
Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston uuden voimajohdon pesimälinnustoselvitys 2023



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	4
Tutkimusmenetelmät	5
Sovellettu kartoituslaskenta	5
Epävarmuustekijät	5
Lajikohtaista tarkastelua	7
Tulokset ja päätelmät.....	9
Kirjallisuus.....	22

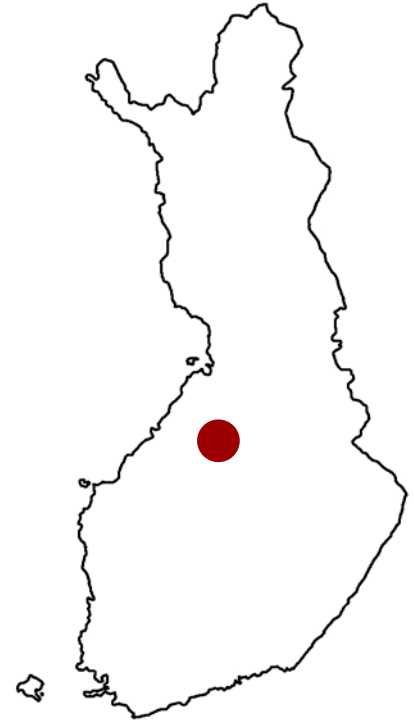
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2023: Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston uuden
voimajohdon pesimälinnustoselvitys 2023. Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Sweco Finland Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston uuden voimajohdon pesimälinnustoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan huomioida mahdolliset linnustollisesti arvokkaat alueet hankesuunnittelussa.

Pohjan Voima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Moskuankankaan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin pesimälinnustoselvitys voimajohtoreitiltä (110 kV tai 400 kV). Tavoitteena oli selvittää reitin varrella pesivää lajistoa sekä paikantaa mahdolliset linnustollisesti arvokkaat alueet.



RAPORTISTA

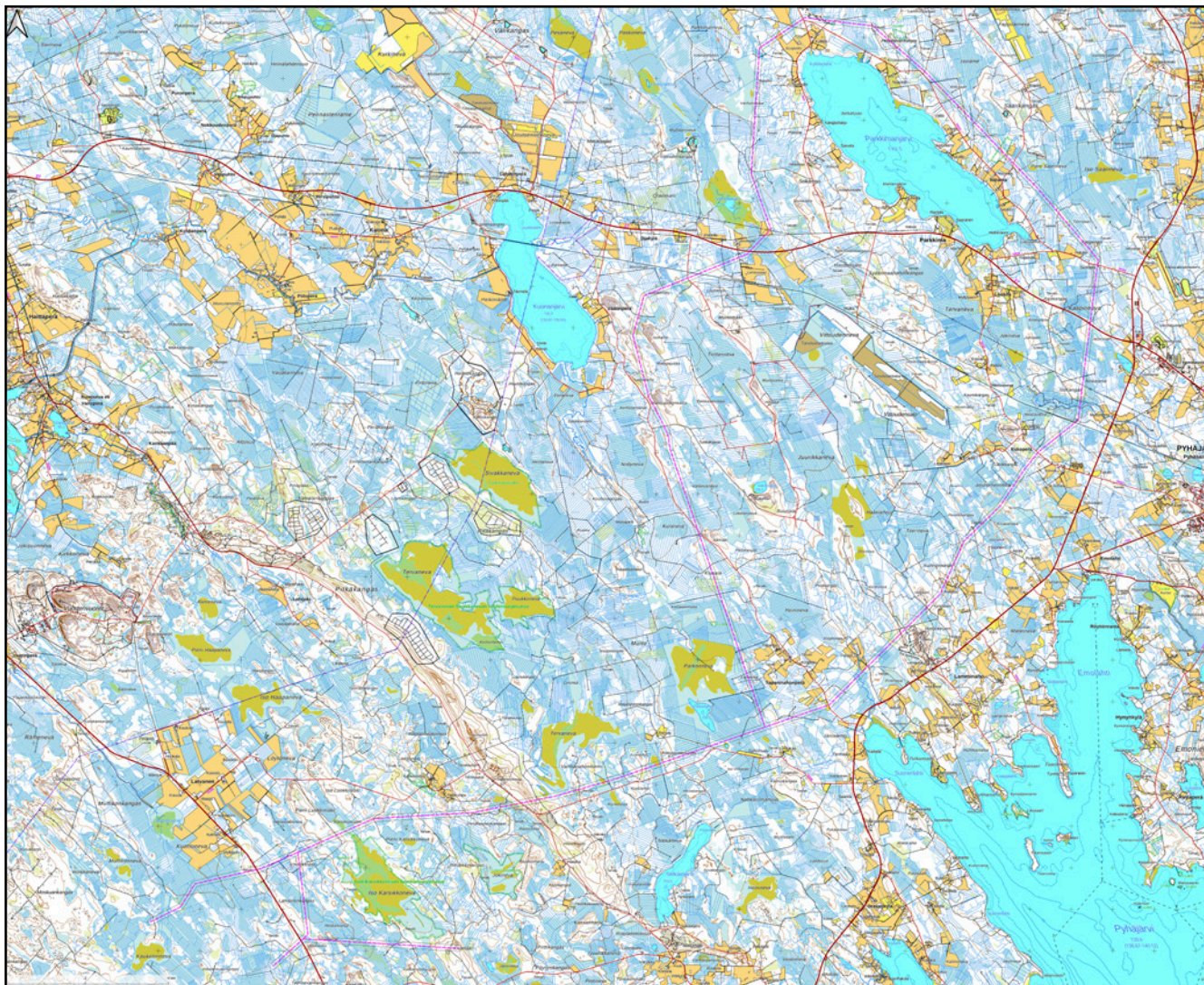
Tässä raportissa esitetään touko–kesäkuun välisenä aikana 2023 toteutetun pesimälinnustoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Moskuankankaan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin 24 kilometriä Pyhäjärven keskustan lounaispuolella Pihtiputaan kunnan rajalla (kuva 1). Lähellä olevia paikkoja ovat eteläpuolen Lusikkaneva, pohjoispuolen Latvanen ja kaakkoispuolen Pitäjänmäki. Tutkimusalue on noin 4 050 hehtaarin laajuinen kokonaisuus.

