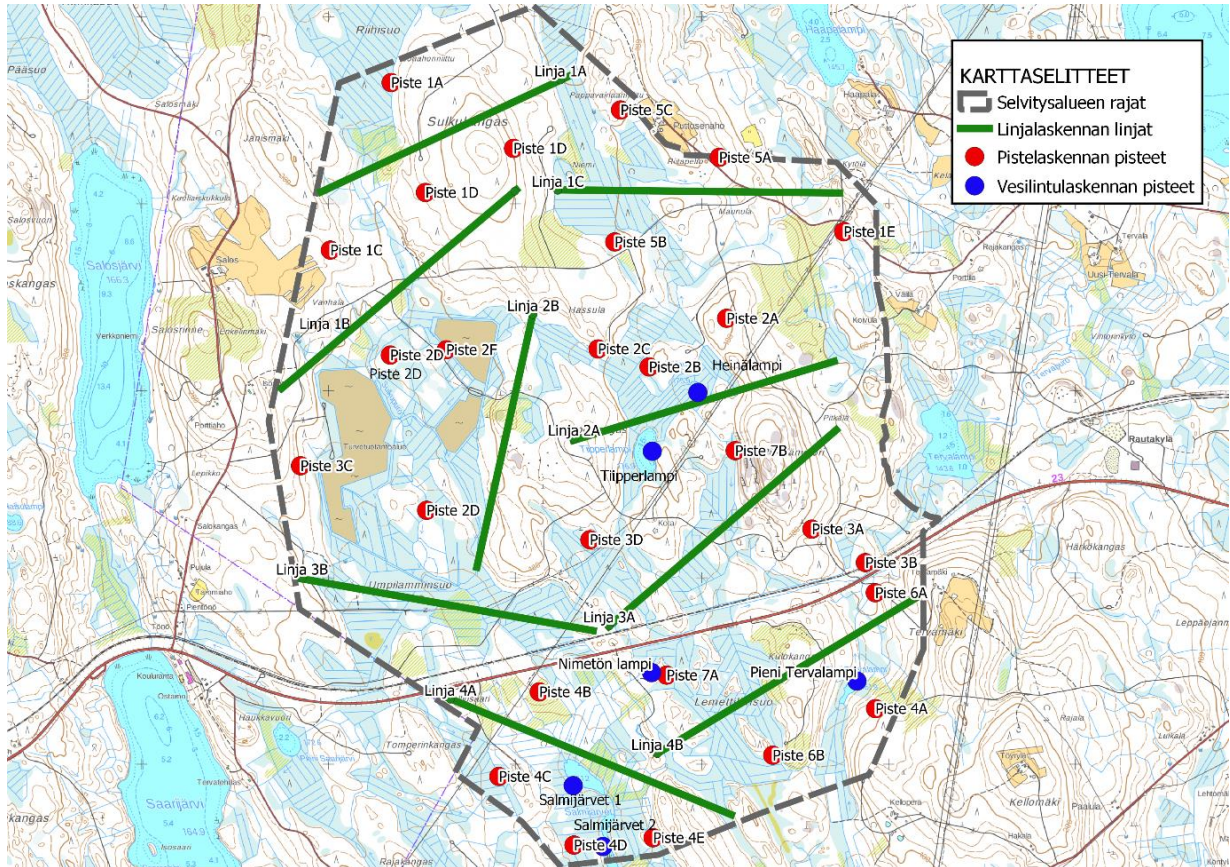
Hankealueella tehtiin yhdeksän linjalaskentaa, jotka olivat kaikki noin 1,6 kilometrin mittaisia linjoja. Yhteensä linjoja tuli laskettua siten 14,4 kilometrin matkalta. Linjat pyrittiin sijoittamaan tuulivoimapuistoalueelle sattumanvaraisesti, jotta mahdollisimman monta erityyppistä elinympäristöä tulisi katettua. Laskennat suoritettiin lintujen laulun kannalta ihanteellisimpaan aikaan auringonnoususta klo 10:00 asti. Linjalaskennat suoritettiin 1.6.-4.6.2021. Linjalaskennassa linja jaetaan pääsarkaan (25 metriä linjan kummaltakin puolelta) ja apusarkaan (yli 25 metriä linjan kummaltakin puolelta). Aineiston perusteella laskettiin lajikohtainen lintutiheys, joka saatiin käyttämällä Järvisen ja Väisäsen (1983) kaavaa. Kaavan mukaan linjojen havaitut parimäärät summataan ja jaetaan linjojen kokonaispituudella. Lajikohtainen havaittavuus otetaan huomioon kertomalla kaavan tulos maalintujen lajikohtaisella kuuluvuuskertoimella (Lehikoinen ym. 2014). Kuuluvuuskerroin huomioi lajikohtaisen havaittavuuden pääsaran ja apusaran suhteessa. Kuuluvuuskerroin käyttö perustuu siihen, että eri lajeilla on erilainen havaittavuus pää- ja apusaroilla. Esimerkiksi käki havaitaan lähes poikkeuksetta aina pääsaran ulkopuolella, kun taas hiljaiset lajit kuten harmaasieppo havaitaan usein pääsaralla. Lintutiheys lasketaan jakamalla tutkimussaran havainnot linjan pituudella (km) ja kertomalla saatu tulos kuuluvuuskertoimella. Lajitiheydet ovat suuntaa antavia arvoja eri lajien tiheyseroille, eikä niitä voida tulkita todellisiksi parimääriksi. Linjalaskennan linjojen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2).

Pistelaskenta

Pisteitä laskettiin yhteensä 27. Pisteet olivat satunnaisesti sijoiteltu tuulivoimalahankkeen alueella, jotta mahdollisimman monta erityyppistä elinympäristöä tulisi katettua. Pistelaskennat suoritettiin 1.6.–4.6. ja 16.6.-18.6.2021. Pistelaskennassa viiden minuutin aikana merkitään ylös kaikki havainnot 25 metrin säteeltä sekä havainnot 25 säteen ulkopuolelta. Pistelaskennan pisteet oli etukäteen kartalta valittu ja pisteille saavuttiin GPS-laitteeseen syötettyjen koordinaattien mukaisesti. Pistelaskennan avulla voidaan laskea suhteellisia tiheyksiä, jolloin esimerkiksi eri elinympäristöjen välillä voidaan tehdä vertailua. Pistelaskennan pisteiden sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 2).