Voimajohtoreittien yhteispituus on noin 67 kilometriä. Kaikki vaihtoehdot alkavat hankkeeseen itälaidalta (kuva 1 ja 2). Yksi linjaus kulkee suoraan itään Kivikankaalle suunnitellun Hallakallion tuulivoimapuiston rajalle. Pidempi reitti kulkee Iso Karsikkonevan pohjoispuolelta itä-koilliseen Tapaninahonperälle, jossa se haarautuu kahteen osaan. Läntinen reittivaihtoehto kulkee pohjois-luoteeseen Väätinperälle, josta se jatkuu Vittoudenjärven itäpuolelta kiertäen Parkkimanjärven pohjoispuolelle. Itäinen reittivaihtoehto jatkuu Tapaninahonperältä koilliseen Parkkimajoelle, jossa se kääntyy pohjoiseen ja edelleen luoteeseen Parkkimanjärven pohjoispuolelle. Reittien varrella on hyvin monenlaisia kangasmetsiä, ojitettuja ja ojittamattomia soita, tielinjauksia, peltoja ja muita pienipiirteisiä elinympäristöjä sekä kaksi jokea.

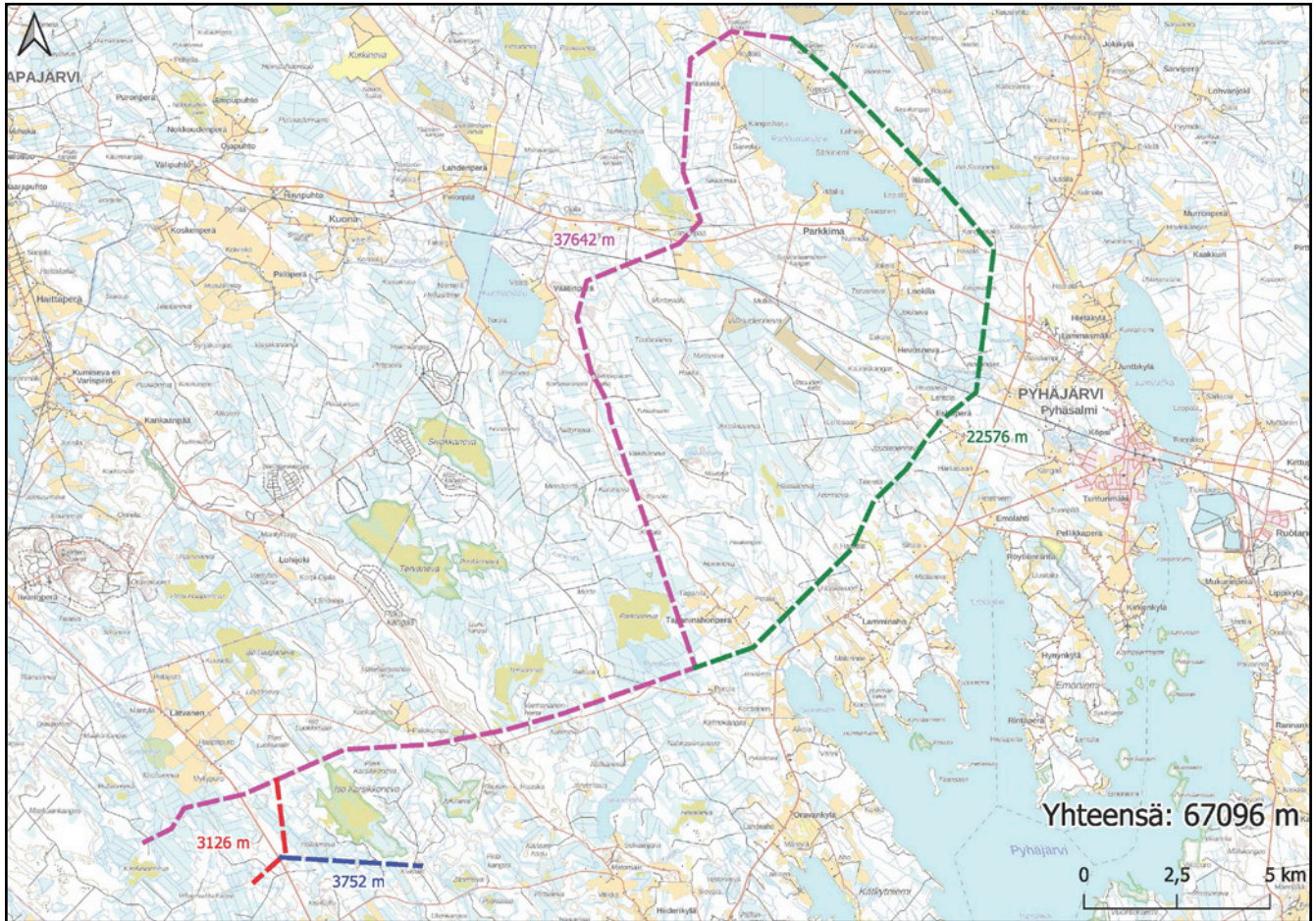
Kaikkien reittien varrelta tutkittiin 150 metriä leveä vyöhyke (75 metriä keskilinjan molemmin puolin).



Kuva 1. Moskuankankaan tuulivoimapuiston voimajohtovaihtoehtojen reitit (violettit katkoviivat ja niiden ympärillä olevat mustat katkoviivat). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.

TYÖSTÄ VASTAAAVAT HENKILÖT

Moskuankankaan tuulivoimapuiston voimajohdon pesimälinnustoselvityksen maastotöistä vastasivat luontokartoittajakoulutuksen käyneet Hannu Lehtonen, Jarkko Luoto ja Jaana Mälkki sekä ympäristöhoitaja Toni Ahlman ja Hannu Honkonen. Lehtonen, Luoto ja Mälkki ovat tehneet useita linnustoselvityksiä ja saaneet koulutuksen niiden tekemiseen. Toni Ahlman ja Hannu Honkonen ovat tehneet runsaasti vastaavia selvityksiä kymmenen vuoden ajan. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.



Kuva 2. Voimajohtoreittien kokonaispituudet. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.

TUTKIMUSMENETELMÄT

SOVELLETTU KARTOITUSLASKENTA

Tutkimusalueella tehtiin yhteensä 19 kartoituslaskentaa siten, että ensimmäinen kierros toteutettiin 15.–16.5., 22.5., 24.5., 26.5. (2 henkilöä), 27.–28.5. ja 29.5. (2 henkilöä) liito-oravaselvityksen yhteydessä (Ahlman 2023). Toinen kierros tehtiin 31.5.–2.6. (2 henkilöä) ja 3.6..