Vesilintulaskenta

Vesilintulaskenta suoritettiin kaikilla selvitysalueen otollisilla vesikohteilla. Laskentaan sisällytettiin Tiipperlampi, Heinälampi, Salmijärvet, Pieni Tervalampi sekä pieni nimetön lampi. Vesilintulaskennan pisteet on merkitty kartalle seuraavassa kuvassa (Kuva 2). Vesilintulaskenta suoritettiin jokaisella kohteella parhaalta mahdolliselta pisteeltä, josta näkyi hyvin koko vesialue. Paikalle tultiin varoen ja hiljaa, ja alue kiikaroitiin vesialuetta ja reuna-alueita myöden tarkasti viiden minuutin ajan. Kaikki havaitut vesilinnut merkittiin kartalle sekä havaintolistaan. Vesilintulaskenta sisälsi varsinaisten vesilintujen lisäksi lokkilinnut sekä kahlaajat. Lisäksi kartalle merkittiin muutkin huomionarvoiset linnut, jotka laskennassa havaittiin (ks. sovellettu kartoituslaskenta yllä).



Kuva 2. Linjalaskennan linjojen, pistelaskennan ja vesilintulaskennan pisteiden sijainnit selvitysalueella. (Maastokartta Maanmittauslaitos 2021).

3 TULOKSET

Pitkälänvuoren suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee Keski-Suomessa Petäjaveden kunnassa idässä Jämsäveden ja Petäjaveden ympäröimänä sekä lännessä Salosjärven ja Saarijärven ympäröimänä. Alueen suuret järvet eivät kuitenkaan sijaitse selvitysalueella. Selvitysalueella tai 10 km selvitysalueen säteeltä ei sijaitse lintudirektiivin mukaisia Natura-alueita (SPA-alueita). Lähimmät maakunnallisesti arvokkaat lintualueet (MAALI) sijaitsevat noin 4,3 km selvitysalueelta pohjoiseen ja toinen 3,9 km selvitysalueelta kaakkoon. Kansainvälisesti arvokkaita lintualueita (IBA) tai Suomen arvokkaita lintualueita (FINIBA) ei sijaitse 10 km säteellä selvitysalueesta.

Laji.fi:n tietokannan mukaan selvitysalueella sijaitsee yhteensä kolme tunnettua suojelunarvoista petolinnun (mukaan lukien pöllöt) pesäpaikkaa. Kymmenen kilometrin säteellä selvitysalueelta sijaitsee 25 suojelunarvoista petolinnun ja/tai pöllön pesäpaikkaa lisää eli yhteensä 28 pesäpaikkaa. Tarkemmat tiedot näistä on annettu salassa pidettävässä viranomaiskäyttöön varten laaditussa liitteessä 4, jossa on myös esitelty pesimälinnustoselvityksen aikana tehdyt petolintuhavainnot.

Laji.fi:n tietokannan tietojen sekä Tiira-lintuhavaintotietokannan havaintotietojen mukaan selvitysalueella esiintyy suurimmaksi osaksi melko tavanomaista talousmetsien lajistoa (mm. talousmetsien varpuslintulajistoa). Tiira-tietokannassa on kuitenkin joitakin havaintoja

huomionarvoisista lajeista, joita ei havaittu laisinkaan vuoden 2021 pesimälinnustoselvityksissä (tämä selvitys, Ahlman 2021a). Tiira-tietokannan mukaan pohjantikasta (LC, direktiivilaji, vastuulaji) on melko runsaasti sekä pesimäaikaisia havaintoja että talviaikaisia havaintoja vuosilta 2000, 2006, 2007, 2013, 2015 ja 2019 tasaisesti selvitysalueella. Pikkusieppoa (LC, direktiivilaji) on havaittu pesimäaikana Maunulan metsässä vuonna 2008. Pohjansirkku (NT) on havaittu pesimäaikana vuonna 2009 selvitysalueen pohjoisosassa. Käenpiika (NT) on havaittu kerran vuoden 2009 pesimäaikana selvitysalueen pohjoisosassa Sulkukankaan metsässä. Turvetuotantoalueella on syysmuutonaikana havaittu jänkäkurrppa (LC, vastuulaji) sekä kapustarinta (LC, direktiivilaji) vuonna 2013. Petolintujen osalta Tiira-tiedot käsitellään salassa pidettävässä liitteessä 5. Tiira-tietokannassa on melko runsaasti pesimäaikaisia havaintoja metsäkanalinnuista, elinvoimaisista metsosta ja teerestä (LC) sekä vaarantuneesta pyystä (VU). Vuoden 2021 metsoselvityksen mukaan (Ahlman, 2021b) selvitysalueella esiintyy kaikkia edellä mainittuja metsäkanalintulajeja. Selvitysalueella tehtiin metsojen mahdolliseen soidinpaikkaan viittaavia havaintoja ainoastaan Pitkälänvuoren eteläpuolelta, mutta (soitimen huippuaikaan) tarkastuskäynnillä soidintavia lintuja ei kuitenkaan havaittu. Todennäköisesti soidinpaikka sijaitsee hankealueen ulkopuolella. Vuoden 2016 pesimälinnustoselvityksen mukaan (Petäjäveden kunta, 2016) yksi metson soidin (2-3 kukkoa) havaittiin Tiipperlammien eteläpuolella sijaitsevan kodan ympäristössä. Vuonna 2021 kyseistä soidinta ei havaittu.

Lähtötietojen ja maastoselvitysten havaintotiedot sisältävät pesimäaikaisia havaintoja myös tiettyjen huomionarvoisten petolintu- ja pöllölajien yksilöistä. Näistä on kerrottu tarkemmin salassa pidettävässä liitteessä 4.