Kartoituslaskennat toteutettiin koko voimajohtoreitin varrelta siten, että suunnitellun reititilinjän molemmin puolin inventoitiin 75 metriä leveä alue. Kokonaisleveys oli näin ollen 150 metriä. Painopisteenä olivat uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajit sekä Suomen erityisvastuulajit. Myös muuta lajistoa kartoitettiin. Kartoituslaskennassa kaikkien lajien reviirit merkittiin kartalle paikan päällä maastossa ja sijainti varmistettiin GPS-vastaanottimen avulla. Maastotyöt tehtiin aamuisin pääosin noin klo 4.00–11.00 välisenä aikana. Sääolosuhteet olivat hyvät, eli oli tyyntä tai heikkoa tuulta (taulukko 1). Pareiksi tulkittiin seuraavat havainnot: laulava koiras, varoitteleva koiras, nähty koiras, varoitteleva naaras, nähty naaras, varoitteleva pari ja nähty pari.

Lajit, joista kerättiin kaikki reviirihavainnot:

- ▶ Vesilinnut
- ▶ Metsäkanalinnut
- ▶ Peltokanalinnut
- ▶ Haikarat
- ▶ Päiväpetolinnut
- ▶ Rantakanalinnut
- ▶ Kurki
- ▶ Kahlaajat (ei metsäviklo, lehtokurppa)
- ▶ Lokkilinnut
- ▶ Uuttukyyhky, turkinkyyhky, turturikyyhky
- ▶ Käki
- ▶ Pöllöt
- ▶ Kehräjä
- ▶ Tervapääsky
- ▶ Kuningaskalastaja
- ▶ Tikat
- ▶ Kiurut
- ▶ Pääskyt
- ▶ Niittykirvinen
- ▶ Västäräkit
- ▶ Tilhi
- ▶ Koskikara
- ▶ Peukaloinen
- ▶ Satakieli
- ▶ Sinipyrstö
- ▶ Leppälinnut
- ▶ Taskut
- ▶ Sirkkalinnut
- ▶ Kultarinnat
- ▶ Kerttuset
- ▶ Pensaskerttu ja kirjokerttu
- ▶ Idänuunilintu ja sirittäjä
- ▶ Pikkusieppo
- ▶ Viiksitimali
- ▶ Pyrstötiainen
- ▶ Töyhtötiainen, hömötiainen, lapintiaainen
- ▶ Pähkinänakkeli
- ▶ Kuhankeittäjä
- ▶ Lepinkäiset
- ▶ Tervapääsky
- ▶ Närhi, pähkinähakki, kuukkeli, harakka
- ▶ Varpunen
- ▶ Järripeippo
- ▶ Viherpeippo
- ▶ Kirjosiipikäpylintu ja isokäpylintu
- ▶ Punavarpuinen
- ▶ Taviokuurna
- ▶ Nokkavarpuinen
- ▶ Sirkut (ei keltasirkku)

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pesimälinnustoselvitysten epävarmuustekijät liittyvät tyypillisesti liian pieneen käyntikertojen määrään sekä niiden ajoittamiseen suhteessa vuodenaikaan ja vuorokauden aikaan. Lisäksi sääolosuhteet vaikuttavat lajien löytymiseen. Tässä selvityksessä ei ole erityisiä epävarmuustekijöitä, sillä tutkimusalue kartoitettiin järjestelmällisesti kahdesti.

Päivä- määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisuus alussa	Pilvisuus lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
15.5.	7 °C	20 °C	1/8	0/8	2 m/s S	5 m/s S
16.5.	7 °C	21 °C	6/8	4/8	2 m/s S	5 m/s S
22.5.	9 °C	22 °C	2/8	2/8	1 m/s N	2 m/s SE
24.5.	8 °C	19 °C	0/8	0/8	1 m/s S	4 m/s S
26.5.	3 °C	9 °C	2/8	4/8	1 m/s W	4 m/s W
27.5.	4 °C	12 °C	0/8	0/8	3 m/s W	3 m/s W
28.5.	7 °C	13 °C	4/8	8/8	4 m/s S	5 m/s S
29.5.	7 °C	12 °C	0/8	3/8	2 m/s W	4 m/s W
30.5.	3 °C	8 °C	8/8	8/8	1 m/s W	3 m/s NW
31.5.	8 °C	11 °C	8/8	8/8	5 m/s NW	5 m/s NW
1.6.	4 °C	7 °C	1/8	8/8	4 m/s W	7 m/s NW
2.6.	-1 °C	4 °C	8/8	8/8	1 m/s NW	2 m/s NW
3.6.	5 °C	5 °C	5/8	7/8	1 m/s S	3 m/s NW

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointipäivittäin.

LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Tässä osiossa käsitellään Moskuankankaan tuulivoimapuiston voimajohdon alueella maastotöiden aikana havaittuja huomionarvoisia tai muuten mielenkiintoisia lajeja. Lajiluettelossa käytetään termeinä sekä reviiriä että pesiviä paria. Molemmat tarkoittavat kuitenkin pesimähavaintoja. Merkittävien lajien reviirit esitetään reviirikartoissa sivulla 12–17.

Kustakin lajista esitetään suomalaisen nimen lisäksi tieteellinen nimi. Palstan oikeassa reunassa on merkitty punaisella hakasulkuihin lajin mahdollinen uhanalaisuusluokitus (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen, L = lintudirektiivin laji ja V = Suomen erityisvastuulaji).

Pyö (Tetrastes bonasia)

[L][VU]

Voimajohtoreitin varrella oli neljä pesivää pari (reviirikartta 1). Pyö viihtyy kuusivaltaisissa havu- ja sekametsissä, joissa esiintyy leppää ruokailua varten. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa vaarantunut.

Teeri (Tetrao tetrax)

[L][V]

Voimajohtoreitin varrella oli seitsemän pesivää paria (reviirikartta 1). Teeret pesivät monenlaisissa metsäisissä elinympäristöissä. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Metso (Tetrao urogallus)

[L][V]

Voimajohtoreitin varrella oli yksi pesivä pari (reviirikartta 1). Metson tyypillisiä elinympäristöjä ovat iäkkäämmät havumetsät. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Kuovi (*Numenius arquata*)

[NT][V]

Voimajohtoreitin varrella oli yksi reviiri (reviirikartta 1). Kuovi pesii niin peltoalueilla, avoimilla rantaluhdilla kuin avosoillakin. Tyypillisin elinympäristö on kuitenkin pelto. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä ja Suomen erityisvastuulaji.

Taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*)

[NT]

Voimajohtoreitin varrella oli kuusi reviiriä (reviirikartta 1). Taivaanvuohi pesii monenlaisissa kosteissa elinympäristöissä, mutta tiheimmillään pesimäkannat ovat yleensä olleet rehevien lintujärven rantaluhdilla. Toisinaan pesimäpaikaksi kelpaa jopa metsässä oleva ojalinja. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

Palokärki (*Dryocopus martius*)

[L]

Tutkimusalueelta löydettiin kaksi reviiriä (reviirikartta 1). Laji on hyvin kuuluva metsäisellä reviirillään, joka on kooltaan yleensä melko laaja. Palokärki on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji.

Västäräkki (*Motacilla alba*)

[NT]

Voimajohtoreitin varrella oli yksi reviiri (reviirikartta 2). Västäräkki asuttaa monenlaisia vesistöjen kivikkorantoja, pihapiirejä, hakkuualoja ja maa-aineksenottoalueita. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

Leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*)

[V]

Voimajohtoreitin varrella oli kaksi pesivää paria (reviirikartta 2). Leppälintu pesii vanhemmissa metsissä, asutuksen piirissä ja runsaimmin mäntykankailla. Se on Suomen erityisvastuulaji.

Pensastasku (*Saxicola rubetra*)

[VU]

Voimajohtoreitin varrella oli kaksi reviiriä (reviirikartta 2). Pensastasku pesii nimensä mukaisesti erilaisilla puoliavoimilla ja avoimilla pensaikkomailla, pensasluhdilla, kitukasvuisia puita kasvavilla avosoilla sekä hakkuualoilla. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa vaarantunut.

Hömötiainen (*Poecile montanus*)

[EN]

Voimajohtoreitin varrella oli viisi pesivää paria (reviirikartta 2). Hömötiainen on erityisesti vanhojen havumetsien pesijä, joka vaatii sopivia kolopuita reviiriltään. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa erittäin uhanalainen.

Töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*)

[VU]

Voimajohtoreitin varrella oli kolme reviiriä (reviirikartta 2). Töyhtötiainen on tyypillinen vanhojen havumetsien pesijä, joka vaatii sopivia kolopuita reviiriltään. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa vaarantunut.

Närhi (*Garrulus glandarius*)

[NT]

Voimajohtoreitin varrella oli neljä reviiriä (reviirikartta 2). Närhi pesii tyypillisesti havupuuvaltaisissa iäkkäissä metsissä. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

Harakka (*Pica pica*)

[NT]

Voimajohtoreitin varrella oli yksi reviiri (reviirikartta 3). Harakka on kulttuurilaji, joka pesii pihapiireissä ja pellonlaiteilla. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

Järripeippo (*Fringilla montifringilla*)

[NT]

Voimajohtoreitin varrella pesi viisi paria (reviirikartta 3). Järripeippo pesii monenlaisilla metsämailla Pohjois-Suomessa. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

Viherpeippo (*Carduelis chloris*)

[EN]

Voimajohtoreitin varrella oli kaksi reviiriä (reviirikartta 3). Viherpeippo pesii puoliavoimilla paikoilla, kuten pihapiireissä ja metsänlaiteilla. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa erittäin uhanalainen.

Punavarpunen (*Carpodacus erythrinus*)

[NT]

Voimajohtoreitin varrella pesi kaksi paria (reviirikartta 3). Punavarpunen pesii erilaisilla puoliavoimilla pensaikkomailla ja metsänlaiteilla sekä pensaikkoluhdilla. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

Pohjansirkku (*Emberiza rustica*)

[NT][RT]

Voimajohtoreitin varrella oli yksi reviiri (reviirikartta 3). Pohjansirkku pesii erilaisissa räme- ja suoelinympäristöissä. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä sekä alueellisesti uhanalainen.

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Suunnitellun voimajohtoreitin varrelta varmistettiin yhteensä 53 eri lajin reviiri (taulukko 2), joista 17 on huomionarvoisia lajeja (taulukko 3). Niistä viisi on EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja, kolme Suomen erityisvastuulajeja, kahdeksan silmälläpidettäviä, kolme vaarantuneita ja kaksi erittäin uhanalaisia valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa sekä yksi alueellisesti uhanalainen (taulukko 3).

Kokonaisuutena voidaan todeta, että voimajohtoreitin linjauksen varrelta ei löydetty linnustollisesti arvokkaita alueita tai selviä huomionarvoista lajien reviirikeskittymiä, joiden vuoksi olisi syytä antaa erityisiä maankäyttösuosituksia. Huomionarvoisten lajien reviirejä oli kokonaisuutena niukasti suhteessa voimajohtoreitin kokonaispituuteen.

Laji	Parimäärä	Laji	Parimäärä	Laji	Parimäärä
Sinisorsa	1	Rautiainen	-	Sinitiainen	-
Pyö	4	Punarinta	-	Talitiainen	-
Teeri	3	Leppälintu	2	Puukiipijä	-
Metso	1	Pensastasku	2	Närhi	4
Fasaani	-	Mustarastas	-	Harakka	1
Töyhtöhyppä	1	Räkättirastas	-	Varis	-
Taivaanvuohi	6	Laulurastas	-	Korppi	1
Lehtokurppa	-	Punakylkirastas	-	Pikkuvarpunen	-
Kuovi	2	Kulorastas	-	Peippo	-
Metsäviklo	-	Hernekerttu	-	Järripeippo	5
Sepelkyyhky	-	Tiltalti	-	Viherpeippo	2
Käki	7	Pajulintu	-	Vihervarpunen	-
Palokärki	2	Hippiäinen	-	Pikkukäpylintu	-
Käpytikka	-	Harmaasieppo	-	Punavarpunen	2
Metsäkivinen	-	Kirjosieppo	-	Punatulkku	8
Västäräkki	1	Pyrstötiainen	1	Keltasirkku	-
Tilhi	1	Hömötiainen	5	Pohjansirkku	1
Peukaloinen	10	Töyhtötiainen	3		
Yhteensä					53 lajia