Tiira-lintuhavaintotietokannan havaintojen perusteella Tiipperlampi on pesimäaikaisen lajistonsa puolesta keskivertoa edustavampi kohde, sillä pesimäaikana lammella on tehty havaintoja mm. mustakurkku-uikusta (EN), telkstä (LC), haapanasta (VU) ja tavista (LC). Näistä haapana, tavi ja telkkä ovat Suomen kansainvälisiä vastuulajeja. Tiipperlammien Tiira-havainnoista merkittävin on erittäin uhanalainen mustakurkku-uikku, joka havaittiin pesimäaikaan vuonna 2018. Mustakurkku-uikkua ei havaittu vuoden 2021 pesimälinnustoselvityksissä (tämä selvitys, Ahlman 2021a) eikä myöskään vuoden 2016 pesimälinnustoselvityksen (Petäjäveden kunta, 2016) yhteydessä.

Aikaisemmassa vuoden 2021 pesimälinnustoselvityksessä (Ahlman 2021a) havaittiin 18 huomionarvoista lintulajia. Havainnot jakautuvat melko tasaisesti ympäri selvitysalueetta, eikä selkeitä reviirikeskittymiä ole havaittavissa lukuun ottamatta turvetuotantoaluetta, joka on ihmisen aikaan saama ja ylläpitämä elinympäristö. Turvetuotantoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä havaittiin erittäin uhanalainen viherpeippo (EN), elinvoimainen vastuulaji leppälintu (LC), vaarantunut pensastasku (VU) sekä kaksi silmälläpidettävää västäräkkiä (NT). Lisäksi Tiipperlammella havaittiin elinvoimaiset vastuulajit tavi, telkkä ja rantasipi. Muuten huomionarvoisten lajien havainnot ovat yksittäisiä ja melko tasaisesti jakautuneita. Huomionarvoisista lajeista havaittiin harmaapäätikka (LC, direktiivilaji), hömötiainen (EN), kivitasku (RT), leppälintu (LC, vastuulaji), närhi (NT), palokärki (LC, direktiivilaji), pensastasku (VU), pikkulepinkäinen (LC, direktiivi), punavarpuunen (NT), pyy (VU), rantasipi (LC, vastuulaji), taivaanvuohi (NT), tavi (LC, vastuulaji), teeri (LC, direktiivilaji, vastuulaji) telkkä (LC, vastuulaji), töyhtötiainen (VU), viherpeippo (EN) ja västäräkki (NT).

Vuoden 2016 pesimälinnustoselvityksessä (Petäjäveden kunta 2016) havaitut huomionarvoiset maalintulajit olivat harmaapäätikka, hömötiainen, kurki (LC, direktiivilaji), leppälintu ja metso (LC, direktiivilaji, vastuulaji). Tiipperlammella havaittiin yksi telkkä- ja yksi tavipari, Heinälammella yksi rantasipi, Salmijärvillä viisi sinisorsakoirasta ja Pienellä Tervalammella havaittiin laulujoutsenpari sekä rantasipi.

Sovellettu kartoituslaskenta

Kartoituslaskennan maastokäynneillä havaittiin huomionarvoisia lintulajeista (lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit ja Suomen vastuulajit) 21 lajia. Nämä lajit on lueteltu seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) ja niiden havaintopaikat on esitetty liitteissä 1, 2 ja 3. Taulukko 2 sisältää myös linja-, piste- ja vesilintulaskentojen yhteydessä havaitut huomionarvoisten lajien reviirit. Lisäksi liitteessä 4 on esitetty salassa pidettävien lajien havainnot. Liite 4 on tarkoitettu ainoastaan viranomaiskäyttöön.

Taulukko 2. Pesimälinnustoselvityksessä havaitut huomionarvoiset lajit. Uhanalaisluokitus Hyvärisen ym. (2019) mukaan. Lyhenteiden selityksiä: EN= Erittäin uhanalainen, VU=Uhanalainen, vaarantunut, NT=silmälläpidettävä; LC= elinvoimainen. IUCN= Uhanalaisuusluokka; Dir= Lintudirektiivin liitteen I laji; Va= Suomen kansainvälinen vastuulaji; Erit= Erityisesti suojeltava laji; RT= Alueellisesti uhanalainen laji.

Laji	IUCN	Dir	Va	Erit	RT	Tulkitut reviirit
Haapana	VU		X			1
Harmaapäätikka	LC	X				1
Hömötiainen	EN					7
Kuovi	NT		X			3
Kurki	LC	X				4
Laulujoutsen	LC	X	X			1
Leppälintu	LC		X			3
Metso	LC	X	X			2
Närhi	NT					3
Pajusirkku	VU					2
Palokärki	LC	X				3
Pensaskerttu	NT					2
Pensastasku	VU					1
Pikkulepinkäinen	LC	X				2
Pyy	VU	X				5
Tavi	LC		X			1
Taivaanvuohi	NT					1
Teeri	LC	X	X			5
Telkkä	LC		X			1
Töyhtötiainen	VU					5
Västäräkki	NT					3

Harmaapäätikka, palokärki, metso, teeri, pikkulepinkäinen ja kurki ovat Lintudirektiivin liitteen 1 lajeja, mutta elinvoimaisia. Direktiivilajeista pyy on uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantunut (VU). Direktiivilajien suojelu tapahtuu ensisijaisesti Natura-verkoston puitteissa. Erittäin uhanalaisista lajeista selvitysalueella havaittiin myös seitsemän hömötiaista eri puolilla selvitysalueella. Hömötiainen on ollut aiemmin metsiemme yleisimpiä lajeja, mutta sen määrät ovat vähentyneet huolestuttavasti. Metsärakenteen muutokset metsätalouden myötä ovat sen vähenemisen syytä. Uhanalaisista lajeista selvitysalueella havaittiin myös vaarantuneet (VU) pajusirkku, pensastasku, pyy ja töyhtötiainen ja silmälläpidettävistä (NT) lajeista närhi, pensaskerttu, taivaanvuohi ja västäräkki.

Suomen kansainvälisistä vastuulajeista havaittiin kuovi, leppälintu, metso ja teeri. Suomen vastuulajien Euroopan kannasta merkittävä osa pesii Suomessa. Metso, teeri ja leppälintu ovat kaikki elinvoimaisia,

mutta kuovi on uhanalaisuusluokitukseltaan silmälläpidettävä. Selvitysalueella ei tavattu erityisesti suojeltavaksi luokiteltuja lintulajeja.

Huomionarvoisista lajeista havaittiin lisäksi vesilintulaskennan yhteydessä tavi, telkkä, laulujoutsen ja haapana (ks. alla vesilintulaskennan tulokset).