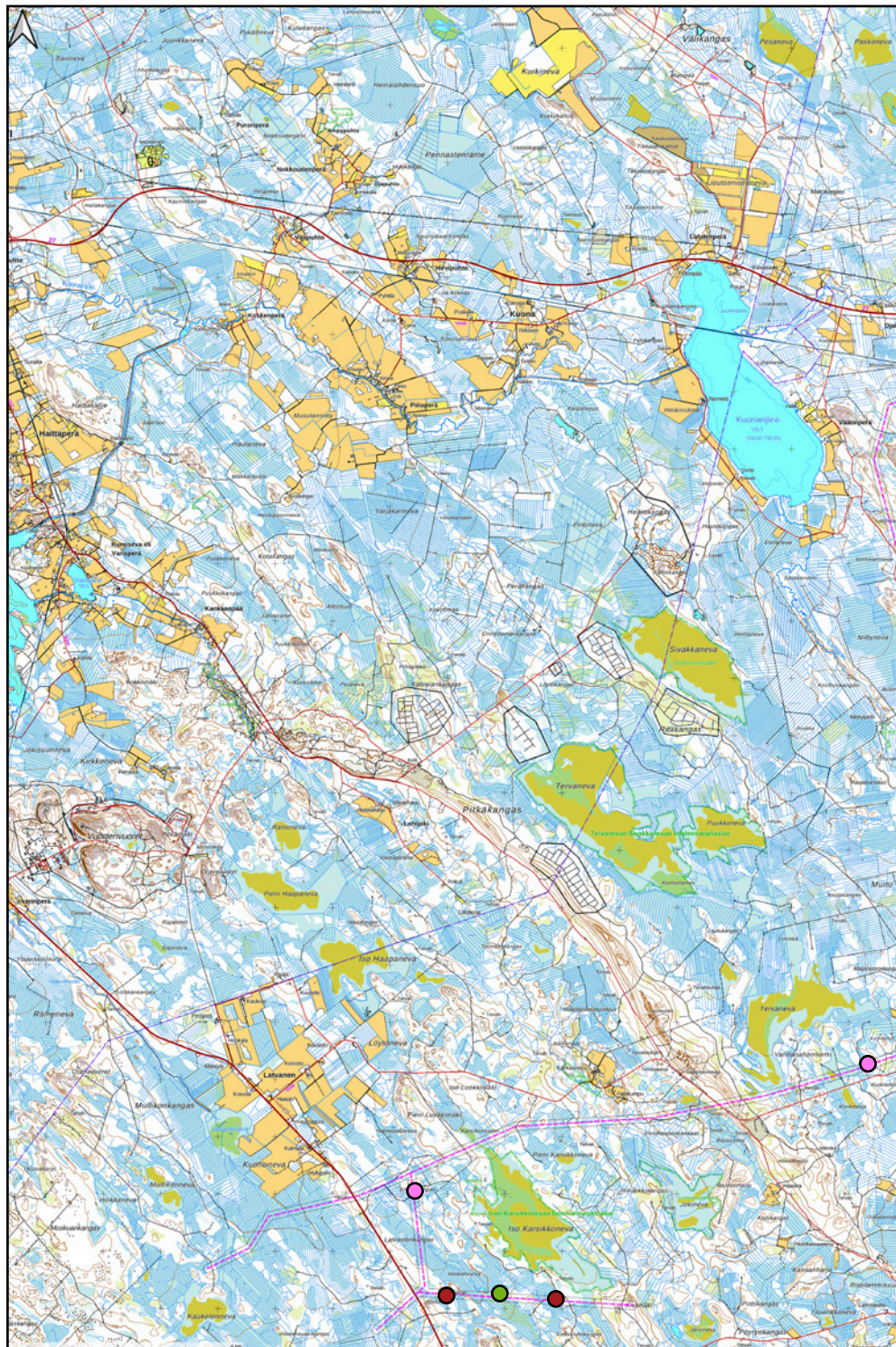
Taulukko 2. Tutkimusalueen pesimälinnusto vuonna 2023. Parimäärä-arvio esitetään vain niistä lajeista, joita inventoitiin systemaattisesti.

<i>Laji</i>	<i>Parimäärä</i>	<i>Lintudirektiivin I-liitteen laji</i>	<i>Eriyisvastuulaji</i>	<i>Uhanalaisuusluokitus</i>
<i>Pyy</i>	4	x	-	VU
<i>Teeri</i>	3	x	x	-
<i>Metso</i>	1	x	x	-
<i>Kuovi</i>	1	-	-	NT
<i>Taivaanvuohi</i>	6	-	-	NT
<i>Palokärki</i>	2	x	-	-
<i>Västäräkki</i>	1	-	-	NT
<i>Leppälintu</i>	2	-	x	-
<i>Pensastasku</i>	2	-	-	VU
<i>Hömötiainen</i>	5	-	-	EN
<i>Töyhtötiainen</i>	3	-	-	VU
<i>Närhi</i>	4	-	-	NT
<i>Harakka</i>	1	-	-	NT
<i>Järripeippo</i>	5	-	-	NT
<i>Viherpeippo</i>	2	-	-	EN
<i>Punavarpunen</i>	2	-	-	NT
<i>Pohjansirkku</i>	1	-	-	NT, RT
<i>Yhteensä</i>	<i>45 paria</i>	<i>4 lajia</i>	<i>3 lajia</i>	<i>13 lajia</i>

Taulukko 3. Tutkimusalueella vuonna 2023 pesineet huomionarvoiset lintulajit luokituksineen. EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen.

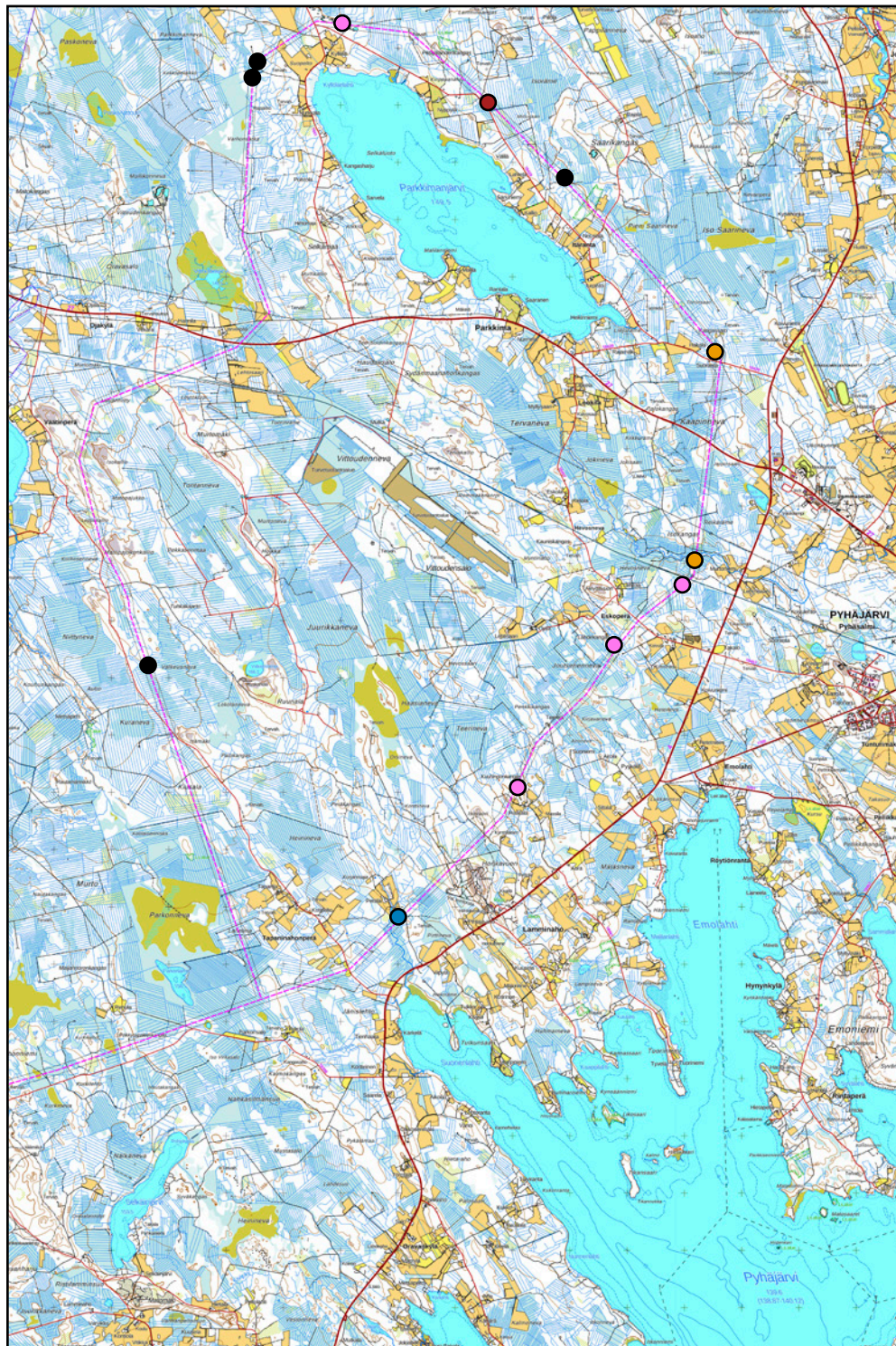
Reviirikartta 1.