Muiden kuin huomionarvoisten lajien osalta pesimälinnustoselvityksen maastokäynneillä (ml. linjalaskenta, pistelaskenta ja vesilintulaskenta) havaittiin seuraavat lintulajit: harmaasieppo, hernekerttu, hippiäinen, isokäpylintu, keltasirkku, kirjosiieppo, korppi, kulorastas, kuusitiainen, käki, käpytikka, laulurastas, lehtokerttu, metsäkirvinen, metsäviklo, mustarastas, niittykirvinen, pajulintu, peippo, peukaloinen, pikkukäpylintu, punakylkirastas, punarinta, punatulkku, puukiipijä, rautiainen, räkättirastas, sepelkyyhky, sinisorsa, sinitäinen, sirittäjä, talitiainen, tiltalti, varis, varpushaukka sekä vihervarpunen. Yhteensä suunnittelualueella havaittiin 59 lintulajia. Selvitysalueella maastokäynneillä havaittu lintulajisto on suurelta osin tavanomaista talousmetsien ja reuna-alueiden linnustoa, vaikkakin myös joitain huomionarvoisia lajeja havaittiin.

Linjalaskenta

Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston alueelta laskettiin lintuja yhteensä yhdeksältä linjalta, jotka olivat kukin noin 1,6 kilometrin pituisia linjaviivoja. Reviirihavaintoja kirjattiin yhteensä 721, jotka jaettiin pää- ja apusarjalle havaintoetäisyyden mukaan. Linjalaskenta-aineiston perusteella laskettiin lajikohtaiset suuntaa antavat keskitiheydet neliökilometriä kohden. Keskitiheyttä laskettaessa hyödynnettiin pää- ja apusarjaan merkittyjä havaintoja muodostaen niistä tutkimussaran eli linjan kokonaisaineiston (Lehikoinen ym. 2014). Pääsarja on 50 metriä leveä ja apusarja on alue pääsarjan ulkopuolella. Lajikohtaiset lintutiheydet saadaan käyttämällä Järvisen ja Väisäsen (1983) kaavaa, jossa linjojen parimäärät lasketaan yhteen ja jaetaan linjojen kokonaispituudella. Saatu tulos kerrotaan vielä lajikohtaisella kuuluvuuskerroimella. Kuuluvuuskerroin korjaa aineistoa siten, että huomioidaan eri lajien väliset erot havaittavuudessa. Lintutiheys lasketaan kaavalla $T = K \times TS/L$, jossa T on tiheys, K on kuuluvuuskerroin (lajikohtainen), TS on tutkimussaran (pääsarja + apusarja) parimäärä ja L on linjan pituus (km) (Lehikoinen ym. 2014). Linjalaskennan tiheyteen perustuvat tulokset eivät kuvaa parimääriä absoluuttisesti, vaan antavat pikemminkin suuntaa todellisesta tiheydestä sekä mahdollisuutta vertailla eri lajien suhteellisia tiheyksiä.

Linjalaskentojen perusteella hankealueella pesii 198,6 paria neliökilometriä kohden. Etelä- ja Keski-Suomessa lintutiheys vaihtelee 100–500 / km² välillä riippuen metsätyyppistä (Lehikoinen ym. 2016). Karuimmilla männiköillä sekä suurilla hakkuuaukeilla tiheys on pienimmillään, kun taas rehevissä lehdoissa tiheys on suurimmillaan. Hankealueella metsät ovat havupuuvaltaisia eikä reheviä lehti- tai sekapuumetsiä esiinny. Neljä selvästi parimääriltään yleisintä lajia olivat peippo (32,4 paria/km²), pajulintu (27,2 paria/km²), punarinta (20,9 paria/km²) sekä metsäkirvinen (17,76 paria/km²). Neljä yleisintä lajia muodostavat 49 prosenttia kokonaisparimäärästä. Suhteellisen runsaana esiintyi myös hippiäinen (12,3 paria/km²), talitiainen (9,1 paria/km²), harmaasieppo (8,9 paria/km²), tiltalti (8,9 paria/km²) sekä kirjosiieppo (7,2 paria/km²). Hankealueen melko runsasta, mutta tavanomaista, lintulajistoa selittää alueen mosaiikkimaisuus, joka koostuu eri ikäisistä talousmetsistä, hakkuualoista ja niiden reuna-alueista, ojitetuista soista sekä joistain suolammista. Lajikohtaiset tulokset on esitetty luvussa 5 (Taulukko 3). Linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 49 lajia.

Pistelaskenta

Pistelaskentojen perusteella voidaan laskea alueen keskimääräinen paritiheys neliökilometriä kohden. Pistelaskennan kautta lasketut paritiheydet ovat usein epätarkempia sekä alhaisempia verrattuna linjalaskentoihin perustuviin laskelmiin (Järvinen 1978). Pistelaskentaan perustuva tiheys laskettiin

kaavalla $T = 3 \times N / \pi \times (1/k)^2$, jossa T on tiheys, N havaittu parimäärä ja K on kuuluvuuskerroin. Kaava perustuu oletukseen, että ainoastaan kolmasosa yksilöistä kyetään havaitsemaan sekä lajikohtaiseen enimmäishavaintopinta-alaan. Linjalaskentaperusteisia kuuluvuuskerroimia käytettäessä kyseisellä kaavalla lisääntyy tulosten epävarmuus 10 prosentilla (Väisänen 1978). Pistelaskentojen perusteella hankealueella pesii 159,9 paria neliökilometriä kohden. Tulos on jonkin verran vähemmän kuin linjalaskentoihin perustuva tiheys. Tätä saattaa osin selittää se, että jotkin pisteet ovat osuneet alueille, joissa on hyvinkin harvakseltaan reviirejä, ja siten vaikutus keskitiheyteen on voimakas. Suurin lajimäärä on pisteissä, jotka ovat osuneet kahden tai useamman erityyppisen elinympäristön rajalle (esimerkiksi lähelle hakkuualaa, metsää sekä suota), kun taas yksilö- sekä lajimäärät ovat vähäisimpiä pisteillä, jotka ovat osuneet keskelle avohakkuualaa. Lisäksi havaittu lajimäärä pistelaskennoissa on myös alhaisempi linjalaskentoihin verrattuna. Pistelaskennoissa havaittiin yhteensä 35 lajia. Pistekohtaiset tulokset sekä maalintujen lajikohtaiset paritiheydet on esitetty luvussa 5 (Taulukko 4 ja Taulukko 5).

Vesilintulaskenta

Vesilintulaskentaan sisältyi viisi pientä vesistöä: Pieni Tervalampi, Salmijärvet, Heinälampi, Tiipperlampi sekä pieni nimetön lampi. Pienellä Tervalammella sekä Heinälammella pesi yksi sinisorsapari. Tiipperlammella pesi yksi telkkä- ja yksi sinisorsapari. Salmijärvet olivat kooltaan suurin vesistö ja myös monipuolisin linnuston suhteen. Salmijärvillä pesi yksi pari haapanaa, sinisorsaa, tavia sekä laulujoutsenta. Pienellä nimettömällä lammella ei pesinyt laisinkaan vesilintuja.

Laulujoutsen, tavi ja telkkä ovat uhanalaisuusluokitukseltaan elinvoimaisia (LC), mutta ovat Suomen kansainvälisiä vastuulajeja. Lisäksi laulujoutsen on direktiivilaji. Haapana on myös Suomen kansainvälinen vastuulaji, ja se on uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantunut (VU). Yhteensä vesilintupareja havaittiin alueella viisi. Vesilintulaskennan tulokset ovat esitetty luvussa 5 (Taulukko 6).

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Pesimälinnustoselvityksen perusteella selvitysalueen lajisto on pääosin tavanomaista talousmetsien ja reuna-alueiden linnustoa, joukossa joitakin uhanalaisluokiteltuja, silmälläpidettäviä ja lintudirektiivin liitteen I lajeja. Selvitysalueella ei sijaitse linnuston kannalta erityisen arvokkaita tai potentiaalisia kohteita kuten kosteikkoja, ojitattomia laajoja avosoita tai luonnontilaisia ja laajempialaisia vanhoja metsäkuvia. Vanhempaa metsää sijoittuu pienialaisesti Hassulan ja Maunulan alueelle. Selvitysalueen lintutiheys on keskivertoista, ja tiheydeltään selkeästi runsaimmat lajit ovat pajulintu, peippo, punarinta ja metsäkivinen. Huomionarvoiset lajit sijoittuvat hankealueella melko tasaisesti. Suolammista edustavimpia olivat Salmijärvet, joilla pesi haapana, laulujoutsen, sinisorsa ja tavi. Alueella havaittujen lintulajien kokonaismäärä on 59. Lajien kirjo on melko monipuolinen, mutta kokonaisuudessaan pesimälajisto on melko tavanomaista talousmetsien ja reuna-alueiden lajistoa. Selkeitä reviirikeskittyymiä ei alueelta löytynyt. Turvetuotantoalue, joka on ihmisen tekemä ja ylläpitämä elinympäristö, sopii joidenkin huomionarvoisten kahlaajien kuten kuovin ja taivaanvuohen elinympäristöksi. Myös aikaisemman alueella tehdyn pesimälinnustoselvityksen mukaan (Ahlman 2021a) turvetuotantoalueella tai sen välittömässä läheisyydessä pesi joitakin huomionarvoisia lintulajeja (leppälintu, pensastasku, viherpeippo ja västäräkki). Selvitysalueelta tehtiin maastokäyntien yhteydessä kahden salassa pidettävän suojelunarvoisen petolintu- ja pöllölajin havaintoa, jotka on esitetty erillisellä luottamuksellisella liitteellä 4 viranomaiskäyttöön. Johtopäätökset liittyen suojelunarvoisiin petolintuihin ja pöllöihin on esitetty liitteessä 4. Metsoselvityksen mukaan (Ahlman, 2021b) alueelta ei tunnistettu metson soidinalueita.

5 TULOSTAULUKKOJA

Taulukko 3. Linjalaskennan tulokset (14,4 km).

Laji	Pääsarka	Apusarka	Tutkimussarka	Paritiheys
Harmaasieppo	9	4	13	8,9
Hernekerttu	3	5	8	2,3
Hiirihaukka	0	1	1	0,3
Hippiäinen	6	16	22	12,3
Hömötiainen	0	1	1	0,5
Isokäpylintu	0	1	1	0,4
Keltasirkku	2	6	8	2,6
Kirjosieppo	7	16	23	7,2
Kulorastas	1	2	3	0,6
Kuovi	0	1	1	0,08
Kurki	0	2	2	0,1
Kuusitiainen	3	6	9	3,8
Käki	0	12	12	0,4
Käpytikka	0	3	3	0,9
Laulurastas	6	27	33	6,6
Leppälintu	1	1	2	0,3
Metso	1	1	2	2,3
Metsäkirvinen	20	59	79	17,8
Metsäviklo	3	7	10	1,7
Mustarastas	0	1	1	0,3
Niittykirvinen	1	7	8	2,7
Närhi	1	0	1	0,4
Pajulintu	33	79	112	27,2
Pajusirkku	0	1	1	0,31
Palokärki	0	1	1	0,09
Peippo	35	75	110	32,4
Pensaskerttu	0	2	2	0,8
Pensastasku	1	0	1	0,4
Peukaloinen	1	5	6	1,7
Pikkulepinkäinen	0	1	1	0,7
Pikkukäpylintu	4	0	4	0,6
Punakylkirastas	2	8	10	2,7
Punarinta	18	36	54	20,9
Punatulkku	0	1	1	0,3
Puukiipijä	3	2	5	2,8
Pyy	0	1	1	0,9
Rautiainen	4	7	11	2,9
Räkättirastas	0	4	4	1,8

Sepelkyyhky	0	3	3	0,4
Sirittäjä	1	1	2	0,6
Sinisorsa	0	1	1	0,07
Sinitäinen	0	1	1	0,6
Talitiainen	6	13	19	9,1
Teeri	3	2	5	1,5
Tiltalti	12	25	37	8,3
Töyhtötiainen	1	0	1	0,6
Varis	0	1	1	0,1
Vihervarpunen	4	18	22	4,9
Västäräkki	1	4	5	3,4
KAIKKI	218	503	721	198,6

Taulukko 4. Pistelaskennan tulokset (27 pistettä).