Pyyn (4 paria), teeren (3 pr), metson (1 pr),
kuovin (1 pr), taivaanvuohen (6 pr) ja palokärjen (2 pr) reviirit.



Pohjakartta:
Maanmittauslaitoksen
avoin data 2023.

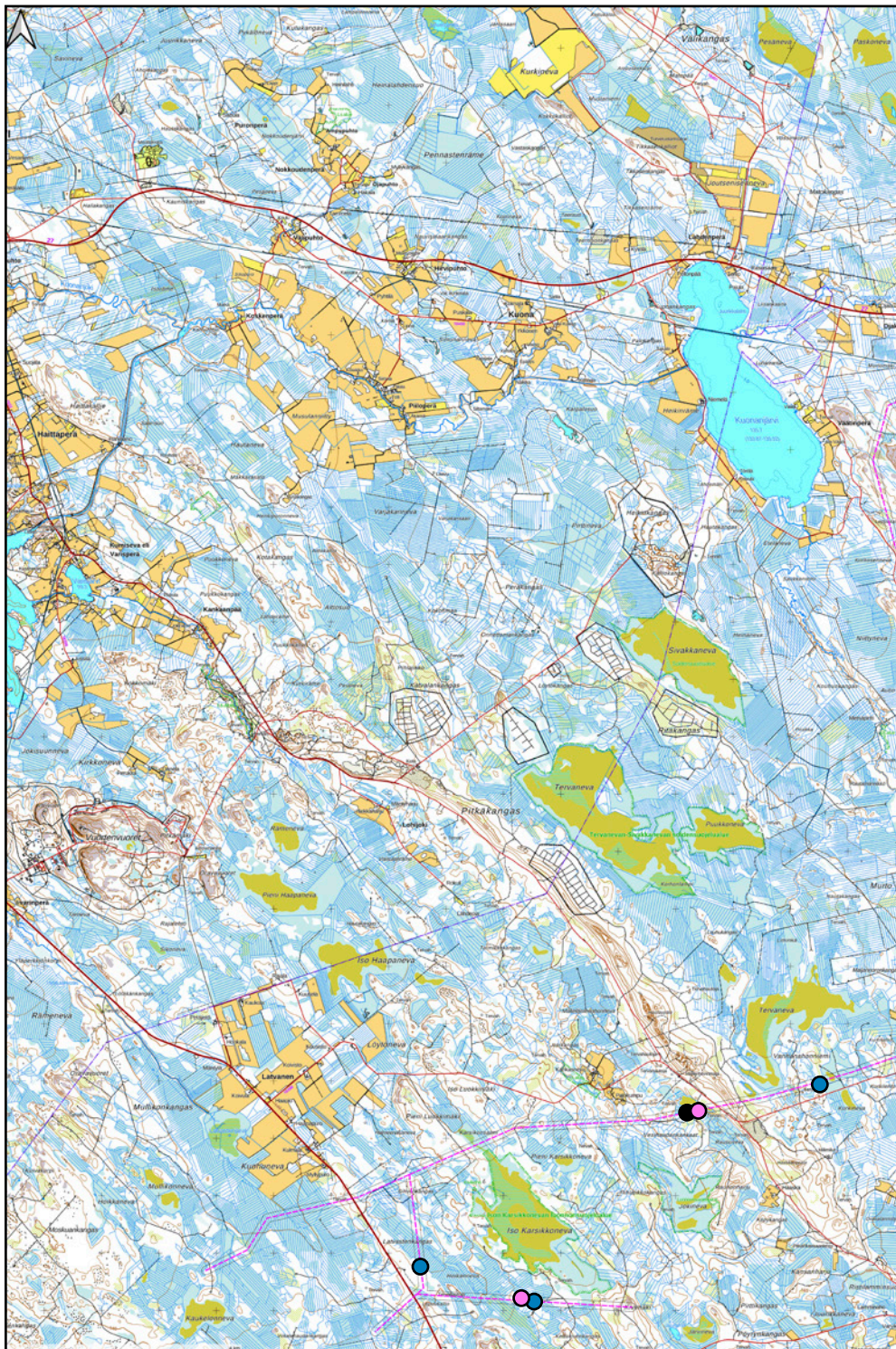
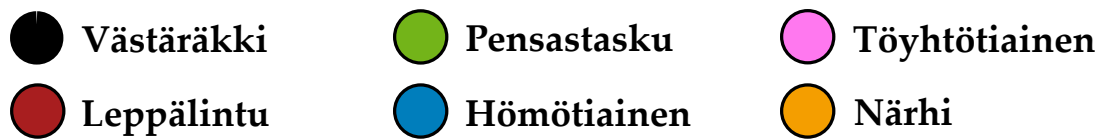
- Pyy
- Metso
- Taivaanvuohi
- Teeri
- Kuovi
- Palokärki









*Pohjakartta:
Maanmittauslaitoksen
avoin data 2023.*

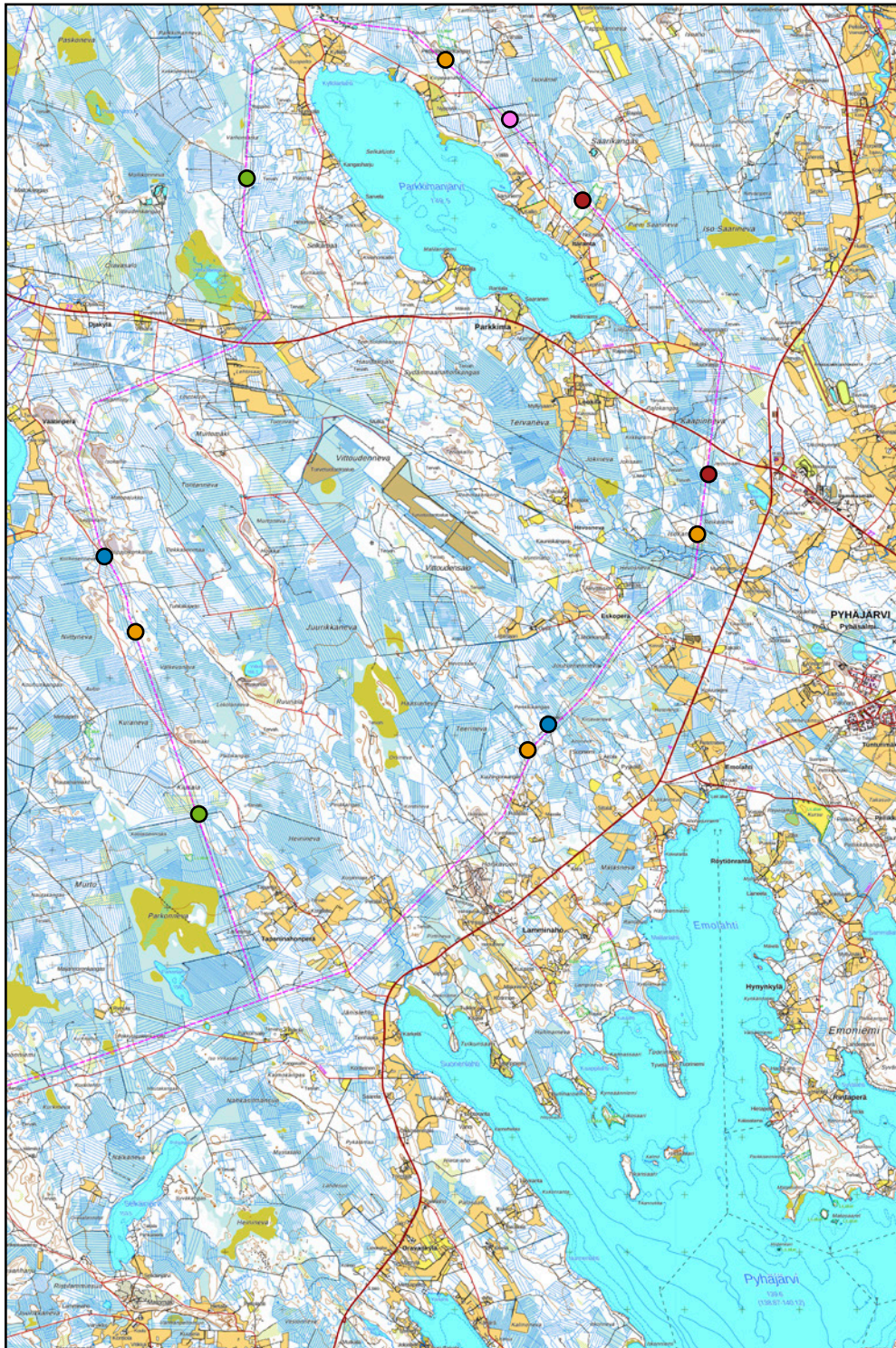
Reviirikartta 2.

Västäräkin (1 pari), leppälinnun (2 pr), pensastaskun (2 pr),
hömötiaisen (5 pr), töyhtötiaisen (3 pr) ja närhen (4 pr) reviirit.



Pohjakartta:
Maanmittauslaitoksen
avoin data 2023.

- | | | |
|--|---|---|
|  Västäräkki |  Pensastasku |  Töyhtötiainen |
|  Leppälintu |  Hömötiainen |  Närhi |