Piste 1A (1.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Piste 2A (2.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Metsäkirvinen	1Ä	1Ä	Punakylkirastas	1Ä	
Mustarastas	1Ä		Peippo	1Ä	
Puukiipijä	1Ä		Palokärki		1Ä
Peippo	1Ä	1Ä	Laulurastas		2Ä
Hippiäinen	1Ä		Käki		1Ä
Käki		1Ä	Pajulintu		1Ä
Metsäviklo		1Ä	Teeri		1Ä
Piste 1B (1.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Kirjosieppo		1Ä
Laulurastas	1Ä		Talitiainen		1Ä
Metsäkirvinen	1Ä	1Ä	Sepelkyyhky		1Ä
Peippo	1Ä	1Ä	Piste 2B (2.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Käki		1Ä	Metsäkirvinen	1Ä	
Piste 1C (1.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Pajulintu	1Ä	1Ä
Peippo	2Ä	1Ä	Punarinta	1Ä	
Pajulintu	2Ä		Pyy	1Ä	
Punakylkirastas	1Ä		Teeri		2Ä
Mustarastas		1Ä	Käpytikka		1Ä
Laulurastas		1Ä	Hippiäinen		1Ä
Varis		1Ä	Tiltalti		1Ä
Fasaani		1Ä	Peippo		2Ä
Sepelkyyhky		1Ä	Piste 2C (2.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Talitiainen		1Ä	Peippo	1Ä	2Ä
Käki		1Ä	Pajulintu	1Ä	1Ä
Piste 1D (1.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Metsäkirvinen		1Ä
Harmaasieppo	1Ä		Vihervarpunen		1Ä
Metsäkirvinen	1Ä		Piste 2D (2.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Pajulintu	1Ä		Metsäviklo		1Ä

Sinitiainen	1Ä		Laulurastas	1Ä	
Laulurastas		1Ä	Piste 2E (2.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Vihervarpunen		1Ä	Peukaloinen	1Ä	1Ä
Piste 1E (1.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Käpytikka	1Ä	
Metsäkirvinen	1Ä		Kirjosieppo		1Ä
Pajulintu	2Ä	2Ä	Peippo		2Ä
Talitiainen	1Ä		Laulurastas		1Ä
Peippo		2Ä	Puukiipijä		1Ä
Käki		1Ä	Tiltalti		2Ä
Piste 2F (2.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Pajulintu		1Ä
Peippo	1Ä		Vihervarpunen		2Ä
Pajulintu	2Ä	1Ä	Kalalokki		1Ä
Mustarastas		1Ä	Piste 4A (4.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Metsäkirvinen		2Ä	Metsäkirvinen	1Ä	1Ä
Keltasirkku		1Ä	Pajulintu	1Ä	1Ä
Kirjosieppo		1Ä	Rautiainen	1Ä	
Piste 3A (3.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Peippo		1Ä
Harmaasieppo	1Ä		Vihervarpunen		1Ä
Metsäkirvinen	1Ä	1Ä	Hernekerttu		1Ä
Punarinta	1Ä	1Ä	Peukaloinen		1Ä
Pajulintu	1Ä	2Ä	Punakylkirastas		1Ä
Peippo		1Ä	Tiltalti		1Ä
Tiltalti		1Ä	Piste 4B (4.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Metsäkirvinen		1Ä	Hernekerttu	1Ä	
Laulurastas		1Ä	Talitiainen	1Ä	
Piste 3B (3.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Keltasirkku		2Ä
Keltasirkku	1Ä		Pajulintu		2Ä
Pajulintu	1Ä	2Ä	Peippo		1Ä
Punarinta	1Ä		Punarinta		2Ä
Metsäviklo		1Ä	Tiltalti		1Ä
Tiltalti		1Ä	Piste 4C (4.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Lehtokerttu		1Ä	Pajulintu	1Ä	2Ä
Peippo		2Ä	Peippo	1Ä	2Ä
Kirjosieppo		1Ä	Vihervarpunen		2Ä
Kulorastas		1Ä	Punarinta		1Ä
Käki		1Ä	Tiltalti		1Ä
Piste 3C (3.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Piste 4D (4.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m
Sepelkyyhky		1Ä	Leppälintu	1Ä	
Käki		2Ä	Peippo	1Ä	1Ä
Peippo		1Ä	Talitiainen		1Ä
Metsäkirvinen		2Ä	Pajulintu		1Ä
Vihervarpunen		2Ä	Metsäkirvinen		1Ä

Piste 3D (3.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Punarinta	1Ä
Käpytikka	1Ä		Metsäviklo	1Ä
Kirjosieppo		1Ä	Piste 4E (4.6.)	Alle 50 m Yli 50 m
Punarinta		1Ä	Punarinta	1Ä
Peippo		1Ä	Metsäkirvinen	2Ä
Vihervarpunen		1Ä	Peippo	1Ä
Piste 5A (16.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Punakylkirastas	1Ä
Pajulintu	1Ä	1Ä	Peippo	1Ä
Peippo	1Ä	1Ä	Metsäkirvinen	1Ä
Sirittäjä	1Ä		Laulurastas	1Ä
Tiltaltti	1Ä		Hömötiainen	1Ä
Metsäkirvinen		1Ä	Kurki	1Ä
Hömötiainen		1Ä	Lehtokerttu	1Ä
Käpytikka		1Ä	Piste 6B (17.6.)	Alle 50 m Yli 50 m
Piste 5B (16.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Peippo	1Ä 1Ä
Hippiäinen	1Ä		Metsäkirvinen	1Ä 2Ä
Pajulintu	2Ä	1Ä	Pikkukäpylintu	2Ä
Mustarastas		1Ä	Talitiainen	1Ä
Peippo		1Ä	Piste 7A (18.6.)	Alle 50 m Yli 50 m
Vihervarpunen		1Ä	Peippo	1Ä 2Ä
Piste 5C (16.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Metsäkirvinen	1Ä 1Ä
Peippo	1Ä	2Ä	Korppi	1Ä
Pajulintu	1Ä	1Ä	Hömötiainen	1Ä
Metsäkirvinen	1Ä		Harmaasieppo	1Ä
Palokärki		1Ä	Piste 7B (18.6.)	Alle 50 m Yli 50 m
Laulurastas		1Ä	Harmaasieppo	1Ä
Pyy		1Ä	Peippo	1Ä
Piste 6A (17.6.)	Alle 50 m	Yli 50 m	Metsäkirvinen	1Ä
Talitiainen	1Ä		Pajulintu	1Ä
Tiltaltti	1Ä			

Taulukko 5. Pistelaskennan lajikohtaiset paritiheydet (27 pistettä).

Laji	Parimäärä yhteensä	Paritiheys
Harmaasieppo	4	13,3
Hernekerttu	2	1,2
Hippiäinen	3	6,6
Hömötiainen	3	5,3
Keltasirkku	4	2,9
Kirjosieppo	5	3,4
Korppi	1	0,01
Kulorastas	1	0,3

Kurki	1	0,02
Käki	8	0,06
Käpytikka	4	1,5
Laulurastas	10	4,8
Lehtokerttu	2	1,1
Leppälintu	1	0,2
Metsäkirvinen	26	14,2
Metsäviklo	4	0,8
Mustarastas	4	2,9
Palokärki	4	0,2
Pajulintu	37	18,3
Peippo	44	26,8
Peukaloinen	3	1,6
Pikkukäpylintu	2	0,31
Punakylkirastas	4	2,03
Punarinta	10	10,5
Puukiipijä	2	4,5
Pyy	2	12,5
Sepelkyyhky	3	0,3
Sinitiainen	1	2,9
Sirittäjä	1	0,6
Talitiainen	7	11,2
Teeri	3	1,8
Tiltalti	10	3,6
Varis	1	0,1
Vihervarpunen	11	3,9
KAIKKI	227	159,9

Taulukko 6. Vesilintulaskennan tulokset 17.5.2021.

Pieni Tervalampi	Parimäärä
Sinisorsa	1
Pieni nimetön lampi	
Ei vesilintuja	
Salmijärvet	
Haapana	1
Sinisorsa	1
Tavi	1
Laulujoutsen	1
Heinälampi	
Sinisorsa	1
Tiipperlampi	
Telkkä	1
Sinisorsa	1

6 LÄHTEET

Ahlman, S. 2021a: Petäjänveden Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2021b: Petäjänveden Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2021c: Petäjänveden Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2021d: Petäjänveden Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kevätseuranta 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2021e: Petäjänveden Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston päiväpetolintujen kesäseuranta 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2021f: Petäjänveden Pitkälänvuoren tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

BirdLife, 2021. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/> (Luettu 3.5.2021).

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

Järvinen, O. 1978. Estimating relative densities of land birds by point counts. *Ann. Zool. Fennici* 15:290-293.

Järvinen, O. & Väisänen, R.A. 1983. Correction coefficient for line transect censuses of breeding birds. *Ornis Fennica* 60: 97-104.

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

Lehikoinen, A., Honkala, J. & Sirkiä, P. 2014. Maalintujen alueelliset kannanarviot. *Linnut vuosikirja 2014*.

Lehikoinen, A., Sirkiä, P. & Tirri, I-S. 2016. Yleisten metsälintujen runsaus suhteessa elinympäristöjen piirteisiin. *Linnut vuosikirja 2016*.

Luonnontieteellinen keskusmuseo, Linnustonseurantaohjeet (3.5.2021). www.luomus.fi/fi/linnustonseuranta

Luonnonvarakeskus, 2019. Luken monilähteisen VMI:n (MVMI) katselupalvelu (WMS). [https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%c3%a4hteisen-vmi%3an-\(mvmi\)-katselupalvelu-\(wms\)](https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%c3%a4hteisen-vmi%3an-(mvmi)-katselupalvelu-(wms))


Suomen lajitietokeskus, 2021. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (luettu 3.5.2021, tietopyynnöt 1.9.2021 (petolinnut ja 11.3.2021 muut lajit kuin petolinnut).

SYKE ja ELY-keskukset, 2021. Ympäristökarttapalvelu Karpalo. <https://wwwp2.ymparisto.fi/KarpaloSilverlight/> (luettu 8.5.2021).






Söderman, T., 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, luonto ja luonnonvarat.

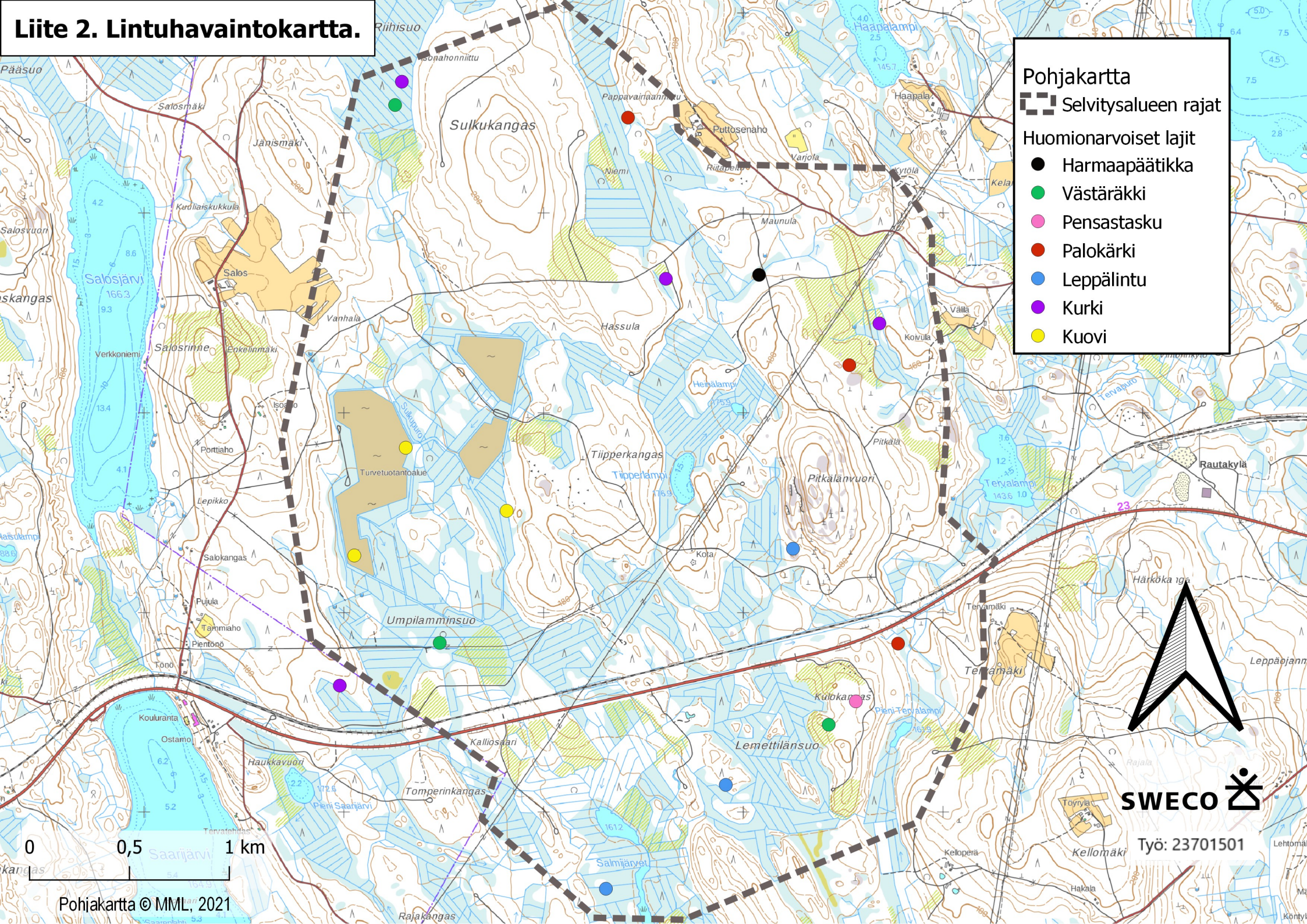
Liite 2. Lintuhavaintokartta.

Pohjakartta

 Selvitysalueen rajat

Huomionarvoiset lajit

-  Harmaapäätikka
-  Västäräkki
-  Pensastasku
-  Palokärki
-  Leppälintu
-  Kurki
-  Kuovi

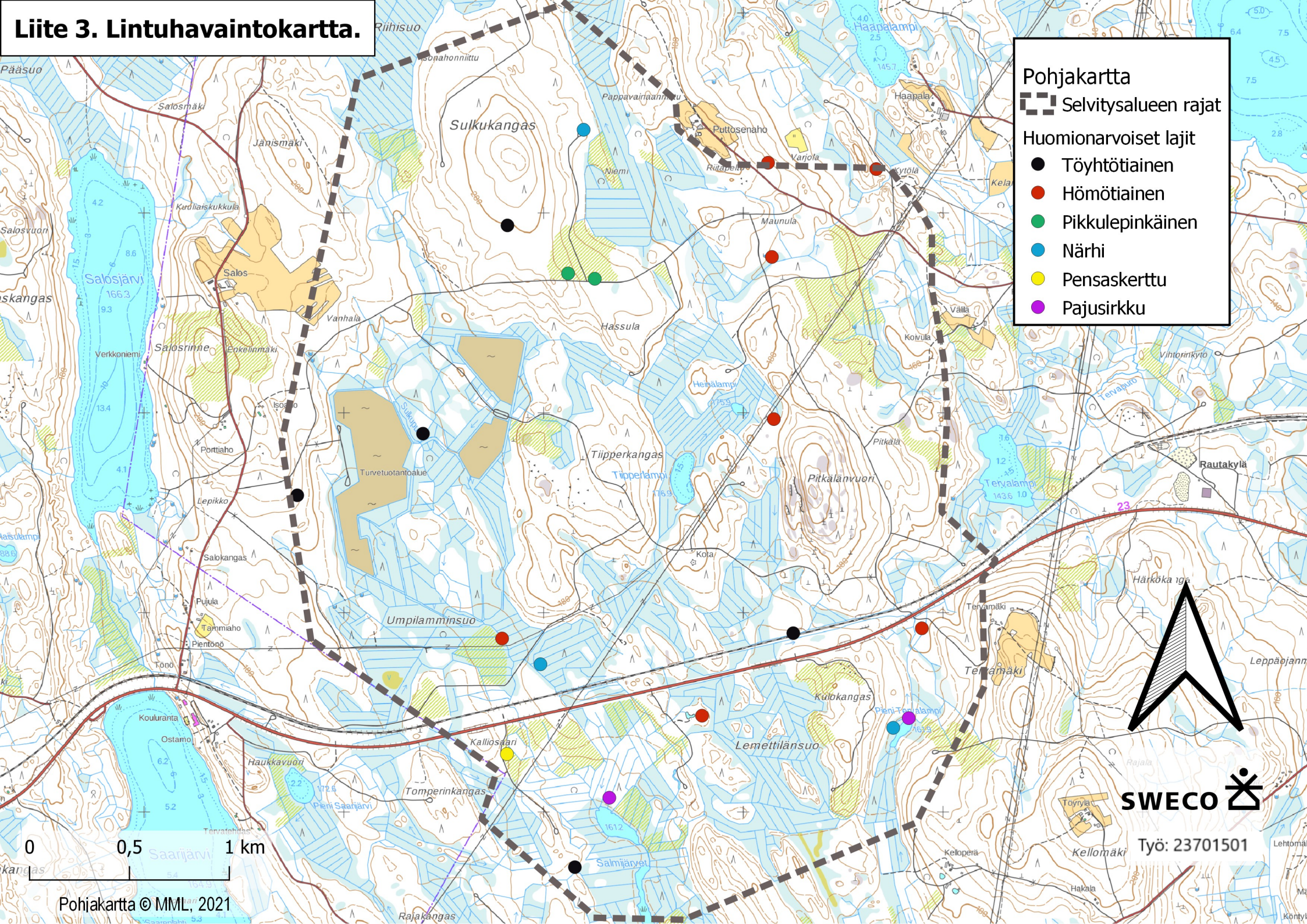


SWECO 

Työ: 23701501

0 0,5 1 km

Liite 3. Lintuhavaintokartta.



Pohjakartta
███ Selvitysalueen rajat

- Huomionarvoiset lajit
- Töyhtötiainen
 - Hömötiainen
 - Pikkulepinkäinen
 - Närhi
 - Pensaskerttu
 - Pajusirkku

0 0,5 1 km