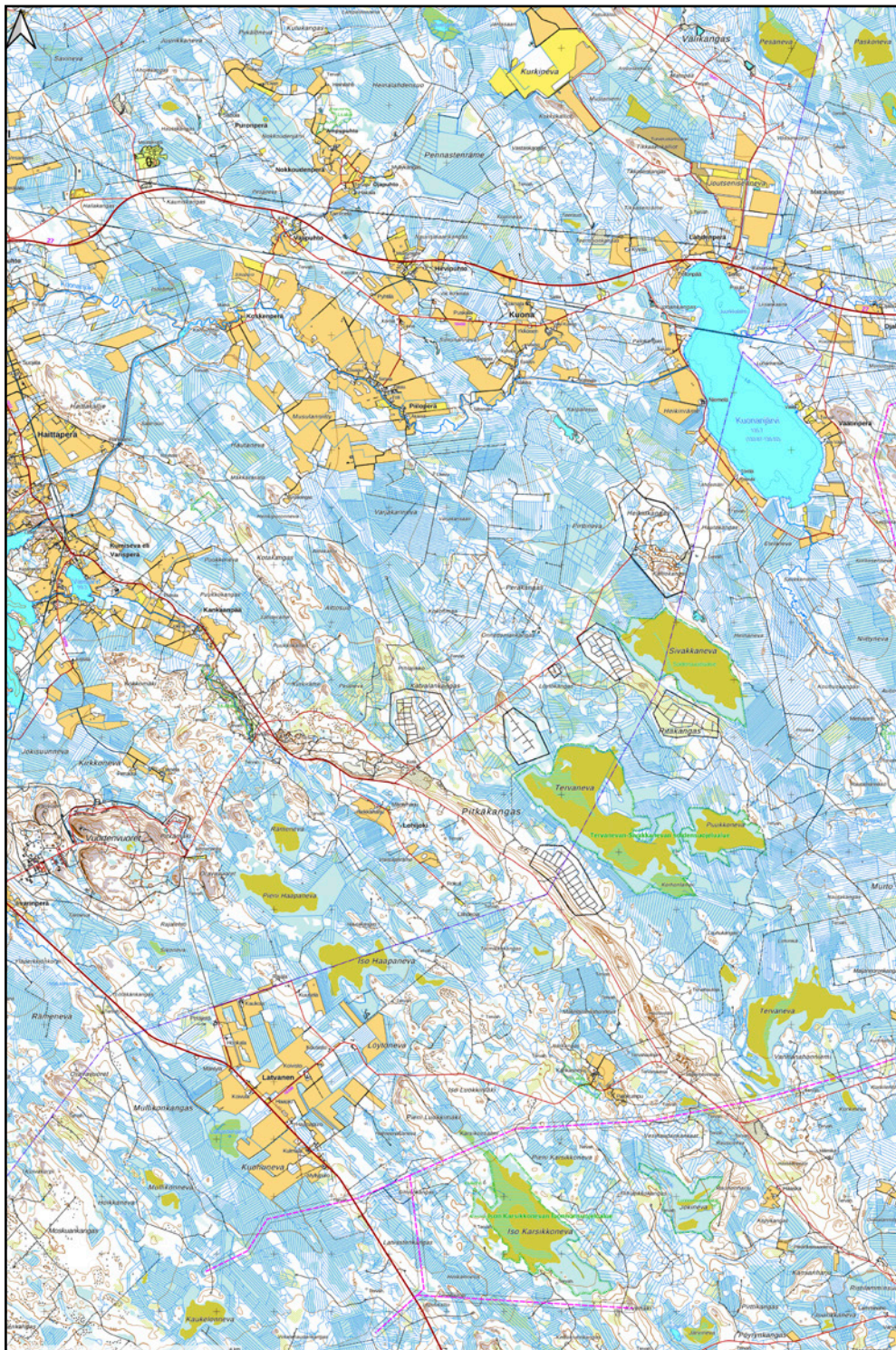


Pohjakartta:
Maanmittauslaitoksen
avoin data 2023.

Reviirikartta 3.

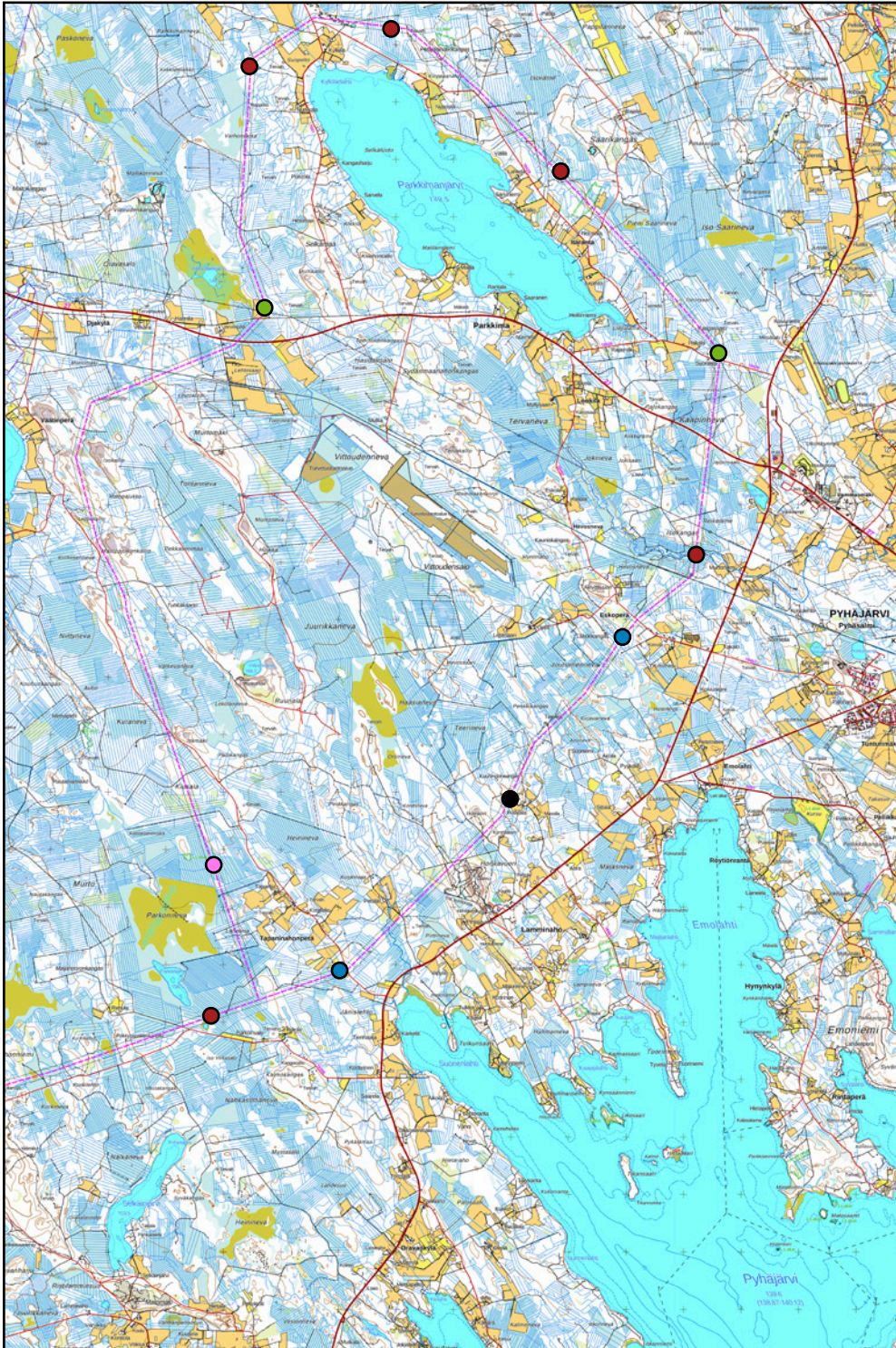
Harakan (1 pari), järripeipon (5 pr), viherpeipon (2 pr), punavarpusen (2 pr) ja pohjansirkkun (1 pr) reviirit.

- Harakka
- Viherpeippo
- Pohjansirkku
- Järripeippo
- Punavarpunen



Pohjakartta:
Maanmittauslaitoksen
avoin data 2023.

- Harakka
 - Viherpeippo
 - Pohjansirkku
- Järripeippo
 - Punavarpunen



*Pohjakartta:
Maanmittauslaitoksen
avoin data 2023.*

KIRJALLISUUS

Ahlman, S. 2023:

Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston uuden voimajohdon liito-oravaselvitys 2023.
Ahlman Group Oy.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019:

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.
Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.
Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Saurola, P., Valkama, J. & Velmala, W. 2013:

Suomen Rengastusatlas. Osa 1. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.
Helsinki.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Söderman, T. 2003:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja
Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Valkama, J., Saurola, P., Lehikoinen, A., Lehikoinen, E.,

Piha, M. Sola, P., & Welmala, W. 2014:

Suomen Rengastusatlas. Osa II. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.
Helsinki.




Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy

