

Kannuksen Tuohirämeen ja Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueiden sekä puistot yhdistävän sähkönsiirtolinjan ja sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen VE1–VE3 luontoselvitykset v. 2022–2023

Raportti Winda Energy Oy:lle 12.01.2023 [päivitys 29.02.2024]



Sisällys

1 JOHDANTO.....	5
2 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET.....	6
2.1 Aikaisemman havaintoaineiston kokoaminen	6
2.2 Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus	7
2.3 Lumijälkilaskennat	7
2.4 Pesimälinnusto	8
2.4.1 Pöllöjen ja päiväpetolintujen reviirikartoitukset	8
2.4.2 Kanaintujen soidinpaikkakartoitukset	9
2.4.3 Kanaintujen poikuelaskennat	9
2.4.4 Muu pesimälinnusto	9
2.5 Muuttolinnustoselvitykset.....	11
2.6 Liito-orava	12
2.7 Viitasammakko	12
2.8 Lepakkokartoitus	12
3 KANNUS, TUOHIRÄME	13
3.1 Tuohirämeen suunnittelualueen luontotyypit ja kasvillisuus	13
3.1.1 Suot.....	16
3.1.2 Metsät.....	18
3.1.3 Virkistyskäyttöarvot.....	19
3.1.4 Huomionarvoiset luontotyyppikuviot	19
3.2 Tuohirämeen suunnittelualueen eläimistö	20
3.2.1 Lumijälkilaskennat	20
3.2.2 Pesimälinnusto	22
3.2.3 Muuttolinnusto.....	29
3.2.4 Liito-orava.....	36
3.2.5 Viitasammakko	36
3.2.6 Lepakot	39
4 KALAJOKI, LINNANHARJU	40
4.1 Linnanharjun suunnittelualueen luontotyypit ja kasvillisuus.....	40
4.1.1 Suot.....	43
4.1.2 Metsät.....	45
4.1.3 Virkistyskäyttöarvot.....	47
4.1.4 Huomionarvoiset luontotyyppikuviot	47

4.2 Linnanharjun suunnittelualueen eläimistö.....	47
4.2.1 Lumijälkilaskennat	47
4.2.2 Pesimälinnusto	50
4.2.3 Muuttolinnusto.....	59
4.2.4 Liito-orava.....	67
4.2.5 Viitasammakko	67
4.2.6 Lepakot	69
5 KANNUS–KUKONKYLÄ (Sievi), SÄHKÖNSIIRTOLINJAVAIHTOEHDOT SVE1–SVE3	72
5.1 Sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen luontotyypit ja kasvillisuus	72
5.1.1 Metsät.....	73
5.1.2 Suot.....	75
5.1.3 Huomionarvoiset luontotyyppikuviot	76
5.2 Sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen eläimistö.....	77
5.2.1 Lumijälkilaskennat ja aikaisemmat huomionarvoiset nisäkäshavainnot	77
5.2.2 Pesimälinnusto	78
5.2.3 Liito-orava.....	84
6 LÄHTEET	85

Maastotyöt:

Tuohiräme:

FM Tanja Jylänki (kasvillisuus ja luontotyypit), Teppo Mutanen (lumijälkilaskenta, pesimälinnusto, kevätmuuttolinnusto, viitasammakko, liito-orava, lepakot), FM Wille-Pekka Lepo (syysmuuttolinnusto, lumijälkilaskenta), FT Panu Välimäki (lumijälkilaskenta)

Linnanharju:

FM Wille-Pekka Lepo (lumijälkilaskenta, kasvillisuus ja luontotyypit, pöllöt, kanalintusoitimet, syys- ja kevätmuuttolinnusto), Taneli Mutanen (pesimälinnusto), Teppo Mutanen (viitasammakko, lepakot), FT Panu Välimäki (liito-orava, kanalintusoitimet, viitasammakko), FM Netta Keret (viitasammakko)

Sähkönsiirtolinjavaihtoehdot:

FT Panu Välimäki (lumijälkilaskenta, liito-orava, pöllöt, kanalintusoitimet, pesimälinnusto), FM Jani Raitanen (pesimälinnusto, kanalintupoikuelaskennat), Wille-Pekka Lepo (kasvillisuus ja luontotyypit, pöllöt, kanalintupoikuelaskennat), Nestori Mutanen (kanalintupoikuelaskennat)

Raportointi: Panu Välimäki, Netta Keret, Wille-Pekka Lepo, Teppo Mutanen, Tanja Jylänki & Albus
Luontopalvelut Oy

Valokuvat: ©Tanja Jylänki, Wille-Pekka Lepo & Albus Luontopalvelut Oy

Karttapohjat:

Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu

(<https://www.maanmittauslaitos.fi/asio-verkossa/avoimien-aineistojen-tiedostopalvelu>)

(CC 4.0 -lisenssi)

Kansikuva: Metsäkortekorpi Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueella 12.08.2022.

Raportissa käsiteltävät lajit, joiden havaintopaikkatiedot ovat salattavia [salaustaso]:

teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (10 km × 10 km)]
riekko (<i>Lagopus lagopus</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (10 km × 10 km)]
pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (10 km × 10 km)]
metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (10 km × 10 km)]
huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)	[pesimäaikainen (01.02.–31.08.) karkeistus (10 km × 10 km)]
varpuspöllö (<i>Glaucidium passerinum</i>)	[pesäpaikan karkeistus (10 km × 10 km)]
viirupöllö (<i>Strix uralensis</i>)	[pesäpaikan karkeistus (10 km × 10 km)]
suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	[pesäpaikan karkeistus (10 km × 10 km)]
helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	[pesäpaikan karkeistus (10 km × 10 km)]
kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)	[pesimäaikainen (01.03.–31.07.) karkeistus (10 km × 10 km)]
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	[pesimäaikainen (15.04.–15.08.) karkeistus (10 km × 10 km)]
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	[pesimäaikainen (01.04.–31.07.) karkeistus (10 km × 10 km)]
maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (min. 50 km × 50 km)]
susi (<i>Canis lupus</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (10 km × 10 km)]
ahma (<i>Gulo gulo</i>)	[ympärivuotinen karkeistus (10 km × 10 km)]

Työssä viitattut asiakirjat:

Luontodirektiivi: Euroopan neuvoston direktiivi 1992/43/ETY luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasvillisuuden suojelusta

Lintudirektiivi: Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2009/147/EY luonnonvaraisten lintujen suojelusta

Luonnonsuojelulaki 5.1.2023/9

Vesilaki 27.5.2011/587

Metsälaki 12.12.1996/1093

Ympäristöministeriön asetus 2015/354 Natura 2000 –verkostoon kuuluvien alueiden luettelosta

Luonnonsuojeluasetus 14.2.1997/160, 17.6.2021/521

Valtiosopimus Euroopan lepakoiden suojelusta 104/1999

1 JOHDANTO

Tuulipuisto Oy Linnanharju (Y-tunnus: 3270035-1) suunnittelee tuulivoimapuistoa Kalajoen kaupunkikeskuksen eteläpuolella sijaitsevan Linnanharjun ympäristöön ($\approx 18,5 \text{ km}^2$) ja Tuulipuisto Oy Tuohiräme (Y-tunnus: 3253609-6) Kannuksen kaupunkikeskuksen pohjoispuolella sijaitsevan Tuohirämeen ympäristöön ($\approx 14 \text{ km}^2$). Kannuksen ja Kalajoen kuntarajan molemmin puolin sijaitsevien Linnanharjun ja Tuohirämeen tuulivoimapuistojen sähkönsiirto on ensisijaisesti suunniteltu toteutettavaksi yhteisellä suunnittelualueilta Sievin Kukonkylään kulkevalla sähkönsiirtolinjalla. Albus Luontopalvelut Oy toteutti Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueiden sekä näiltä Kukonkylään johtavien sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen SVE1–SVE3 (yht. $\approx 55 \text{ km}$) luontoselvitykset vuosina 2022–2023. Luontoselvitysten tavoitteena oli arvioida mahdollisuuksia ja rajoitteita tuulivoimapuistojen ja niiden sähkönsiirtolinjan toteuttamiseksi. Toteutetut luontoselvityskokonaisuudet käsittivät seuraavat osa-aluekokonaisuudet:

	Kannus, Tuohiräme	Kalajoki, Linnanharju	Sähkönsiirtolinja- vaihtoehdot SVE1–SVE3
(1) Paikallislinnusto			
a. Pöllöt	2 pv	3 pv	3 pv
b. Kanalinnut, soidinpaikat	6 pv	8 pv	4 pv
c. Kanalinnut, poikureviirit	–	–	4 pv
d. Muu pesimälinnusto	10 pv	10 pv	4 pv
e. Päiväpetolinnut	2 pv	2 pv	–
(2) Muuttolinnusto			
a. Lintujen kevätmuutto	13 pv	13 pv	–
b. Lintujen syysmuutto	13 pv	10 pv	–
(3) Muu eläimistö			
a. Lumijälkilaskennat	6 pv	3 pv	4 pv
b. Viitasammakko	5 pv	4 pv	–
c. Lepakot	6 pv	6 pv	–
d. Liito-orava	5 pv	5 pv	5 pv
(4) Kasvillisuus ja luontotyytit			
a. Kasvillisuus- ja luontotyytit	7 pv	7 pv	6 pv

Täydentävää havaintoaineistoa koottiin kaikista kohdelajiryhmistä tai kohdelajeista kaikilla maastokäynneillä ensisijaisen inventointikohteen havainnoinnin ohella.

Luontotyytit on käsitelty ensisijaisesti Kontula & Raunio (toim.) 2018 mukaisesti sekä soveltuvilta osin EU:n jäsenvaltioita sitovaa Natura 2000 luontotyyppiluokittelua (Airaksinen & Karttunen 2001)

noudattaen. Uhanalaisten luontotyyppien käsite on vakiintunut maankäytön suunnittelun luontoselvityksiin ja vaikutusten arviointeihin, mutta uhanalaisilla luontotyypeillä ei sellaisenaan ole erillistä asemaa luonnonsuojelulainsäädännössä. Luontotyypeistä huomioitiin erikseen luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset luontotyypit sekä metsälain perusteella suojatut luontotyyppikuviot. Linnustoselvityksissä (pesimä- ja muuttolinnusto) huomioitiin EU:n ns. lintudirektiivin mukaiset Natura-lajit ja kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaiset erityisesti suojeltavat lajit, uhanalaiset lajit (CR–VU) ja silmälläpidettävät (NT) sekä Suomen kansainväliset vastuulajit. Muuttolinnustoselvityksissä huomioitiin päiväpetolinnusto kokonaisuudessaan, lajien suojeluasemasta riippumatta. Kansallisesti erityisesti suojeltavan lajin tärkeän [ympäristöviranomaisen rajaaman] esiintymispaikan heikentäminen on kielletty. Suomen kansainväliset vastuulajit ovat lajeja, joiden Euroopan kannasta vähintään 15–20 % on maassamme. Vastuulajiasemalla ei ole lainsäädännöllistä perustaa, mutta maankäyttöä suunniteltaessa vastuulajien esiintymien säilyminen on luonnonsuojeluasetuksen mukaisten vähintään silmälläpidettävien lajien tapaan suositeltavaa pyrkiä varmistamaan luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi.

Pesimälinnustoselvityksen perusteita mukaillen yksittäisistä lajeista lepakoihin, viitasammakkoon ja liito-oravaan kohdistuvien esiintymisselvitysten ensisijaisena perusteena on kohdelajien EU:n luontodirektiivin liitteen II ja/tai liitteen IV(a) mukainen suojeluvelvoite. Luontodirektiivin II-liitteessä on huomioitu lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura-alueet) [lintudirektiivin 4. artiklaan rinnastettava velvoite]. Luontodirektiivin liitteessä IV mainitaan yhteisön tärkeinä pitämät eläin- [IV(a)] ja kasvilajit [IV(b)], joiden esiintymis-, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä kulkureittien hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain mukaan kiellettyä. Lepakkolajeja koskee myös Suomen hyväksymä Euroopan lepakoidensuojelusopimus (EUROBATS), minkä mukaan jäsenmaiden on pyrittävä säästämään lepakoille tärkeitä alueita. Edellä esitetyillä perusteilla selvityskäynneillä huomioitiin myös yksittäisten kasvilajien osalta EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV(b) mukaiset lajit sekä kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaiset erityisesti suojeltavat ja vähintään silmälläpidettävät lajit.

2 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET

2.1 Aikaisemman havaintoaineiston kokoaminen

Ennen luontoselvitysten maastoinventointeja maankäytössä huomionarvoisten kasvi-, nisäkä-, sammakkoeläin- ja lintulajien ja erityisesti sekä yö- että päiväpetolintulajien aikaisemmat havaintopaikkatiedot koostettiin tuulivoimapuistojen ja sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen suunnittelu-

alueilta ja niitä välittömästi ympäröiviltä alueilta vuosilta 1990–2022. Aikaisemmat havainnot koottiin asiantuntijoiden varmistamista havainnoista, jotka ovat saatavilla erillispyynnöstä Suomen Lajitietokeskuksen ylläpitämän havaintotietokannan kautta [sisältää petolintuhavaintojen osalta oleelliset Helsingin yliopiston rengastustoimiston havaintotietokannat (rengastus-, sääksi- ja pesäilmoitusrekisteri) sekä kaikista lajiryhmistä (eläimet ja kasvit) ympäristöviranomaisen (ELY) aikaisemmin soveltaman uhanalaistietokannan (Hertta)]. Suunnittelualueiden sekä niiden lähiympäristöjen luonnonsuojelumääräykset ja -rajaukset tarkistettiin Suomen Ympäristökeskuksen paikkatietopalvelusta ja Metsälain arvokkaat ympäristöt Metsäkeskuksen karttapalvelusta. Alueen merkityksellisille lajeille olennaisia abioottisia ominaisuuksia (kallioperä, pinta- / pohjamaalaji, valtakunnallisesti arvokkaat lohkareikot) koskevat ennakkotiedot koottiin avoimista paikkatietokannasta kootuista eri lähteiden tuottamista havaintoaineistoista.

2.2 Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus

Luontotyypeihin ja luontotyypeille leimallisiin tai muulla tavoin merkityksellisiin putkilokasvi- ja sammallajeihin sekä niiden perusteella suoraan tai välillisesti (mm. ravinteikkaus, hydrologia) määritettäviin luontotyyppiperusteisiin kohdistuvat maastoinventoinnit toteutettiin heinäkuun alkupuolelta elokuun loppuun jatkuneilla jaksoilla, jolloin kasvillisuus oli kattavasti havaittavissa ja parhaiten määritettävissä.

- Tuohiräme (11.07.–27.08.2022; 7 pv)
- Linnanharju (08.–13.07.2022; 7 pv)
- Sähkönsiirtolinjat (17.07.2023–22.07.2023; 6 pv)

Rekisteröitävän kuvion minimikokona pidettiin ensisijaisesti 0,5 ha, mutta luonnonsuojelun kannalta arvokkaat, ympäristöstään merkityksellisesti poikkeavat pienialaisemmat kohteet (lähteet, purot yms.) sovittiin tarpeen vaatiessa kuvioitavaksi erikseen.

2.3 Lumijälkilaskennat

Erityisesti nisäkäs- ja toissijaisesti linnustokartoituksiin sovelletut lumijälkilaskennat toteutettiin kolmiolaskentoina ja sovellettavin osin linjalaskentana:

- Tuohiräme (01.–10.04.2022; 11.–15.02.2023; 6 pv)
- Linnanharju (11.–15.02.2023; 3 pv)
- Sähkönsiirtolinjat (27.03.2023; 03.04.2023; 04.04.2023; 06.04.2023; 4 pv)

Linjalaskentaa sovellettiin vaihtoehtoisilla sähkönsiirtolinjavaihtoehtoilla sekä tuulivoimapuistojen suunnittelualueille sijoittuvia vesistöjä tai muita vastaavia elinympäristökuvioita seurailleen

ensisijaisesti EU:n luontodirektiivin huomioiman saukon (NAT) esiintymisen kartoittamiseksi. Linjalaskentojen lisäksi suunnittelualueilla toteutettiin 1–2 valtakunnallisessa riistaseurannassa sovellettavaa talvikolmiolaskentaa vastaava lumijälkilaskentakäyntiä. Valtakunnallisen talvikolmiolaskennan ohjeissa lumijälkien kirjaamista edellytetään seuraavista lajeista: metsäjänis, rusakko, orava, liito-orava, majava, piisami, susi, kettu, naali, supikoira, karhu, kärppä, lumikko, minkki, hilleri, näätä, ahma, mäyrä, sauikko, ilves, villisika, valkohäntäpeura, hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Lisäksi merkitään näköhavainnot metsosta, teerestä, pyystä, riekosta, peltopyystä, fasaanista, kanahaukasta ja korpista. Lumijälkilaskentojen ohella muuta lajistoa tarkkailtiin myös muiden selvitystoimien yhteydessä pitkin kesää.

2.4 Pesimälinnusto

2.4.1 Pöllöjen ja päiväpetolintujen reviirikartoitukset

Tuulivoiman linnustovaikutusten keskiössä ovat suurikokoiset ja harvalukuiset lajit, kuten pöllöt ja päiväpetolinnut. Tuulivoimapuistojen ja sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen suunnittelualueiden pöllöreviirien loppupalvesta toteutetuissa kartoituksissa sovellettiin yökuuntelumenetelmää (mm. Korpimäki 1984):

- Tuohiräme (01.04.2022; 02.04.2022; 2 pv)
- Linnanharju (21.02.2023–19.03.2023; 3 pv)
- Sähkönsiirtolinjat (08.–09.03.2023; 13.–14.03.2023; 20.–21.03.2023; 3 pv),

minkä lisäksi tuulivoimapuistojen suunnittelualueiden pesintöjä pyrittiin varmistamaan erillisillä soidinreviirikäynneillä touko- ja kesäkuun aikana.

Tuulivoimapuistojen suunnittelualueiden päiväpetolintuselvityksissä huomioitiin aiempien maastokäyntien yhteydessä tehdyt petolintuhavainnot sekä suunnittelualueiden aikaisempien lintuhavaintoaineistojen tarjoamat havainnot. Päiväpetolintujen esiintymistä selvitettiin kohdennetusti pesäpoikasaikaan etsimällä pesiä tai epäsuoria viitteitä pesinnästä (oksennuspallot, ulosteet, varoittelevat emolinnut):

- Tuohiräme (11.06.2022; 17.06.2022; 2 pv)
- Linnanharju (15.06.2022; 18.06.2022; 2 pv)

Varsinaisten reviirikartoituskäyntien ohella tuulivoimapuistojen alueilta kertyneet petolintuhavainnot kirjattiin yksityiskohtaisesti keväästä loppukesään toteutettujen maastokäyntien osalta.

2.4.2 Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Tuulivoimapuistojen sekä sähkönsiirtolinjojen suunnittelualueiden soidinpaikkojen kartoitukset toteutettiin kevään maastokäyntien aikana kuuntelemalla kohdelajien soidinääniä ja metson osalta myös etsimällä soittimessa kertovia ”siivenlaahausjälkiä”:

- Tuohiräme (03.04.2022–28.05.2022; 6 pv)
- Linnanharju (27.03.2023–03.05.2023; 8 pv)
- Sähkönsiirtolinjat (27.03.2023; 03.04.2023; 04.04.2023; 06.04.2023; 4 pv)

Varsinaiset soidinpaikkakartoitukset kohdennettiin ilmakuvatarkastelun perusteella suunnittelualueiden otollisimmille kohteille. Lisäksi havaintoja lajien suosimista elinympäristöistä ja lajien esiintymisestä kerrytettiin muiden linnustoselvityskäyntien aikana.

2.4.3 Kanalintujen poikuelaskennat

Kanalintujen poikuelaskennat suoritettiin valtakunnallisen riistakolmiolaskennan menetelmiä soveltavalla kolmen henkilön päiväaikaisella linjalaskennalla tuulivoimapuistoista Sievin Kukonkylään johtavilla sähkönsiirtolinjavaihtoehdoilla:

- Sähkönsiirtolinjat (22.07.2023–02.08.2023; 4 pv)

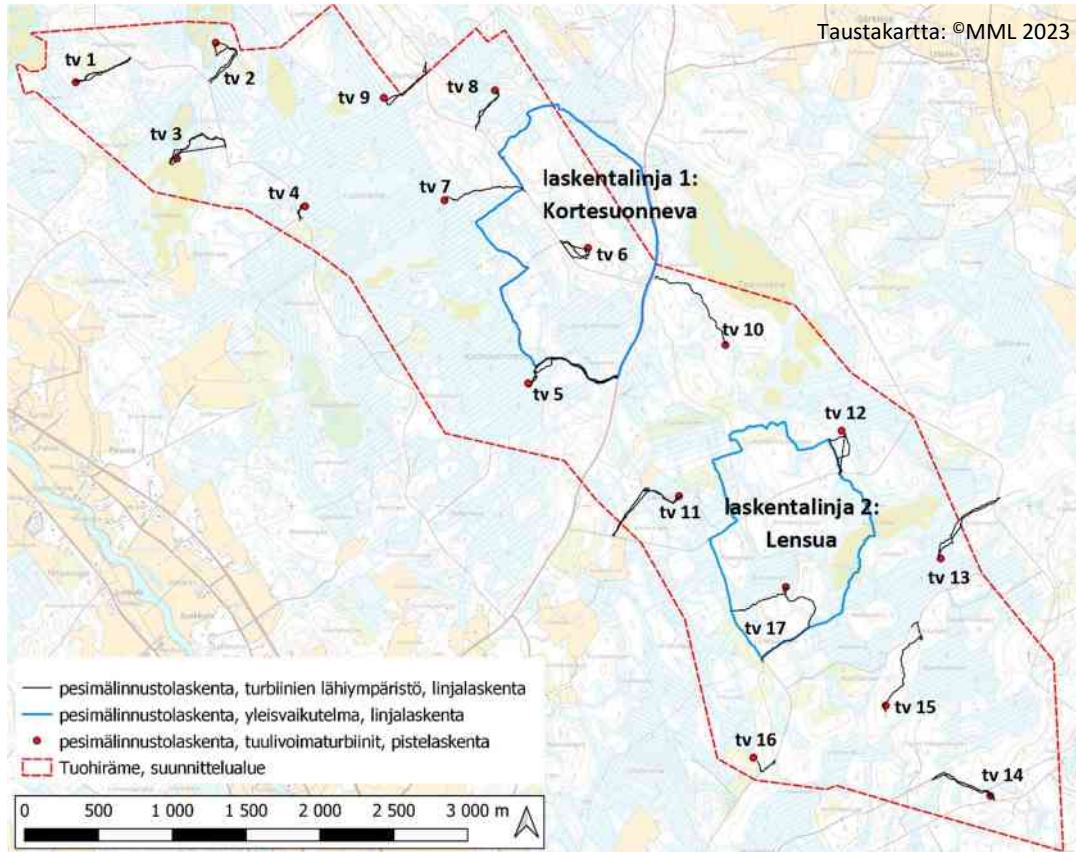
Laskennassa edettiin kolmen henkilön ryhmässä tasaisena rintamana siten, että keskimäinen henkilö seurasi tarkalleen suunnitellun sähkönsiirtolinjan keskilinjaa, ja hänen vierellään kulkivat 25 m etäisyydellä keskimäisen laskijan molemmin puolin. Havainnoissa eroteltiin mahdollisuuksien mukaan aikuiset kanalinnot sukupuolen mukaan sekä erikseen havaitut poikaset.

2.4.4 Muu pesimälinnusto

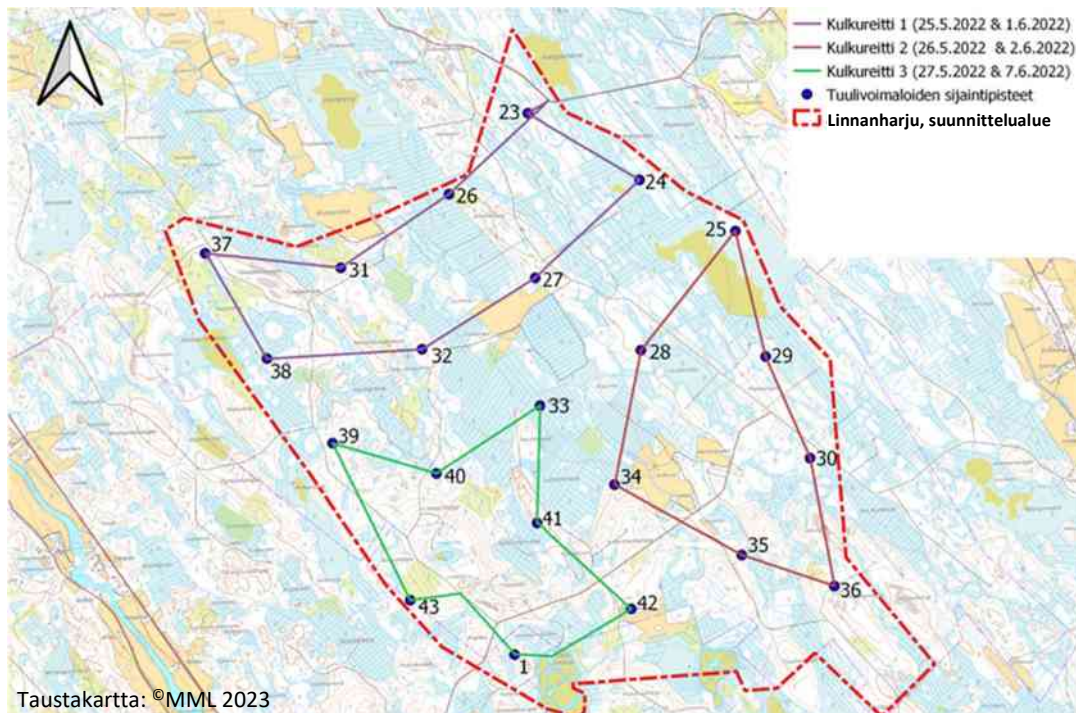
Pesimälinnustoselvityksissä sovellettiin tuulivoimaturbiinien suunnitelluilla sijoituskohteilla pistelaskentaa ja tuulivoimaloiden välialueilla sekä sähkönsiirtolinjavaihtoehdoilla toteutettua linjalaskentaa (**kuvat 1–3**):

- Tuohiräme (23.05.2022–28.05.2022; 07.06.2022–10.6.2022; 10 pv)
- Linnanharju (25.05.2022–07.06.2022; 10 pv)
- Sähkönsiirtolinjat (20.05.2023; 26.05.2023; 29.05.2023; 30.05.2023; 4 pv)

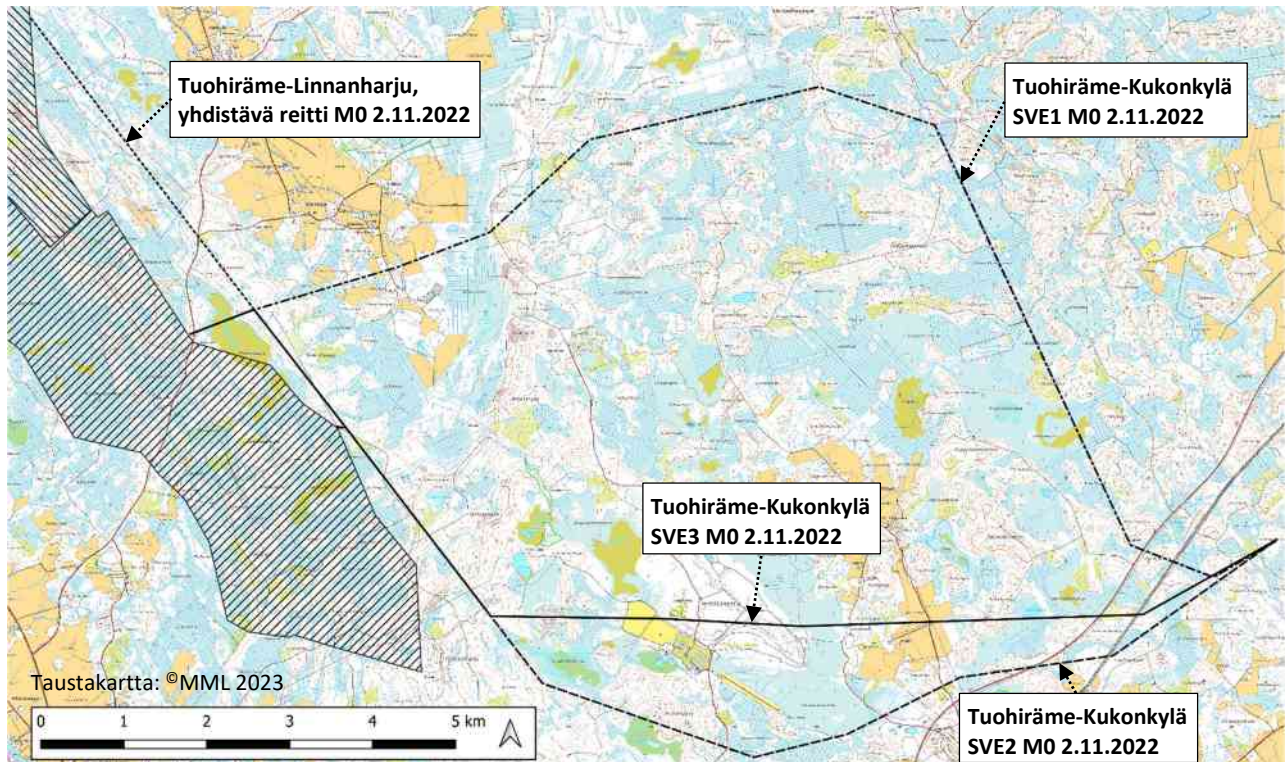
Pistelaskennat toteutettiin Luonnontieteellisen keskusmuseon linnuston pistelaskentaohjeita soveltaen. Pesimälinnustolaskennat toistettiin kahteen kertaan (I pesintäjakson alkupuolisko & II pesintäjakson loppupuolisko) lajien välisen fenologisen vaihtelun huomioimiseksi. Linjalaskentaa sovellettiin Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueilla tuulivoimaturbiinien välialueilla tai muilla linnustollisesti mahdollisesti arvokkaiksi arvioituilla alueilla ($2 \times 5 \text{ km} = 10 \text{ km}$) sekä suunnittelu-



Kuva 1. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue ja alueen pesimälinnustoselvityksen laskentalinjojen kulkureitit (tv1–tv17; laskentalinjat 1 & 2) ja tuulivoimaturbiinien suunniteltuja sijainteja vastaavien pistelaskentakohteiden sijoittuminen vuonna 2022.



Kuva 2. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue ja alueen pesimälinnustoselvityksen laskentalinjojen kulkureitit ja tuulivoimaturbiinien suunniteltuja sijainteja vastaavien pistelaskentakohteiden sijoittuminen vuonna 2022.



Kuva 3. Kannuksen Tuohirämeen ja Kalajoen Linnanharjun tuulivoimapuistojen suunnittelualueiden itäpuolelle Sievin Kukonkylään suuntautuvat tuulivoimapuistoille yhteiset sähkönsiirtolinjavaihtoehdot.

alueilta Sievin Kukonkylään johtavilla sähkönsiirtolinjavaihtoehdoilla. Erilliset linjalaskennat ajoitettiin paikallisen lintulajiston pesinnän huippuun ja laskettiin pistelaskennoista poiketen vain kertaalleen.

2.5 Muuttolinnustospelvitykset

Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueet sijoittuvat valtakunnallisesti keskeisiksi arvioituille lintujen kevätmuuttoreiteille ja lähelle vastaavaa länsirannikkoa seuraavaa syysmuuttoreittiä [ks. Toivanen ym. 2014]. Suunnittelualueilla suoritettiin sekä kevät- että syysmuuton maastotarkkailua vuosina 2022–2023:

- Tuohiräme (16.4.2022–22.05.2022; 01.09.2022–28.10.2022; 13 pv + 13 pv)
- Linnanharju (31.8.2022–31.10.2022; 31.03.2023–18.05.2023; 13 pv + 10 pv)

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa -opas (Ympäristöministeriö 2016) suosittelee Pohjois-Suomessa muutonseurannan laajuudeksi 20 päivää sekä keväällä että syksyllä. Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueet eivät sijaitse keskeisellä lintujen muuton rannikkovyöhykkeelle sijoittuvalla pullonkaula-alueella, minkä perusteella seurannan lievä supistaminen (20 pv → 10/13 pv) katsottiin perustelluksi.

2.6 Liito-orava

Liito-oravan (VU, NAT) elinympäristökartoitus ja esiintymisselvitys toteutettiin vähintään osittaiseen lumipeiteaikaan vallitsevaa ohjeistusta [Nieminen & Ahola (toim.) 2017] soveltaen:

- Tuohiräme (03.04.2022; 09.–10.04.2022; 16.–18.04.2022; 23.–24.04.2022; 5 pv)
- Linnanharju (15.05.2022; 25.04.–03.05.2023; 5 pv)
- Sähkönsiirtolinjat (18.04.2023; 19.04.2023; 25.04.2023; 27.04.2023; 03.05.2023; 5 pv)

Liito-oravan elinympäristökseen soveltaman kohteen vaatimusten täytyessä, lajin esiintyminen kohdekuviolla pyrittiin varmistamaan lajityypillisten ulostepapanoiden perusteella.

2.7 Viitasammakko

Viitasammakon esiintymisselvitys toteutettiin tuulivoimapuistojen suunnittelualueilla EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajien selvitysohjeistusta noudattaen [ks. Nieminen & Ahola (toim.) 2017]. Lajin esiintymistä kartoitettiin 4–5 maastokäynnillä kevään edistymisen näkökulmasta otolliseen aikaan huhtikuulta toukokuun puoliväliin jatkuneella jaksolla, kun laji oli tavattu soittimella tunnetulla esiintymispaikalla:

- Tuohiräme (07.05.–20.05.2022; 5 pv)
- Linnanharju (17.05.2022; 20.05.2022; 03.05.2023; 11.05.2023; 4 pv)

Täydentävää viitasammakkohavainnointia toteutettiin myös muiden keväällä ja alkukesästä toteutettujen maastoselvitysten yhteydessä ja kaikki havainnot kirjattiin.

2.8 Lepakkokartoitus

Lepakkoja kartoitettiin tuulivoimapuistojen suunnittelualueilla ultraäänidetektorilla Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen (SLTY) kartoitusohjeita mukaillen yöaikaisella aktiivikartoituksella lepakoille soveltuvilla elinympäristökuvioilla kolmeen kertaan (kesäkuu–elokuu) lepakoille soveltuvien sääolosuhteiden vallitessa:

- Tuohiräme (17.06.–21.08.2022) [17.–18.6., 1.–2.7. | 15.–16.7., 22.–23.7. | 6.–7.8., 20.–21.8.; 6 pv]
- Linnanharju (18.06.–20.08.2022) [18.–19.6., 2.–3.7. | 16.–17.7., 23.–24.7. | 5.–6.8., 19.–20.8.; 6 pv]

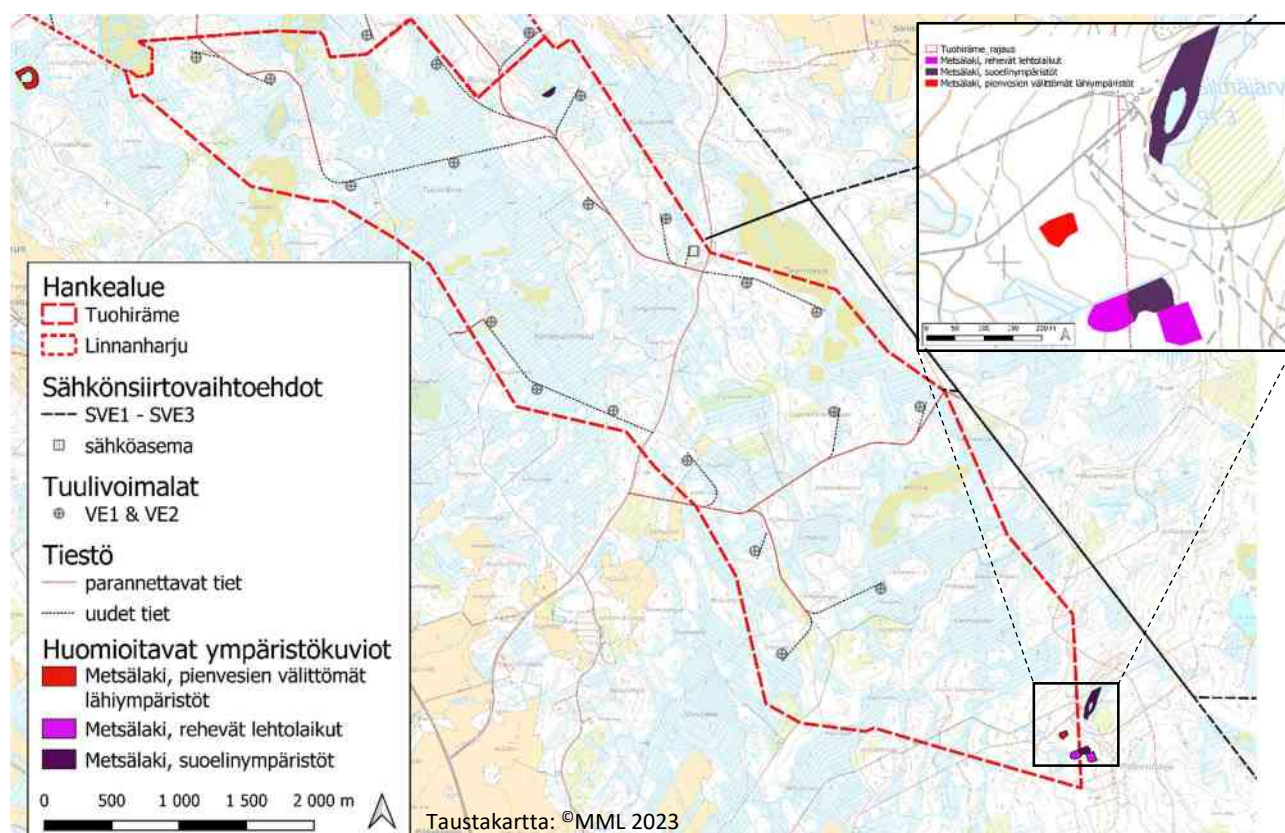
Lepakoille tärkeiden alueiden määrittämisessä ja rajaamisessa sovellettiin SLTY:n laatimaa luokittelua [Luokka I: lisääntymis- ja levähdyspaikka (heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty); Luokka II: tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti (EUROBATS mukaisesti maankäytössä huomioitava lepakkoalue); Luokka III: muu lepakoiden käyttämä alue (mahdollisuuksien mukaan huomioitava lepakkoalue).

3 KANNUS, TUOHIRÄME

3.1 Tuohirämeen suunnittelualueen luontotyytit ja kasvillisuus

Tuohirämeen suunnittelualue tai sen osat eivät sisälly valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan, soidensuojelun täydennysohjelmaan, Natura-alueisiin, eivätkä valtion hallinnoimiin tai yksityisiin luonnonsuojelualueisiin. Suunnittelualueen luontotyyppikuvioihin ei sisälly erillisiä luonnonsuojelulain ja vesilain mukaisia luontotyypppejä. Metsälain perusteella arvokkaiksi arvioitujen kaltaisista elinympäristökuvioista suunnittelualueella on huomioitu pienialaisin rajauksin alueen pohjoisosaan sijoittuvan Niinilammen ja sitä ympäröivän soistuman eteläpuolisko (suoelin ympäristö) sekä erillisrajauksina suunnittelualueen eteläkärjen ympäristöön sijoittuvat vähintään luonnontilaisen kaltaiset luokkiin *rehevät lehtolaikut*, *suoelin ympäristöt* ja *pienvesien välittömät lähiympäristöt* lukeutuvat luontotyyppikuviot, jotka pääosin sijoittuvat varsinaisen suunnittelualueen ulkopuolelle (**kuva 4**). Lisäksi suunnittelualueen lähiympäristössä on alueen luoteiskulman ulkopuolelle sijoittuva erillinen *pienvesien välittömät lähiympäristöt* -elinympäristökuvio.

Tuohirämeen suunnittelualue sisältyy keskiboreaaliseen Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä keidassoiden leimaamalle viettokeitaiden (keidassuot) suokasvillisuusvyöhykkeelle lähelle Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeen länsireunaa. Pohjanmaan-Kainuun



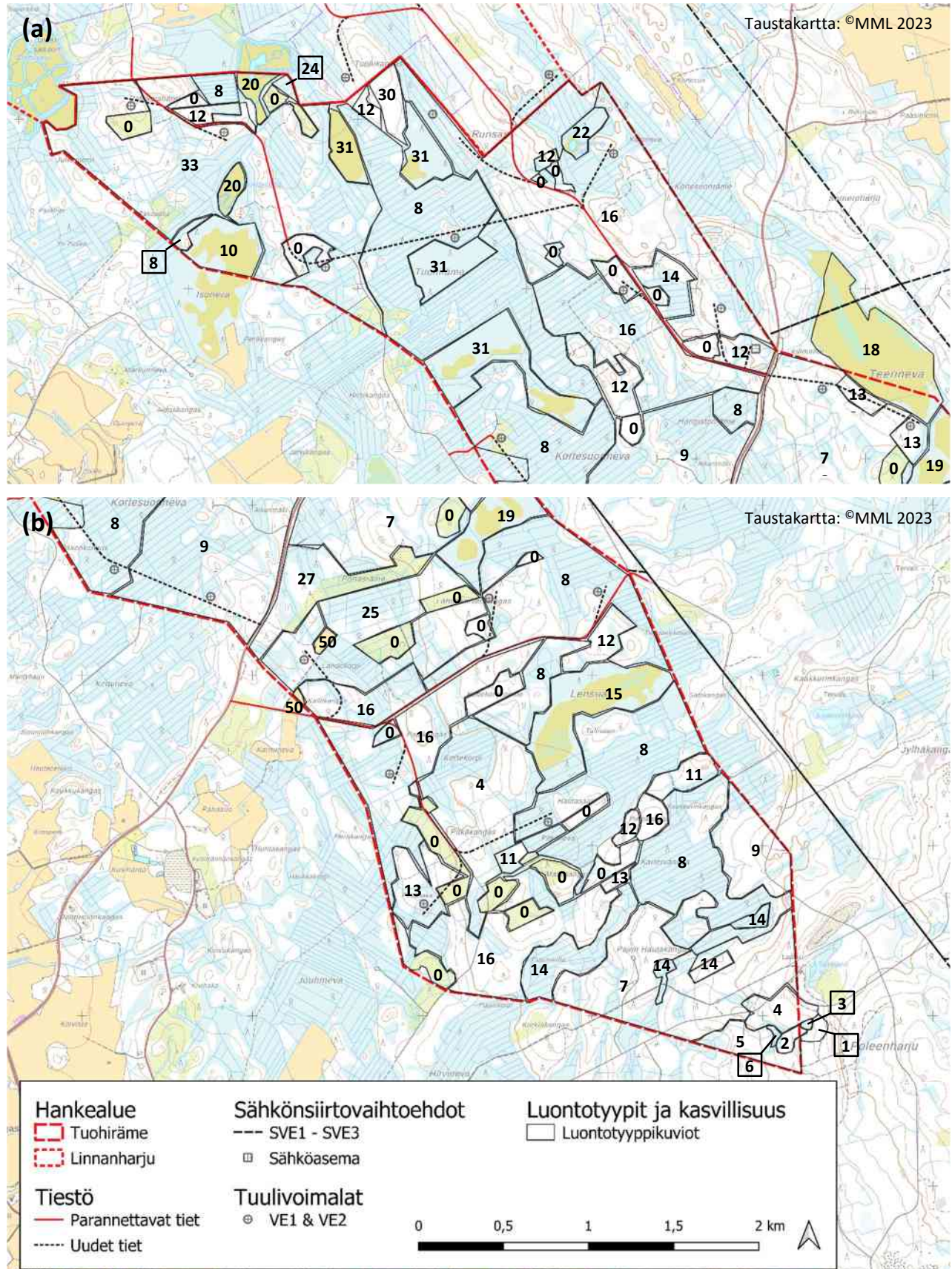
Kuva 4. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue ja alueelle tai sen lähiympäristöön sijoittuvat metsälain mukaiset erityiset elinympäristökuviot.

alueella välipintaisten, lyhytkortisten aapasoiden osuus on suurempi kuin muualla Suomessa. Pohjanmaan topografinen tasaisuus suosii laajojen aapasoiden ja samalla nevojen esiintymistä, kun taas topografian vaihtelevuus Kainuussa korpien ja rämeiden esiintymistä sekä lähdekasvillisuutta. Karbonaattialueilla on myös lettoja (Lapin kolmio, Kiiminki, Kainuun liuskealue).

Tuohirämeen suunnittelualue jakautuu useaan eri luontotyyppiin (**kuva 5, taulukko 1**). Tuohirämeen alueen mineraalimaiden kankaat vaihtelevat luontotyyppiltään mustikka-puolukkatyyppin ja metsälauhatyyppin tuoreen kankaan välillä. Kuivahkon kankaan tyyppiä on vain harvakseltaan. Suurin osa iältään nuorista kankaista ovat metsälauhatyyppin kangasta. Kankaiden pääpuulajina vaihtelevat kuusi (*Picea abies*) ja mänty (*Pinus sylvestris*). Tuohirämeen kangasmetsäkuviot ovat useimmiten voimakkaasti käsiteltyjä, puusto on tasaikäistä ja yksilajista, luonnon monimuotoisuuden ilmentäjänä näyttäytyvää lahoppuuta on niukasti ja ojitus on voimakasta. Luonnontilaisen kaltaista mustikka-puolukkatyyppin tuoretta kangasta löytyy muutaman hehtaarin alue hankealueen keskiosista. Luonnontilaista lehtoa on pienialaisesti hankealueen eteläkärjen välittömästä läheisyydestä (**kuva 4**).

Tuohirämeen suunnittelualueen suotyypit ovat enimmäkseen muuttumia, luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suokuvioita on niukasti. Soiden ja metsien ojitus on laskenut soiden ja metsien luonnontilaisuusastetta, sekä muuttanut luontotyyppikuvioiden kasvilajistoa. Tarkastelualueen suot kärsivät pohjaveden pinnan laskusta ja kangasmetsälajit ovat runsastuneet näillä alueilla. Männyn pituuskasvu on elpynyt ja männyntaimia löytyy sekä soiden reuna- että keskiosilta. Tuohirämeen suunnittelualueen suotyypit jakautuvat oligotrofisiin nevu- ja isovarpuräme- muuttumiin, rahkarämemuuttumiin, tupasvillärämemuuttumiin, sekä korpiin ja niiden muuttumiin.

Tuohirämeen suunnittelualueen nevat ja rämeet ovat ravinnetasoltaan karuja eli oligotrofisia. Karuilla nevoilla ja rämeillä tavataan lajistoa, joka selviytyy vähäravinteisessa ympäristössä. Rämeille tyypillisimmät kasvilajit ovat matalat varvut kuten kanerva (*Calluna vulgaris*) ja variksenmarja (*Empetrum nigrum*), mänty on rämekuvioiden valtapuuna. Nevoilta varvut puuttuvat lähes kokonaan ja rämeille ominaisen varpukasvillisuuden korvaavat ensisijaisesti lyhytkortiset heinät, kuten tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*) ja tupasluikka (*Trichophorum cespitosum*). Tuohirämeen suunnittelualueen korvet ovat ravinteisia soita, joilla kasvaa sekä metsävarpuja että erilaisia ruohoja ja heiniä. Mosaiikkimaisessa pohjakerroksessa vaihtelevat metsä- ja rahkasammaleet. Kangasmetsien lajisto on varpuvaltaista, puolukan (*Vaccinium vitis-idaea*) tai mustikan (*V. myrtillus*) vallitessa. Pohjakerroksessa yleisimpiä sammalia ovat metsäkerrossammal (*Hylocomium splendens*) ja seinäsammal (*Pleurozium schreberi*). Lehtojen lajisto on ruohovaltaista, ja varvut ovat vähälukuisia tai puuttuvat kokonaan.



Kuva 5a–b. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue sekä alueelle sijoittuvat luontotyyppikuviot (luontotyyppikuvioiden selitteet ks. taulukko 1) ja huomionarvoisten kasvilajien esiintymät.

Taulukko 1. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueelle sijoittuvien luontotyyppikuvioiden selitykset.

Kuvio	Luontotyyppi [uhanalaisuusluokka luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisena kuviona]
0	hakkuuaukio
1	Metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyyppin luonnontilainen lehto (GoMaT) [VU]
2	Luonnontilainen tai sen kaltainen Ruohokangaskorpi (RhKgK), puusto vanhaa, >100 v. [EN]
3	Mesotrofinen sararäme (MeSR) [VU]
4	Ruohokangaskorpimuuttumaa RhKgKmu, puusto alle 50 v.
5	Metsälauhattyypin tuoretta kangasta (DeMT), GoMat-lehtolaikkuja
6	Mesotrofinen sararäme (MeSR) [VU]
7	Metsälauhattyypin tuoreen kankaan (DeMT) nuorta kasvatusmetsää
8	Isovarpurämemuuttuma (VIRmu)
9	Puolukka-mustikkatyyppin tuoreen kankaan (VMT) nuorta kasvatusmetsää, paikoin isovarpuista soistumaa
10	Variksenmarjarahkarämemuuttuma (VaRaRmu)
11	Lähes luonnontilainen varttunut tuore kangas, VMT [VU]
12	Lähes luonnontilainen varttunut tuore kangas, VMT [VU]
13	Lähes luonnontilainen varttunut tuore kangas, VMT [VU]
14	Ruohokangaskorpimuuttumaa (RhKgKmu), puusto alle 50 v.
15	Oligotrofinen suursaranevamuuttuma (OIVSNmu) ja oligotrofinen lyhytkorsinevamuuttuma (OILkNmu), reunat variksenmarjarahkarämemuuttumaa (VaRaRmu)
16	VMT nuorta kasvatusmetsää, soistuneissa kohdissa isovarpuinen rämemuuttuma (VIRmu)
17	Mustikka-puolukkatyyppin tuore kangas (VMT), ojitettu
18	Oligotrofinen suursaranevamuuttuma (OIVSNmu) ja vastaava lyhytkorsinevamuuttuma (OILkNmu)
19	Variksenmarjarahkarämemuuttuma (VaRaRmu) ja Tupasvillarämemuuttuma (TRmu)
20	Sara- ja ruoholuhta (SRhL)
21	DeMT-kangas, mänty valtapuu
22	OILkN, lammen reunus OIVSN, rahkoittuu metsää kohden siirryttäessä [VU]
23	DeMT-taimikko, mänty valtapuu
24	RhKgKmu, harvennettu ja ojitettu, puusto enintään 50 v.
25	RhKgKmu, harvennettu ja ojitettu, puusto enintään 50 v., paikoitellen karumpaa isovarpurämettä
26	VMT-kasvatusmetsää, harvennettu, ojitettu, mänty valtapuu
27	DeMT-taimikkoa, mänty valtapuu
28	RhKgKmu, puusto kuusivaltaista; paikoin metsäalvejuurivaltaista saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu)
29	Isovarpurämemuuttuma (VIRmu), kuivemmilla paikoilla VMT-kangasta
30	Variksenmarja-puolukkatyyppin kuivahkoa kangasta (EVT)
31	Tupasvillarämemuuttuma (TRmu)
32	Saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu), puusto nuorta
33	DeMT- nuorta kasvatusmetsää ja taimikkoa. Soistuneissa kohdissa korven tyyppilajit runsastuvat, mm. metsäalvejuuri, metsäimmarre, korpipaatsama, korpirahkasammal jne.
50	Kesantopelto.

3.1.1 Suot

Tuohirämeen suunnittelualueen suot jakautuvat korpi-, räme- ja nevuuttumiin. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita on erittäin vähän. Suunnittelualueen korprien päätyyppi on

ruohokangaskorpi (RhKgK) ja sen muuttumat (RhKgKmu). Pienialaisesti esiintyy myös muita korpityyppejä, kuten metsäkortekorpea (MkK) ja saniaiskorpea (SaK), yleensä vaihtettumisvyöhykkeessä muihin luontotyyppisiin. Korpikuviot sijaitsevat pääosin suunnittelualueen keski- ja eteläosissa. Alueen ainoa luonnontilaisen kaltainen korpikuvio sijaitsee aivan alueen eteläkärjessä (**kuva 5, kuvio 2**). Kyseisellä kuviolla puuston ikä ja rakenne lähentelee luonnontilaista, mutta lahoppuuta on niukasti. Muutaman hehtaarin alue on jätetty metsätaloustoimien ulkopuolelle, ja kuvion kuusivaltainen puusto on nykyisellään arviolta yli 100-vuotiaasta. Muutoin Tuohirämeen suunnittelualueen korpiset luontotyypit ovat ojituksen ja puuston hakkuiden seurauksena puustoltaan nuorehkoja (< 50 v.) muuttumia. Tuohirämeen ruohokangaskorvet ovat ohutturpeisia soita, missä turvekerros on epäyhtenäinen. Pohjakerroksessa kasvavat yleisinä käenkaali (*Oxalis acetosella*), oravanmarja (*Maianthemum bifolium*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*), sekä metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*) ja metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*). Metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*) tai metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*) ovat yleisiä ja välillä niin runsaita, että korpityyppi muuttuu saniaiskorveksi tai metsäkortekorveksi. Varvuista mustikka on yleisin.

Tuohirämeen suunnittelualueen toinen puustoisten soiden päätyyppi on isovarpurämemuuttuma (VIRmu). Vaivaiskoivu (*Betula nana*) ja suopursu (*Rhododendron tomentosum*) vaihtelevat kenttäkerroksen valtavarpuna, kangas- ja varvikkorahkasammalet vallitsevat pohjakerroksessa. Ojitus, hakkuut ja puuston käsittely laskevat näiden luontotyyppikuvioiden luonnontilaisuutta.

Suunnittelualueen avosuot ovat tyypiltään oligotrofista lyhytkorsinevaa ja sen muuttumaa (OILkNmu) ja osin oligotrofista suursaranevaa ja sen muuttumaa (OIVSNmu). Suursaraisella osalla rämerahkasammal (*Sphagnum angustifolium*) vallitsee välipinnassa, seassa sara- (*S. phallax*) ja punarahkasammalta (*S. medium*). Vesisara (*Carex aquatilis*) on yleinen yhdessä jouhisaran (*C. lasiocarpa*) kanssa, tupasvillaakin on runsaasti. Välipinnalla runsaasti mutasaraa (*C. limosa*) ja leväkköä (*Scheuchzeria palustris*). Reunaojitus heikentää nevojen vesitaloutta ja soiden kuivettuminen on ilmeistä. Alueen ainoa luonnontilaisen kaltainen oligotrofinen lyhytkorsineva ja oligotrofinen suursaraneva löytyvät Niinilammen ympäristöstä (metsälain suolinympäristökuvio) (**kuva 5, kuvio 22**). Alue on reunusojitettu, mutta reunusojitus ei juuri näy vedenpinnan laskemisena eikä heijastu kasvilajistokoostumukseen. Eräällä Niinilampea ympäröivien nevakuvioiden ulkopuolelle rajautuvan puolukka-mustikkatyyppin kangasmetsän (VMT) sisään jäävällä pienialaisella isovarpuräme-kuviolla kasvaa silmälläpidettävää suopunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*).

Suunnittelualueen lyhytkortisia nevoja ympäröi usein variksenmarjarahkarämemuuttuma (VaRaRmu). Suotyypin valtavarpu on variksenmarja, jota kasvaa ruskorahkasammalmättäillä

[*Sphagnum fuscum*] runsaasti. Ojitusten kuivattava vaikutus on selkeästi havaittavissa sekä neva-että rämeluontotyypeillä männyn pituuskasvun elpymisenä ja männyn taimien runsautena, sekä karhunsammalen (*Polytrichum*) hallitsemina mättäinä.

Tupasvillarämemuuttumaa (TRmu) löytyy suunnittelualueen pohjoispuoliskolta (**kuva 5, kuvio 31**). Nämä rämeet sijaitsevat ojitettujen alueiden keskellä ja niitä ympäröi isovarpurämemuuttuma. Puusto on mäntyvaltaista, tupasvillaa kasvaa kenttäkerroksessa valtalajina, ja pohjakerroksessa vallitsevat rämerahkasammal sekä ruskorahkasammal. Männyn pituuskasvu on elpynyt ja taimia on harvakseltaan. Vaivaiskoivu esiintyy näillä kohteilla paikoin runsaana.

Tuohirämeen suunnittelualueelta löytyy sara- ja ruoholuhtaa (SRhlu) Vähänvedenjärven keskeltä ja Pahikaisenjärven ympäriltä (**kuva 5, kuvio 22**). Sara- ja ruoholuhdilla liereäsaraa (*Carex diandra*) on runsaasti viiltosaran (*C. acuta*) ja vesisaran lisäksi, ruohoista yleisinä esiintyvät rantakukka (*Lythrum salicaria*), ranta-alpi (*Lysimachia vulgaris*) sekä vehka (*Calla palustris*).

Suunnittelualueen läheisyydestä löytyy erittäin pienialaisesti luonnontilaisenkaltaista mesotrofista sararämettä (**kuva 5, kuvio 3**; metsälaki: suoelinympäristöt). Sararämeiden vaateliaimpiin kasvilajeihin sisältyvät suunnittelualueella hajanaisesti esiintyvät siniheinä (*Molinia caerulea*), koukkurahkasammal (*Sphagnum subsecundum*), äimäsara (*Carex dioica*) ja silmälläpidettävä (NT) suopunakämmekä (*D. incarnata* ssp. *incarnata*).

3.1.2 Metsät

Tuohirämeen suunnittelualueen eteläosasta löytyy pienialaisesti lehtotyyppejä, jotka ovat joko tuoreita runsasravinteisia lehtoja tai keskiravinteisia lehtoja (**kuva 5, kuviot 1 & 5**). Luonnontilaista lehtoa löytyy suunnittelualueen eteläosan läheisyydestä ja kyseinen kuvio edustaa tyypiltään metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyyppejä (GOMaT) (metsälaki: rehevät lehtolaikut). Kangasmetsälajit puuttuvat lähes täysin ja kieloa (*Convallaria majalis*) kasvaa muiden tyyppilajien seassa runsaana ja rauhoitettua valkolehdokkia (*Platanthera bifolia*) selvästi niukemmin ja hajanaisemmin. Ydinalueelta poispäin mentäessä kangasmetsälajit yleistyvät, lehto pirstaloituu puolukka-mustikkakankaan sekaan. Lähistön kangasmetsissä onkin yleisenä pienialaisia GoMaT-laikkuja.

Tuohirämeen suunnittelualueen kankaat vaihtelevat mustikka-puolukkatyyppin (VMT) ja metsälauhatyyppin (DeMT) tuoreen kankaan välillä. Kuivahkon kankaan variksenmarja-puolukkatyyppiä (EVT) on vain harvakseltaan laikkuina metsälauhatyyppin tai mustikka-puolukkatyyppin seassa kallioisilla alueilla. Suurin osa iältään nuorista kankaista ovat metsälauhatyyppin kangasta. Pääpuulajina kuusi ja mänty vaihtelevat kuvioiden välillä. Suunnittelualueen kankaat ovat useimmiten voimakkaasti käsiteltyjä, puusto on tasaikäistä ja yksilajista, lahoppuuta on niukasti ja soistumat ojitettu.

Suunnittelualueen ainoa lähes luonnontilainen ja iältään varttunut mustikka-puolukkatyyppin kangas-metsä löytyy suunnittelualueen eteläpuoliskolta Pirttikankaan ja Kaakkurinkankaan lähiympäristöstä (**kuva 5, kuviot 11–13**). Muutaman hehtaarin alueella kasvava metsä on iältään noin 100-vuotiasta ja lahopuuta esiintyy siellä täällä sekä pysty- että maalahopuuna. Pääpuulajina on kuusi, seassa jonkin verran mäntyä. Puusto on tasaikäistä. Mustikka on paikoittain puolukkaa runsaampi ja pohjakerroksessa metsäkerrossammal on seinäsammalta runsaampi.

3.1.3 Virkistyskäyttöarvot

Tuohirämeen suunnittelualueella kasvaa runsaana isokarpaloa (*Vaccinium oxycoccos*), hillaa (*Rubus chamaemorus*), mustikkaa ja puolukkaa. Inventoinnissa havaittiin kaikissa näissä runsaana marjoja tai raakileita. Marjastuksen ohella alueella on seurakunnan rakentama Metsäkirkko, mikä on kaikkien käytettävissä. Metsäkirkon kautta kulkee suunnittelualueen halki kulkeva maastopyöräilyreitti, minkä ohella suunnittelualueen kaakkoiskulmalle sijoittuvalla Silmäjärvellä on virkistyskäyttöön tarkoitettu pururata, laavu, wc ja kalastuspaikka. Suunnittelualueen virkistyskäyttöön sisältyy metsästys (mm. karhu kaadettiin 2 vuotta sitten, tehokasta nädän loukkupyynnä) ja alueen metsäteitä käyttävät aktiivisesti paikalliset pyöräilijät, kävelijät sekä koiranulkoiluttajat.

3.1.4 Huomionarvoiset luontotyyppikuviot

Ruohokangaskorpi (RhKgK) (**kuva 5, kuvio 2**) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) luontotyyppiä. Ruohokangaskorpi sisältyy EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin puustoiset suot (91D0). Ruohokangaskorpi voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *ruohokorvet*. Metsäkurjenpolvi-käenkaali-oravanmarjatyypin (GOMaT) lehto (**kuva 5, kuvio 1**) on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) luontotyyppiä ja sisältyy EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *lehdot* (9050). Tuohirämeen suunnittelualueen lehtolaikkuja sisältävät kangasmetsät voivat sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *rehevät lehtolaikut*.

Puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kangas (**kuva 5, kuviot 11, 12 ja 13**) sisältyy uhanalaisasemaltaan vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat. Kuviot voivat sisältyä myös EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *luonnonmetsät* (9010).

Mesotrofinen lyhytkorsiräme (**kuva 5, kuviot 3 ja 6**) on vaarantunut (VU) luontotyyppi. Luontotyyppi sisältyy EU:n luontodirektiivin tyyppiin *puustoiset suot* (91D0).

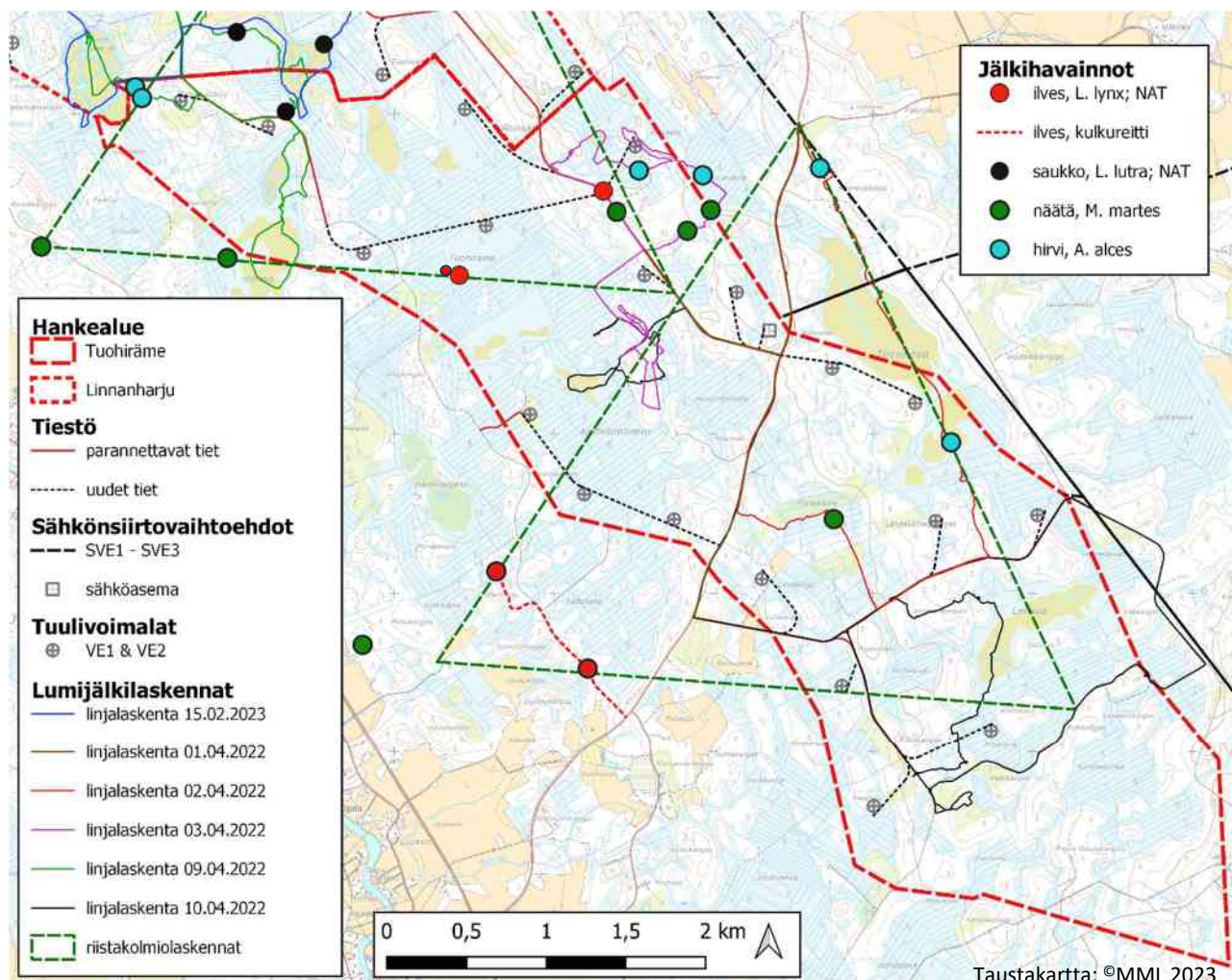
Oligotrofinen lyhytkorsineva (**kuva 5, kuvio 22**) sisältyy vaarantuneeksi (VU) luokiteltuihin minerotrofisiin lyhytkorsinevoihin. Luontotyyppi kuuluu EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *vaihtumissuot ja rantasuot* (7140). Oligotrofinen lyhytkorsineva voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

Oligotrofinen saraneva (**kuva 5, kuvio 22, lammen ranta**) kuuluu saranevoihin ja on luokiteltu vaarantuneeksi luontotyyppiä (VU). Luontotyyppi sisältyy EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *vaihtumissuot ja rantasuot* (7140). Oligotrofinen saraneva voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

3.2 Tuohirämeen suunnittelualueen eläimistö

3.2.1 Lumijälkilaskennat

Tuohirämeen suunnittelualueella esiintyvistä nisäkäslajeista kansallisesti huomionarvoisin on havaintopaikkatiedoiltaan kansallisesti *Salattava laji 1*. Lajista saatiin lumijälkilaskentojen jälkeen myös näköhavainto suunnittelualueen länsilaidan läheisyydessä kulkevalta metsäautotieltä. Lestijokilaakson suunnittelualueen vaikutusalueen ulkopuolinen laita vaikutti lumijälkilaskentojen perusteella yleisemminkin metsälajiston soveltamalta kulkureitiltä. Edellä viitatus lajin ohella metsänrajan ympäristössä havaittiin jälkiä tavanomaisemmista lajeista, kuten metsäkauris (*Capreolus capreolus*), jänis / rusakko (*Lepus timidus* / *L. europaeus*), kettu (*Vulpes vulpes*), orava (*Sciurus vulgaris*), kärppä (*Mustela erminea*) ja huomionarvoisesti myös yksittäinen tuore ilveksen (*Lynx lynx*; NAT) lestijokilaakson myötäinen suunnittelualueen länsilaidan ulkopuolinen kulku-ura (**kuva 6**). Vuonna 2023 ilves havaittiin myös Tuohirämeen suunnittelualueen pohjoisosassa Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen lumijälkilaskentojen yhteydessä. Ilveksen pysyvä esiintyminen suunnittelualueella on jälkihavaintojen perusteella kuitenkin epätodennäköistä. Muista lumijälkilaskennoissa havaituista huomionarvoisista lajeista saukon (*Lutra lutra*; NAT) ensisijaista elinympäristöä edustavat joet (Vj), mutta lajia tavataan tavanomaisesti myös muilla makean veden kuvioilla, kuten järvissä ja lammissa (Vs) sekä edelleen pienemmissä puroissa ja noroissa (Vp). Tuohirämeen suunnittelualueella pohjoisosan kosteikot ja niiden väliset yhdysojat ovat säännöllisesti saukon käytössä (**kuva 6**), vaikka lajin pesinnästä alueella ei ole varmuutta. Paikallisten metsästäjien mukaan suunnittelualueen lammilla tavattavat saukot tulevat tyypillisesti Lestijoelta ojia pitkin ja kiertävät säännöllisesti alueen järvissä ja lammissa saalistamassa. Varsinaisesti huomionarvoisten lajien lisäksi Tuohirämeen suunnittelualueella esiintyy, mahdollisesti aktiivisen metsästyksen seurauksena harvalukuisena näättä (*Martes martes*) (**kuva 6**). Näättä on leimallisesti metsäympäristöihin (M) sidonnainen, Suomessa elinvoimaiseksi luokiteltu laji, jonka suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan EU:n luontodirektiivin liitteen V mukaisesti, minkä perusteella lajin elinolosuhteiden heikentämistä tulee välttää.



Kuva 6. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue ja alueella tai sen lähiympäristössä tavattujen huomionarvoisimpien nisäkäslajien lumijälkien sijoittuminen (ks. myös kuva 15). Kuvassa esitetyjen lajien lisäksi suunnittelualueelta tunnetaan esiintymistiedoiltaan *Salattava laji 1*.

Lumijälkilaskennoissa ei havaittu lähialueella tunnetusti elävän kansallisesti *Salattavan lajin 2* jälkiä. Tarkastelujaksolla havaittiin epäsuoria viitteitä lajin esiintymisestä ympäröivällä alueella Välikannuksen Pesolassa Lestijoen itäpuolella sekä myöhemmin kesällä Kannuksen kuntakeskuksen itäpuolella. Paikallisten metsästäjien mukaan lajin vakinainen esiintyminen rajoittuu suunnittelualueen eteläpuoliselle alueelle Kokkolan Ullavalle.

Lumijälkilaskentojen yhteydessä havaittiin tarkemmin myöhemmin tarkasteltavista taksoneista Natura-lajeihin luettavat palokärki (*Dryocopus martius*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) ja kolme esiintymistiedoiltaan salattavaksi luokiteltua lajia (*Salattavat lajit 3, 4 ja 14*). Muita vähintään silmälläpidettäviä lintulajeja edustivat suunnittelualueen keskiosan varttuneemmassa Kortesuonnevan itäpuolen kuusivaltaisella kangasmetsäkuviolla tavattu *Salattava laji 5*, suunnittelualueen itälaidalla sijaitsevan Teerinevan länsireunuksen sekä alueen lounaislaidan (Maalikangas–Pitkäkangas) vastaavassa elinympäristössä ja pohjoisosaan sijoittuvalla Pahikaisen-

järven reunuskankaalla tavattu erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen (*Poecile montanus*). Lisäksi hömötiaisen kanssa Maalikangas–Pitkäkangas -alueella tavattiin vaarantunut (VU) töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*). Toistaiseksi mainitsematta jääneitä tavanomaisia lajeja lumijälkilaskennoissa edustivat riistalajina olennainen hirvi (*Alces alces*), lumikko (*Mustela nivalis*), korppi (*Corvus corax*), talitiainen (*Parus major*) ja käpytikka (*Dendrocopos major*).

3.2.2 Pesimälinnusto

3.2.2.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Vuoden 2022 soidin- ja pesimäaikaan toteutetun pöllölajistokartoituksen perusteella Tuohirämeen suunnittelualueella esiintyvät pesivinä lajeina kaksi esiintymistiedoiltaan rajoitetuksi asetettua lajia, viirupöllö (*Strix uralensis*; NAT) ja varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*; VU, NAT). Viirupöllö ja varpuspöllö tunnetaan suunnittelualueelta aikaisemmiltakin vuosilta, mutta aikaisemmat havaintoruudut vaikuttivat vuoden 2022 kartoituskäynneillä asumattomilta.

Edellä mainittujen lajien ohella huuhkajan (*Bubo bubo*; EN, NAT) pesintä tunnetaan suunnittelualueen välittömästä läheisyydestä. Huuhkajan havaitsematta jääminen paitsi tässä yhteydessä, mutta myös yleisemmin viimeisen 20-vuoden aikana tarkoittaa aikaisemman reviirin (1990-luku) asutustilanteen muuttuneen. Muista suunnittelualueen lähiympäristöstä tunnetuista lajeista suopöllön (*Asio flammeus*; NAT) ja helmipöllön (*Aegolius funereus*; NT, NAT) aikaisemmat reviirit ovat sijoittuneet yksinomaan suunnittelualueen länsipuoliselle alueelle Lestijokilaakson maatalousympäristöön eikä lajeja havaittu suunnittelualueella vuoden 2022 pöllökartoitustoimien yhteydessä. Suopöllö havaittiin (2 havaintoa) saalistamassa lepakkokartoituskäyntien yhteydessä suunnittelualueen pohjoispuolella Kalajoen kaupungin alueella.

Tuohirämeen suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä havaittiin v. 2022 maastoinventointikäyntien yhteydessä päiväpetolintuihin lukeutuvista lajeista neljä pesimisaikaisilta havaintotiedoiltaan salattavaksi luokiteltua lajia (*Salattavat lajit 5, 11–13*) sekä tuulihaukka (*Falco tinnunculus*; NAT) ja varpushaukka (*Accipiter nisus*). *Salattavasta lajista 13* havaittiin yksi nuori yksilö suunnittelualueen kevätmuutonseurannan yhteydessä eikä laji pesi suunnittelualueella. Tuulihaukan asema suunnittelualueella on samankaltainen kuin edellisellä lajilla. Laji havaittiin kahden yksilön voimin, joista toinen (Kusihäntä) oli selvä muuttaja ja toinen mahdollisesti suunnittelualueen pohjoispuolisilla Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueeseen lukeutuvilla Uusi-Mannilan pelloilla pesivä yksilö. Laajemmassa tarkastelussa tuulihaukka vaikuttaa esiintyvän ensisijaisesti suunnittelualueen lännenpuoleisella peltoalueella Lestijokilaaksossa. *Salattavan lajin 5* osalta havainnot ovat osin ristiriitaisia. Suunnittelualueella on lajille pidemmän aikaa sitten

valmisteltu keinopesä. Keinopesän läheisyydessä havaittiin useampaan kertaan reviirikäyttäytymistä ilmentävä yksilö, minkä lisäksi lajin pidempiaikaisesta läsnäolosta kertoivat ympäristön runsaat saalisjätökset [mm. naurulokki (*Larus ridibundus*)]. Kuitenkaan *Salattava laji 5* ei varmuudella ainakaan kuvion keinopesässä pesinyt eikä pesintää havaittu muuallakaan. Mahdollisesti paikallinen pari jätti tuntemattomasta syystä v. 2022 pesinnän väliin. Vastaavalla tavalla varpushaukan pesinnästä suunnittelualueella ei saatu suoria todisteita. Laji tavattiin suunnittelualueella vain yhden kerran, mutta saalisjätöksiä oli pysyvään reviiriin viittaavasti runsaammin ja pidemmältä aikaväliltä aikuisen havaintopaikan ympäristössä suunnittelualueen länsi- / lounaislaidan molemmin puolin.

Salattavan lajin 12 osalta havaintoaineisto ei myöskään käsittänyt pesäpaikan löytymistä, mutta ko. lajin kohdalla rekisteröitiin kaksi erillistä suunnittelualueen pohjois- ja eteläpuolelle sijoittuvaa aktiivista reviiriä, mitkä vähintään osin ulottuvat myös suunnittelualueelle. *Salattavan lajin 12* tavoin myös *Salattavasta lajista 11* rekisteröitiin kaksi erillistä todennäköisesti aktiivista pesimäreviiriä.

3.2.2.2 Kanalintujen soidinalueet

Tuohirämeen suunnittelualueelta todettiin kolme (rajaustavan mukaan 3–4) *Salattavan lajin 3* (NAT) soidinpaikkaa ja kaksi *Salattavan lajin 4* (NAT) soidinpaikkaa, ja lisäksi 9–13 *Salattavan lajin 14* reviiriä, mistä poiketen alueella aikaisemmin tavattu riekko (*Lagopus lagopus*; VU) vaikuttaa hävinneen.

Tuohirämeen suunnittelualueelle toteutetuilla vuoden 2022 maastokäynneillä ei havaittu yhtään riekkoa. Riekko on paikallisten metsästäjien mukaan tavattu suunnittelualueella edellisen kerran alueen pohjoispuoliskon Tuohirämeellä v. 2020 tienoilla. Laji on taantunut huomattavasti koko eteläisellä esiintymisalueellaan 2000-luvun aikana, minkä perusteella sen esiintymistä inventoitiin erityisen huolellisesti hyväksikäyttämällä lajille soveltuvaa ääniatrappia sekä rekisteröimällä lähtökohtaisesti myös lajityypilliset sulka- ja ulostehavainnot. Suunnittelualueen rämesuot (erit. pienialaiset kohteet) ovat alueen ulkopuolelle jatkuvaa Isonevaa lukuun ottamatta riekon elinympäristövaatimukset huomioiden soiden vesitalouden muutosten ja seuranneen rämemänniköiden kiihtyneen sukkession seurauksena pensoittuvia ja umpeenkasuvia. Suunnittelualueen eteläpuoliskon itälaidan avoimena säilynyt Teerineva on kenttäkerrokseltaan saraikkoinen, mikä ei sellaisenaan näyttäydy riekon ensisijaisena elinympäristötyyppinä.

3.2.2.3 Muu pesimälinnusto

Tuohirämeen suunnittelualueella toteutettujen linnustolaskentojen perusteella alueen pesimälinnusto koostuu ensisijaisesti elinvoimaisista, väljästi metsäympäristöihin sidonnaisista lintulajeista. Suunnittelualueen pesimälinnustoa yleisemmin kuvaavalla kahdella erillisellä laskentalinjalla

(Lensua & Kortesuonneva, **taulukko 2**) tavattiin pesivänä kotimaisista Natura-lajeista vain *Salattava laji 4*. Myöhemmin Lensuan laskentalinjaan sisältyneellä varsinaisella Lensuan suoalueella todettiin pesivänä myös Natura-lajeihin sisältyvä kurki (*Grus grus*; NAT) (**taulukko 2**). Uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista suunnittelualueella todettiin pesivänä vaarantunut (VU) töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*) [Kortesuonneva] sekä silmälläpidettävä (NT) västäräkki (*Motacilla alba*).

Lisäksi Tuohirämeen pesimälinnustoon lukeutuvat Suomen kansainvälisiin vastuulajeihin sisältyvä leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*) sekä lumijälkilaskentojen yhteydessä Kortesuonnevan idänpuoleisella kangasmetsäkuviolla tavattu Natura-lajeihin lukeutuva palokärki (*Dryoscopus martius*; NAT). Linnustolaskentojen aikaan palokärki havaittiin Kettunevalla hieman alueen länsilaidan ulkopuolella sekä Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen Uusi-Mannilassa Tuohirämeen alue-rajauksen pohjoispuolella, minkä lisäksi Tuohirämeen alueella havaittiin lajin pesimälinnustoon sisällyttämisen varmentamiseksi kymmeniä palokärjen hakkaamia puita. Kanalintujen soidinaluekartoitusten yhteydessä todettiin myös *Salattavan lajin 3* pesintä Tuohirämeen ja Kortesuonnevan eteläpuolisella kankaalla sekä *Salattavan lajin 4* pesimäaikainen reviiri alueen eteläosassa.

Erillisillä laskentalinjoilla sekä alkuperäisen työsuunnitelman aikaisilla tuulivoimaturbiinien ensisijaisilla sijoituspaikoilla toteutetuissa linja- ja pistelaskennoissa todettiin västäräkin ja töyhtötiaisen ohella huomionarvoisista lintulajeista erityisesti suunnittelualueen pohjoispuoliskon länsilaidan teeren aktiivisena soidinalueena toimivalla Isonevalla [tv3] esiintyvät kurki (*Grus grus*; NAT), valkoviklo (*Tringa nebularia*; NT), pensastasku (*Saxicola rubetra*; VU), västäräkki (*Motacilla alba*; NT) ja leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*; EVA), joista kolme jälkimmäistä lajia esiintyvät Isonevan ympäristöä laajemmin myös suunnittelualueen eteläpuoliskolla (**taulukko 3**). Isonevalla [tv3] todettiin erillisissä havaintoaineistoa täydentävissä kosteikkolinnustolaskennoissa edellä mainittujen lajien ohella pesimälinnustoon lukeutuvina huomionarvoisina lajeina liro (*Tringa glareola*; NT; NAT) ja usean parin voimin asemaltaan Natura-lajeihin rinnastettava keltävästäräkki (*Motacilla flava*; NAT). Edellisistä lajeista kurki, valkoviklo, liro ja keltävästäräkki suosivat nevoja (*Sn*) ensisijaisena elinympäristönään ja muut käyttävät laajasti erityyppisiä, myös ihmisvaikutteisia elinympäristöjä. Isonevan laskentalinjan [tv3] pohjoispuolisen Vähänvedenjärven laiteilla rekisteröitiin pesimälinnustoon lukeutuviksi lajeiksi Natura-lajeista kurki, erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen (*Poecile montanus*) sekä elinvoimaisiksi arvioitua edellisiä tavanomaisemmat lajit tavi (*Anas crecca*) ja sinisorsa (*A. platyrhynchos*) (**taulukko 3**).

Linjalaskentahavaintoja sekä alkuperäisen työsuunnitelman aikaisilla tuulivoimaturbiinien ensisijaisilla sijoituspaikoilla toteutettujen linja- ja pistelaskentojen havaintoaineistoja (**taulukko 2 & 3**)

Taulukko 2. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueen pesimälinnuston linjalaskentakohteet ja linjoilla havaitut lintulajit runsauksineen vuonna 2022. Linjalaskentojen tuottamaa havaintoaineistoa täydennetty huomionarvoisilla laskentalinjaa tai sen osa-alueita koskevilla erillishavainnoilla

	IUCN- luokka	lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Yksilö- määrä	Tiheys (yks./km)	Pääsarka (+,-)	Apusarka (++,--)
a) KORTESUONNEVA; 5,7 km; 12.06.2022; klo. 04:45–07:35							
pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC			24	4,21	19	5
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC			21	3,68	14	7
tiltaltti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC			8	1,40	4	4
punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC			5	0,88	3	2
hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)	LC			5	0,88	3	2
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	LC			3	0,53	1	2
käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	LC			3	0,53	3	0
lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)	LC			2	0,35	2	0
punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	LC			2	0,35	1	1
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	LC			2	0,35	0	2
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	LC			2	0,35	0	2
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	LC			2	0,35	2	0
hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	LC			2	0,35	2	0
talitiainen (<i>Parus major</i>)	LC			2	0,35	2	0
peukaloinen (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	LC			2	0,35	1	1
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	LC			1	0,18	1	0
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	LC			1	0,18	0	1
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	NT			1	0,18	1	0
töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU			1	0,18	1	0
b) LENSUA; 5,3 km; 11.06.2022; klo. 04:54–07:42							
pajulintu (<i>Ph. trochilus</i>)	LC			16	3,02	13	3
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC			8	1,51	6	2
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	LC			3	0,57	1	2
hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)	LC			2	0,35	1	1
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	LC			2	0,35	0	2
tiltaltti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC			2	0,35	1	1
talitiainen (<i>Parus major</i>)	LC			2	0,35	1	1
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	LC			2	0,35	1	1
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	LC			1	0,19	1	0
harmaasieppo (<i>M. striata</i>)	LC			1	0,19	1	0
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	LC			1	0,19	0	1
keltasirkku (<i>E. citronella</i>)	LC			1	0,19	0	1
käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	LC			1	0,19	0	1
Salattava laji 4	LC	liite 1		1	0,19	1	0
punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC			1	0,19	0	1
leppälintu (<i>P. phoenicurus</i>)	LC		EVA	1	0,19	1	0
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	LC			1	0,19	1	0
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	LC			1	0,19	1	0
peukaloinen (<i>T. troglodytes</i>)	LC			1	0,19	1	0
kurki (<i>Grus grus</i>)	LC	liite 1		2	1 pari, Lensuan suolla		

Taulukko 3. Tuohirämeen suunnittelualueen tuulivoimaturbiinien linnustovaikutuksia yksityiskohtaisesti ilmaisevat laskentalinjat ja niille sijoittuvat laskentapistet (tv1–tv17) sekä kohteilla havaitut linnut v. 2022 [linjalaskenta: yksilömäärä & (tiheys/km); pistelaskenta: [havaintojen lukumäärä]]. Erityisesti kosteikkoalueilla toteutettujen täydentävien linnustolaskentojen havainnot (parimäärä) kirjattu ko. havaintoihin rinnastettaville laskentalinjoille erillisinä sinisinä merkintöinä.

Laji	tv1	tv2	tv3	tv4	tv5	tv6	tv7	tv8	tv9	tv10	tv11	tv12	tv13	tv14	tv15	tv16	tv17
laulujoutsen (<i>C. cygnus</i>)	1		2Y														
telkkä (<i>B. clangula</i>)	1	1															
sinisorsa (<i>A. platyrhynchos</i>)			1														
tavi (<i>A. crecca</i>)	2	2	1					1 (1,5)									
Salattava laji 11										1 (0,6)							
varpushaukka (<i>A. nisus</i>)											1 (0,7)						
kurki (<i>G. grus</i>)	1	1	2 (1,7) 1					1			2* [1*]						
metsäviklo (<i>T. ochropus</i>)	1						[1]	2 (3,1) [1*]		1 (0,4)	1 (0,7) [1]	1 (1,4)	1* [1]	[1]		1 (0,5)	
valkoviklo (<i>T. nebularia</i>)			1 (0,9)										1*				
liro (<i>T. glareola</i>)	1		2					1									
taivaanvuohi (<i>G. gallinago</i>)							[1*]			1 (0,6)							
sepelkyyhky (<i>C. palumbus</i>)					1 (0,6)		1*									1 (0,7)	
käki (<i>C. canorus</i>)	1* [1*]	2 (2,2) [1]	1 (0,9)	[1*]		1*			1*	[1*]	[1*]	2* [1*]	2 (2,9)			1 (1,9)	
käpytikka (<i>D. major</i>)		1 (0,9) [1]						[1]		1 (0,6)	1 (0,6)				2 (1,0)		[1]
kiuru (<i>A. arvensis</i>)																	1 (0,5)
niittykirvinen (<i>A. pratensis</i>)	1																
metsäkirvinen (<i>A. trivialis</i>)	1 (1,1)	3 (2,7)	1 (0,9) [1]	2 (8,9) [1]	1 (0,6) [1]	2 (3,0) [1]	4 (3,6) [1]	1 (1,5) [1]	1 (1,0)	3 (1,3)	1 (0,7) [1]	3 (4,3) [1]			1 (0,7)	4 (7,0) [1]	3 (1,6) [1]
västäräkki (<i>M. alba</i>)	1		[1]														
keltavästäräkki (<i>M. flava</i>)			4-5														
rautaiinen (<i>P. modularis</i>)		1 (0,9)	1 (0,9)		2 (1,2)		1 (0,9)		1 (1,0)		1 (0,7)	1 (1,4)	1 (1,5)			1 (1,9)	
punarinta (<i>E. rubecula</i>)	2 (2,2) [1]	1 (0,9)	1 (0,9)	1 (4,4)	1 (0,6) [1]		1 (0,9)		1 (1,0)	1 (0,6) [1]	2 (1,4) [1]	2 (2,9) [1]	2 (3,0)	3 (3,0)	3 (2,1)	1 (1,9)	[1]
leppälintu (<i>P. phoenicurus</i>)			1 (0,8)									2 (2,9)					
pensastasku (<i>S. rubetra</i>)			[1]							1 (0,4)							

**TUOHIRÄMEEN JA LINNANHARJUN SEKÄ SÄHKÖNSIIRTOLINJAVAIHTOEHTOJEN
VE1–VE3 LUONTOSelvITYKSET V. 2022–2023**

Laji	tv1	tv2	tv3	tv4	tv5	tv6	tv7	tv8	tv9	tv10	tv11	tv12	tv13	tv14	tv15	tv16	tv17
laulurastas (<i>T. philomelos</i>)		1 (0,9)	1 (0,9)		1 (0,6) [1]					1 (0,6)	1 (0,3)		2 (2,9) [1]				1 (1,0))
punakylkirastas (<i>T. iliacus</i>)							1 (0,9) [1]	1 (1,5)		1 (0,6)							
räkättirastas (<i>T. pilaris</i>)		[1]															
mustarastas (<i>T. merula</i>)	1 [1]	1 (1,1) [1]	2 (1,7)								1 (0,7)	1 (1,4)	1 (1,5)		2 (1,0)		
hernekerttu (<i>S. curruca</i>)	[1]	1 (0,9) [1]	1 (0,9)	1 (3,6)	3 (1,8) [1]		4 (3,6) [1]		2 (2,1)	2 (0,8)	1 (0,7)		3 (4,4)	1 (1,0)	1 (0,7)	[1]	2 (2,0))
pajulintu (<i>P. trochilus</i>)	3 (3,4) [1]	3 (3,4) [1]	6 (5,1) [1]	3 (11,0) [1]	7 (4,1) [1]	1 (1,5) [1]	3 (2,7) [1]	1 (1,5) [1]	4 (4,1) [1]	4 (1,7) [1]	16 (10,9) [1]	3 (4,3) [2]	8 (11,7) [1]	5 (4,9) [1]	4 (2,1) [1]	3 (5,3) [1]	8 (4,2) [1]
tiltalti (<i>P. collybita</i>)	1 (1,1) [1]	2 (1,8)	1 (0,6) [1]	1 (3,7)	5 (3,0) [1]	1 (1,5)	1 (0,9)		1 (1,0)	3 (1,8)	3 (2,1)			4 (3,9) [1]	3 (1,6) [1]	1 (1,9)	3 (1,6) [1]
hippiäinen (<i>R. regulus</i>)					1 (0,6)					1 (0,6)	2 (1,4)	1 (1,4)			2 (1,4)		
peukaloinen (<i>T. troglodytes</i>)							1 (0,91)										
harmaasieppo (<i>M. striata</i>)			1 (0,9)							1 (0,4)							1 (1,0)
kirjosieppo (<i>F. hypoleuca</i>)		1 (0,9) [1]				1 (1,5) [1]											
talitiainen (<i>P. major</i>)	[1]	1 (0,9)	1 (0,9) [1]	[1]	1 (0,6)		1 (0,9)		1 (1,0) [1]	1 (0,4)	1 (0,6)	1 (1,4)	4 (5,9) [1]	1 (1,0)	3 (2,1)		1 (0,5))
hömötiainen (<i>P. montanus</i>)	1 (1,1) [1]		1 (0,9) 1								1 (0,7)			[1]	1 (0,5)		
töyhtötiainen (<i>L. cristatus</i>)					1 (0,6) [1]					[1]	1 (0,7)			1 (1,0) [1]	1 (0,7)	1 (1,8)	
Korppi (<i>C. corax</i>)	1 (1,1)			1 (4,4)													
peippo (<i>F. coelebs</i>)	1 (1,1) [1]	4 (4,5) [1]	1 (0,9)	2 (8,7) [2]	6 (3,5) [2]	2 (3,9) [1]	7 (6,6)	2 (3,1) [1]	1 (1,0) [1]	5 (2,1) [1]	8 (5,5) [2]	3 (4,3) [1]	4 (5,9) [1]	5 (4,9) [1]	8 (5,6) [1]	2 (3,5)	4 (4,1) [1]
urpiainen (<i>C. flammea</i>)							[1]										
vihervarpunen (<i>C. spinus</i>)	1 (1,1) [1]	3 (2,7) [1]	1 (0,9)	[1]	4 (2,4) [1]		2 (1,8)			2 (1,2) [2]	4 (2,5)		2 (2,9) [1]	1 (1,0)	3 (2,1) [1]		1 (1,0) [1]
punatulkku (<i>P. pyrrhula</i>)							1 (0,9)									1 (0,7) [1]	
isokäpylintu <i>L. pytyopsittacus</i>					5 (3,0)												
pikkukäpylintu (<i>L. curvirostra</i>)					1P	1 (1,5)	2Po				1 (0,7)						
käpylintu (<i>Loxia sp.</i>)			5Y	[1]						1 (0,4)							1 (0,5)
pajusirkku (<i>E. schoeniclus</i>)		1 (0,85)															

Laji	tv1	tv2	tv3	tv4	tv5	tv6	tv7	tv8	tv9	tv10	tv11	tv12	tv13	tv14	tv15	tv16	tv17
keltasirkku (<i>E. citrinella</i>)	2 (2,2)						1 (0,9)										

*yksilön tarkka havaintopaikka epäselvä (etäisyys > 50 m laskijasta); Y = ylilentävä

pääluontotyyppit **tv1, tv4, tv10** = nuorta metsälauhatyyppin tuoreen kankaan kasvatusmetsää ja taimikkoa (DeMT), soistumilla korven tyyppilajit runsastuvat; **tv2** = saniaiskorpimuuttuma (SaKmu), puusto nuorta; **tv3** = nuorta metsälauhatyyppin tuoreen kankaan kasvatusmetsää ja taimikkoa (DeMT), soistumilla korven tyyppilajit runsastuvat / variksenmarjarahkarämemuuttuma (VaRaRmu); **tv5** = Puolukka-mustikkatyyppin tuoreen kankaan (VMT) nuorta kasvatusmetsää, paikoin isovarpuista soistumaa; **tv6, tv7, tv8, tv9** = nuorta kasvatusmetsää (VMT), soistuneissa kohdissa isovarpuinen; **tv11** = ruohokangaskorpimuuttumaa (RhKgKmu), puusto kuusivaltaista, paikoin kenttäkerrokseltaan metsäalvejuurivaltaista saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu); **tv12, tv13** = Isovarpurämemuuttuma (VIRmu); **tv14** = metsälauhatyyppin tuoreen kankaan (DeMT) nuorta kasvatusmetsää / Ruohokangaskorpimuuttumaa RhKgKmu, puusto < 50 v.; **tv15** = lähes luonnontilainen varttunut tuore kangas, VMT / VMT nuorta kasvatusmetsää, soistuneissa kohdissa isovarpuinen; **tv16** = VMT nuorta kasvatusmetsää, soistuneissa kohdissa isovarpuinen; **tv17** = ruohokangaskorpimuuttumaa RhKgKmu, puusto < 50 v.

täydentäen suunnittelualueen eteläpuoliskon Lensuansuolla esiintyy pesivänä Natura-lajeihin luettava kurki (*Grus grus*; NAT) (**taulukko 2**). Suunnittelualueen pohjoisosan itälaidan Niinilammella [tv8] todettiin Natura-lajeista kurkipariskunnan lisäksi myös liro (*Tringa glareola*; NT; NAT) (**taulukko 3**). Pahikaisenjärvellä [tv2] Natura-lajeista kurjen ohella pesimälinnustoon kuului laulujoutsen (*Cygnus cygnus*; NAT), minkä lisäksi kohteella havaittiin pesivänä vaarantunut (VU) pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) sekä elinvoimaisiksi (LC) arvioiduista lajeista telkkä (*Bucephala clangula*) ja tavi (*Anas crecca*) (**taulukko 3**). Suunnittelualueen pohjoispäädyn Pahikaisharjun [tv1] länsipuolisella suunnittelualueen ulkopuolelle rajatulla Pirttijärvellä esiintyvät pesivinä Natura-lajeista kurki, laulujoutsen ja liro, minkä lisäksi kohteella tavattiin silmälläpidettävä (NT) västäräkki (*Motacilla alba*) sekä elinvoimaisista lajeista telkkä, tavi, metsäviklo (*Tringa ochropus*), kirjosiippo (*Ficedula hypoleuca*), niittykirvinen (*Anthus pratensis*) ja mustarastas (*Turdus merula*) (**taulukko 3**).

Suunnittelualueen metsäkuvioiden pesimälinnuston huomioarvoisimman lajiparin muodostavat aiemmin mainitut vaarantunut (VU) töyhtötiainen (*L. cristatus*) ja sen erittäin uhanalainen (EN) lähilaji hömötiainen (*Poecile montanus*). Töyhtötiainen ja hömötiainen ovat varttuneiden kangasmetsien lintulajeja (*Mkk* – kuivahkot ja sitä karummat kankaat & *Mk* – kangasmetsät). Molemmat lajit esiintyvät viimeistään 2000-luvun taitteesta alkaen jatkuneesta valtakunnallisesta taantumisestaan huolimatta edelleen laajasti Keski-Pohjanmaalta Lappiin jatkuvalla alueella, eivätkä varsinaisesti edellytä edes varttuneita luonnontilaisen kaltaisia kuusikoita, vaikka tällaisia mahdollisuuksien mukaan suosivat. Tuohirämeen alueella molempien lajien esiintyminen korostui edellä kuvatulla tavalla ylispuustoltaan varttuneilla tuoreen kangasmetsän kuvioilla sekä puustoltaan vastaavilla korpikuvioilla. Luonnonsuojeluasetuksen mukaisten uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien paikallisesiintymien säilyminen on suositeltavaa pyrkiä mahdollisuuksien mukaan varmistamaan osana luonnon

monimuotoisuuden turvaamista. Vuoden 2022 linnustolaskentojen perusteella suunnittelualan pohjoispuoliskon länsilaitaan sijoittuva Isonneva on linnustollisesti huomionarvoinen kohde, minkä rajaaminen tuulivoimaturbiinien sijoitussuunnitelman ulkopuolelle on suositeltavaa. Muilta osin Tuohirämeen suunnittelualan edellä mainituille perusteilla huomionarvoiseksi luokiteltava linnusto on alueellisella tasolla edelleen suhteellisen tavanomaista, eikä esiintymien erityinen huomiointi kaavasunnitelmassa näyttäytyä välttämättömänä lajien alueellisen elinvoimaisuuden säilyttämisen näkökulmasta. Tuohirämeen suunnittelualan pesimälinnustoon luettavat lajit eivät sisälly luonnonsuojeluasetuksen perusteella erityisesti suojeltaviin lajeihin, joiden elinympäristöjen muokkaaminen on lähtökohtaisesti kiellettyä tai välttämättä edellyttää ympäristöviranomaisen myöntämää poikkeuslupaa.

3.2.3 Muuttolinnusto

3.2.3.1 Kevätmuutto

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja virtavesien jokilaaksot toimivat muuttolinnuille muuton suuntaajina. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualan sijoittuu Lestijoen ja sitä pitkin matkaa reunustavan viljelysaukean koillispuolelle. Keskipohjanmaan kevätaikainen lintujen päämuuttoreitti seuraa rannikkoa, mutta säännöllisesti linnustoa siirtyy pohjoisen suuntaan myös Lestijoen itäpuolelle ulottuvalla alueella (ks. Toivanen ym. 2014).

Tuohirämeen suunnittelualan lähiympäristön kevätmuutto oli lajimääräisesti niukkaa (**taulukko 4**). Kevätmuuton aikana alueella havaittiin 16 huomionarvoista muuttolinnustoon (lähi- ja pitkänmatkan muuttajat) sisällytettävää lajia, joista laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), metsähanhi (*Anser fabalis*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), tuulihaukka (*Falco tinnunculus*), kurki (*Grus grus*), naurulokki (*Larus ridibundus*) ja sinirinta (*Luscinia svecica*) [7 lajia] sisältyvät EU:n lintudirektiivin Natura-lajeihin. Edellä mainituista muuttolinnuista sinirinta havaittiin varsinaisten muutto-seurantojen ulkopuolella Tuohirämeen suunnittelualan luoteiskärjen ulkopuolelle Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuvalla Pirttilammella (17.05.2022). Metsähanhi, tuulihaukka ja naurulokki mainitaan huomionarvoiseksi erityisesti lajien muuttolintuaseman perusteella (lintudirektiivin muuttolinnut) [3 lajia]. Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaisia vaarantuneita (VU) lajeja olivat metsähanhi, sinisuohaukka, naurulokki, harmaalokki (*Larus canus*) ja pulmunen (*Plectrophenax nivalis*), sekä silmälläpidettäviä (NT) lajeja tukkakoskelo (*Mergus serrator*), kuovi (*Numenius arquata*), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), västäräkki (*Motacilla alba*), järripeippo (*Fringilla montifringilla*) ja kiuru (*Alauda arvensis*). Muuttoseurantakäyntien ohessa ruokailevia naurulokkeja havaittiin runsaasti suunnittelualan länsipuolen Lestijokea

Taulukko 4. Tuohirämeen suunnittelualueen kevätmuutontarkkailun (v. 2022) aikana havaitut alueen kautta muuttaneet EU:n lintudirektiivin mukaiset Natura-lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaiset uhanalaiset (VU–EN) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä yleisemmin muut havaitut päiväpetolinnut ja elinvoimaiseksi tulkitut lintulajit [I–III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain niiden yksilöiden osalta, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m)].

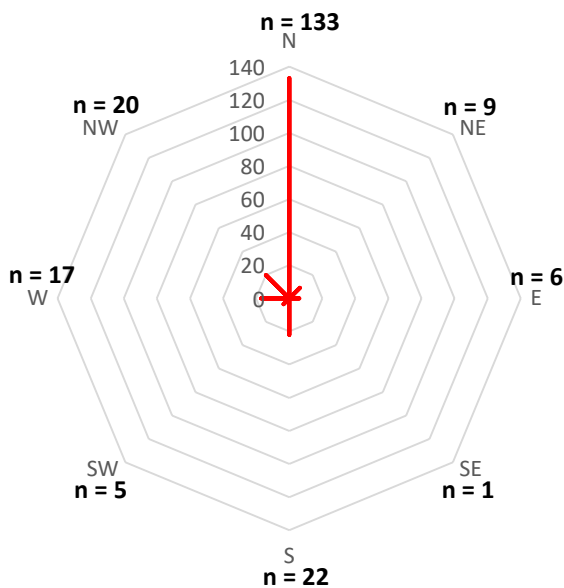
LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsas (tot)	I	II	III
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		7	4	3	
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	+	VU	5	3	2	
tukkakoskelo (<i>Mergus serrator</i>)		NT	5		5	
hanhilaji (<i>Anser sp. / Branta sp.</i>)			33	15	18	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	1	1		
varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			3		2	1
JALOHAUKKALINNUT (FALCONICORMES)						
tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	+		1	1		
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
kurki (<i>Grus grus</i>)	+		9	7	2	
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)						
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			30	22	8	
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
kuovi (<i>Numenius arquata</i>)		NT	14	1	5	7
töyhtöhyppä (<i>Vanellus vanellus</i>)			6	1	5	
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)			2		2	
taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)		NT	1		1	
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	+	VU	10	3	6	1
kalalokki (<i>Larus canus</i>)			7	5	2	
harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)		VU	4	4		
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	3			
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			2			
järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	1	1		
niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)			2	2		
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)			4			
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)			9	8		
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)		NT	6	2		
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			12	12		
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)			2	2		
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			3	3		
sinirinta (<i>Luscinia svecica</i>)	+		1			
tilhi (<i>Bombycilla garrulus</i>)			4	4		
pulmunen (<i>Plectrophenax nivalis</i>)		VU	15	12		
käpylinnut (<i>Loxia spp.</i>)			11	11		
rastaat (<i>Turdus spp.</i>)			9	8	1	
varpuslinnut (<i>Passeriformes spp.</i>)			23	23		
			Σ 223 yks.	70 %	26 %	4 %

seuraavalla peltoaukealla. Laji saattaa pesiä suunnittelualueen lounaislaidan ulkopuolelle sijoittuvalla Härkkilänjärvellä. Tuohirämeen kevätmuuttoseurantakäynnin (30.04.2022) yhteydessä havaittiin alueen poikki kulkevan Rautiontien Lestijoen puoleisella peltoaukealla ruokailemaan tai levähtämään pysähtyneitä laulujoutsenia (20 yks.), tundrahanhia (*Anser albifrons*; 2 yks.) ja metsähanhia (100 yks.). Tundrahanhi pesii jäämeren rannikolla, ja lajia tavataan Suomessa yksinomaan kevään ja syksyn aikaisena läpimuuttajana.

Huomionarvoinen keväinen muuttolinnusto vaikutti yleisesti yksilömääriltään niukalta, mikä viittaa merkityksellisten muuttoreittien sijoittumiseen suunnittelualueen ulkopuolelle. Pienehkö osuus havaituista muuttolinnuista rekisteröitiin tuulivoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella (26 %) (**taulukko 4**). Kevätmuutolla tavatuista lajeista käytännössä kuitenkin vain erilaiset varpuslinnut sijoittuivat Tuohirämeen ympäristössä yksinomaan lähelle maanpintaa, pääsääntöisesti nykyisen kaltaisten tuulivoimaloiden merkittävimmän törmäysvaikutusalueen alapuolelle. Huomionarvoisista ja runsaslukuisimmista lajeista laulujoutsenen, metsähanhen (+ hanhet yleisesti), tukkakoskelon ja naurulokin muuttokorkeudet keväällä sijoittuivat pitkälti turbiinien todennäköiselle vaikutustasolle. Huomionarvoisten lajien yksilöistä etenkin kuovit lensivät edellä mainituista lajeista poiketen suunnittelualueen ympäristössä vähintään osin ($\approx 50\%$ havaituista yksilöistä) tuulivoimaloiden törmäysvaikutusalueen yläpuolella. Muita kevätmuutolla oletetulle törmäyskorkeudelle painottuvia lajeja olivat varpushaukka ja töyhtöhyppä. Muuttokorkeushavaintojen perusteella tässä käsiteltävistä lajeista laulujoutseneen, hanhiin, tukkakoskeloon sekä lievemmin myös naurulokkiin saattaa kohdistua vähintään heikkoja haittavaikutuksia suunnittelualueen tuulivoimaloiden seurauksena.

Huomionarvoisten muuttolintujen ohella Tuohirämeen kevätmuuton seurannassa havaittiin runsaammin yksilöitä elinvoimaisista (LC) muuttolinnustoon sisällytettävistä lajeista mm. sepelkyyhkyjä (*Columba palumbus*; 30 yks.), räkättirastaita (*Turdus pilaris*; 12 yks.) [+*Turdus* sp.; 9 yks.], käpylintuja (*Loxia* sp.; 11 yks.) ja lajilleen tunnistamattomia varpuslintuja (23 yks.), sekä jonkin verran töyhtöhyppiä (*Vanellus vanellus*; 6 yks.), kalalokkeja (*Larus canus*; 7 yks.), urpiaisia (*Carduelis flammea*; 9 yks.), harvalukuisena tai lähinnä yksittäin vihervarpusia (*Carduelis spinus*; 4 yks.), tilhiä (*Bombycilla garrulus*; 4 yks.), punakylkirastaita (*Turdus iliacus*; 3 yks.), kulorastaita (*T. viscivorus*; 2 yks.), varpushaukkoja (*Accipiter nisus*; 3 yks.), metsävikloja (*Tringa ochropus*; 2 yks.), peippoja (*Fringilla coelebs*; 2 yks.) ja niittykirvisiä (*Anthus pratensis*; 2 yks.) (**taulukko 4**).

Lintujen kevätmuutto suuntautui Tuohirämeen suunnittelualueen piirissä ensisijaisesti alueen länsipuolitse suoraan pohjoiseen (**kuva 7**). Muuttolinnut vaikuttivat taipuvaisilta seuraamaan suunnittelualueen lounaispuolitse kulkevaa Lestijokea ja sen varren usealle lajille muutonaikaiseksi



Kuva 7. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueen kevätmuuton suuntautuminen v. 2022.

ruokailualueeksi soveltuvaa peltoaukeiden jatku-moa. Muuttokorkeudeltaan turbiinien vaikutuspiiriin kuuluvista lajeista monet eivät merkittävässä määrin osuneet suunnittelualueelle. Esimerkiksi metsähanhen, kuten myös muiden hanhien, suurimmat muuttoparvet ohittivat suunnittelualueen keskikaukaa tai kaukaa lännenpuolelta. Vain yksittäisten hanhien havaittiin lentävän suunnittelualueen poikki. Metsähanhien tapaan laulujoutsenten ensisijainen muuttoreitti vaikutti kulkevan alueen länsipuolelta (Lestijokilaakson suunnittelualueen ulkopuoliset ruokailuparvet), mutta yksittäisiä lintuja ohitti seurantapisteen myös suunnittelualueen ylitse.

Kaikkiaan Tuohirämeen tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset kevätmuuttolinnustoon näyttäytyvät merkityksettöminä. Aikaisemmin toteutettujen maa-alueille sijoitettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusseurannoissa on todettu, että muuttolinnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja myös valtakunnallisilla päämuuttoreiteillä (Suorsa 2019). Lintujen osalta on myös huomattava, että lajista tai lajiryhmästä riippuen laskennallisesti 95 % (esim. merikotka ja tuulihaukka) – 98 % (suurin osa linnuista) linnuista huomaa voimalat ja onnistuu välttämään niitä (Band ym. 2007). Lisäksi Bandin ym. (2007) törmäysmallin perusteella törmäysalttiimmilla suurikokoisimmilla linnuilla, kuten joutsen, kurki ja merikotka, vain 10–12 % suoraan roottorin lapojen läpi lentävistä yksilöistä odotettaisiin törmäävän lapoihin. Lintujen ennakoitujen tuulivoimaloita välttävän käyttäytymisen mukaisesti tuulivoimaloiden linnustovaikutusten vuosina 2016–2018 toteutettujen seurantojen perusteella ns. *läheltä piti* -tilanteiden osuus on ollut vain noin 1 % luokkaa kaikista havainnoista (Suorsa 2019). Edellä mainituilla perusteilla Tuohirämeen tuulivoimapuisto vaikuttaa olevan toteutettavissa ilman merkittäviä haitallisia vaikutuksia kevätmuuton muodostaviin lintulajeihin.

3.2.3.2 Syysmuutto

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja virtavesien jokilaaksot toimivat muuttolinnuille muuton suuntaajina. Tuohirämeen suunnittelualue sijoittuu Lestijoen ja sitä pitkin matkaa reunustavan viljelysaukean koillispuolelle lintujen syysaikaisten

päämuuttoreittien ulkopuolelle. Keskipohjanmaan syysaikainen lintujen päämuuttoreitti seuraa kapealti suunnittelualan länsipuolelle sijoittuvaa Pohjanlahden rannikkoa, mutta säännöllisesti linnustoa siirtyy etelän suuntaan myös manner-Suomen poikki suunnittelualan itäpuolitse (ks. Toivanen ym. 2014).

Tuohirämeen suunnittelualan lähiympäristön syysmuutto oli lajimääräisesti niukkaa (**taulukko 5**). Syysmuutontarkkailujen aikana havaittiin 19 huomionarvoiseksi luokiteltavaa lintulajia. Näistä laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), metsähanhi (*Anser fabalis*), merikotka (*Haliaeetus albicilla*), hiirihaukka (*Buteo buteo*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), nuolihaukka (*Falco subbuteo*), ampuhaukka (*Falco columbarius*), kurki (*Grus grus*), suokukko (*Calidris pugnax*) ja pohjansirkku (*Emberiza rustica*) [10 lajia] sisältyvät EU:n lintudirektiivin Natura-lajeihin. Metsähanhi, hiirihaukka, nuolihaukka ja pohjansirkku mainitaan huomionarvoiseksi erityisesti lajien muuttolintu-aseman perusteella (lintudirektiivin muuttolinnut) [4 lajia]. Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen huomioimia lajeja edustivat äärimmäisen uhanalainen (CR) suokukko, erittäin uhanalainen (EN) piekana (*Buteo lagopus*) sekä vaarantuneet (VU) metsähanhi, hiirihaukka, sinisuohaukka, harmaalokki (*Larus argentatus*), haarapääsky (*Hirundo rustica*) ja pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*). Syysmuutolla Tuohirämeen alueella tavattuja silmälläpidettäviä (NT) lajeja olivat kanahaukka (*Accipiter gentilis*) [mahdollinen paikkalintu], taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), västäräkki (*Motacilla alba*), närhi (*Garrulus glandarius*), jättiläpeippo (*Fringilla montifringilla*) ja pohjansirkku.

Kevätmuuton tavoin syysmuuton aikainen huomionarvoinen muuttolinnusto oli yksilömäärältään niukkaa (**taulukko 5**), mikä viittaa keskeisten muuttoreittien sijoittumiseen Tuohirämeen tuulipuiston suunnittelualan ulkopuolelle. Kohtalaisen runsaita kokonaisuusilömääriä havaittiin vaarantuneeksi luokitellulla (VU) metsähanhella (*Anser fabalis*, 283 yks.) sekä silmälläpidettävällä (NT) jättiläpeipolla (*Fringilla montifringilla*, 60 yks.) Suhteellisen pieni osuus (25 %) muuttavista lintuyksilöistä rekisteröitiin tuulivoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella (**taulukko 5**). Valtaosa varpuslinnuista muutti lähellä maanpintaa, tuulivoimaloiden oletettavan törmäysvaikutusalueen alapuolella. Toisaalta suuret petolinnut (merikotka, hiirihaukka ja piekana) ohittivat suunnittelualan lähtökohtaisesti korkealla, törmäysvaikutusalueen yläpuolella. Muista petolinnuista poikkeavasti sinisuohaukan havaittiin muuttavan matalammalla lähellä maanpintaa. Huomionarvoisista lajeista etenkin metsähanhen ja kurjen lentokorkeudet sijoittuivat syysmuuton aikana pääasiassa tuulivoimaloiden vaikutustasolle. Kurkien muuttoreitti kulki kuitenkin selvästi suunnittelualan lounaispuolelta suunnittelualuerajauksen ulkopuolella. Metsähanhet sen sijaan muuttivat suunnittelualan ylitse. Myös havaitut suokukot (1 parvi, 10 yks.) muuttivat voimaloiden

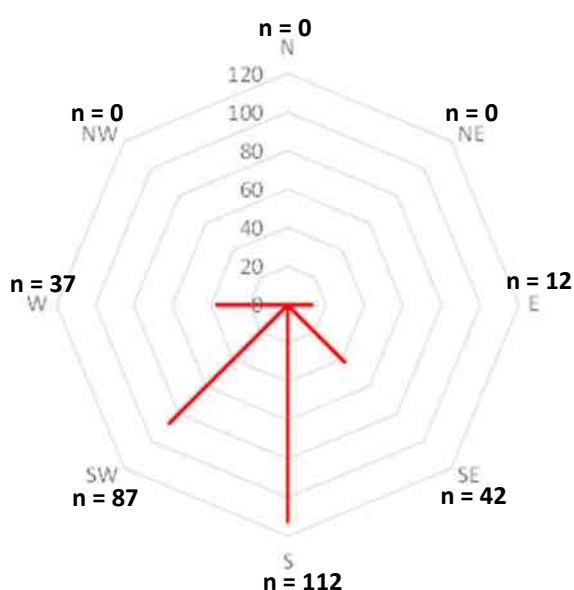
Taulukko 5. Tuohirämeen suunnittelualueen syysmuutontarkkailussa (v. 2022) havaitut alueen kautta muuttaneet EU:n lintudirektiivin mukaiset Natura-lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaiset uhanalaiset (VU–EN) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä muut havaitut päiväpetolinnut ja elinvoimaiseksi tulkitut lintulajit [I–III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain yksilöiltä, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m)].

LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsas (tot)	I	II	III
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		25		16	9
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	+	VU	283		262	21
sinisorsa (<i>Anas platyrhynchos</i>)			18		18	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	+		2		1	1
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	+	VU	1			1
piekana (<i>Buteo lagopus</i>)		EN	3			3
kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)		NT	1		1	
varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			1	1		
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	1	1		
JALOHAUKKALINNUT (FALCONICORMES)						
nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	+		1		1	
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	+		2	1	1	
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
kurki (<i>Grus grus</i>)	+		141		141	
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)						
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			15	12	3	
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	+	CR	10		10	
taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)		NT	6	5	1	
harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)		VU	3			3
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	9	8	1	
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)			12	9	3	
niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)			48	39	9	
haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)		VU	17	17		
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)			6	5	1	
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			479	462	17	
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			223	201	22	
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)			9	6	3	
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)			8	5	3	
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)			1	1		
varis (<i>Corvus corone</i>)			12		12	
naakka (<i>Corvus monedula</i>)			30		30	
närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)		NT	6	6		
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			165	165		
järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	60	60		
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)			95	88	7	
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)			16	16		
hemppo (<i>Carduelis cannabina</i>)			2	2		

LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsauk (tot)	I	II	III
tikli (<i>Carduelis carduelis</i>)			1	1		
taviokuurna (<i>Pinicola enucleator</i>)			3	3		
isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)			1	1		
pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	+	NT	2	2		
pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		VU	2	2		
rastaat (<i>Turdus</i> spp.)			702	625	77	
varpuslinnut (<i>Passeriformes</i> spp.)			110	99	11	
käpylinnut (<i>Loxia</i> spp.)			14	14		
			Σ 2 555 yks.	73 %	25 %	2 %

vaikutuskorkeudella. Huomionarvoisista lajeista merikotkan, hiirihaukan ja piekanan lisäksi harmaalokki (*Larus argentatus*) muutti pääasiassa tuulivoimaloiden vaikutustason yläpuolella. Tavanomaisista lajeista tuulivoimaloiden todennäköiselle riskikorkeudelle painottuivat naakka (*Corvus monedula*), varis (*Corvus corone cornix*) ja sinisorsa (*Anser platyrhynchos*). Muuttokorkeushavaintojen perusteella syysmuuton aikana vähintään lieviä haittavaikutuksia tuulivoimaloiden seurauksena saattaa kohdistua havaituista lajeista laulujoutseneen, metsähanheeseen, suokukkoon, naakkaan, varikseen ja sinisorsaan.

Tavanomaisemmista lajeista havaittiin syysmuuton aikana runsaasti varsinkin räkättirastaita (*Turdus pilaris*, LC, 479 yks. [+*Turdus* spp.; 702 yks.]) sekä punakylkirastaita (*Turdus iliacus*, LC, 223 yks.). Kohtalaisen runsaita olivat myös peippo (*Fringilla coelebs*, LC, 165 yks.), urpiainen (*Carduelis flammea*, LC, 95 yks.), niittykirvinen (*Anthus pratensis* LC, 48 yks.), naakka (*Corvus monedula*, 30 yks.) ja sepelkyyhky (*Columba palumbus*, 15 yks.) (taulukko 5).



Kuva 8. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueen syysmuuton suuntautuminen v. 2022.

Syysmuutto suuntautui tuohirämeen alueella pääasiassa suoraan etelään (112 parvihavaintoa, 39 % parvista) ja lounaaseen (87 parvihavaintoa, 30 % parvista), vähäisemmissä määrin myös länteen (37 parvihavaintoa, 13 %) ja kaakkoon (42 parvihavaintoa, 14 % parvista) (kuva 8). Pieni osuus muutosta suuntautui itään (12 parvihavaintoa, 4 % parvista). Kevätmuuton tapaan myös syysmuuton aikana muuttolinnut seurailivat muuttoreitillään suunnittelualueen länsipuolitse kulkevaa Lestijokea sekä jokilaakson peltoaukeiden jatkumoa. Varsinkin kurjet muuttivat lähtökohtaisesti alueen

länsi- ja lounaispuolitse. Sen sijaan metsähanhien ja laulujoutsenten syysmuutto suuntautui pääosin suunnittelualueen ylitse.

Kaikkiaan Tuohirämeen tuulivoimapuiston mahdolliset negatiiviset vaikutukset syysmuutto-linnustoon näyttäytyvät merkityksettöminä. Aikaisemmin toteutettujen maa-alueille sijoitettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusseurannoissa on todettu, että muuttolinnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja myös valtakunnallisilla päämuuttoreiteillä (Suorsa 2019). Lintujen osalta on myös huomattava, että lajista tai lajiryhmästä riippuen laskennallisesti 95 % (esim. merikotka ja tuulihaukka) – 98 % (suurin osa linnuista) linnuista huomaa voimalat ja onnistuu väistämään niitä (Band ym. 2007). Lisäksi Bandin ym. (2007) törmäysmallin perusteella törmäysalttiimmilla suurikokoisimmilla linnuilla, kuten joutsen, kurki ja merikotka, vain 10–12 % suoraan roottorin lapojen läpi lentävistä yksilöistä odotettaisiin törmäävän lapoihin. Lintujen ennakoitua tuulivoimaloita välttävän käyttäytymisen mukaisesti tuulivoimaloiden linnustovaikutusten vuosina 2016–2018 toteutettujen seurantojen perusteella ns. *läheltä piti* -tilanteiden osuus on ollut vain noin 1 % luokkaa kaikista havainnoista (Suorsa 2019). Edellä mainituilla perusteilla Tuohirämeen tuulivoimapuisto vaikuttaa olevan toteutettavissa ilman merkittäviä haitallisia vaikutuksia syysmuuton muodostaviin lintulajeihin.

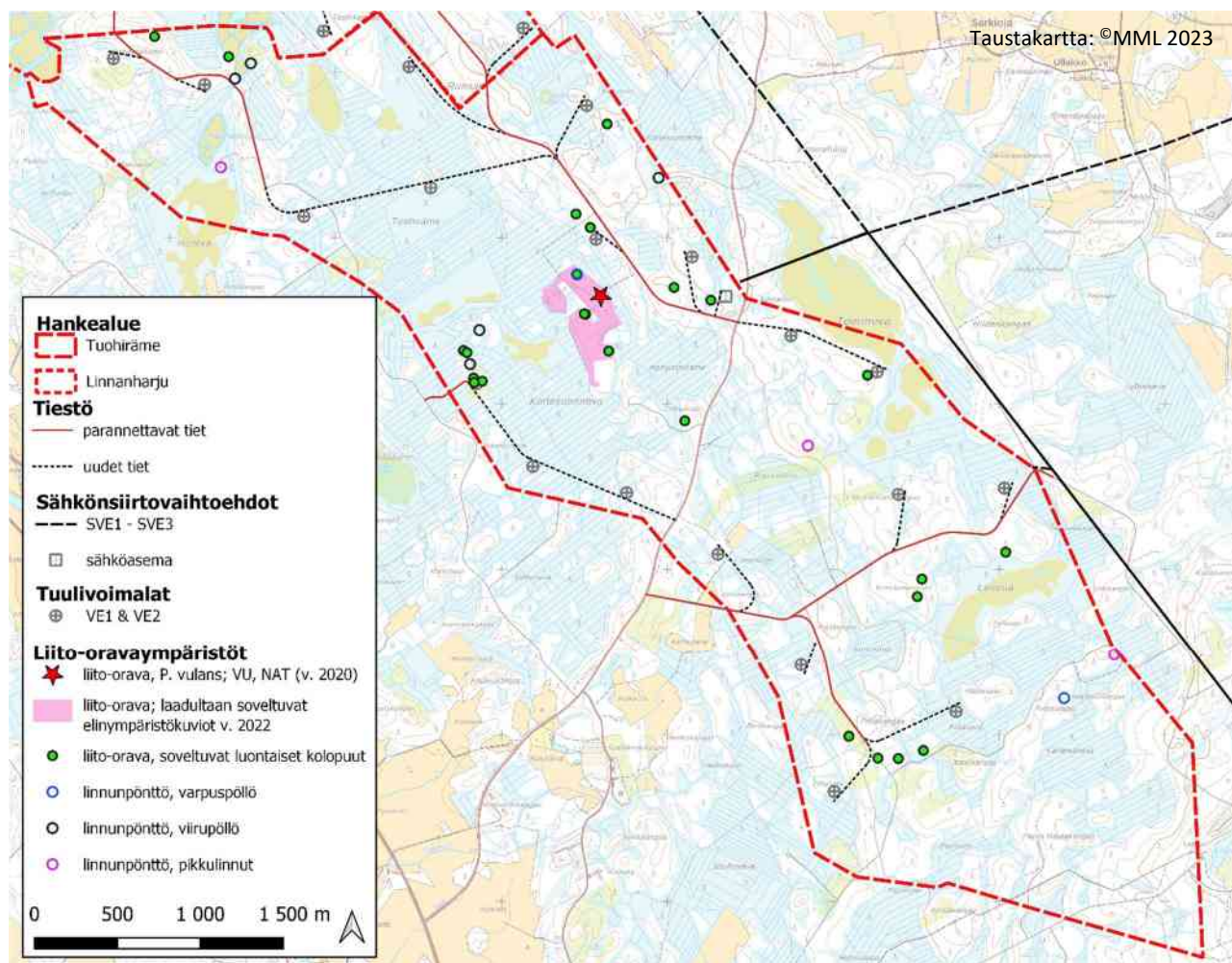
3.2.4 Liito-orava

EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV huomioima ja vaarantunut liito-orava (*Pteromys volans*; VU, NAT) tunnetaan Tuohirämeen ympäristöstä aiemmilta vuosilta, ja laji esiintyy edelleen suunnittelualueen länsipuolitse virtaavan Lestijoen varrella. Tuohirämeen suunnittelualueelta ei kattavista ja otollisimmilta kohteiltaan (kolopuumetsiköt, linnunpöntöt mukaan luettuina) toistetuista etsinnöistä huolimatta löytynyt viitteitä liito-oravan nykyesiintymästä (**kuva 9**). Liito-orava on havaittu alueella jänismetsästyksen yhteydessä syksyllä 2020 (7095648:349599 ETRS-TM35-FIN). Havaintopaikan lähimetsät tutkittiin yksityiskohtaisesti, eikä merkkejä liito-oravasta löytynyt.

Suunnittelualueella oli liito-oravalle olennaista haapaa (*Populus tremula*) suorastaan huomiota herättävän niukasti. Havaintojen perusteella haapoja on systemaattisesti kaadettu tai vaihtoehtoisesti kaulattu alueen metsänhoidollisten tai muiden metsätaloustoimien yhteydessä. Kokonaisuutena arvioiden liito-oravan esiintyminen Tuohirämeen suunnittelualueella on hyvin epätodennäköistä.

3.2.5 Viitasammakko

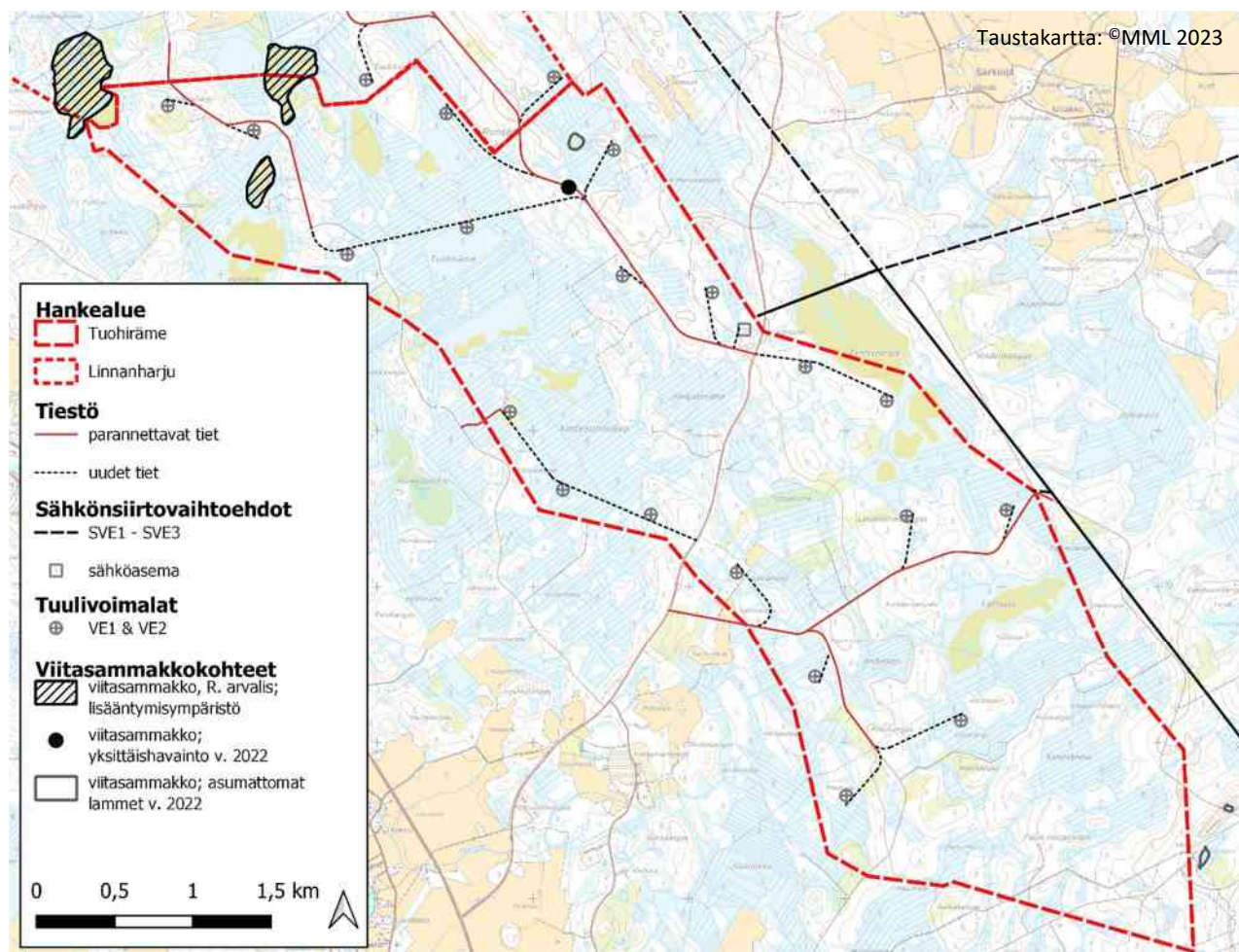
Tuohirämeen suunnittelualueella sijaitsee kolme suurempaa lampea tai järveä, Niinilampi, Vähänvedenjärvi ja Pahikaisenjärvi (**kuva 10**). Vähänvedenjärvi ja Pahikaisenjärvi on aikoinaan kuivattu, mutta myöhemmin osittain uudelleen vesitetty. Vähänvedenjärvi vaikutti EU:n luonto-



Kuva 9. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue ja alueelta tai sen lähiympäristöstä tunnetut liito-oravan havaintopaikat sekä liito-oravalle soveltuvan oloisten kolojen sijoittuminen suunnittelualueelle.

direktiivin liitteen IV lajeihin lukeutuvalle ja kansallisella tasolla rauhoitetulle viitasammakolle (*Rana arvalis*) soveltuvalta elinympäristöltä. Kahtena ensimmäisenä käynti-iltana lämpötila laski niin alas, että mahdollinen kutuaktiivisuus oli heikkoa. Viimeisellä käynnillä (20.05.2022) Vähänvedenjärvellä äänteli aktiivisesti vähintään 15 viitasammakkoa, mikä varmisti elinvoimaisen lisääntymispopulaation sijoittumisen kohteelle. Pahikaisenjärven ympärille on kaivettu kanavia, jotka vaikuttivat mahdollisilta viitasammakon lisääntymisympäristöiltä, mikä varmistui useamman soitimella olevan koiraan havaitsemisella toukokuun puolivälissä (15.05.2022). Lammen rannoilla liikkuminen on haastavaa, mikä vaikeutti viitasammakpopulaatiota koskevan kokonaiskuvan täydentämistä. Oletettavaa on, että Pahikaisenjärvellä elää runsas viitasammakpopulaatio, joskin paikallinen kurkipariskunta ja kalat saattavat rajoittaa populaation runsastumista. Pahikaisenjärveä vastaavasti myös siihen ojan välityksellä yhteydessä olevalla Vähänvedenjärvellä on kalaa.

Tuohirämeen suunnittelualueen kolmas viitasammakolle ilmakuvaperusteisesti soveltuva kohde poikkeaa edellä käsitellyistä lammista. Niinilampi on suon ympäröimä pienialaisempi lampi, jossa



Kuva 10. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue ja alueelta tai sen lähiympäristöstä tunnetut viitasammakon lisääntymispaikat.

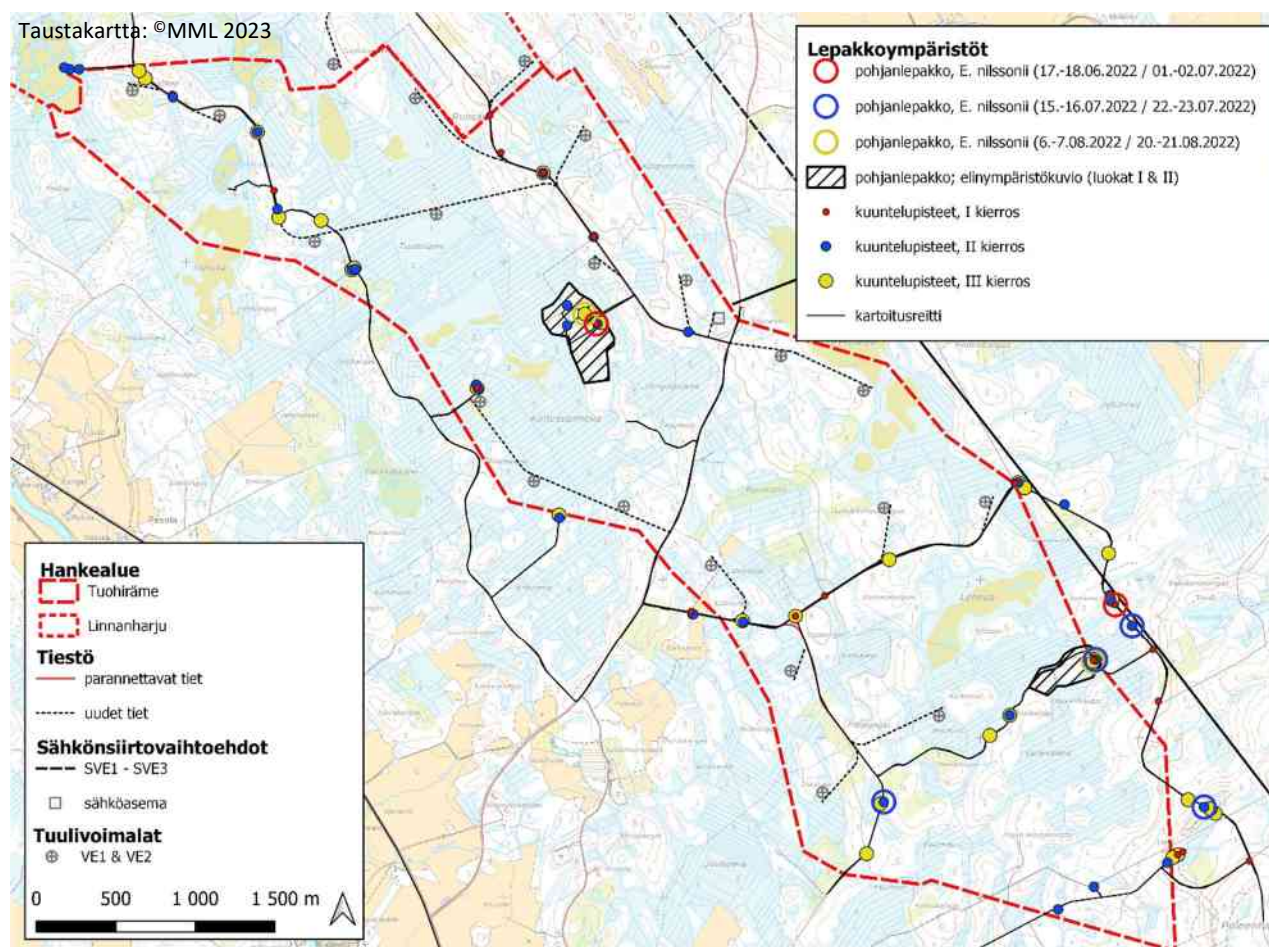
vesikasvillisuutta ei ole juuri yhtään ja lammella pesii kurkipari. Niukan kasvillisuuden tuottaman suojan ja paikallisen kurkiparin seurauksena viitasammakoiden elintila lammella jää rajalliseksi, eikä lammella tavattu yhtään viitasammakkoa. Niinilammella ei tavattu myöskään ruskosammakoita tai havaittu yhtään sammakoiden kutulauttaa. Niinilampi ei vaikuta viitasammakolle soveltuvalta lisääntymisympäristöltä, mutta alueen lähistöllä kulkevan soratien reunusojassa havaittiin keskellä päivää sattumalta yksi ääntelevä viitasammakko sekä viitasammakon kutua. Ojassa oli keväällä runsaasti vettä, minkä perusteella sitä ei tulkittu edes kausikuivaksi.

Edellä käsiteltyjen kohteiden ohella selvityksessä inventoitiin monin paikoin pienempiä ojia, joilta kuitenkin löydettiin vain ruskosammakoita ja niiden kutua. Tuohirämeen suunnittelualue rajautuu luoteiskulmaltaan rakenteeltaan Pahikaisenjärveä ja Vähänvedenjärveä vastaavaan Pirttijärveen. Pirttijärvessä elää elinvoimainen viitasammakkopopulaatio. Suunnittelualueen kaakkoiskulman ulkopuolisessa Silmäjärvessä ei havaittu merkkejä paikallisesta viitasammakkopopulaatiosta. Silmäjärven pohjoispuolisen maanottopaikan pohjalla olevissa vesiallikoissa todettiin runsas

ruskosammakpopulaatio. Myöhemmin kesällä lepakkoretkien yhteydessä tavattiin alueen teillä runsaasti rupikonnia ja niukemmin ruskosammakoita, mutta ei yhtään varmistettua viitasammakkoa.

3.2.6 Lepakot

Tuohirämeen suunnittelualueen lepakkokartoitus toteutettiin kolmena, alueen olennaiset elinympäristökuviot kattavana, kahden yön aikaisena aktiivikartoituskäyntinä. Suunnittelualueella tavattiin EU:n luontodirektiivin liitteen IV huomioima lepakkolaji, pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*) (kuva 11). Pohjanlepakko on kotimaisista lepakkolajeista laajimmalle levinnyt, yksilömäärältään runsain, ja ensisijaisesti metsäisissä elinympäristöissä esiintyvä laji. Pohjanlepakko-havainnot keskittyivät suunnittelualueen pohjoispuoliskon eteläosaan Kortesuonnevan itäpuoliselle varttuneelle lähes luonnontilaiselle kangasmetsäkuviolle sekä alueen eteläpuolen itälaitaan Pirttikankaan ja Kaakkurinkankaan pohjoispuoleiselle edellistä luontotyyppiltään ja luonnontilaisuudeltaan vastaavalle jatkeelle, minkä itälaidassa sijaitsee retkeilykäyttöön tarkoitettu, ja lepakoiden lisääntymis- ja päivälepopaikaksi soveltuva rakennus (7093478:352709 ETRS-TM35FIN).



Kuva 11. Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualue ja sen lähiympäristö inventoitiin kauttaaltaan lepakkoja koskien vuonna 2020.

Edellä mainitut pohjanlepakkoympäristöt sisältyvät lepakkokartoituksissa sovellettavan elinympäristöluokituksen mukaisesti pohjanlepakon lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi (luokka I; heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty) tai vähintään paikallisille pohjanlepakoille tärkeäksi ruokailualueeksi (luokka II, EUROBATS mukaisesti maankäytössä huomioitava lepakkoalue). Pirttikankaan ja Kaakkurinkankaan pohjoispuolisen metsikön laidassa sijaitseva rakennus toiminee pohjanlepakkojen päivälepopaikkana, ja mahdollisesti myös pesäpaikkana. Edellisen kuvion kanssa samankaltaisesti suunnittelualueen itälaidan myötäinen linja vaikutti luokkaan II rinnastettavalta (paikallisesti) tärkeänä siirtymäreittinä. Muilta osin kartoituksessa havaittiin suunnittelualueen eteläpuoliskon länsiosassa vain yksi metsätien linjaa seurannut pohjanlepakko eikä suunnittelualueella todettu lepakkojen näkökulmasta luokkaan III erikseen sijoitettavia kohteita.

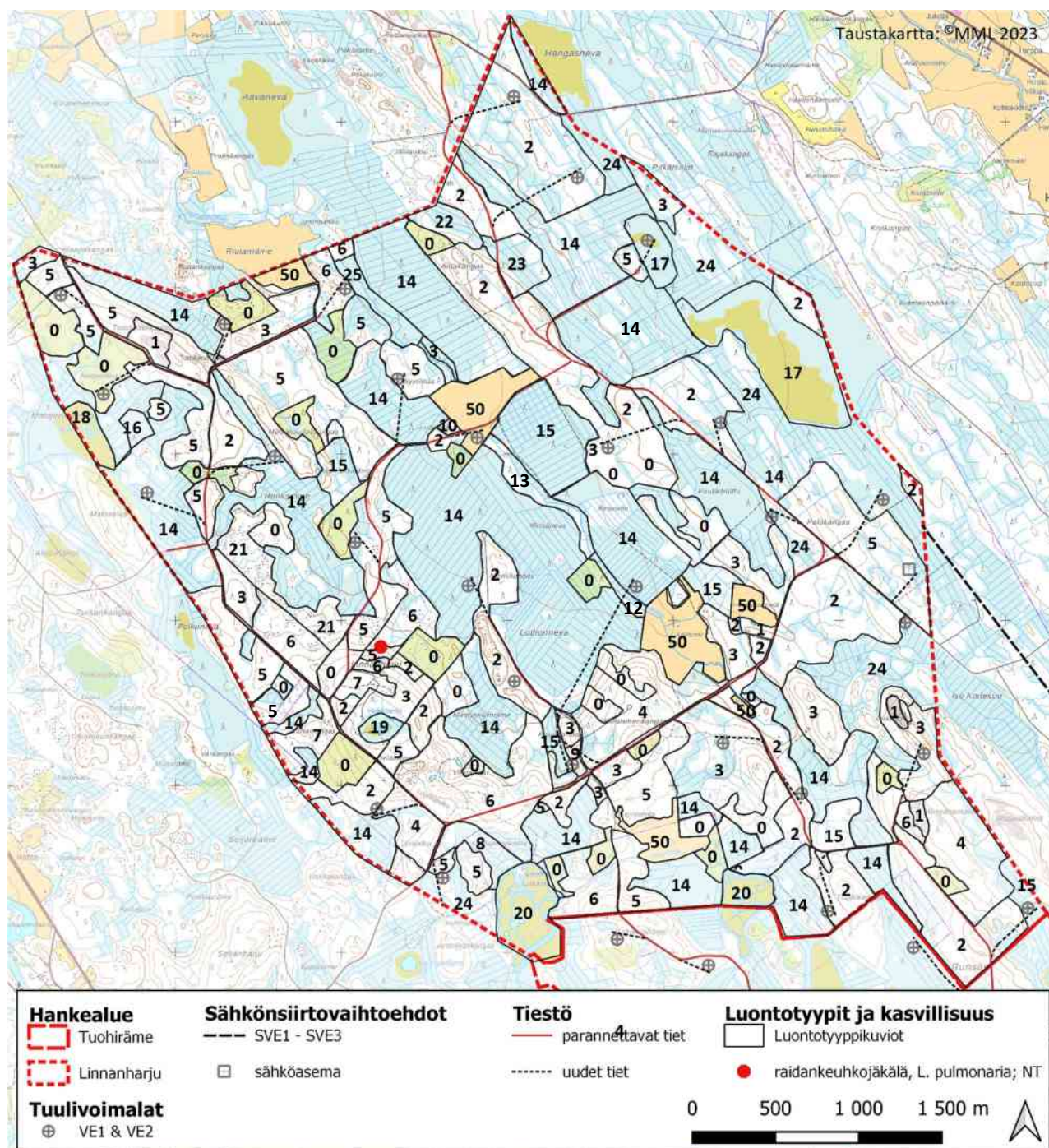
4 KALAJOKI, LINNANHARJU

4.1 Linnanharjun suunnittelualueen luontotyypit ja kasvillisuus

Suunnittelualue tai sen osat eivät sisälly valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan, soidensuojelun täydennysohjelmaan, Natura-alueisiin, eivätkä valtion hallinnoimiin tai yksityisiin luonnonsuojelualueisiin. Suunnittelualueen luontotyyppikuvioihin ei sisälly erillisiä luonnonsuojelulain tai vesilain mukaisia luontotyyppejä. Metsälain perusteella rajatuista lakikohteista Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuu pienialaiset alueen lounaiskulmaan Hiidenlammen itäpuolelle sijoittuva kaksiosainen reheviä lehtolaikkuja edustava kokonaisuus sekä alueen luoteisosaan Matojärvennevan itäpuolelle sijoittuva erillinen suoelinympäristökuvio. Linnanharjun suunnittelualue sijoittuu keskiborealiselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä keidassoiden leimaamalle viettoketaiden (keidassuot) suokasvillisuusvyöhykkeelle lähelle Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeen länsireunaa. Pohjanmaan-Kainuun alueella välipintaisten, lyhytkortisten aapasoiden osuus on suurempi kuin muualla Suomessa. Alueen topografinen tasaisuus Pohjanmaalla suosii laajojen aapasoiden ja samalla nevojen esiintymistä, kun taas topografian vaihtelevuus Kainuussa korpien ja rämeiden esiintymistä sekä lähdekasvillisuutta. Karbonaattialueilla on myös lettoja (Lapin kolmio, Kiiminki, Kainuun liuskealue).

Linnanharjun suunnittelualue jakautuu useaan eri luontotyyppiin (**kuva 12, taulukko 6**). Linnanharjun alueen mineraalimaiden kankaat vaihtelevat luontotyyppiltään variksenmarja-puolukkatyyppin kuivahkon ja mustikka-puolukkatyyppin tuoreen kankaan välillä. Kuivan kankaan tyyppiä on vain harvakseltaan. Suurin osa iältään nuorista kankaista ovat puolukka-mustikkatyyppin sekä metsälauha-mustikkatyyppin kangasta. Kankaiden pääpuulajina vaihtelevat kuusi (*Picea abies*) ja mänty (*Pinus*

sylvestris). Linnanharjun kangasmetsäkuviot ovat useimmiten voimakkaasti käsiteltyjä, puusto on tasaikäistä ja yksilajista, luonnon monimuotoisuuden ilmentäjänä näyttäytyvää lahopuuta on niukasti ja ojitus on voimakasta. Luonnontilaisen kaltaista puolukka-mustikkatyyppin varttunutta tuoretta kangasta esiintyy muutamalla erillisellä kuviolla alueen eteläosissa, ja yksi luonnontilaisen kaltainen kangasmetsäkuvio alueen eteläosissa edustaa pohjoisen mustikkatyyppin tuoreita kankaita. Linnan-



Kuva 12. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue ja alueelle sijoittuvat luontotyyppikuviot (luontotyyppikuvioiden selitteet ks. taulukko 6) ja huomionarvoisten kasvilajien esiintymät.

Taulukko 6. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuvien luontotyyppikuvioiden selitykset.

Kuvio	Luontotyyppi [uhanalaisuusluokka luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisena kuviona]
0	hakkuuaukio
1	Kalliometsä, valtapuuna mänty, luonnontilaisen kaltainen
2	Nuori puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuore kangas, kasvatusmetsää
3	Varttunut puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää
4	Varttunut puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuore kangas, luonnontilaisen kaltainen [VU]
5	Nuori variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahko kangas, kasvatusmetsää
6	Varttunut variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahko kangas, harvennettua kasvatusmetsää
7	Nuori ECT-tyypin kuiva kangas, kasvatusmetsää
8	Pohjoisen mustikkatyyppin tuore kangas (MT), luonnontilaisen kaltainen. [VU] Soistuneet kohdat metsäkorte- (MkKmu) ja saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu)
9	Varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas (OMT-ryhmä)
10	Nuori lehtomainen kangas (OMT-ryhmä), koivuvaltaista kasvatusmetsää
11	Varttunut lehtipuuvaltainen lehtomainen kangas (OMT-ryhmä), harvennettua kasvatusmetsää
12	Ruohokangaskorpimuuttuma (RhKgKmu)
13	Saniaiskorpimuuttuma (SaKmu)
14	Isovarpurämemuuttuma (VIRmu)
15	Ruohokangaskorpimuuttuma (RhKgKmu)
16	Rahkarämemuuttuma (RaRmu)
17	Rahkarämemuuttuma, reunat isovarpurämemuuttumaa (RaRmu / VIRmu)
18	Tupasvillarämemuuttuma (TRmu), reunat isovarpurämemuuttumaa (VIRmu), keskiosa ombrotrofista lyhytkorsi- ja saranevamuuttumaa (LkNmu)
19	Isovarpurämemuuttuma (VIRmu), lammen rantaosat minerotrofista lyhytkorsi- ja rimpinevaa (LkN) [VU]
20	Sara- ja ruoholuhta (SRhlu)
21	Nuori kuivahko variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kangas, keskiosissa laajoja muinaisrantakivikoita
22	Metsäkortekorpimuuttuma (MkKmu)
23	Varttunut puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuore kangas, soistuneissa kohdissa ruoho- (RhKmu), ruohokangas- (RhKgmu) ja saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu)
24	Ojitettu puolukka-mustikkatyyppin (VMT) tuore kangas, soistuneet kohdat isovarpuisia
25	Ruoho- ja heinäkorpi- (RhKmu)
50	Viljelysmaa
51	Piha-alue

Linnanharjun suunnittelualueella on lisäksi muutama luonnontilaisen kaltainen kalliometsien luontotyyppiä edustava kuvio, jossa puusto on iäkästä ja lahoppuuta on melko runsaasti.

Suunnittelualueen suot ovat valtaosin muuttumia, luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia suokuvioita esiintyy vain hyvin niukasti ja pienialaisesti. Alueen soiden ja metsien ojitus on merkittävästi laskenut soiden ja metsien luonnontilaisuusastetta, sekä muuttanut luontotyyppikuvioiden lajistoa. Tarkastelualueen suot kärsivät pohjaveden pinnan laskusta ja kangasmetsälajit ovat runsastuneet näillä alueilla. Männyn pituuskasvu on elpynyt ja männyntaimia löytyy sekä soiden reuna- että keskiosilta. Linnanharjun suunnittelualueen suotyypit jakautuvat oligotrofisiin nevamuuuttumiin, isovarpurämemuuttumiin, rahkarämemuuttumiin, tupasvillarämemuuttumiin, sekä erilaisiin korpityyppeihin ja niiden muuttumiin.

4.1.1 Suot

Linnanharjun suunnittelualueen suot jakautuvat korpi-, räme- ja nevamuuhtumiin. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita on erittäin vähän. Suunnittelualueen korprien päätyyppi on ruohokangaskorpi (RhKgK) ja sen muuttumat (RhKgKmu). Pienialaisesti esiintyy myös muita korpimuuttuma-tyyppisiä, kuten metsäkortekorpea (MkKmu) ja saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu), yleensä vaihettumisvyöhykkeessä muihin luontotyyppisiin. Ojitusten ja hakkuiden seurauksena suunnittelualueen korpityypit ovat pääosin puustoltaan nuoria (<50 v) muuttumia. Linnanharjun ruohokangaskorpimuuttumat ovat ohutturpeisia soita, missä turvekerros on epäyhtenäinen. Pohjakerroksessa kasvavat yleisinä käenkaali (*Oxalis acetosella*), oravanmarja (*Maianthemum bifolium*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*), sekä metsäimarre (*Gymnocarpium dryopteris*) ja metsäkurjenpolvi (*Geranium sylvaticum*). Metsäälvejuuri (*Dryopteris carthusiana*) tai metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*) ovat yleisiä ja toisinaan niin runsaita, että korpityyppi muuttuikin saniaiskorveksi tai metsäkortekorveksi. Varvuista mustikka on yleisin.

Alueen koillisosissa sijaitsee kaksi selvästi varttuneempaa kuviota (**kuva 12, kuviot 22 ja 23**), jossa kuusivaltainen puusto on järeää ja hyväkasvuista. Kuvioilla on myös hieman lahoppuuta, ja ojitusta lukuun ottamatta niiden kasvillisuus on suhteellisen edustavaa. Kuvio 22 edustaa metsäkortekorpi-muuttumia (MkKmu), ja metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*) kasvaa kenttäkerroksessa runsaana. Kuvio 23 on osittain kangasmaata edustaen varttuneita puolukka-mustikkatyyppin tuoreita kankaita. Soistuneet kohdat edustavat ruohokangaskorpimuuttumaa (RhKgKmu) sekä paikoin metsäälvejuuri-valtaista saniaiskorpimuuttumaa (SaKmu). Metsäälvejuuren lisäksi kenttäkerroksen kasvillisuutta kuviolla luonnehtivat soreahiirenporras (*Athyrium filix-femina*), korpi-imarre (*Phegopteris connectilis*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*), suo-orvokki (*Viola palustris*) ja metsäkorte (*Equisetum sylvaticum*). Kangasmetsälajistoa kuviolla edustavat mustikka (*Vaccinium myrtillus*), käenkaali (*Oxalis acetosella*) ja yövilkkä (*Goodyera repens*).

Linnanharjun suunnittelualueen poikki virtaavan Halmehenojan varrelta löytyy pienialaisesti lehtokorpiluontotyyppisiä edustavia suomuuttumakuvioita, joissa korville ominaisen kasvillisuuden lisäksi esiintyy myös lehtolajeja (**kuva 12, kuviot 12 ja 13**). Näiden kuvioiden luonnontila on merkittävästi heikentynyt ojituksista seuranneen vedenpinnan laskun seurauksena. Kuvio 12 edustaa ruohokorpimuuttumia; kuviolla kasvillisuuden rehevyys johtuu mitä todennäköisimmin läheiseltä pellolta valuneista ravinteista (ihmisvaikutteinen). Valtalajina kuviolla on niittymesiangervo (*Filipendula ulmaria*). Muuta kenttäkerroksen lajistoa edustavat mm. lehtovirmajuuri (*Valeriana sambucifolia*), sudenmarja (*Paris quadrifolia*), korpi-imarre (*Phegopteris connectilis*), suoputki

(*Peucedanum palustre*) ja suo-orvokki (*Viola palustris*). Puusto koostuu harmaalepästä (*Alnus incana*), koivusta (*Betula* spp.) sekä kuusesta (*Picea abies*). Pensaskerroksessa on jonkin verran vadelmaa (*Rubus idaeus*). Kuviolla 13 taas kenttäkerroksessa vallitsevat saniaiset, varsinkin metsäalvejuuri (*Dryopteris carthusiana*) ja korpi-imarre (*Phegopteris connectilis*), ja kuvion voidaankin katsoa edustavan saniaiskorpimuuttumia (SaKmu). Kasvillisuutta luonnehtivat myös vaateliaimmat lehtolajit, kuten kielo (*Convallaria majalis*), käenkaali (*Oxalis acetosella*) ja lehtoruusukesammal (*Rhodobryum roseum*).

Linnanharjun toinen puustoisten soiden päätyyppi on isovarpurämemuuttuma (VIRmu). Kenttäkerroksen valtavarpuna ovat suopursu (*Rhododendron tomentosum*) sekä vaivaiskoivu (*Betula nana*), pohjakerroksen vallitsevina lajeina ovat kangas- ja varvikkorahkasammalet. Ojitukset ja hakkuut ovat laskeneet merkittävästi näiden suotyyppien luonnontilaisuutta suunnittelualueella.

Variksenmarjarahkarämemuuttumaa (VaRaRmu) esiintyy suunnittelualan luoteisosissa (**kuva 12, kuvio 16**) sekä etenkin suunnittelualan itäosissa sijaitsevalla laajahkolla suoalueella (**kuva 12, kuvio 17**). Kyseinen suo on ojitettu, mutta ojat ovat pääsääntöisesti kasvaneet umpeen ja tyyppinen rämekasvillisuus on jokseenkin vallitsevaa. Kenttäkerrosta luonnehtivat etenkin variksenmarja (*Empetrum nigrum*) sekä kanerva (*Calluna vulgaris*), joukossa myös suomuurainta (*Rubus chamaemorus*), tupasvillaa (*Eriophorum vaginatum*) sekä vaivaiskoivua (*Betula nana*). Suon reunaosat ovat pääsääntöisesti suopursuvaltaista isovarpurämemuuttumaa (VIRmu). Suoalueen keskiosissa esiintyy pienialaisesti myös nevamaista kasvillisuutta; tällöin luontotyyppinä on ensisijaisesti oligotrofinen lyhytkorsinevamuuttuma (OILkNmu).

Avoimia suo(muuttuma)tyyppejä esiintyy edellä mainitun suoalueen keskiosien lisäksi alueen länsilaidalla sijaitsevan Matojärvennevan ympäristöstä (**kuva 12, kuvio 18**). Suon reunaosat ovat isovarpu- (VIRmu) ja tupasvillarämemuuttumaa (TRmu), keskiosissa lammen ympäristössä kasvillisuustyyppi on ombro-/oligotrofista lyhytkorsineva- ja saranevamuuttumaa (LkN). Kasvillisuutta luonnehtivat tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), tupasluikka (*Trichophorum cespitosum*), leväkkö (*Scheuchzeria palustris*), isokarpalo (*Vaccinium oxycoccos*), pyöreälehtikihokki (*Drosera rotundifolia*), raate (*Menyanthes trifoliata*) ja suursaraisilla paikoilla pullosara (*Carex rostrata*). Pohjakerros koostuu etenkin räme- ja ruskorahkasammalesta (*Sphagnum angustifolium* & *S. fuscum*) sekä nevasirppisammalesta (*Warnstorfia fluitans*).

Toinen avoimia suotyyppieä edustava kuvio suunnittelualueella on alueen länsiosissa sijaitsevan suorantaisen Hiidenlammen ympäristö (**kuva 12, kuvio 19**). Lammen ranta-alueet ovat oligotrofista lyhytkorsinevaa, joskin kasvillisuudessa on myös rimpinevojen piirteitä; Sammallajistoa edustavat

mm. ruskorahkasammal (*Sphagnum fuscum*), aaparahkasammal (*Sphagnum lindbergii*) ja nevasirppi-sammal (*Warnstorfia fluitans*). Kenttäkerroksen lajeja ovat mm. leväkkö (*Scheuchzeria palustris*), pitkälehtikihokki (*Drosera longifolia*), tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*), tupasluikka (*Trichophorum cespitosum*), riippasara (*Carex paupercula*) ja suokukka (*Andromeda polifolia*). Suon reunaosat ovat isovarpu- ja tupasvillarämemuuttumaa.

Suunnittelualueen etelärajan tuntumassa sijaitsee kaksi sara- ja ruoholuhtia edustavaa kuviota (Pirttijärvi ja Pahikaisenjärvi; **kuva 12, kuvio 20**). Kyseiset kuviot ovat kuivattuja ja sittemmin uudelleen vesitettyjä pieniä järviä, joiden kasvillisuus on muuttunut luhtaiseksi. Kuvioita reunustavat syvät kaivetut kanavat, joissa kasvavat mm. lumme (*Nymphaea candida*), ulpukka (*Nuphar lutea*), uistinviita (*Potamogeton natans*) ja vesikuusi (*Hippuris vulgaris*). Keskiosien luhtaa luonnehtivat suuret sarat, kuten pullo- ja jouhisara (*Carex rostrata* & *C. lasiocarpa*) sekä kurjenjalka (*Comarum palustre*). Keskiosat ovat pensoittuneet ja paikoin kasvaa hieskoivua (*Betula pubescens*) sekä pajuja (*Salix* spp.)

4.1.2 Metsät

Valtaosa Linnanharjun suunnittelualueen metsistä on talousmetsäkäytössä ja voimakkaasti käsiteltyjä, ja siten ne poikkeavat kasvillisuudeltaan merkittävästi luonnontilaisesta. Luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita löytyy kuitenkin etenkin alueen eteläosista. Luonnontilaisia lehtoluontotyypppejä ei maastoinventointien perusteella Linnanharjun alueella esiinny, vaikka lehdoille ominaista kasvillisuutta esiintyy pienialaisilla lehtokorpimuuttumakuvioilla (**kuva 12, kuviot 12 ja 13**). Lehtomaisia kankaita esiintyy suunnittelualueella pienialaisina yksittäisinä kuvioina (**kuva 12, kuviot 9, 10 ja 11**).

Suurin osa alueen metsistä on nuorta, alle 50-vuotiaista, puustoltaan tasaikäistä puolukka-mustikkatyyppin (VMT) ja metsälauhatyyppin (DeMT) tuoretta kangasta. Suunnittelualueen länsi-luoteisosissa metsäkuviot vaihtuvat kuivemmiksi, ja paikoin myös variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kuivahkot kankaat ovat tavallisia. Yhdellä nuorella kasvatusmetsäkuviolla (**kuva 12, kuvio 7**) kasvillisuus edustaa variksenmarja-kanervatyyppin (ECT) kuivia kankaita. Leimallista suunnittelualueen länsiosien kangasmetsäkuvioille on paikoin laajojen, avointen ja kasvillisuudeltaan karujen kivikko-habitaattien esiintyminen puustoltaan yhtenäisempien alueiden lomassa (esim. **kuvio 12, kuva 13**). Näillä kuvioilla erilaisten kivien pinnalla kasvavien jäkälien runsaus ja lajimäärä ovat korkeita.

Metsien erikoistyyppiksi luettavia luonnontilaisen kaltaisia kalliometsiä (NT) esiintyy kolmella pienialaisella kuviolla, sekä suunnittelualueen luoteis- että kaakkoiskulmassa (**kuva 12, kuvio 1**). Näillä kuvioilla metsäntaloustoimet ovat olleet vähäisiä; mäntyvaltainen puusto on moni-ikäistä ja paikoin



Kuva 13. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen kivikkohabitaattia.

iäkästäkin, lahoppuuta on suhteellisen runsaasti. Maaperä on näillä kuvioilla ohut ja kasvillisuus jäkälävaltaista. Jonkin verran kasvaa myös varpuja, kuten kanervaa (*Calluna vulgaris*), variksenmarjaa (*Empetrum nigrum*) ja puolukkaa (*Vaccinium vitis-idaea*) sekä heiniä, kuten punanataa (*Festuca rubra*).

Edellä mainittujen kalliometsäkuvioiden lisäksi luonnontilaisen kaltaisia metsäkuvioita löytyy alueen eteläosista [**kuva 12**, **kuvio 4** (neljä erillistä kuviota; Eräpolun ympäristö, Kinarehenkangas, Runsahankallion kaakkoispuoli sekä pienialainen kuvio Isokallion kupeessa) ja **kuvio 8** (Kristiaaninperkkiö)]. Nämä kuviot edustavat VMT-typin ja (p)MT-typin (**kuvio 8**) varttuneita tuoreita kankaita. Näillä kuvioilla puusto on eri-ikäistä ja monikerroksellista, lahoppuuta on varsinkin maapuuna runsaasti. Pääpuulajina on kuusi, mutta paikoin kasvaa myös mäntyä. Nuoremmista, osin ihmisvaikutteista metsäkuvioista huomionarvoisin sijoittuu Linnanharjun pohjoisosaan (**kuva 12**, **kuvio 6**). Kuvio edustaa suurelta osin varttunutta EVT-typin kuivahkoa kangasta, mutta luontoarvojen näkökulmasta merkityksellistä on kohteen länsiosan varttuneille raidoille keskittynyt raidankeuhkojäkälän (*Lobaria pulmonaria*, NT) elinvoimaisena näyttäytyvä esiintymä (**kuva 12**).

4.1.3 Virkistyskäyttöarvot

Suunnittelualueen lounaisosissa kulkee paikallisen metsästysseuran ylläpitämä *Pirttijärven eräpolku*-niminen luontopolku, jonka varrella on riistanhoidosta ja metsästyksestä kertovia opastauluja. Polku kulkee Pirttijärven kosteikon, Hiidenlammen sekä niiden välisten, osin luonnon-tilaisten metsäkuvioiden kautta. Pirttijärvellä on lisäksi laavu sekä lintutorni. Hiidenlammen eteläpuolella luontopolun varressa on Hiidenlinna-niminen laaja muinaisrantakivikko, joka on paikallinen arkeologinen ja geologinen nähtävyys. Paikalla on myös alueen menneisyydestä kertova opastaulu. Suunnittelualueen pohjoisrajan tuntumassa Riutankankaan lohkareikossa on lisäksi Riutan luoliksi kutsutut luolat, jotka niin ikään ovat varsin suosittu paikallinen retkeilynähtävyys.

Linnanharjun suunnittelualueella kasvaa runsaasti suomuurainta (*Rubus chamaemorus*), isokarpaloo (*Vaccinium oxycoccus*), puolukkaa (*Vaccinium vitis-idaea*) ja mustikkaa (*Vaccinium myrtillus*). Hakkuuaukeilla ja metsäteiden varsilla on lisäksi vadelmaa (*Rubus idaeus*). Suunnittelualueen virkistyskäyttöön kuuluu lisäksi aktiivinen metsästys; riistalajeista alueella runsaita ovat varsinkin hirvi ja metsäkanalinnut. Alueen metsätiestö ja polut ovat lisäksi kävelijöiden, pyöräilijöiden, koiranulkoiluttajien ja retkeilijöiden käytössä.

4.1.4 Huomionarvoiset luontotyyppikuviot

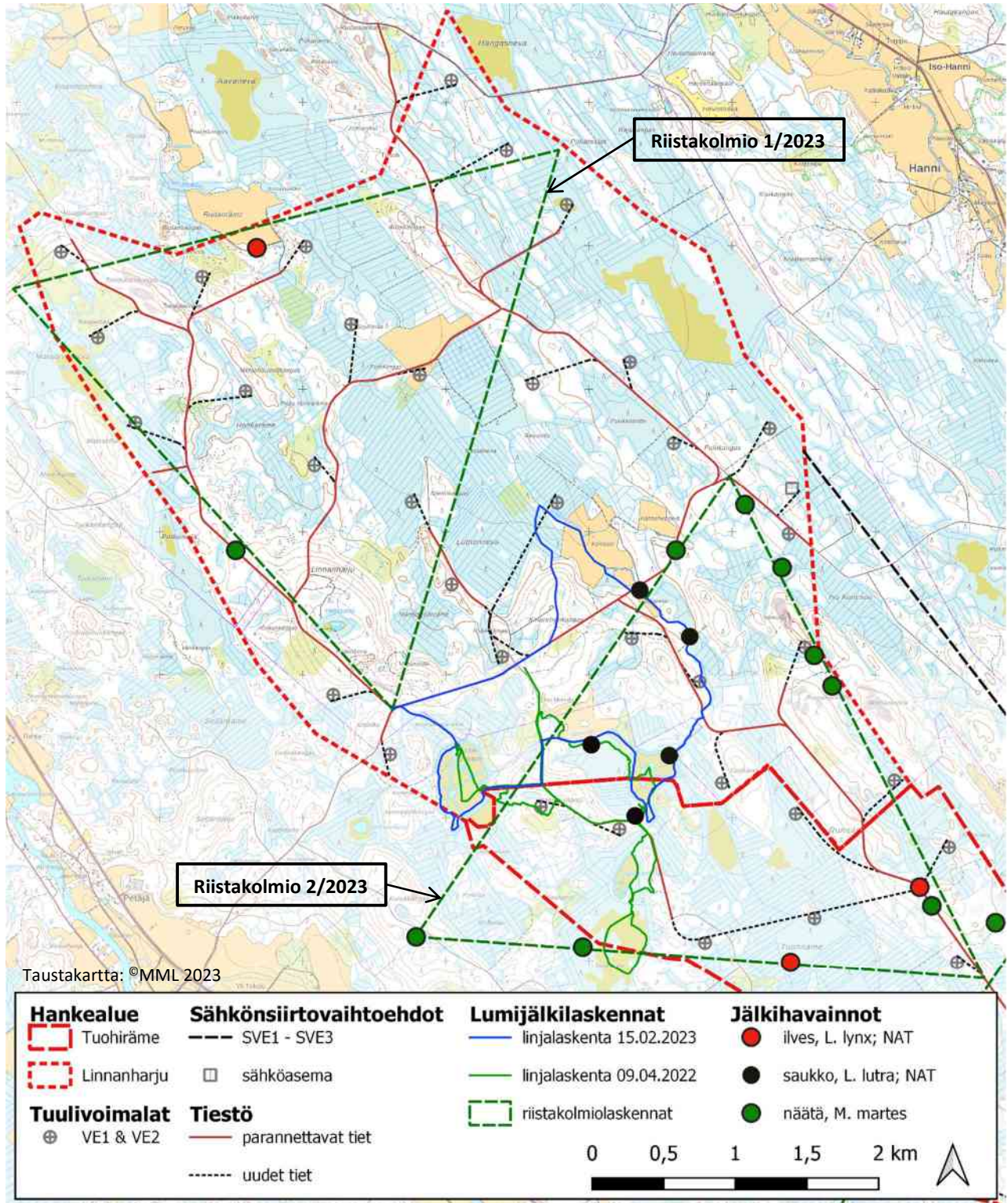
Lähes luonnontilainen puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kangas (**kuvio 4, neljä erillistä kuviota, kuva 12**) sekä pohjoisen mustikkatyyppin ((p)MT) kangas (**kuvio 8**) sisältyvät uhanalaisasemaltaan vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin *varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat*. Kuviot voivat sisältyä myös EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *luonnonmetsät* (9010).

Oligotrofinen lyhytkorsineva (**kuva 12, kuvio 19, lammen rannat**) sisältyy vaarantuneeksi (VU) luokiteltuihin *minerotrofisiin lyhytkorsinevoihin*. Luontotyyppi kuuluu EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *vaihtumissuot ja rantasuot* (7140). Oligotrofinen lyhytkorsineva voi sisältyä metsälain 10 § mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

4.2 Linnanharjun suunnittelualueen eläimistö

4.2.1 Lumijälkilaskennat

Lumijälkilaskentojen perusteella huomionarvoisten nisäkäslajien esiintyminen Linnanharjun suunnittelualueella painottuu alueen kaakkoisosaan (**kuva 14**). Linnanharjun suunnittelualue sijoittuu erityistä huomiota edellyttävistä lajeista lähelle metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) ja *Salattavan lajin 2* nykyistä esiintymisaluetta, mutta lumijälkihavaintoja ei kummastakaan lajista kertynyt (viitteitä lajeista ei havaittu alueella myöskään muiden maastoselvitysten yhteydessä). Paikallisten metsästäjien mukaan jälkimmäisenä mainitun lajin vakain esiintyminen rajoittuu



Kuva 14. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue, lumijälkilaskentareitit ja alueella tai sen lähiympäristössä tavattujen huomionarvoisimpien nisäkäslajien lumijälkien sijoittuminen. Kuvassa esitettyjen lajien lisäksi suunnittelualueelta tunnetaan esiintymistiedoiltaan *Salattava laji 1*.

suunnittelualueen eteläpuoliselle alueelle Kokkolan Ullavalle ja metsäpeuran yhtenäinen elinalue jää suunnittelualueen itäpuolelle. Alueella esiintyvistä tai aluetta vähintään läpikulkureittinä käyttävistä nisäkäslajeista kansallisesti huomionarvoisin on *Salattava laji 1*. Havaintojen perusteella laji on harvalukuinen eikä esiinny pysyvästi Linnanharjun suunnittelualueella (**taulukko 7**).

Muista lumijälkilaskennoissa havaituista huomionarvoisista lajeista saukon (*Lutra lutra*; NAT) ensisijaista elinympäristöä edustavat joet (Vj), mutta lajia tavataan tavanomaisesti myös muissa makean veden kuvioilla, kuten järvissä ja lammissa (Vs) sekä edelleen pienemmissä puroissa ja noroissa (Vp). Linnanharjun suunnittelualueella eteläosan kosteikot ja niiden väliset yhdysojat sekä erityisesti Pahikaisenjärveltä pohjoiseen virtaava Halmehenoja ovat säännöllisesti saukon käytössä (**kuva 14**), vaikka lajin pesinnästä alueella ei ole varmuutta. Paikallisten metsästäjien mukaan suunnittelualueen eteläpäädyn lammilla (osin Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueen puolella) tavattavat saukot tulevat tyypillisesti Lestijoelta ojia pitkin ja kiertelivät säännöllisesti alueen järvissä ja lammissa saalistamassa. Lumijälkilaskennoissa havaittiin huomionarvoisesti myös yksittäinen tuore suunnittelualueen pohjoislaidan Riutanrämeen peltoaluetta seurannut ilveksen (*Lynx lynx*; NAT) kulku-ura (**kuva 14**). Ilveksen pysyvä esiintyminen suunnittelualueella on jälkihavaintojen (1 jälkihavainto) perusteella epätodennäköistä. Suunnittelualueen itälaita vaikutti lumijälkilaskentojen perusteella yleisemmin muuhun suunnittelualueeseen verrattuna metsälajiston soveltamalta kulkureitiltä. Asemaltaan huomionarvoisten lajien ohella ko. ympäristössä havaittiin jälkiä tavanomaisemmista lajeista, kuten näätä (*Martes martes*). Näätä on leimallisesti metsäympäristöihin (M) sidonnainen, Suomessa elinvoimaiseksi luokiteltu laji, jonka suotuista suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan EU:n luontodirektiivin liitteen V mukaisesti, minkä perusteella lajin elinolosuhteiden heikentämistä tulee välttää.

Taulukko 7. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen lumijälkilaskennoissa havaitut eläimet ja niiden runsaus ja tiheys laskentakuvioittain eriteltynä.

Laji	riistakolmio 1/2023		riistakolmio 2/2023		Linjalaskenta	
	Havaintojen lkm.	Tiheys / km	Havaintojen lkm	Tiheys / km	Havaintojen lkm	Tiheys / km
metsäjänis (<i>Lepus timidus</i>)	62	5,17	82	6,83	46	5,11
hirvi (<i>Alces alces</i>)	7	0,58	7	0,58	1	0,11
kettu (<i>Vulpes vulpes</i>)	6	0,50	3	0,25	3	0,33
orava (<i>Sciurus vulgaris</i>)	6	0,50	14	1,17	7	0,78
Salattava laji 3	3	0,25	3	0,25	—	—
Salattava laji 4	—	—	1	0,08	—	—
näätä (<i>Martes martes</i>)	1	0,08	8	0,67	—	—
ilves (<i>Lynx lynx</i>)	1	0,08	2	0,17	—	—
Salattava laji 1	—	—	1	0,08	—	—
saukko (<i>Lutra lutra</i>)	—	—	1	0,08	2	0,22

Muilta osin lumijälkilaskennoissa tavatut lajit edustivat elinvoimaisia ja suhteellisen runsaita metsäympäristöjen lajeja, kuten metsäjänis (*Lepus timidus*), kettu (*Vulpes vulpes*), orava (*Sciurus vulgaris*) ja hirvi (*Alces alces*) (**taulukko 7**). Lumijälkilaskentojen yhteydessä havaittiin myös Natura-lajeihin luettavat *Salattava laji 3* ja *Salattava laji 4* (**taulukko 7**).

4.2.2 Pesimälinnusto

4.2.2.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Vuoden 2023 soidin- ja pesimäaikaan toteutetun pöllölajistokartoituksen perusteella Linnanharjun suunnittelualueella esiintyvät pesivinä lajeina viirupöllö (*Strix uralensis*; NAT) ja helmipöllö (*Aegolius funereus*; NT, NAT). Huuhkajan (*Bubo bubo*; EN, NAT) pesintä Linnanharjun suunnittelualueella tai sen lähiympäristössä ei vaikuta todennäköiseltä. Vuonna 2022 pesimälinnustolaskennan yhteydessä suunnittelualueen pohjoisosassa Syynimaan ja Riutanrämee välisellä hakkuuaukealla pesimäaikaan reviiriin viittaavasti havaitusta huuhkajasta ei löydetty pesää vuoden 2022 petolintukartoituskäynneillä. Lajista ei kertynyt täydentäviä havaintoja myöskään vuoden 2023 loppupalven ja kevään pöllökartoituskäynneillä. Vastaavalla tavalla Linnanharjun suunnittelualueen etelärajalla aiemmin tunnettu varpuspöllön (*Glaucidium passerinum*; VU, NAT) reviiri näyttäytyi edellistalven tapaan asumattomana (ks. 3.2.2.1).

Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen petolinnustotarkkailuissa ei löytynyt petolintujen pesäpaikkoja, joskin pesimiseen viittaavia havaintoja kertyi *Salattavasta lajista 5*. Paikalla havaittiin 16.06.2022 kaksi varoittelevaa emolintua (epäsuora viite pesinnästä alueella), mutta pesäpuuta ei löytynyt. Parin ääntelyä kuultiin paikalla myös aiemmin 07.05.2022 ja 27.05.2022, sekä myöhemmin kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitusten yhteydessä 09.07.2022 ja edelleen vuonna 2023 toteutetulla liito-oravakartoituskäynnillä 25.04.2023. Usean eriaikaisen havainnon perusteella laji epäilemättä pesii kyseessä olevalla kuviolla tai sen välittömässä läheisyydessä.

Salattavasta lajista 12 tehtiin pesimäajan havainto suunnittelualueen keskiosissa 08.06.2022 ja 17.06.2022. Havainnot viittaavat lajin reviirin sijoittuvan ainakin osittain tuulivoimapuiston suunnittelualueelle, mutta lajin pesintää ei alueella voi pitää varmana. Havaintopaikkojen ympäristössä kuitenkin on varttuneempaa, luonnontilaista muistuttavaa kuusivaltaista kangasmetsää, jossa on lajin pesintään soveltuvaa kookasta puustoa.

Salattavasta lajista 11 tehtiin havaintoja suunnittelualueen itäosan suoalueelta. Toukokuun loppupuolella 26.05.2022 havaittiin kiertelevä koiraslintu, ja 17.06.2022 nousi niin ikään koiras lentoon kuusen latvasta suoalueen laidalta. Pesää tai selvempiä viitteitä pesinnästä ei kuitenkaan etsinnöistä huolimatta löytynyt. Suoalueen ympäristössä on lajin pesintään soveltuvaa maastoa, joten asutun

reviirin sijoittuminen alueelle ei ole poissuljettua. Vuonna 2023 (03.05.2023) ruokaileva yksilö havaittiin myös samalla paikalla, mikä edelleen viittaa pysyvän reviirin sijoittumiseen alueelle.

Tavanomaisempaa petolintulajistoa edustavasta varpushaukasta (*Accipiter nisus*) rekisteröitiin yksittäishavainnot Halmehenperällä (17.06.2022) ja suunnittelualueen pohjoisosan Riutanrämeen ja Syynimaan välisellä alueella (03.05.2023). Laji ei ole pesimisympäristönsä suhteen erityisen vaatelias ja voi pesiä myös nuoremmissa ja voimakkaasti käsitellyissä metsissä; näin ollen lajin pesiä on suurempiin petolintuihin verrattuna varsin vaikea löytää potentiaalisten metsäkuvioiden tunnistamisen ollessa hankalaa. Suunnittelualueen etelärajalla (Uusi-Mannilla) havaittiin 07.06.2022 pieneksi jalohaukaksi määritetty todennäköinen ampuhaukka (*Falco columbarius*). Ilmeisimmin havainnossa ei ollut kysymys alueella pesivästä, vaan mahdollisesti kevätmuutolla olleesta yksilöstä. Ampuhaukka havaittiin läheisellä peltoaukealla epäilemättä muuttavana. Ensisijaisesti kevätmuutto-seurannoissa tavatuista lajeista tuulihaukan (*Falco tinnunculus*) kohdalla yksittäishavainto viittaa selvistä muuttolintuhavainnoista poikkeavasti suunnittelualueen eteläosan Uusi-Mannilan pelloilla pesivään yksilöön. Laajemmassa tarkastelussa tuulihaukka vaikuttaa kuitenkin esiintyvän ensisijaisesti suunnittelualueen lännenpuoleisella peltoalueella Lestijokilaaksossa. Muita Linnanharjun suunnittelualueella nimenomaan muutonseurantakäyntien yhteydessä tavattuja petolintuja edustivat piekana (*Buteo lagopus*), maakotka (*Aquila chrysaetos*), merikotka (*Haliaeetus albicilla*) ja kalasääski (*Pandion haliaetus*). Viimeksi mainitut kevät- ja syysmuutonseurannoissa rekisteröidyt lajit eivät sisälly Linnanharjun suunnittelualueen pesimälinnustoon.

4.2.2.2 Kanalintujen soidinalueet

Linnanharjun suunnittelualueelta todettiin viisi *Salattavan lajin* 3 ja kaksi (rajaustavan mukaan 2–3) *Salattavan lajin* 4 soidinpaikkaa sekä 12–14 *Salattavan lajin* 14 reviiriä, joista poiketen alueella aikaisemmin tavattu riekko (*Lagopus lagopus*; VU) vaikuttaa hävinneen.

Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueelle vuosina 2022–2023 toteutetuilla maastokäynneillä ei havaittu riekkoja. Laji on taantunut eteläisellä esiintymisalueellaan 2000-luvun aikana, minkä perusteella sen esiintymistä inventoitiin erityisen huolellisesti rekisteröimällä lähtökohtaisesti myös lajityypilliset sulka- ja ulostehavainnot. Suunnittelualueen rämesuot (erit. pienialaiset kohteet) ovat riekon elinympäristövaatimukset huomioiden soiden vesitalouden muutosten ja niitä seuranneen rämemänniköiden kiihtyneen sukkession seurauksena pensoittuvia ja umpeenkasvavia eikä alueella ole riekolle laadullisesti erinomaisiksi luokiteltavia elinympäristökuvioita.

4.2.2.3 Muu pesimälinnusto

Linnanharjun suunnittelualueen muu pesimälinnusto edustaa enimmäkseen varsin tavanomaista, tyypillistä kangasmetsien lajistoa (**taulukko 8**). Yleisiä ja runsaslukuisia lajeja ovat pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), peippo (*Fringilla coelebs*), metsäkirvinen (*Anthus trivialis*), tiltalti (*Phylloscopus collybita*), punarinta (*Erithacus rubecula*) ja hernekerttu (*Sylvia curruca*). Pajulintu ja hernekerttu suosivat elinympäristönään pensaikkoita sekä nuoria lehtipuuston leimaamia metsiä. Peippo ja tiltalti esiintyvät ensisijaisesti varttuneemmissa sekametsissä, punarinta suosii kuusikoita ja korpimaisia elinympäristöjä. Metsäkirvinen viihtyy myös voimakkaasti käsitellyissä talousmetsissä, suosien pesimisympäristönään etenkin hakkuuaukeiden reuna-alueita ja harvennettuja havupuuvaltaisia kangasmetsiä. Runslukuisena alueella esiintyvät myös havumetsien tyypilaji vihervarpunen (*Carduelis spinus*), monenlaisissa elinympäristöissä viihtyvä harmaasieppo (*Muscicapa striata*) sekä asutusalueilla ja metsäympäristöissä esiintyvä kolopesijä talitiainen (*Parus major*).

Luonnonsuojeluasetuksen uhanalaisista lintulajeista Linnanharjun tuulivoimapuiston suunnittelualueella havaittiin pesimälinnustolaskennoissa erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen (*Poecile montanus*) sekä vaarantuneet (VU) töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*), pensastasku (*Saxicola rubetra*), naurulokki (*Larus ridibundus*), pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*) ja *Salattava laji 14* (**taulukko 8**). Alueella esiintyviä silmälläpidettäviä (NT) lintulajeja ovat lisäksi taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), kiuru (*Alauda arvensis*), västäräkki (*Motacilla alba*), käenpiika (*Jynx torquilla*), haarapääsky (*Hirundo rustica*) järripeippo (*Fringilla montifringilla*), pohjansirkku (*Emberiza rustica*) ja närhi (*Garrulus glandarius*). Lintudirektiivin mukaisia Natura-lajeja ovat alueella havaituista pesimälajeista *Salattava laji 3*, *Salattava laji 4*, *Salattava laji 14*, kapustarinta (*Pluvialis apricaria*), palokärki (*Dryocopus martius*), naurulokki, keltavästäräkki (*Motacilla flava*) ja laulujoutsen (*Cygnus cygnus*). Edellisistä lajeista muuttolintuasemansa johdosta huomionarvoisia (lintudirektiivin muuttolinnut) ovat naurulokki, pohjansirkku ja keltavästäräkki. Linnanharjun pesimälinnustoon lukeutuvia kansainvälisiä erityisvastoalajeja edustavat lisäksi leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), tavi (*Anas crecca*), telkkä (*Bucephala clangula*), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*) ja isokäpylintu (*Loxia pytyopsittacus*).

Laulujoutsen todennäköisesti pesii suunnittelualueen eteläosissa Pirttijärvellä. Lajista tehtiin pistelaskennoissa havaintoja Pirttijärven läheisyyteen sijoittuvalla tuulivoimalan sijoituspisteellä (tv 1) (**taulukko 9**), lisäksi pariskunta havaittiin ruokailemassa Uusi-Mannilan peltoaukealla. Tavin munapesä löytyi Pirttijärveltä. Telkstä tehtiin havaintoja, mm. Pirttijärvellä sekä kiertelevä naaras

Taulukko 8. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen pesimälinnuston linjalaskentakohteet ja linjoilla havaitut lintulajit runsauksineen v. 2022. Linjalaskentojen havaintoaineistoa täydennetty linnusto-
arvojen näkökulmasta huomionarvoisilla laskentalinjaa tai sen osa-alueita koskevilla erillishavainnoilla

	IUCN- luokka	lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Parimäärä 25.05.2022	Parimäärä 01.06.2022
a) Kulkureitti 1; 9,0 km					
pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC			67	86
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC			23	30
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	LC			26	22
harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	LC			3	11
punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC			12	9
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	LC			7	9
tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC			11	8
hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)	LC			15	7
talitiainen (<i>Parus major</i>)	LC			5	7
käki (<i>Cuculus canorus</i>)	LC			4	4
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	LC			6	4
hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	LC			5	3
töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU			0	3
keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	LC			3	3
leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	LC		EVA	2	2
hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	EN			3	2
punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	LC			1	2
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)	LC			3	0
Salattava laji 3	LC	NAT	EVA	4	1
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	LC			1	1
lehtokurppa (<i>Scolopax rusticola</i>)	LC			0	1
taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	NT			2	0
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)	LC			1	1
käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	LC			1	1
peukaloinen (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	LC			2	1
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	LC			1	1
kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	LC			1	1
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	LC			2	1
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	LC			1	1
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)	LC			1	1
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	LC			0	1
sinitäinen (<i>Cyanistes caeruleus</i>)	LC			0	1
korppi (<i>Corvus corax</i>)	LC			0	1
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)	LC			2	1
isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)	LC		EVA	1	1
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	NT			1	0
pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	VU			1	0
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	VU	NAT		1	0
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	NT			1	0
närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)	NT			1	0
Salattava laji 4	LC	NAT	EVA	1	0
pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)	LC		EVA	1	0
lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)	LC			1	0
Salattava laji 14	VU	NAT		1	0

	IUCN- luokka	lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Parimäärä 26.05.2022	Parimäärä 02.06.2022
b) Kulkureitti 2; 7,7 km					
pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC			49	47
punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC			22	24
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC			18	24
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	LC			16	21
tiltaltti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC			9	13
talitiainen (<i>Parus major</i>)	LC			7	8
käki (<i>Cuculus canorus</i>)	LC			6	13
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	LC			6	4
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	LC			6	10
hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	LC			6	7
hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)	LC			5	5
leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	LC		EVA	5	2
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)	LC			5	2
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	LC			3	2
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	LC			3	2
peukaloinen (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	LC			3	2
keltävästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	LC	NAT		3	2
harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	LC			3	7
keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	LC			3	3
kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	LC			2	2
punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	LC			2	2
töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU			2	5
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	LC			2	4
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	LC			2	0
pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	VU			2	2
Salattava laji 14	VU	NAT		1	0
lehtokurppa (<i>Scolopax rusticola</i>)	LC			1	0
isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)	LC		EVA	1	1
sepelkyhky (<i>Columba palumbus</i>)	LC			1	4
närhi (<i>Garrulus glandarius</i>)	LC			1	0
urpiainen (<i>Acanthis flammea</i>)	LC			1	1
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	LC	NAT		1	1
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)	LC			1	1
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)	NT			1	1
tavi (<i>Anas crecca</i>)	LC		EVA	1	0
taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)	NT			0	1
käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	LC			0	1
palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	LC	NAT		0	1
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	LC			0	1
Salattava laji 3	LC	NAT	EVA	0	1
telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)	LC		EVA	0	1
hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	EN			0	1
lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)	LC			0	1

	IUCN- luokka	lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Parimäärä 27.05.2022	Parimäärä 07.06.2022
c) Kulkureitti 3; 7,5 km				27.05.2022	07.06.2022
pajulintu (<i>Phylloscopus trochilus</i>)	LC			56	34
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)	LC			26	28
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)	LC			25	7
punarinta (<i>Erithacus rubecula</i>)	LC			23	6
tiltalti (<i>Phylloscopus collybita</i>)	LC			13	10
hernekerttu (<i>Sylvia curruca</i>)	LC			11	8
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)	LC			9	2
käki (<i>Cuculus canorus</i>)	LC			8	3
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)	LC			7	3
talitiainen (<i>Parus major</i>)	LC			7	6
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)	LC			7	5
hippiäinen (<i>Regulus regulus</i>)	LC			6	5
leppälintu (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>)	LC		EVA	4	1
töyhtötiainen (<i>Lophophanes cristatus</i>)	VU			4	2
mustarastas (<i>Turdus merula</i>)	LC			3	1
keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)	LC			3	1
harmaasieppo (<i>Muscicapa striata</i>)	LC			2	4
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)	LC			2	3
punatulkku (<i>Pyrrhula pyrrhula</i>)	LC			2	0
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)	LC			2	1
pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)	VU			2	0
tavi (<i>Anas crecca</i>)	LC		EVA	1	0
Salattava laji 3	LC	NAT	EVA	1	1
Salattava laji 14	VU	NAT		1	0
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)	LC			1	1
niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	LC			1	0
peukaloinen (<i>Troglodytes troglodytes</i>)	LC			1	2
lehtokerttu (<i>Sylvia borin</i>)	LC			1	2
kirjosieppo (<i>Ficedula hypoleuca</i>)	LC			1	2
hömötiainen (<i>Poecile montanus</i>)	EN			1	0
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)	LC			1	0
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)	LC			1	2
isokäpylintu (<i>Loxia pytyopsittacus</i>)	LC		EVA	1	1
pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	NT	NAT		1	0
käpytikka (<i>Dendrocopos major</i>)	LC			0	1
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	LC	NAT	EVA	0	1
isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)	LC			0	1
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)	LC			0	2
telkkä (<i>Bucephala clangula</i>)	LC		EVA	0	1

Kolhoosin peltoalueen lähistöllä. Taivaanvuohi havaittiin pistelaskennoissa pisteillä 26, 34 ja 37. Lisäksi pisteiden välisillä alueilla laji tavattiin soidintavana sekä pisteiden 23–26 että 26–31 välisellä alueella suunnittelualueen pohjoisosissa sekä Kolhoosin peltoaukealla suunnittelualueen keskiosissa. Pikkukuovi havaittiin pisteiden 32–27 välillä; lajin soidinääni kuului kaukaa eikä tarkkaa paikkaa kyetty paikallistamaan. Kyse saattoi myös olla tavanomaista myöhemmin muuttomatalla olleesta yksilöstä, joten lajin pesintää alueella voidaan pitää korkeintaan mahdollisena. Kapustarinnasta kertyi havaintoja Linnanharjun suunnittelualueen itäosan suoalueella, pisteiden 26–28 välillä. Laji todennäköisesti pesii alueella yhden parin voimin. Naurulokista tehtiin useita havaintoja ylilentävistä yksilöistä, mm. pisteiden 28 ja 31 tuntumassa sekä pisteiden 26–31 välisellä kulkureitillä. Laji pesii yhdyskunnittain, ja havainnot viittaavat pesimäyhdyskunnan sijoittumiseen jollekin suunnittelualueen lähiympäristön järvistä.

EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainitusta palokärjestä tehtiin pesimälinnustolaskennoissa havaintoja esimerkiksi suunnittelualueen eteläosissa Runsahankallion ympäristössä. Laji liikkuu myös pesimäaikalaisella reviirillään kuitenkin varsin laajalla alueella, eikä lajin pesäpaikan sijoittuminen suunnittelualueen rajojen ulkopuolelle ole poissuljettua. Silmälläpidettävä käenpiika havaittiin Uusi-Mannilan peltoaukean tuntumassa laskentapisteen 42 läheisyydessä. Niin ikään silmälläpidettävät, ensisijaisesti avoimilla peltoalueilla pesivä kiuru sekä västäräkki tavattiin alueen keskiosissa Kolhoosin ja Syynimaan sekä eteläosissa Uusi-Mannilan peltoalueilla. Muuttolintuasemansa johdosta huomionarvoinen keltavästäräkki pesii 2–3 parin voimin lajinomaisesti suunnittelualueen itäosan suoalueella. Haarapääskyn havaittiin pesivän Uusi-Mannilan peltoalueen reunassa sijaitsevassa varastohallissa. Ensisijaisesti pensaikkoisia habitaatteja suosiva, mutta myös soilla pesivä pensastasku havaittiin Kolhoosin peltoaukean reunassa laskentapisteen 34 tuntumassa (2 paria) sekä hakkuuaukealla suunnittelualueen pohjoisosissa laskentapisteellä 31 (1 pari). Lisäksi havaittiin yksi pensastaskupari suunnittelualueen itäosan suoalueella laskentapisteen 25–28 välillä ja yksi pari hakkuuaukealla suunnittelualueen luoteiskulmassa laskentapisteen 37–38 välillä.

Kuiville ja kuivahkoille mäntyvaltaisille kangasmetsille leimallinen leppälintu on maastohavaintojen perusteella Linnanharjun suunnittelualueella tavanomainen, muttei kuitenkaan erityisen runsas. Pistelaskennoissa leppälintu havaittiin laskentapisteillä 1, 25 ja 38 sekä pisteiden välisillä alueilla etenkin suunnittelualueen eteläosissa (reitit 2 ja 3). Voimakkaasti taantunutta ja nykyisin erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltua hömötiaista havaittiin alueella harvakseltaan; 1 pari alueen keskiosissa laskentapisteen 33–41 välisellä osuudella, 1 pari alueen pohjoisrajan tuntumassa pistevälillä 26–31 ja kaksi paria alueen luoteisosissa pisteiden 31 ja 38 välisellä alueella. Sen sijaan töyhtötiainen

Taulukko 9. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen tuulivoimaturbiinien alustavilla sijoituspaikoilla (1, 23–43) vuonna 2022 suoritettujen pistelaskentojen lajikohtaiset parimäärähavainnot.

Laji	1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
laulujoutsen (<i>C. cygnus</i>)	1						1															1y
Salattava laji 3		1								1								1	2			1
Salattava laji 14	1															1		1				
kurki (<i>G. grus</i>)										1												1
metsäviklo (<i>T. ochropus</i>)									1				1								1	
taivaanvuohi (<i>G. gallinago</i>)					1								1			1						
töyhtöhyppä (<i>V. vanellus</i>)																						1
naurulokki (<i>L. ridibundus</i>)							1			3y												
kalalokki (<i>L. canus</i>)			1							1y								4y				2y
sepelkyyhky (<i>C. palumbus</i>)				1	2		1		1		1	1	2		1						1	
käki (<i>C. canorus</i>)	2	3	1	1	1		2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	2
käenpiika (<i>J. torquilla</i>)																						1
käpytikka (<i>D. major</i>)															1							
palokärki (<i>D. martius</i>)															1							
kiuru (<i>A. arvensis</i>)													1									
västäräkki (<i>M. alba</i>)													1									
metsäkirvinen (<i>A. trivialis</i>)	1		2	1	1	3	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2		2
haarapääsky (<i>H. rustica</i>)			1							1			1									1
rautiainen (<i>P. modularis</i>)		1					1									1		1	1	1	1	
peukaloinen (<i>T. troglodytes</i>)	1													1						1		
hernekerttu (<i>S. curruca</i>)	1				1	1	1	1		1			1	1		1						1
lehtokerttu (<i>S. borin</i>)																						1
pajulintu (<i>P. trochilus</i>)	3	3	2	2	4	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	2	2	2	1	2
tiltalti (<i>P. collybita</i>)	1	1			1	1	1				1		1	1				1	1	2	1	1
hippiäinen (<i>R. regulus</i>)															1			1	1			
pensastasku (<i>S. rubetra</i>)										1			2									
leppälintu (<i>P. phoenicurus</i>)	1			1														1				
punarinta (<i>E. rubecula</i>)		2	2	2	1		1	1	1	1	2	2		2	2			1	1	1		2
punakylkirastas (<i>T. iliacus</i>)									1		1	1				1				1		1

**TUOHIRÄMEEN JA LINNANHARJUN SEKÄ SÄHKÖNSIIRTOLINJAVAIHTOEHTOJEN
VE1–VE3 LUONTOSelvITYKSET V. 2022–2023**

Laji	1	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
räkättirastas (<i>T. pilaris</i>)													1								1	1
laulurastas (<i>T. philomelos</i>)	1	1	2				1		1	1		1			1	1				1	1	1
kulorastas (<i>T. viscivorus</i>)										1		1		1	1							
mustarastas (<i>T. merula</i>)													1	1	1		1					
harmaasieppo (<i>M. striata</i>)	2								2	1			1					1				
talitiainen (<i>P. major</i>)		1		1				1		1			1		2		1				1	
töyhtötiainen (<i>L. cristatus</i>)				1														1				
varis (<i>C. corone</i>)	1																					
korppi (<i>C. corax</i>)													1									
isolepinkäinen (<i>L. excubitor</i>)																					1	
peippo (<i>F. coelebs</i>)	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	1		2	1	2	2	1	3	1	1	1	1
järripeippo (<i>F. montifringilla</i>)				1																		
vihervarpunen <i>C. spinus</i>	1	1		2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2	1	1	1		1	2	1
urpiainen (<i>C. flammea</i>)																		1				
pikkukäpylintu (<i>L. curvirostra</i>)		1		2						1			1									
isokäpylintu <i>L. pytyopsittacus</i>)							1										1					
punatulkku (<i>P. pyrrhula</i>)							1	1		1		1			1					1		
keltasirkku (<i>E. citrinella</i>)													2								1	

päälouontotyyppit **1, 29, 32, 37, 39, 40, 42** = nuori EVT-tyyppin kuivahko kangas, kasvatusmetsää; **23, 25, 27, 30, 35, 41, 43** = nuori VMT-tyyppin tuore kangas, kasvatusmetsää; **24, 31, 36** = varttunut VMT-tyyppin tuore kangas, harvennettua kasvatusmetsää; **34** = varttunut VMT-tyyppin tuore kangas, luonnontilaisenkaltaisen; **26, 33, 38** = isovarpurämemuuttuma; **28** = avo- / päätehakkuu

esiintyy alueella selvästi runsaslukuisempana; pistelaskennoissa laji havaittiin pisteillä 25 ja 38, ja pisteiden välisillä reiteillä tehtiin lajista yhteensä 12 parihavaintoa. Silmälläpidettävästä (NT) järripeiposta tehtiin yksi parihavainto, laskentapisteellä 25 alueen koillisrajan tuntumassa. Isokäpylintu on havaintojen perusteella Linnanharjun suunnittelualueella harvalukuinen, ja havaintoja tehtiin lähinnä ylilentävistä yksittäisistä linnuista tai pienistä poikueparvista. Vaarantunut (VU) pajusirkku tavattiin pesivänä 1–2 parin voimin Pirttijärven ympäristössä, lisäksi havaittiin yksi koiras Pahikaisenjärven länsipuolella. Pirttijärven läheisyydessä havaittiin myös yksi laulava pohjansirkku, mikä lajina suosii pesimäympäristönään ensisijaisesti rämeitä ja korpia.

Pesimälinnustohavaintojen perusteella linnustoltaan huomionarvoisimpia elinympäristökuvioita Linnanharjun suunnittelualueella ovat itäosien suoalue sekä Pirttijärven kosteikkoympäristö alueen

etelärajan tuntumassa. Varttuneemmat metsäkuviot ovat myös epäilemättä tärkeitä uhanalaiselle metsälintulajistolle, kuten erittäin uhanalaiselle (EN) hömötiäiselle ja vaarantuneelle (VU) töyhtötiäiselle. Suunnittelualan pienimuotoiset maatalous- ja peltohabitaatit ovat olennaisia muutamalle taantuneelle, kulttuurivaikutuksesta hyötyvälle lintulajille, kuten silmälläpidettäville kiurulle ja haarapääskylle.

4.2.3 Muuttolinnusto

4.2.3.1 Kevätmuutto

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja virtavesien jokilaaksot toimivat muuttolinnuille muuton suuntaajina. Kalajoen Linnanharjun suunnitteluala sijoittuu Lestijoen ja sitä pitkin matkaa reunustavan viljelysaukean koillispuolelle. Keskipohjanmaan kevätaikainen lintujen päämuuttoreitti seuraa rannikkoa, mutta säännöllisesti linnustoa siirtyy pohjoisen suuntaan myös Lestijoen itäpuolelle ulottuvalla alueella (ks. Toivanen ym. 2014).

Kevätmuutontarkkailussa tehtiin havaintoja 48 muuttavaksi tulkitusta lintulajista (**taulukko 10**). Huomionarvoisia lintulajeja havaittiin 25. Näistä laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), metsähanhi (*Anser fabalis*), merikotka (*Haliaeetus albicilla*), hiirihaukka (*Buteo buteo*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), maakotka (*Aquila chrysaetos*), kalasääski (*Pandion haliaetus*), tuulihaukka (*Falco tinnunculus*), kurki (*Grus grus*), naurulokki (*Larus ridibundus*), pikkulokki (*Hydrocoloeus minutus*), liro (*Tringa glareola*), suokukko (*Calidris pugnax*) ja keltavästäräkki (*Motacilla flava*) sisältyvät lintudirektiivin Natura-lajeihin. Metsähanhi, hiirihaukka, tuulihaukka, naurulokki ja keltavästäräkki mainitaan huomionarvoisiksi erityisesti muuttolintuasemansa perusteella (lintudirektiivin muuttolinnut). Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen uhanalaisiin (VU–CR) lintulajeihin lukeutuvat Linnanharjulla kevätmuutolla rekisteröidyt äärimmäisen uhanalainen (CR) suokukko, erittäin uhanalainen (EN) piekana (*Buteo lagopus*) ja vaarantuneista (VU) lintulajeista metsähanhi, hiirihaukka, sinisuohaukka, naurulokki, harmaalokki (*Larus argentatus*), haarapääsky (*Hirundo rustica*), pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*), pätkinänakkeli (*Sitta europaea*) ja pulmunen (*Plectrophenax nivalis*). Lisäksi Linnanharjun suunnittelualan kevätmuuton seurannassa rekisteröityihin lintulajeihin lukeutuivat silmälläpidettävät (NT) liro, valkoviklo (*Tringa nebularia*) taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), västäräkki (*Motacilla alba*), järripeippo (*Fringilla montifringilla*) ja kiuru (*Alauda arvensis*).

Linnanharjun suunnittelualan poikki kulkeva huomionarvoinen kevätmuuttolinnusto vaikutti yleisesti yksilömäärältään suhteellisen niukalta, mikä viittaa tärkeimpien muuttoreittien sijoittumiseen alueen ulkopuolelle. Etenkin suuria petolintuja muutti suunnittelualan poikki hyvin vähän:

Taulukko 10. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen kevätmuutontarkkailun (v. 2023) aikana havaitut alueen kautta muuttaneet EU:n lintudirektiivin mukaiset Natura-lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaiset uhanalaiset (VU–EN) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä yleisemmin muut havaitut päiväpetolinnut ja elinvoimaiseksi tulkitut lintulajit [I–III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain niiden yksilöiden osalta, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m)].

LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsaus (tot)	I	II	III
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		17	11	6	
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	+	VU	65	9	56	
tundrahanhi (<i>Anser albifrons</i>)			26	26		
hanhilaji (<i>Anser sp. / Branta sp.</i>)			4		4	
sinisorsa (<i>Anas platyrhynchos</i>)			3		3	
isokoskelo (<i>Mergus merganser</i>)			3		3	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	5	1	3	1
suohaukka (<i>Circus sp.</i>)			1		1	
varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			6	1	5	
merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	+		4		1	3
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	+	VU	2		1	1
piekana (<i>Buteo lagopus</i>)		EN	3		1	2
maakotka (<i>Aquila chrysaetos</i>)	+		1			1
kalasääski (<i>Pandion haliaetus</i>)	+		2		1	1
JALOHAUKKALINNUT (FALCONICORMES)						
tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)	+		1		1	
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
kurki (<i>Grus grus</i>)	+		102	2	25	75
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)						
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			131	58	73	
KÄKILINNUT (CUCULIFORMES)						
käki (<i>Cuculus canorus</i>)			1	1		
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)		VU	6			6
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)	+	VU	156		143	13
kalalokki (<i>Larus canus</i>)			6	2	4	
pikkulokki (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	+		3			3
lokkilinnut (<i>Larus spp.</i>)			32	3	23	16
töyhtöhyppä (<i>Vanellus vanellus</i>)			31	2	29	
metsäviklo (<i>Tringa ochropus</i>)			2	1	1	
valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)		NT	3		3	
taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)		NT	2	1	1	
pikkukuovi (<i>Numenius phaeopus</i>)			1		1	
liro (<i>Tringa glareola</i>)	+	NT	12		12	
suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	+	CR	8	8		
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	13	12	1	
keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	+		2	2		

LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsaus (tot)	I	II	III
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			38	38		
järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	4	4		
niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)			15	15		
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)			12	12		
vihervarpunen (<i>Carduelis spinus</i>)			33	33		
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)			35	35		
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)		NT	12	10	2	
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			99	89	10	
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)			8	6	2	
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			22	22		
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)			6	4	2	
haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)		VU	8	4	4	
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)			3	3		
varis (<i>Corvus corone</i>)			5		5	
naakka (<i>Corvus monedula</i>)			2		2	
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)			53	53		
pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		VU	3	3		
pulmunen (<i>Plectrophenax nivalis</i>)		VU	13	13		
tilhi (<i>Bombycilla garrulus</i>)			56	56		
pähkinänakkele (<i>Sitta europaea</i>)		VU	1	1		
käpylinnut (<i>Loxia</i> spp.)			22	22		
rastaat (<i>Turdus</i> spp.)			73	69	4	
varpuslinnut (<i>Passeriformes</i> spp.)			162	158	4	
			Σ 1 349 yks.	59 %	32 %	9 %

merikotka (4 yks.), hiirihaukka (2 yks.), piekana (3 yks.), maakotka (1 yks.) ja kalasääski (2 yks.). Huomionarvoisista lajeista kuitenkin metsähanhella (65 yks. + lajilleen määrittämättömiä hanhia 4 yks.), kurjella (102 yks.) sekä naurulokilla (156 yks.) havaittiin suhteellisen korkeita yksilömääriä. Lisäksi suunnittelualueen kautta muutti Suomessa uhanalaisarvioinnin ulkopuolelle jätetty Jäämeren suunnan pesimäalueilleen osin Suomen läpi muuttava tundrahanhi (*Anser albifrons*, 26 yks.).

Muuttomatkalla havaituista yksilöistä suhteellisen pieni osuus (32 %) rekisteröitiin tuulivoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella. Valtaosa muuttavista yksilöistä (59 %), ennen kaikkea erilaiset varpuslinnut sekä nykyasemansa perusteella erityisellä painoarvolla huomioitava suokukko, muuttivat matalalla tuulivoimaloiden vaikutustason alapuolella. Vain pieni osuus (9 %) yksilöistä [suuret petolinnut (erityisesti merikotka) ja osa kurjista] muutti korkealla tuulivoimaloiden oletetun vaikutustason yläpuolella. Huomionarvoisista lajeista laulujoutsenen, metsähanhen, kurjen ja naurulokin muuttokorkeudet painottuivat suhteellisilta osuuksiltaan huomattavan suurilla yksilöryhmillä keskikorkealle, jossa nykyisenkaltaisten tuulivoimaloiden vaikutus on oletettavasti kaikkein suurin.

Huomionarvoisista muuttolinnuista etenkin kurkien muuttoreitit sijoittuivat etäisyydeltään vaihtelee-

vasti suunnitellun tuulivoimapuiston lähiympäristöön. Noin 2/3 kurjista muutti suunnittelualueen poikki (etäisyysluokat 0 - ++/--), minkä ylittävä osuus (1/3) linnusta lensi pohjoisen suuntaan selvemmin suunnittelualueen länsi- tai itäpuolitse (etäisyysluokat +++/--- - ++++/-----). Valtaosa suunnittelualueen kiertäneistä kurjista ohitti alueen lännen/lounaan puolelta, joten niiden muuttoreitti ei sijoittunut tuulivoimaloiden keskeiseen vaikutuspiiriin. Lentoreitin ja joidenkin parvien käyttäytymisen (tulivat matalalla, mutta nostivat nopeasti korkeutta) perusteella ainakin osa kurjista todennäköisesti levähtää/yöpyy syysmuuton tapaan myös kevätmuuton aikana suunnittelualueen itäosan laajalla suoalueella, lentoreittien täten osuessa suunnittelualueen vaikutuspiiriin. Linnanharjun tuulivoimapuiston suunnittelussa olennaista on huomioida alueen kautta kulkeva kevätmuutto, joka isolta osalta kulkee suoraan suunnittelualueen lävitse. Kurjen ohella huomionarvoisista lintulajeista eritoten metsähanhi, laulujoutsen ja naurulokki muuttavat kevätmuutolla huomattavilta osin nimenomaan Linnanharjun suunnittelualueen tuulivoimaloille varatun alueen poikki.

Tavanomaisemmista lajeista syysmuutolla runsaslukuisia olivat etenkin rastaat; räkättirastaita (*Turdus pilaris*) havaittiin yhteensä 99 yksilöä, punakylki- (*T. iliacus*), kulo- (*T. viscivorus*) ja laulurastaita (*T. philomelos*) yhteensä 36 yksilöä sekä lajilleen määrittämättömiä rastaita (*Turdus* spp.) 73 yksilöä. Runsaslukuisina kevätmuuttoseurannassa havaittiin myös peippo (*Fringilla coelebs*, 38 yksilöä), sepelkyyhky (*Columba palumbus*, 131 yks.), urpiainen (*Carduelis flammea*, 35 yks.), vihervarpunen (*Carduelis spinus*, 33 yks.), töyhtöhyppä (*Vanellus vanellus*, 31 yks.) sekä lajilleen määrittämättömäksi jääneitä varpuslintuja (Passeriformes spp., 134 yksilöä).

Muuttokorkeus- ja lentoreittihavaintojen perusteella kevätmuuton aikana vähintään lieviä haitta-vaikutuksia tuulivoimaloiden seurauksena saattaa kohdistua laulujoutseneen (*Cygnus cygnus*), metsähanheen (*Anser fabalis*), kurkeen (*Grus grus*) sekä naurulokkiin (*Larus ridibundus*). Vähäisen riskin lajeja, joiden kohdalla lähinnä yksittäisiä yksilöitä rekisteröitiin tuulivoimaloiden vaikutuskorkeudella ovat lisäksi mm. sinisuohaukka, varpushaukka, sepelkyyhky ja liro.

Kevätmuutto suuntautui Linnanharjulla ensisijaisesti koilliseen (119 parvihavaintoa, 42 % parvista) ja suoraan pohjoiseen (87 parvihavaintoa, 31 % parvista) sekä vähäisemmissä määrin tasaisesti länteen (27 parvihavaintoa, 9 % parvista), luoteeseen (29 parvihavaintoa, 10 % parvista) ja itään (24 parvihavaintoa, 8 % parvista). Havainnot viittaavat, että lintujen kevätmuutto ei syysmuuton tapaan paikallistasolla välttämättä ohjautu suunnittelualueen länsipuolisen Lestijokilaakson mukaisesti luode-kaakkosuuntaiseksi Lestijoen uomaa sekä jokilaakson muodostamaa peltoaukeiden jatkumoa myötäileväksi muuttoreitiksi, vaan muuttavat yksilöt / parvet suuntaavat suunnittelualueen ylitse suoraan pohjoiseen tai koillisensuuntaan kohti sisämaata.

Kokonaisuutena arvioituna Linnanharjun tuulivoimapuiston mahdolliset haittavaikutukset lintujen kevätmuuttoon näyttäytyvät vähäisinä. Lähinnä metsähanheen, kurkeen, laulujoutseneen ja naurulokkiin saattaa kevätmuuttohavaintojen perusteella kohdistua joitakin, joskin alueellisella ja valtakunnallisella tasolla heikkoja negatiivisia vaikutuksia. Linnanharjun ympäristön syysmuutosta poikkeavasti kevätmuutto vaikuttaa suuntautuvan korostuneemmin suunnittelualueen ylitse suoraan pohjoisen- ja koillisensuuntaan, mikä mahdollisesti korostaa tuulivoimaturbiinien aiheuttamia haitallisia kevätmuuttolinnustoon kohdistuvia vaikutuksia. Aikaisemmin toteutettujen maa-alueille sijoitettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusseurannoissa on todettu, että muuttolinnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja myös valtakunnallisilla päämuuttoreiteillä (Suorsa 2019). Lintujen osalta on myös huomattava, että lajista tai lajiryhmästä riippuen laskennallisesti 95 % (esim. merikotka ja tuulihaukka) – 98 % (suurin osa linnuista) linnuista huomaa voimalat ja onnistuu väistämään niitä (Band ym. 2007). Lisäksi Bandin ym. (2007) törmäysmallin perusteella törmäysalttiimmilla suurikokoisimmilla linnuilla, kuten joutsen, kurki ja merikotka, vain 10–12 % suoraan roottorin lapojen läpi lentävistä yksilöistä odotettaisiin törmäävän lapoihin. Lintujen ennakoidun tuulivoimaloita välttävän käyttäytymisen mukaisesti tuulivoimaloiden linnustovaikutusten v. 2016–2018 toteutettujen seurantojen perusteella ns. *läheltä piti* -tilanteiden osuus on ollut vain noin 1 % luokkaa kaikista havainnoista (Suorsa 2019). Edellä mainituilla perusteilla Linnanharjun tuulivoimapuisto vaikuttaa olevan toteutettavissa ilman merkittäviä haitallisia vaikutuksia kevätmuuton muodostaviin lintulajeihin.

4.2.3.2 Syysmuutto

Selvästi erottuvat pinnanmuodot, kuten meren sekä suurten järvien rannikkolinjat ja virtavesien jokilaaksot toimivat muuttolinnuille muuton suuntaajina. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualue sijoittuu Lestijoen ja sitä pitkin matkaa reunustavan viljelysaukean koillispuolelle. Keskipohjanmaan kevätaikainen lintujen päämuuttoreitti seuraa rannikkoa, mutta säännöllisesti linnustoa siirtyy pohjoisen suuntaan myös Lestijoen itäpuolelle ulottuvalla alueella (ks. Toivanen ym. 2014).

Syysmuutontarkkailussa kertyi havaintoja 40 muuttavaksi tulkitusta lintulajista (**taulukko 11**). Huomionarvoisia lintulajeja havaittiin 17. Näistä laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), metsähanhi (*Anser fabalis*), merikotka (*Haliaeetus albicilla*), hiirihaukka (*Buteo buteo*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), ampuhaukka (*Falco columbarius*), kurki (*Grus grus*), palokärki (*Dryocopus martius*), lapinkirvinen (*Anthus cervinus*) ja pohjansirkku (*Emberiza rustica*) sisältyvät EU:n lintudirektiivin Natura-lajeihin. Metsähanhi, pohjansirkku ja lapinkirvinen mainitaan huomionarvoisiksi erityisesti muuttolintuaseman perusteella (lintudirektiivin muuttolinnut). Kansallisen luonnonsuojeluasetuksen

Taulukko 11. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueen syysmuutontarkkailun (v. 2022) aikana havaitut alueen kautta muuttaneet EU:n lintudirektiivin mukaiset Natura-lajit, kansallisen luonnonsuojeluasetuksen mukaiset uhanalaiset (VU–EN) ja silmälläpidettävät (NT) lajit sekä yleisemmin muut havaitut päiväpetolinnut ja elinvoimaiseksi tulkitut lintulajit [I–III = yksilömäärät lentokorkeusluokittain niiden yksilöiden osalta, jolta lentokorkeus kyettiin määrittämään (I = < 50 m, II = 51–180 m ja III = > 180 m)].

LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsas (tot)	I	II	III
SORSALINNUT (ANSERIFORMES)						
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	+		6		6	
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	+	VU	119		119	
hanhilaji (<i>Anser sp. / Branta sp.</i>)			5		5	
PÄIVÄPETOLINNUT (ACCIPITRIFORMES)						
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	+	VU	1	1		
varpushaukka (<i>Accipiter nisus</i>)			3	2	1	
merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	+		2			2
hiirihaukka (<i>Buteo buteo</i>)	+	VU	2			2
piekana (<i>Buteo lagopus</i>)		EN	3		1	2
kanahaukka (<i>Accipiter gentilis</i>)		NT	2	1	1	
JALOHAUKKALINNUT (FALCONIFORMES)						
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	+		1	1		
KURKILINNUT (GRUIFORMES)						
kurki (<i>Grus grus</i>)	+		217		179	38
KYYHKYLINNUT (COLUMBIFORMES)						
sepelkyyhky (<i>Columba palumbus</i>)			100	94	6	
RANTALINNUT (CHARADRIIFORMES)						
harmaalokki (<i>Larus argentatus</i>)		VU	7		7	
VARPUSLINNUT (PASSERIFORMES)						
västäräkki (<i>Motacilla alba</i>)		NT	6	5	1	
peippo (<i>Fringilla coelebs</i>)			92	92		
järripeippo (<i>Fringilla montifringilla</i>)		NT	72	72		
niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)			51	51		
metsäkirvinen (<i>Anthus trivialis</i>)			11	10	1	
lapinkirvinen (<i>Anthus cervinus</i>)	+	EN	1	1		
urpiainen (<i>Carduelis flammea</i>)			61	61		
kiuru (<i>Alauda arvensis</i>)		NT	9	1	8	
räkättirastas (<i>Turdus pilaris</i>)			178	176	2	
kulorastas (<i>Turdus viscivorus</i>)			14	10	4	
punakylkirastas (<i>Turdus iliacus</i>)			115	105	10	
laulurastas (<i>Turdus philomelos</i>)			6	6		
kottarainen (<i>Sturnus vulgaris</i>)			5	5		
haarapääsky (<i>Hirundo rustica</i>)		VU	14	14		
rautiainen (<i>Prunella modularis</i>)			4	3	1	
isolepinkäinen (<i>Lanius excubitor</i>)			1	1		
varis (<i>Corvus corone</i>)			8			8
tikli (<i>Carduelis carduelis</i>)			1	1		
taviokuurna (<i>Pinicola enucleator</i>)			12	6	6	
pikkukäpylintu (<i>Loxia curvirostra</i>)			33	33		
keltasirkku (<i>Emberiza citrinella</i>)			7	7		

LAHKO/Laji	NAT	LSA	Runsauk (tot)	I	II	III
pohjansirkku (<i>Emberiza rustica</i>)	+	NT	4	2	2	
pajusirkku (<i>Emberiza schoeniclus</i>)		VU	11	11		
peipot (<i>Fringilla</i> spp.)			40	40		
käpylinnut (<i>Loxia</i> spp.)			7	7		
rastaat (<i>Turdus</i> spp.)			307	300	7	
varpuslinnut (<i>Passeriformes</i> spp.)			134	115	19	
			Σ 1 673 yks.	74 %	23 %	3 %

vaarantuneita (VU) lintulajeja olivat metsähanhi, hiirihaukka, sinisuohaukka, harmaalokki (*Larus argentatus*), haarapääsky (*Hirundo rustica*) ja pajusirkku (*Emberiza schoeniclus*), sekä erittäin uhanalaisia (EN) piekana (*Buteo lagopus*) ja lapinkirvinen. Lisäksi silmälläpidettäviä (NT) lajeja edustivat kanahaukka (*Accipiter gentilis*), kiuru (*Alauda arvensis*) västäräkki (*Motacilla alba*), järripeippo (*Fringilla montifringilla*) ja pohjansirkku.

Huomionarvoinen syysmuuttolinnusto vaikutti yleisesti yksilömäärältään melko niukalta, mikä viittaa tärkeimpien muuttoreittien sijoittumiseen alueen ulkopuolelle. Etenkin suuria petolintuja muutti suunnittelualueen poikki hyvin vähän. Huomionarvoisista lajeista kuitenkin metsähanhella (*Anser fabalis*, VU, 119 yks. + lajilleen määrittämättömiä hanhia 5 yks.) sekä kurjella (*Grus grus*, 217 yks.) havaittiin suhteellisen korkeita yksilömääriä. Lisäksi silmälläpidettäviä järripeippoja (*Fringilla montifringilla*) havaittiin 72 yksilöä.

Havaituista yksilöistä suhteellisen pieni osuus (23 %) rekisteröitiin tuulivoimaloiden oletettavalla törmäyskorkeudella. Valtaosa muuttavista yksilöistä (74 %), ennen kaikkea erilaiset varpuslinnut sekä sepelkyyhky, muuttivat matalalla tuulivoimaloiden vaikutustason alapuolella. Vain pieni osuus (3 %) yksilöistä (suuret petolinnut, varikset, osa kurjista) muutti korkealla tuulivoimaloiden oletetun vaikutustason yläpuolella. Huomionarvoisista lajeista laulujoutsenen, metsähanhen, kurjen ja harmaalokin muuttokorkeudet painoutuivat keskikorkealle, jossa nykyisenkaltaisten tuulivoimaloiden vaikutus on oletettavasti kaikkein suurin.

Laulujoutsenet sekä enemmistö kurjista ohitti suunnittelualueen lännen/lounaan puolelta, joten niiden muuttoreitti ei sijoittunut tuulivoimaloiden keskeiseen vaikutuspiiriin. Lentoreitin ja joidenkin parvien käyttäytymisen (tulivat matalalla, mutta nostivat nopeasti korkeutta) perusteella ainakin osa kurjista kuitenkin todennäköisesti levähtää/yöpyy syysmuuton aikana suunnittelualueen itäosan laajalla suoalueella, lentoreittien täten osuessa myös suunnittelualueen vaikutuspiiriin. Kurjista ja joutsenista poiketen havaitut metsähanhet muuttivat lähtökohtaisesti suoraan suunnittelualueen ylitse ja tuulivoimaloiden oletetun vaikutusalueen poikki. Riskikorkeudelle muutto painottui myös kiurulla (*Alauda arvensis*, NT); moniin muihin varpuslintuihin nähden laji muuttaa suhteellisen korkealla.

Tavanomaisemmista lajeista syysmuutolla runsaslukuisia olivat etenkin rastaat; räkättirastaita havaittiin yhteensä 178, punakylkirastaita 115 ja lajilleen määrittämättömiä rastaita 307 yksilöä. Runsaslukuisia olivat myös peippo (92 yksilöä), sepelkyyhky (100 yksilöä), niittykirvinen (50 yksilöä, osa myös paikallisia), urpiainen (61 yksilöä) sekä lajilleen määrittämättömät varpuslintulajit (134 yksilöä).

Muuttokorkeushavaintojen perusteella syysmuuton aikana vähintään lieviä haittavaikutuksia tuulivoimaloiden seurauksena saattaa kohdistua havaituista lajeista laulujoutseneen (*Cygnus cygnus*), metsähanheen (*Anser fabalis*), harmaalokkiin (*Larus argentatus*), kurkeen (*Grus grus*) sekä kiuruun (*Alauda arvensis*). Vähäisen riskin lajeja, joiden kohdalla lähinnä yksittäisiä yksilöitä rekisteröitiin tuulivoimaloiden vaikutuskorkeudella ovat lisäksi mm. piekana, kanahaukka, varpushaukka, sepelkyyhky, västäräkki ja taviokuurna.

Syysmuutto suuntautui Linnanharjun suunnittelualueella ensisijaisesti suoraan etelään (93 parvihavaintoa, 43 % parvista) sekä lounaaseen (52 parvihavaintoa, 24 % parvista), vähäisemmissä määrin myös kaakkoon (36 parvihavaintoa, 17 % parvista) sekä länteen (27 parvihavaintoa, 12 % parvista). Hyvin pieni osuus (10 parvihavaintoa, 4 % parvista) muutti suoraan itään. Havainnot tukevat ennakkokäsitystä siitä, että muuttavat yksilöt vaikuttavat syysmuuton aikana seurailevan Linnanharjun suunnittelualueen lounaispuolitse kulkevan Lestijoen uomaa sekä jokilaakson muodostamaa peltoaukeiden jatkumoa.

Kokonaisuutena Linnanharjun tuulivoimapuiston mahdolliset haittavaikutukset lintujen syysmuuttoon näyttäytyvät suhteellisen vähäisiltä. Lähinnä metsähanheen saattaa syysmuuttohavaintojen perusteella kohdistua joitakin, joskin alueellisella ja valtakunnallisella tasolla varsin lieviä negatiivisia vaikutuksia. Valtaosa lajin muuttavista yksilöistä seurannee valtakunnan tasolla syysmuutollaan rannikkolinjaa, parvien täten ohittaessa suunnittelualueen kaukaa lännestä. Alueellisella tasolla taas Lestijoen uoma toiminee muuttoa suuntaavana johtolinjana, joka ohjaa suurimman osan parvista tuulivoimapuiston vaikutusalueen rajojen ulkopuolelta. Aikaisemmin toteutettujen maa-alueille sijoitettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusseurannoissa on todettu, että muuttolinnut pyrkivät ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja myös valtakunnallisilla päämuuttoreiteillä (Suorsa 2019). Lintujen osalta on myös huomattava, että lajista tai lajiryhmästä riippuen laskennallisesti 95 % (esim. merikotka ja tuulihaukka) – 98 % (suurin osa linnuista) linnuista huomaa voimalat ja onnistuu väistämään niitä (Band ym. 2007). Lisäksi Bandin ym. (2007) törmäysmallin perusteella törmäysalttiimmilla suurikokoisimmilla linnuilla, kuten joutsen, kurki ja merikotka, vain 10–12 % suoraan roottorin lapojen läpi lentävistä yksilöistä odotettaisiin törmäävän

lapoihin. Lintujen ennakoidun tuulivoimaloita välttävän käyttäytymisen mukaisesti tuulivoimaloiden linnustovaikutusten v. 2016–2018 toteutettujen seurantojen perusteella ns. *läheltä piti* -tilanteiden osuus on ollut vain noin 1 % luokkaa kaikista havainnoista (Suorsa 2019). Edellä mainituilla perusteilla Linnanharjun tuulivoimapuisto vaikuttaa olevan toteutettavissa ilman merkittäviä haitallisia vaikutuksia syysmuuton muodostaviin lintulajeihin.

4.2.4 Liito-orava

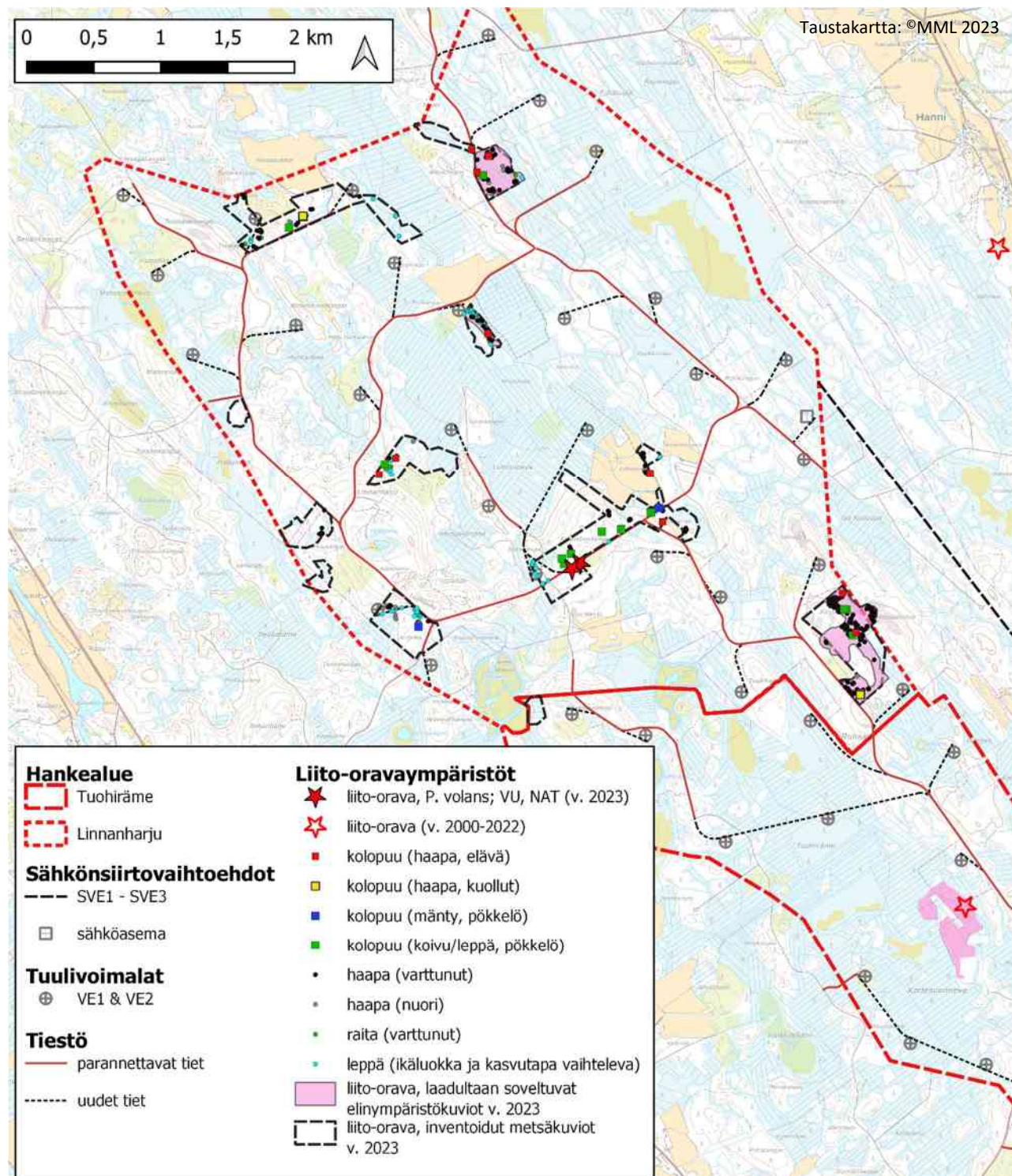
EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV huomioima ja kansallisesti vaarantunut liito-orava (*Pteromys volans*; VU, NAT) tunnetaan satunnaissuonteisina yksittäishavaintoina Linnanharjun suunnittelualueen etelä- (Kannus, Tuohirämeen suunnittelualue, ks. 3.2.4) ja itäpuolelta (Kannus, Nilkkula) aiemmilta vuosilta, ja laji esiintyy edelleen monin paikoin suunnittelualueen länsipuolitse virtaavan Lestijoen varrella. Linnanharjun suunnittelualueen alueellisesti kattavassa liito-orava-inventoinnissa laji havaittiin suunnittelualueen keskiosan itä-/länsisuunnassa katkaisevan tien (Mannilantie) eteläpientareella Kinarehenkankaan lävistävällä jaksolla (7098206:346720 & 7098163:346661 ETRS-TM35FIN) (**kuva 15**). Havainto käsitti kahden läheisen lepän (*Alnus* sp.) juurelle talven aikana kertyneitä pieniä papanakekoja. Kinarehenkankaan luontotyyppi-inventointikäyntien (v. 2022) aikaisessa etukäteisarviossa mahdollisiksi liito-oravakuvioiksi arvioit-
dut osakohteet inventoitiin yksityis-kohtaisesti vuonna 2023, mutta kohteella ei kertynyt liito-oravaan viittaavia havaintoja. Linnanharjun liito-oravahavainto edustaa todennäköisemmin alueen läpi kulkeneen yksilön siirtymätaipaleen tai lähiympäristön metsähakkuuta väistäneen aikaisemmin alueella eläneen yksilön väliaikaista ruokailuympäristöä eikä lajin pysyvä esiintyminen suunnittelualueella näyttäytyä todennäköisenä.

Inventoiduista liito-oravalle mahdollisesti soveltuvista alueista laadullisesti kelvollisiksi ympäristökuvioiksi arvioitiin kuusivaltaiset runsaimmin kookkaita haapoja ja kolopuita käsittävät osakuviot suunnittelualueen pohjoisosan Aittakankaan itä-/koillispuolella, keskiosan Pirttikankaan läpi virtaavaan Halmehenojan laiteilla ja erityisesti suunnittelualueen kaakkoiskulmalla (Runsas–Matalatkalliot) (**kuva 15**). Osakuvioilta ei yksityiskohtaisesta tarkastelusta huolimatta havaittu viitteitä liito-oravasta eikä lajin esiintyminen kyseisillä kohteilla ole tällä perusteella todennäköistä.

4.2.5 Viitasammakko

Linnanharjun suunnittelualueelle sijoittuu osittain kaksi suurempaa järveä, suunnittelualueen eteläosissa Tuohirämeen suunnittelualueen rajalla sijaitsevat Pahikaisenjärvi ja Pirttijärvi. Järvet ovat kuivatettuja ja sittemmin osittain uudelleen vesitettyjä. Lisäksi suunnittelualueella on muutama pienempi lampi; suorantainen Hiidenlampi, sen lähistöllä sijaitsevat 2 nimetöntä lampea sekä alueen

länsiosissa Matojärvennevan keskiosan suolampi (Matojärvi). Ilmakuvatarkastelun perusteella Pirttijärvi sekä Pahikaisenjärvi vaikuttivat potentiaalisilta EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajeihin lukeutuvan ja kansallisesti rauhoitetun viitasammakon (*Rana arvalis*) lisääntymisympäristöiltä.



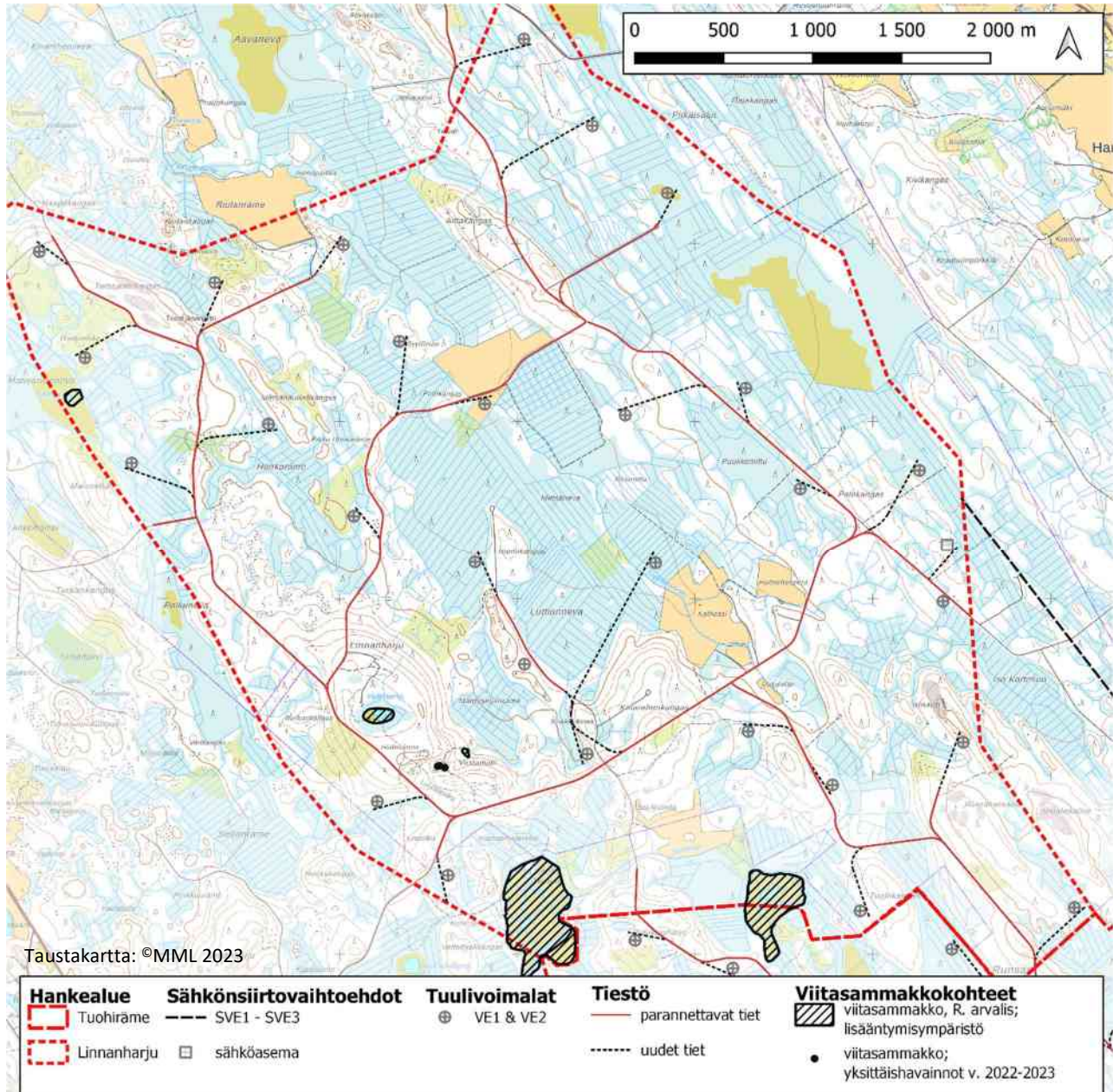
Kuva 15. Kalajoen Linnanharjun suunnittelualueella liito-oravan elinympäristövaatimusten todentamiseksi inventoidut varttuneemmat metsäkuviot, liito-oravalle soveltuvaksi arvioidut osakuviot sekä suunnittelualueella todetut ja alueen lähiympäristön 2000-luvulla kertyneet liito-oravahavainnot.

Pirttijärvellä havaittiin vuonna 2022 kaksi soidintavaa viitasammakkoa (**kuva 16**). Vuoden 2023 täydentävällä inventointikäynnillä Pirttijärvellä oli yksittäisinä havaintoina erottamattomina kymmeniä soidintavia viitasammakkokoiraita vähintään avovesialueen itälaidalla. Pahikaisenjärvellä havaittiin runsaasti soidintavia yksilöitä vuonna 2022. Sekä Pirttijärvellä että Pahikaisenjärvellä elää epäilemättä elinvoimaiset viitasammakkopopulaatiot. Populaatioiden tarkan kokonaiskuvan muodostaminen osoittautui kuitenkin hankalaksi, johtuen järvien reunusojien aiheuttamasta liikkumisen vaikeudesta järvien keskiosiin. Alueille kaivetut kanavat ovat ilmeisen sopiva lisääntymisympäristö lajille; viitasammakko esiintyy kummallakin järvellä runsaslukuisena, joskin järvissä elävät kalat ja alueella pesivät kurjet mahdollisesti harventavat kantaa ja aiheuttavat vuosien välistä vaihtelua viitasammakon runsaudessa. Hiidenlinnan läheisyydessä sijaitsevalla kangasmetsämaastoon sijoittuvalla lammella (7098050:345550 ETRS-TM35FIN) havaittiin vähintään yksi soidintava viitasammakko, ja lisäksi sen läheisyydessä sijaitsevalla pienemmällä lammella toinen yksilö vuonna 2022. Kyseisellä kohteella havaittiin yksittäinen yksilö myös uudella tarkistuskäynnillä vuonna 2023. Nämä havainnot voidaan tulkita yksittäishavainnoiksi, eivätkä kyseiset vesialtaat todennäköisesti ole merkittäviä lisääntymisympäristöjä viitasammakolle. Edellä mainitun kohteen itäpuolisella Virstamäellä (7098134:345709 ETRS-TM35FIN) sijaitsevalla pinta-alaltaan lievästi laajemmalla lammella todettiin edellisvuoden havainnoista poiketen elinvoimainen viitasammakkopopulaatio vuonna 2023 (15–20 soidintavaa koirasta) (**kuva 16**). Vastaavalla tavalla myös läheisellä Hiidenlammella (7098342:345237 ETRS-TM35FIN) todettiin elinvoimaiselta vaikuttava [3 soidintavaa yksilöä + useita pareja kutemassa] viitasammakon lisääntymispopulaatio vuonna 2023 (**kuva 16**).

Hiidenlammella tavattiin viitasammakon ohella huomionarvoisena lajina myös kansallisesti rauhoitettu Natura-laji, sirolampikorento (*Leucorhinia albifrons*). Edellä mainittujen kohteiden lisäksi kaksi soidintavaa viitasammakkokoirasta havaittiin Matojärvellä (7100136:343482 ETRS-TM35FIN). Kohteen avovesiallas oli tarkistuskäynnin aikaan pääsääntöisesti jääpeitteinen, ja soivat sammakkoyksilöt sijoituivat lammen itälaidan allikkoiselle rimpipintojen pirstomalle suoalueelle.

4.2.6 Lepakot

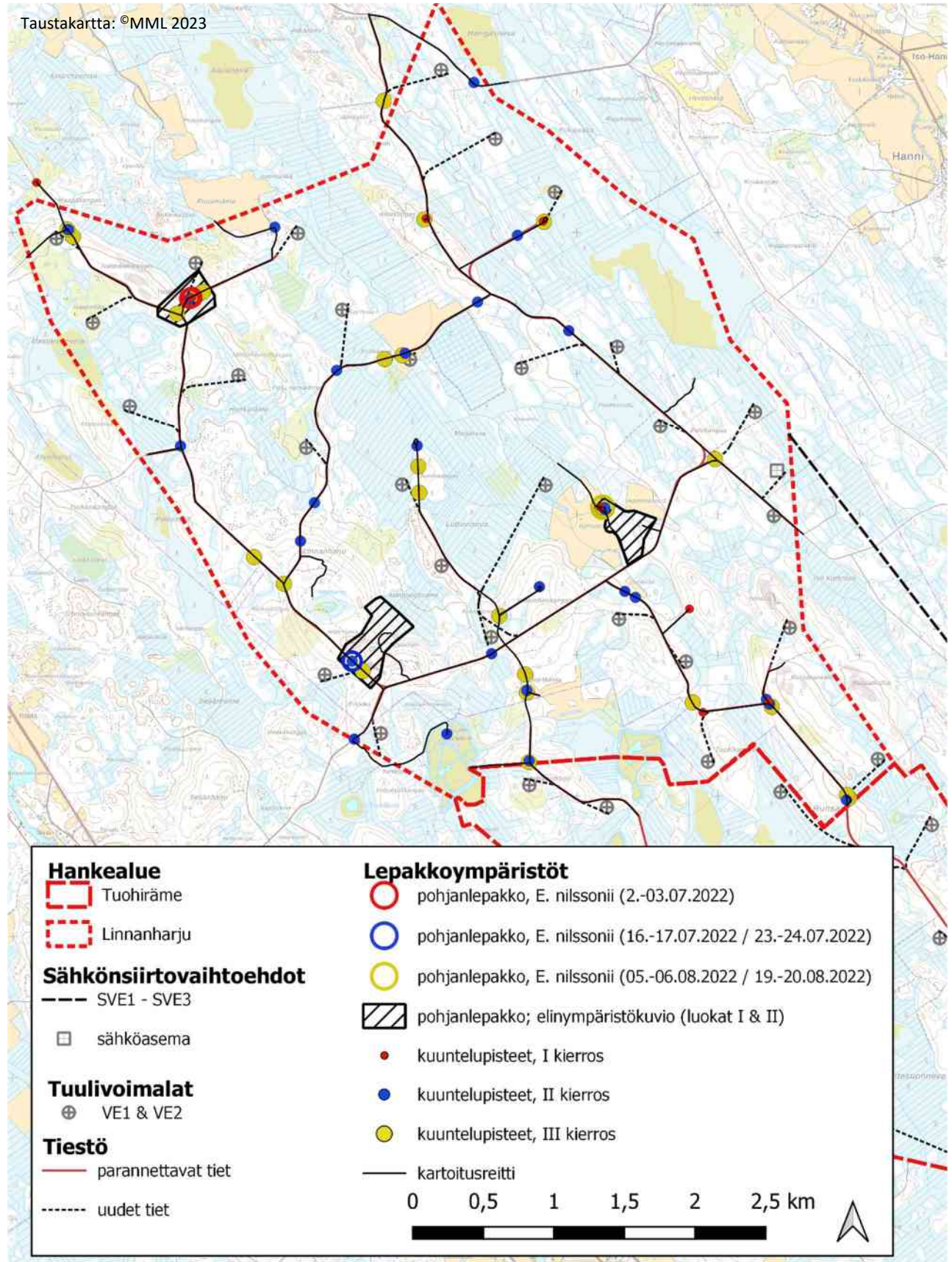
Linnanharjun suunnittelualueen lepakkokartoitus toteutettiin kolmena, alueen olennaiset elinympäristökuviot kattavana, kahden yön aikaisena aktiivikartoituskäyntinä (kesä-, heinä- ja elokuu). Suunnittelualueella tavattiin yksi EU:n luontodirektiivin liitteen IV huomioima lepakkolaji, pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*) (**kuva 17**). Pohjanlepakko on kotimaisista lepakkolajeista laajimmalle levinnyt, yksilömäärältään runsain, ja ensisijaisesti metsäisissä elinympäristöissä esiintyvä laji. Linnanharjulla tehtiin pohjanlepakko havaintoja kolmessa eri paikassa; alueen luoteis-



Kuva 16. Yksittäiset viitasammakkohavainnot ja viitasammakon lisääntymisympäristöt Kalajoen Linnanharjun tuulipuiston suunnittelualueella vuosina 2022–2023.

osissa Toristuksenpirtillä (2 eri yksilöä 03.07.2022), Kolhoosin metsästysmajalla (1 yksilö 20.08.2022) ja Hiidenlinnan ympäristössä (2 yksilöä 24.07.2022). Lisäksi tehtiin kartoitusalueen ulkopuolinen havainto yhdestä pohjanlepakosta Lestijoen Kattilakoskella, noin kolmen kilometrin etäisyydellä Linnanharjun suunnittelualueelta.

Nuoria kuivahkoja kankaita edustavalle luontotyypikuvialle sijoittuva Toristuksenpirtti (7100482: 344128 ETRS-TM35FIN) on retkeilijöiden yöpymiseen tarkoitettu rakennus, joka todennäköisesti toimii pohjanlepakon talvehtimis- ja vähintään päivälepopaikkana (**kuva 17**). Myös suunnittelu-



Kuva 17. Kalajoen Linnanharjun suunnitteluvuorokartta, kuuntelupisteet sekä lepakkohavainnot ja lepakoille olennaisiksi arvioidut alueet / kuviot vuonna 2022.

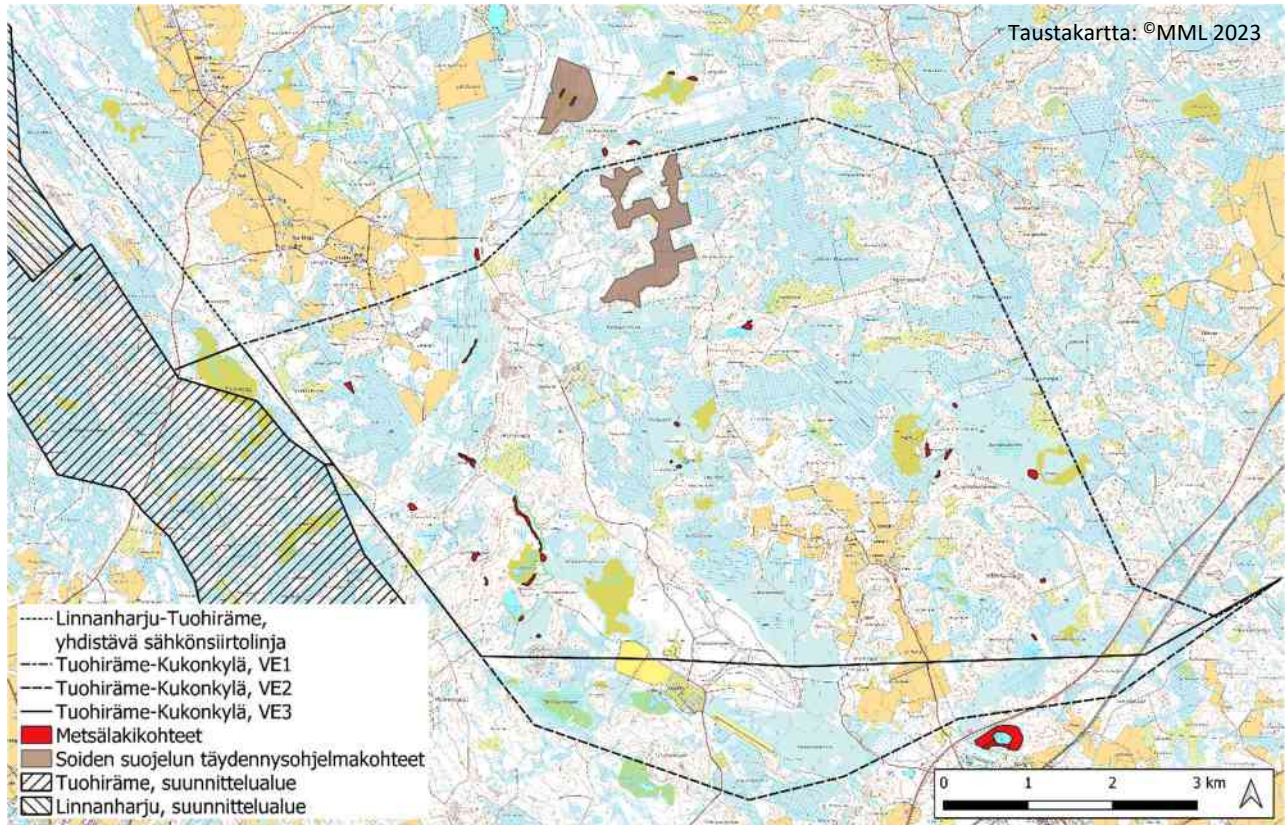
alueen keskiosissa Kolhoosin peltoaukean reunassa sijaitsevilla metsästysmajalla (7099057:347184 ETRS-TM35FIN) sekä sen kaakonpuoleisen Halmehenperän peltoalueen etelälaidalla (7098936:347456 ETRS-TM35FIN) on lepakoiden talvehtimis- ja päivälepopaikoiksi, mahdollisesti myös pesäpaikoiksi soveltuvia rakennuksia (**kuva 17**). Hiidenlinnan lähistöllä varttuneemmassa kangasmetsämaastossa on vastaavasti kaksi mökkityyppistä pientä rakennusta (7098166:345699 & 7098082:345582 ETRS-TM35FIN), jotka mahdollisesti toimivat paikallisille pohjanlepakoille talvehtimis- ja päivälepopaikkoina (**kuva 17**). Edellä mainitut pohjanlepakkoympäristöt sisältyvät lepakkokartoituksissa sovellettavan elinympäristöluokituksen mukaisesti pohjanlepakon lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi (lk I; heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty) tai vähintään paikallisille pohjanlepakoille tärkeäksi ruokailualueeksi (lk II, EUROBATS mukaisesti maan- käytössä huomioitava lepakkoalue). Muilta osin suunnittelualueella tehty lepakkohavainnot eivät viittaa lepakoiden kannalta tärkeiden kohteiden sijoittumiseen alueelle, eikä alueella todettu lepakkojen näkökulmasta luokkaan III erikseen sijoitettavia kohteita.

5 KANNUS–KUKONKYLÄ (Sievi), SÄHKÖNSIIRTOLINJAVAIHTOEHDOT SVE1–SVE3

5.1 Sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen luontotyytit ja kasvillisuus

Kannuksen Tuohirämeen ja Kalajoen Linnanharjun tuulivoimapuistojen suunnittelualueilta Kannuksen Kukonkylään johtavat sähkönsiirtolinjavaihtoehdot (SVE1–SVE3 ja Linnanharju–Tuohiräme -siirtolinja) eivät sisälly miltään osin valtakunnalliseen soidensuojeluohjelmaan, soidensuojelun täydennysohjelmaan, Natura-alueisiin, eivätkä valtion hallinnoimiin tai yksityisiin luonnonsuojelualueisiin (**kuva 18**). Sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen luontotyyppikuvioihin ei sisälly erillisiä luonnonsuojelulain tai vesilain mukaisia luontotyyppisiä eikä Metsälain perusteella rajattuja lakikohteita. Sähkölínjavaihtoehtojen kanssa risteävät virtavedet ovat ihmistoiminnan muuttamia eivätkä sovellu tulkittaviksi vesilain tarkoittamiksi luonnontilaisiksi noroiksi. Linjavaihtoehdon SVE1 Särkioja–Ullakko peltoalueen itäpuolisen osan lähipiiriin sijoittuvat metsälakikohteeksi *pien-vesien välittömänä lähiympäristönä* rajattu ihmistoiminnan voimakkaasti muokkaamia lähteitä käsittävä osa Pikkukallioiden varttunutta tuoretta kangasmetsää (VMT) edustavasta kuviosta sekä erilliskuviot *suoelinympäristöjä* ja *karukkokankaita vähempituottoisia alueita* edustavista Kivikankaiden pohjoislaitaan sijoittuvista metsälakikohteista. Linjavaihtoehto SVE1 kulkee samalla jaksolla myös kahden soidensuojelun täydennysohjelmakohteeksi ehdotetun suoalueen välistä (**kuva 18**).

Sähkönsiirtolinjavaihtoehdot sijoittuvat keskiborealiselle Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeelle sekä keidassoiden leimaamalle viettokeitaiden (keidassuot) suokasvillisuusvyöhykkeelle

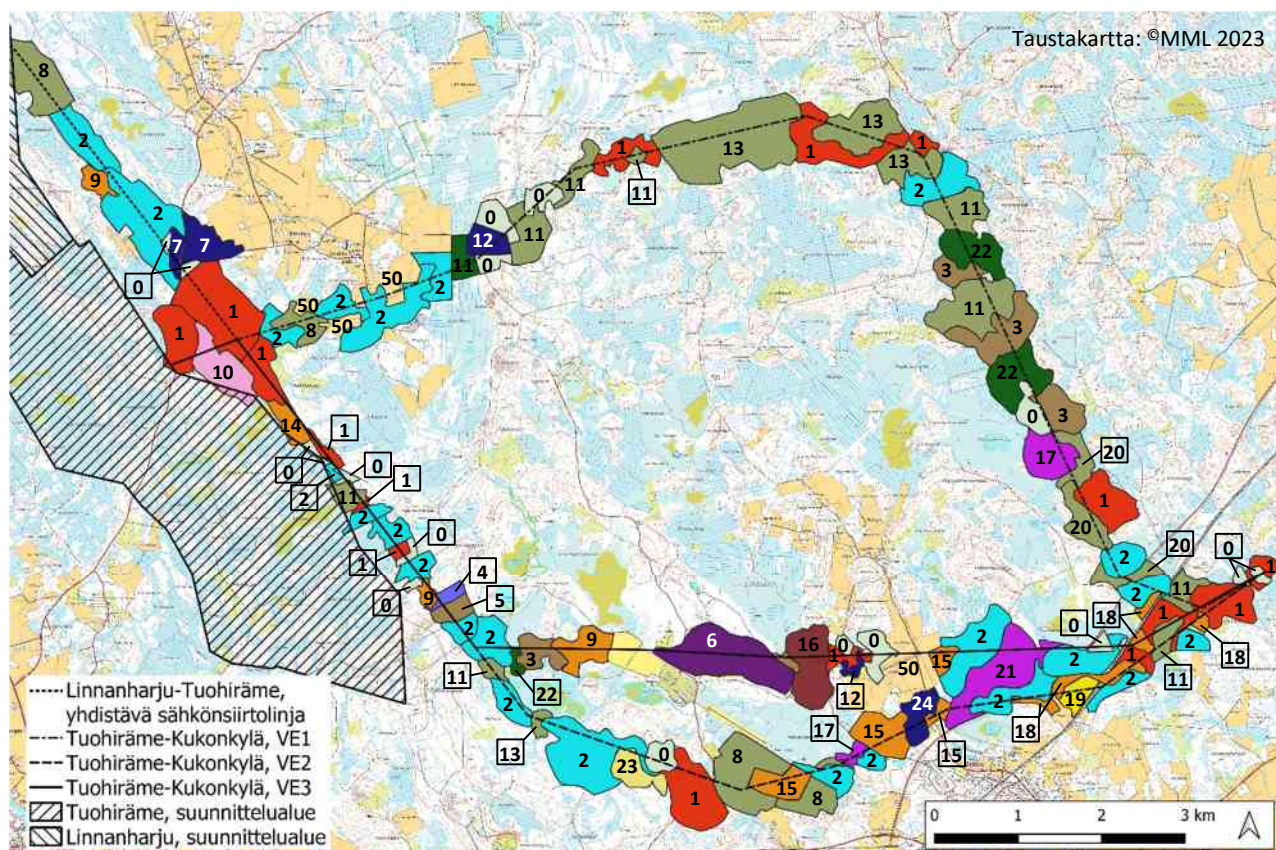


Kuva 18. Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulipuistojen suunnittelualueiden itäpuolelle suuntautuvat yhteiset sähkönsiirtolinjavaihtoehdot (SVE1–SVE3) ja niiden lähipiiriin sijoittuvat luonnonsuojelukohteet.

lähelle Pohjanmaan aapasoiden suokasvillisuusvyöhykkeen länsireunaa. Pohjanmaan-Kainuun alueella välipintaisten, lyhytkortisten aapasoiden osuus on suurempi kuin muualla Suomessa. Alueen topografinen tasaisuus Pohjanmaalla suosii laajojen aapasoiden ja samalla nevojen esiintymistä, kun taas topografian vaihtelevuus Kainuussa korprien ja rämeiden esiintymistä sekä lähdekasvillisuutta. Karbonaattialueilla on myös lettoja (Lapin kolmio, Kiiminki, Kainuun liuskealue).

5.1.1 Metsät

Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueiden Sievin Kivikylään suuntautuvat sähkönsiirtolinjavaihtoehdot sisältävät muutamia eri metsäluontotyyppisiä käsittäviä kuvioita (**kuva 19, taulukko 12**). Sähkönsiirtolinjavaihtoehdojen mineraalimaiden kankaat vaihtelevat luontotyyppiltään mustikka-puolukkatyyppin havupuuvaltaisen tuoreen kankaan (VMT) sekä variksenmarja-puolukkatyyppin kuivahkon kankaan (EVT) ja variksenmarja-porontjälätyypin kuivan kankaan (ECT) välillä. Kuivan kankaan tyyppiä on muihin kangasmetsätyyppeihin verrattuna harvakseltaan. Hallitsevina metsätyypikuvioina ovat mustikka-puolukkatyyppin havupuuvaltaiset kangaskuviot vaihtelevat nuorista kankaista varttuneisiin kankaisiin. Kankaiden pääpuulajina vaihtelevat kuusi (*Picea abies*) ja mänty (*Pinus sylvestris*).



Kuva 19. Kalajoen Linnanharjun ja Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueiden Sievin Kukonkylään johtaville sähkönsiirtolinjavaihtoehtoille (SVE1–SVE3) sijoittuvat luontotyyppikuviot (luontotyyppikuvioiden selitteet ks. taulukko 12).

Taulukko 12. Kalajoen Linnanharjun ja Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueiden Sievin Kukonkylään johtaville sähkölinjavaihtoehtoille (SVE1–SVE3) sijoittuvien luontotyyppikuvioiden selitykset.

Kuvio	Luontotyyppi [uhanalaisuusluokka luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisena kuviona]
0	Hakkuuaukea
1	Nuori tuore kangas (VMT), kasvatusmetsää
2	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas (VMT), kasvatusmetsää
3	Nuori kuivahko kangas (EVT), kasvatusmetsää
4	Varttunut kuivahko kangas (EVT), kasvatusmetsää
5	Nuori kuiva kangas (ECT), kasvatusmetsää
6	Varttunut kuiva kangas (ECT), kasvatusmetsää
7	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas (VMT), kuusivaltainen, luonnontilaista muistuttava [NT]
8	Kangasrämemuuttuma (KgRmu)
9	Kangaskorpimuuttuma (KgKmu)
10	Saraneva (LkN) [NT] [oligotrofinen suursaraneva (OIVSN) / oligotrofinen lyhytkorsineva (OILkN)]
11	Isovarpurämemuuttuma (VIRmu)
12	Varttunut havupuuvaltainen tuore kangas (VMT), mäntyvaltainen, luonnontilaista muistuttava [NT]. Länsireuna kuusikkoja, kuivuneita/kaivoiksi muutettuja lähteitä, joiden ympäristössä korpista kasvillisuutta.
13	Kangas-/pallosara-/isovarpurämemuuttuma, paikoin laajoja kivikoita

Kuvio	Luontotyyppi [uhanalaisuusluokka luonnontilaisena tai luonnontilaisen kaltaisena kuviona]
14	Metsäkortekorpimuuttuma (MkKmu)
15	Lehtokorpimuuttuma (LhKmu)
16	Rahkaräme (RaR)
17	Tupasvillaräme (TR) [NT]
18	Ruohokorpimuuttuma (RhKmu)
19	Nuori lehtomainen kangas (OMT-ryhmä), kasvatusmetsää
20	Pallosararämemuuttuma (PsRmu)
21	Tupasvillarämettä (TR) [NT], lammen rannoilla paikoin luhtaista kasvillisuutta, laiteilla isovarapurämettä (VIR) [NT]
22	Isovarpuräme (VIR) [NT]
23	Luhtaneva [NT]
24	Varttunut tuore kangas (VMT) [NT], luonnontilaista muistuttava, soistuneet kohdat ruoho- ja metsäkortekorpimuuttumaa (MkKmu)
50	Viljelysmaa

Suunniteltujen sähkönsiirtolinjojen metsäkuviot tai niille rajautuvat metsäkuviot ovat lähes kauttaaltaan ihmistoiminnan muuttamia ja voimakkaasti käsiteltyjä metsiä, missä puusto on talousmetsille ominaisesti tasaikäistä ja yksilajista, minkä ohella luonnon monimuotoisuuden ilmentäjänä näyttäytyvää lahoppuuta on niukasti. Yksittäisiä luonnontilaisen kaltaisiksi tai luonnontilaisia edes jollakin tavalla arvioituna muistuttavia, ja siten kansallisella tasolla silmälläpidettäviksi (NT) määritettäviä varttuneen kuusivaltaisen tuoreen kangasmetsän luontotyyppikuvioita sijoittuu yksittäisinä kuvioina Linnanharjun ja Tuohirämeen tuulivoimapuistojen suunnittelualueita yhdistävälle sähkönsiirtolinjalle (kuvio 7) sekä linjoille SVE1 (kuvio 12), SVE2 (kuvio 24) ja SVE3 (kuvio 12) (**kuva 19**). Edellä mainituista kohteista kuviolla 12 on ollut lähteitä (*Pikkukallioiden metsälakikohde*), jotka ovat voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamia (vesikaivo) ja mahdollisesti kokonaan kuivuneita.

5.1.2 Suot

Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueiden Sievin Kivikylään suuntautuvat sähkönsiirtolinjavaihtoehdot sisältävät muutamia eri suoluontotyyppisiä käsittäviä kuvioita (**kuva 19, taulukko 12**). Sähkönsiirtolinjavaihtoehdojen turvemaiden suot jakautuvat räme-, korpi-, ja nevatyyppisiin. Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia, ja tämän perusteella suunnitteluvaiheessa erityistä huomiota edellyttäviä suoluontotyyppikuvioita on linjavaihtoehdojen SVE1–SVE3 suoralla vaikutusalueella tai sen välittömässä lähipiirissä erittäin vähän. Rämeisiin lukeutuvista suokuvioista 76 % lukeutuvat erityyppisiin lähinnä metsä- ja suo-ojitusten tuottamiin rämemuuttumiin (kangasräme-, isovarpuräme-, pallosararämemuuttumat), ja vähintään luonnontilaisen kaltaisina kuvioina alueella esiintyviä rämetyyppejä edustavat kansallisella tasolla elinvoimaiset (LC) rahkarämeet (3 % rämeistä, kuvio 16) sekä silmälläpidettävät (NT) tupasvillarämeet (10 % rämeistä,

kuviot 17 & 21) ja isovarpurämeet (10 % rämeistä, kuvio 22) (**kuva 19, taulukko 12**). Rämeiden huomionarvoisimpana kasvilajina silmälläpidettävää (NT) suopunakämmekkää (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *incarnata*) esiintyy Tuohirämeen suunnittelualueelta lähtevän sähkönsiirtolinjan (SVE1–SVE3) ylittämällä yksittäisen suokuvion välipintaisella osalla. Tarkastelualueen korpiin lukeutuvat suotyyppikuviot olivat kaikki (100 %) ihmisvaikutuksen tuottamia muuttumia (kangaskorpi-, metsäkortekorpi-, lehtokorpi-, ruohokorpimuuttumat) (**kuva 19, taulukko 12**). Rämeiden ohella vähintään luonnontilaisen kaltaisia suokuvioita (100 %) sisältyi tarkastelualueella kaikkiaan niukkoihin nevatyypeihin, joihin lukeutuivat silmälläpidettävät (NT) saranevat (kuvio 10) ja luhtanevat (kuvio 23) (**kuva 19, taulukko 12**).

5.1.3 Huomionarvoiset luontotyyppikuviot

Lähes luonnontilainen puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kangas (**kuviot 7, 12, 24, neljä erillistä kuviota, kuva 19**) sisältyy valtakunnallisella tarkastelutasolla silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa, mihin tarkastelualue luontotyyppinäkökulmasta lukeutuu, vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin *varttuneet havupuuvaltaiset tuoreet kankaat*. Kuviot voivat sisältyä myös EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *luonnonmetsät* (9010).

Luonnontilainen rahkaräme (**kuvio 16, Lähdeneva–Kankaanpäänneva, kuva 19**) lukeutuu Suomessa tarkastelumittakaavasta riippumatta elinvoimaisiin (LC) suotyypeihin. Puustoiset rahkarämeet sisältyvät luontodirektiivin luontotyyppiin *puustoiset suot* (91D0). Kohde voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

Luonnontilainen saraneva (**kuvio 10, Teerineva, kuva 19**) sisältyy uhanalaisasemaltaan valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin. Luontotyyppi kuuluu EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *vaihtumissuot ja rantasuot* (7140). Saraneva voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

Luonnontilainen tupasvillaräme (**kuviot 17 & 21, Kankaanpäänneva, Iso Kalottimenneva (Kalottimenjärvi), Puolivälinneva, kuva 19**) sisältyy valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin. Luontotyyppi kuuluu EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *vaihtumissuot ja rantasuot* (7140).

Luonnontilainen isovarpuräme [**kuviot 22 (3 erillistä kuviota), Puolivälinneva, Pikku Oravanneva, Särkisalonneva, kuva 19**] sisältyy valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin. Luontotyyppi kuuluu EU:n

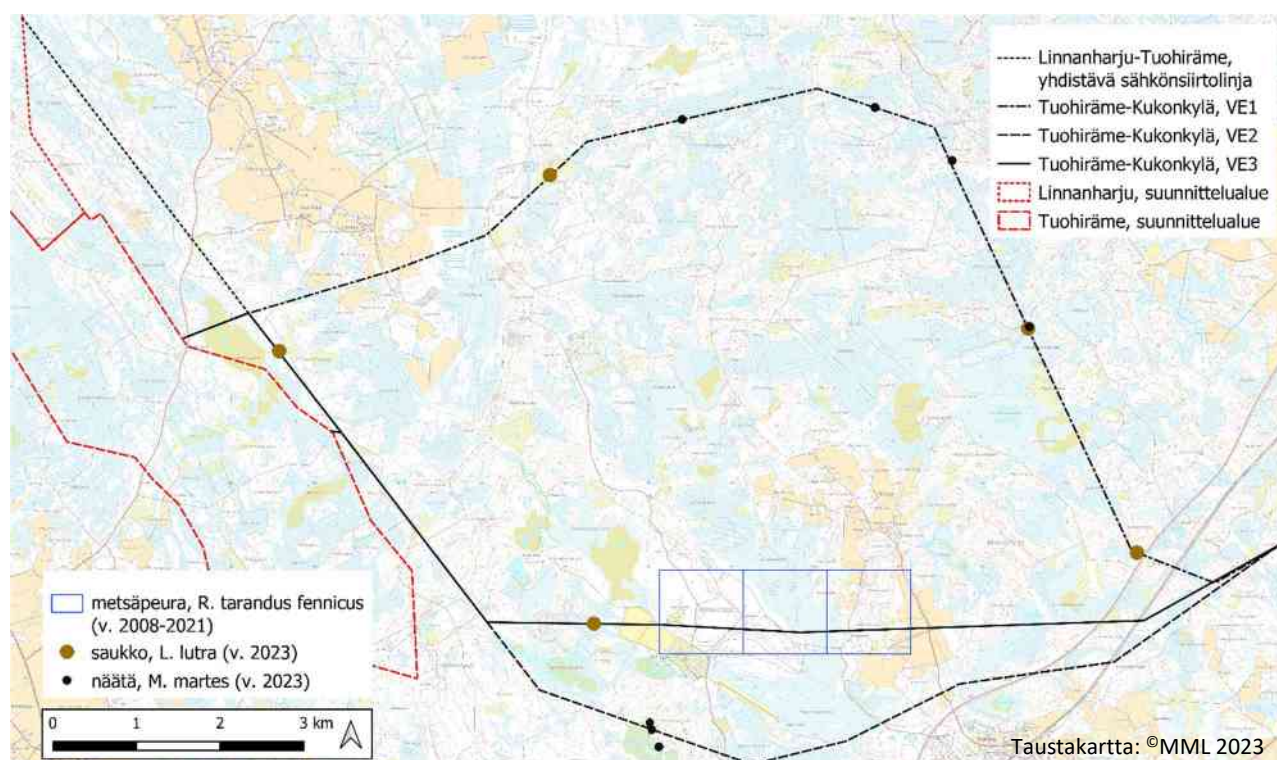
luontodirektiivin luontotyyppiin *puustoiset suot* (91D0). Saraneva voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

Luonnontilainen luhtaneva [**kuviot 23, Iso Hullujärvi, kuva 19**] sisältyy valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) ja Etelä-Suomessa vaarantuneeksi (VU) luokiteltuun luontotyyppiin. Luontotyyppi kuuluu EU:n luontodirektiivin luontotyyppiin *puustoiset suot* (91D0). Luhtaneva voi sisältyä metsälain mukaiseen erityisen tärkeään elinympäristöön *vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot*.

5.2 Sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen eläimistö

5.2.1 Lumijälkilaskennat ja aikaisemmat huomionarvoiset nisäkäshavainnot

Lumijälkilaskentojen perusteella huomionarvoisten nisäkäslajien esiintyminen Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimapuistojen sähkönsiirtolinjojen suunnittelualueella painottuu alueen itäpuoliskolle (**kuva 20**). Sähkönsiirtolinjojen suunnittelualue sijoittuu erityistä huomiota edellyttävistä lajeista lähelle metsäpeuran (*Rangifer tarandus fennicus*) ja *Salattavan lajin 2* nykyistä esiintymisaluetta, mutta lumijälkihavaintoja ei kummastakaan lajista kertynyt vuoden 2023 maast selvityskäynneillä (viitteitä lajeista ei havaittu alueella myöskään muiden maast selvitysten yhteydessä). Paikallisten metsästäjien mukaan jälkimmäisenä mainitun lajin vakinainen esiintyminen



Kuva 20. Kalajoen Linnanharjun ja Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueiden Sievin Kukonkylään johtavien sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen (SVE1–SVE3) lähiympäristössä v. 2023 tavattujen huomionarvoisimpien nisäkäslajien lumijälkien sijoittuminen ja alueelta ilmoitetut metsäpeuran havaintoruudut. Kuvassa esitettyjen lajien lisäksi suunnittelualueelta tunnetaan esiintymistiedoiltaan *Salattava laji 1*.

rajoittuu suunnittelualueen eteläpuoliselle alueelle Kokkolan Ullavalle ja metsäpeuran yhtenäinen elinalue jää jonkin verran suunnittelualueen itäpuolelle, vaikka laji onkin rekisteröity alueen kolmelta 1 km × 1 km koordinaattiruudulta vuosina 2008–2021 (**kuva 20**). Metsäpeuran ja *Salattavan lajin 2* tapaan Kannuksen ympäristössä esiintyvistä ilveksestä (*Lynx lynx*; NAT) ei kertynyt lumijälki-havaintoja. Alueella esiintyvistä tai aluetta vähintään läpikulkureittinä käyttävistä nisäkäslajeista kansallisesti huomionarvoisin on *Salattava laji 1*. Havaintojen perusteella (5 jälkihavaintoa) laji on harvalukuinen, mutta käyttää etenkin suunnittelualueen sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE1 itäosan halkomia metsä- ja suokuvioita vähintään kulkureittinä.

Muista lumijälkilaskennoissa havaituista huomionarvoisista lajeista saukon (*Lutra lutra*; NAT) ensisijaista elinympäristöä edustavat joet (Vj), mutta lajia tavataan tavanomaisesti myös muissa makean veden kuvioilla, kuten järvissä ja lammissa (Vs) sekä edelleen pienemmissä puroissa ja noroissa (Vp). Tuohirämeen ja Linnanharjun sähkönsiirtolinjojen suunnittelualueella saukot käyttävät säännöllisesti alueen läpi kulkevia vähänkään isompia oja kulkureittinä (**kuva 20**). Suunnittelualueen itälaita vaikutti lumijälkilaskentojen perusteella yleisemmin muuhun suunnittelualueeseen verrattuna metsälajiston soveltamalta kulkureitiltä. *Salattavan lajin 1* ohella kyseisellä alueella havaittiin jälkiä tavanomaisemmista lajeista, kuten näätä (*Martes martes*). Itälaidan ohella aktiivinen näätäreviiri sijoittui sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE2 lounaiskulman Iso Hullujärven pohjoispuoleiselle Hullukankaalle (**kuva 20**). Näätä on metsäympäristöihin (M) sidonnainen, Suomessa elinvoimaiseksi luokiteltu laji, jonka suotuista suojelutaso on pyrittävä säilyttämään EU:n luontodirektiivin liitteen V mukaisesti, minkä perusteella lajin elinolosuhteiden heikentäminen tulee välttää. Muut lumijälkilaskennoissa tavatut lajit edustivat elinvoimaisia metsäympäristöjen lajeja, kuten metsäjänis (*Lepus timidus*), kettu (*Vulpes vulpes*), orava (*Sciurus vulgaris*) ja hirvi (*Alces alces*). Lumijälkilaskentojen yhteydessä havaittiin neljä tarkoilta esiintymätiedoiltaan salattavaa lajia, joista kolme sisältyy Natura-lajeihin ja yksi yksinomaan uhanalaisiin lajeihin.

5.2.2 Pesimälinnusto

5.2.2.1 Pöllöt ja päiväpetolinnut

Vuoden 2023 soidinaikaan toteutetun pöllölajistokartoituksen perusteella Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimapuistojen sähkönsiirtolinjojen suunnittelualueella tai sen lähipiirissä esiintyvät pesivinä lajeina viirupöllö (*Strix uralensis*; NAT), helmipöllö (*Aegolius funereus*; NT, NAT) ja varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*; VU, NAT) sekä mahdollisesti myös huuhkaja (*Bubo bubo*; EN, NAT). Edellä mainituista suunnittelualueelta aiemmin ilmoitettuja pöllölajeja ovat viirupöllö ja varpuspöllö, joiden lisäksi alueelta tunnetaan myös suopöllö (*Asio flammeus*; NAT).

Päiväpetolintujen pesimäreviirien sijoittuminen tarkasteltaville sähkönsiirtolinjavaihtoehtoille tai niiden välittömään läheisyyteen on epätodennäköistä. Vuoden 2023 pesimäaikaan toteutetun pesimälinnustokartoituksen yhteydessä ei kertynyt viitteitä päiväpetolintujen aktiivisten reviirien sijoittumisesta Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimapuistojen sähkönsiirtovaihtoehtojen suunnittelualueelle. Vastaavasti suunnittelualueelta ei ole ilmoitettu päiväpetolintuhavaintoja vuosilta 2000–2022 Suomen Lajitietokeskuksen havaintotietokantaan.

5.2.2.2 Kanalintujen soidinalueet ja poikuereviirit

Kanalintujen soidinalueet

Vuoden 2023 soidinaikaan toteutetun kanalintukartoituksen perusteella Tuohirämeen ja Linnanharjun tuulivoimapuistojen sähkönsiirtolinjojen suunnittelualueelle tai sen lähipiiriin sijoittuu 12–14 *Salattavan lajin 14* reviiriä, yksi *Salattavan lajin 15* soidinreviiri, kahdeksan *Salattavan lajin 3* ja kaksi *Salattavan lajin 4* soidinpaikkaa.

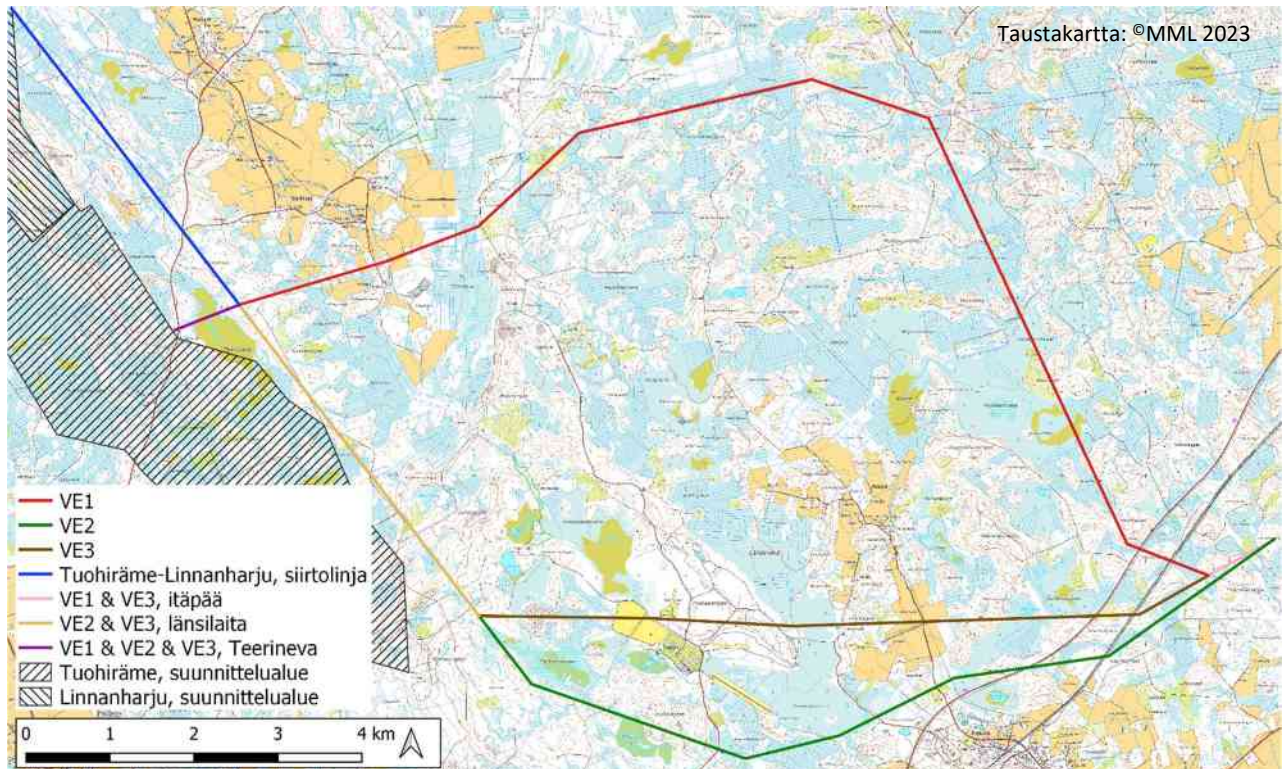
Kanalintujen poikuereviirit

Kevään maastokäynneillä todettiin yksi *Salattavan lajin 15* reviiri, minkä lisäksi pesimälinnustolaskentakäynneillä havaittiin kaksi hautovaa *Salattavan lajin 4* naarasta. Varsinaisessa kanalintujen vuonna 2023 toteutetussa sähkönsiirtolinjojen vaihtoehtoisia linjauksia (SVE1–SVE3) seuranneessa poikuelaskennassa tehtiin poikuehavaintoja *Salattavan lajin 14* (6 poikuetta, yht. 27 yksilöä) ohella myös koskien *Salattavaa lajia 3* (2 poikuetta, yht. 8 yksilöä), mutta *Salattavan lajin 4* ja *Salattavan lajin 15* poikueet jäivät havaitsematta.

5.2.2.3 Muu pesimälinnusto

Linnanharjun ja Tuohirämeen sähkönsiirtolinjat jaettiin muun pesimälinnuston tarkastelun yhteydessä erillisiin tarkastelujaksoihin sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen vertailukelpoisuuden optimoimiseksi (**kuva 21**). Aikaisempien havaintojen perusteella sähkönsiirtolinjoilla tai niiden vaikutusalueella paikallisina huomionarvoisina lintulajeina esiintyvät pikkutylli [*Charadrius dubius*; NT; VE3 (Lähdeneva)], haarapääsky (*Hirundo rustica*; VU; SVE2 (Lapinkangas), hömötiainen [*Poecile montanus*; EN; SVE1, SVE2 & SVE3; (Teerineva)] ja töyhtötiainen (*Lophophanes cristatus*; VU; SVE1, SVE2 & SVE3; (Teerineva)].

Vuoden 2023 linjalaskenta-aineiston perusteella Linnanharjun ja Tuohirämeen yhdistävän siirtolinjan sekä sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen SVE1–SVE3 vaikutuspiirin muu pesimälinnusto edustaa enimmäkseen varsin tavanomaista, tyypillistä kangasmetsien lajistoa (**taulukko 13**). Yleisiä ja runsaslukuisia lajeja olivat pajulintu (*Phylloscopus trochilus*), peippo (*Fringilla coelebs*), metsäkirvinen (*Anthus trivialis*), tilititti (*Phylloscopus collybita*), punarinta (*Erithacus rubecula*), punakylkirastas (*Turdus iliacus*) ja laulurastas (*Turdus philomelos*). Pajulintu suosii elinympäristönään



Kuva 21. Kalajoen Linnanharjun ja Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueiden Sievin Kukonkylään johtavien sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen (SVE1–SVE3) pesimälinnustolaskennassa eriytetty laskentalohkot.

pensaikoita sekä nuoria lehtipuuston leimaamia metsiä. Punakylkirastas ja laulurastas esiintyvät ensisijaisesti tuoreilla sekä myös kuivemmilla kankailla. Peippo ja tiltalti taas esiintyvät ensisijaisesti varttuneemmissa sekametsissä, punarinta suosii kuusikoita ja korpimaisia elinympäristöjä. Metsäkirvinen viihtyy myös voimakkaasti käsitellyissä talousmetsissä, suosien pesimisympäristönään etenkin hakkuuaukeiden reuna-alueita ja harvennettuja havupuuvaltaisia kangasmetsiä. Varsin runsaslukuisena tarkastelluilla sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen esiintyvät myös havumetsien tyyppilaji vihervarpunen (*Carduelis spinus*) sekä niin asutusalueilla kuin metsäympäristöissäkin esiintyvä kolopesijä talitiainen (*Parus major*).

Kansallisesti uhanalaisista lintulajeista Linnanharjun ja Tuohirämeen suunnittelualueiden sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen SVE1–SVE3 havaittiin pesimälinnustolaskennoissa aiemmin laskentajaksolta SVE1, SVE2 & SVE3 (Teerineva) ilmoitettu erittäin uhanalainen (EN) hömötiainen (*Poecile montanus*; SVE1 + SVE2) ja vaarantunut (VU) pensastasku (*Saxicola rubetra*; SVE1, SVE3) sekä kolme tarkemmilta esiintymistiedoiltaan salattavaa lajia, joista kaksi lukeutuu kansallisen uhanalaisaseman ohella myös Natura-lajeihin (kuva 22). Sähkölinjavaihtoehtojen tavattuja silmälläpidettäviä (NT) lintulajeja edustivat kiuru (*Alauda arvensis*; VE3), punavarpunen (*Carpodacus erythrinus*; SVE2 & SVE3 länsilaita), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*; SVE1, SVE2), närhi (*Garrulus glandarius*; VE1, Linnanharju–Tuohiräme siirtolinja), käenpiika (*Jynx torquilla*; VE3),

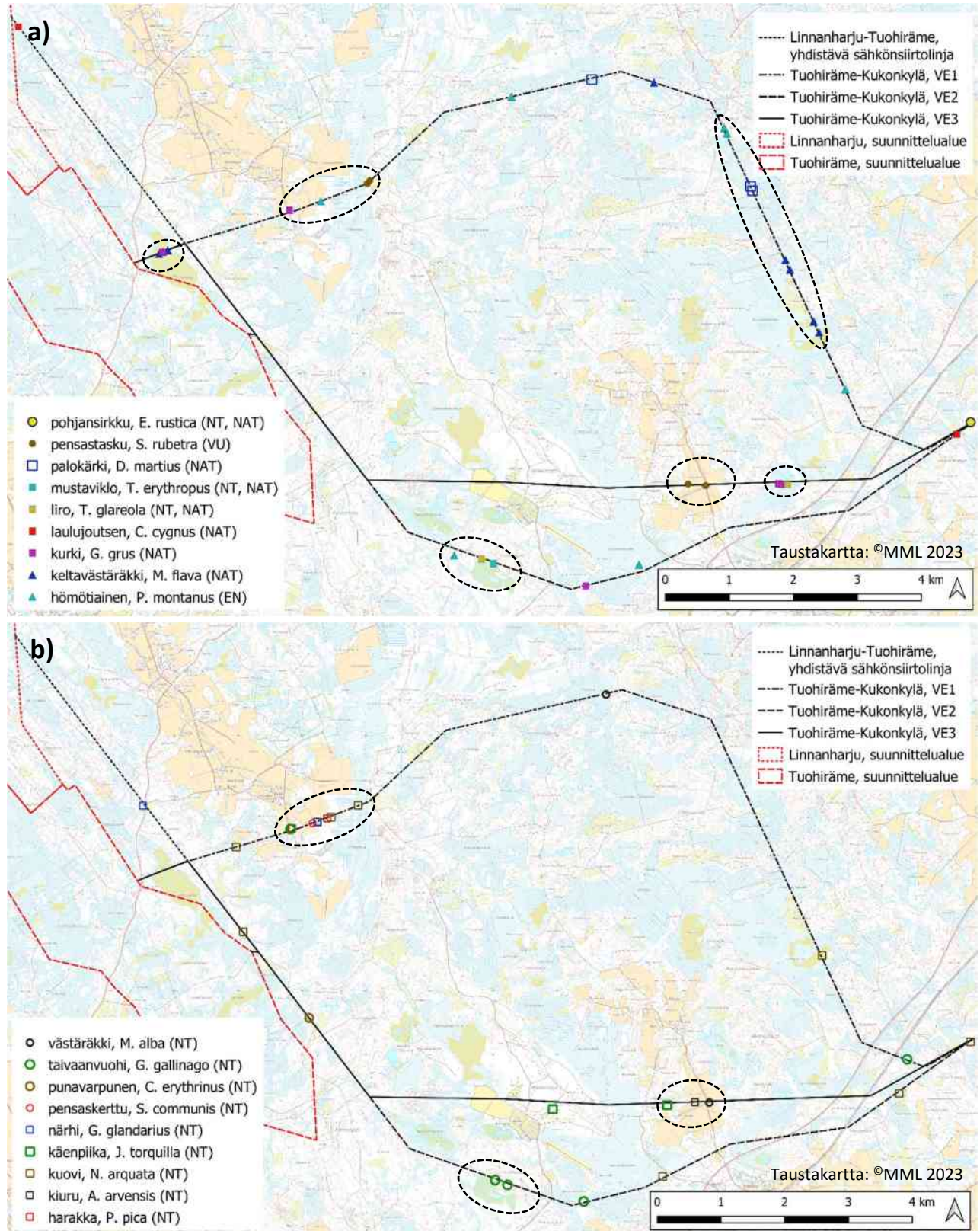
Taulukko 13. Kalajoen Linnanharjun ja Kannuksen Tuohirämeen suunnittelualueiden Sievin Kukonkylään johtavien sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen (SVE1–SVE3) pesimälinnuston linjalaskentajaksot ja niillä havaitut lintulajit runsauksineen vuonna 2023. Taulukossa nimettyjen lajien ohella sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen pesimälinnustoon lukeutui kolme salattavaksi asetettua Natura-lajeihin ja yksi vastaava uhanalaisiin lajeihin sisällytetty lintulaji.

Laji	IUCN-luokka	lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Laskentalohko					SVE1 & SVE3, itäpää; 0,9 km	SVE2 & SVE3 länsilaita; 4,6 km	SVE1&SVE 2 & SVE3, Teerineva; 0,86 km
				SVE1; 15,6 km	SVE2; 10,7 km	SVE3; 8,8 km	Tuohiräme- Linnanharju, siirtolinja; 4,5 km				
kiuru, <i>Alauda arvensis</i>	NT	–	–			1					
tavi, <i>Anas crecca</i>	LC	–	+		1						
metsäkirvinen, <i>Anthus trivialis</i>	LC	–	–	31	26	26	9	2	10		
tilhi, <i>Bombycilla garrulus</i>	LC	–	–	2							
vihervarpunen, <i>Carduelis spinus</i>	LC	–	–	3	8	13	6	1	1		
punavarpunen, <i>Carpodacus erythrinus</i>	NT	–	–							1	
puukiipijä, <i>Certhia familiaris</i>	LC	–	–	1		2	1				
sepelkyyhky, <i>Columba palumbus</i>	LC	–	–	8	4		1	1	1		
varis, <i>Corvus corone</i>	LC	–	–					1			
käki, <i>Cuculus canorus</i>	LC	–	–	7	3	1	5			1	1
sinitiainen, <i>Cyanistes caeruleus</i>	LC	–	–	2	3	1		1	1		
laulujoutsen, <i>Cygnus cygnus</i>	LC	NAT	+		2		1				
käpytikka, <i>Dendroscopus major</i>	LC	–	–	3	2	1	2				
palokärki, <i>Dryoscopus martius</i>	LC	NAT	–	3							
keltasirkku, <i>Emberiza citrinella</i>	LC	–	–		3	3					
pohjansirkku, <i>Emberiza rustica</i>	NT	NAT ²	–					1			
punarinta, <i>Erithacus rubecula</i>	LC	–	–	14	22	10	4			2	
kirjosieppo, <i>Ficedula hypoleuca</i>	LC	–	–	2	4	3				1	
peippo, <i>Fringilla coelebs</i>	LC	–	–	19	39	28	2	1	3		
taivaanvuohi, <i>Gallinago gallinago</i>	NT	–	–	2	3						
närhi, <i>Garrulus glandarius</i>	NT	–	–	1			1				
kurki, <i>Grus grus</i>	LC	NAT	–	1	1	2					1
käenpiika, <i>Jynx torquilla</i>	NT	–	–			2					
riekko, <i>Lagopus lagopus</i>	VU	–	–	2							
kalalokki, <i>Larus canus</i>	LC	–	–	1							
lokkilaji, <i>Larus sp.</i>	LC	–	–	1							
pensassirkkalintu, <i>Locustella naevia</i>	LC	–	–	2	2						
pikkukäpylintu, <i>Loxia curvirostra</i>	LC	–	–	1	1						
västäräkki, <i>Motacilla alba</i>	NT	–	–	1		1					

**TUOHIRÄMEEN JA LINNANHARJUN SEKÄ SÄHKÖNSIIRTOLINJAVAIHTOEHTOJEN
VE1–VE3 LUONTOSelvITYKSET V. 2022–2023**

Laji	IUCN-luokka	lintudirektiivi (2009/147/EY)	EVA	Laskentalohko						
				SVE1; 15,6 km	SVE2; 10,7 km	SVE3; 8,8 km	Tuohiräme- Linnanharju, siirtolinja; 4,5 km	SVE1 & SVE3, itäpää; 0,9 km	SVE2 & SVE3 länsilaita; 4,6 km	SVE1&SVE 2 & SVE3, Teerineva; 0,86 km
keltavästäräkki, <i>Motacilla flava</i>	LC	NAT ²	–	5						3
harmaasieppo, <i>Muscicapa striata</i>	LC	–	–	1	1	6	2			
kuovi, <i>Numenius arquata</i>	NT	–	+	6	5				1	
pikkukuovi, <i>Numenius phaeopus</i>	LC	–	+	1						1
talitiainen, <i>Parus major</i>	LC	–	–	15	9	8	4	1	6	
kuusitiainen, <i>Periparus ater</i>	LC	–	–	1			1			
leppälintu, <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	LC	–	+			2	1			
tiltalti, <i>Phylloscopus collybita</i>	LC	–	–	9	13	2	3		5	
sirittäjä, <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	LC	–	–	9	7		2		2	
pajulintu, <i>Phylloscopus trochilus</i>	LC	–	–	63	46	23	20	5	14	1
harakka, <i>Pica pica</i>	NT	–	–	2						
taviokuurna, <i>Pinicola enucleator</i>	LC	–	+			1				
hömötiainen, <i>Poecile montanus</i>	EN	–	–	5	2					
rautiainen, <i>Prunella modularis</i>	LC	–	–	1						
punatulkku, <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	LC	–	–		1					
hippiäinen, <i>Regulus regulus</i>	LC	–	–	9	8	1	4		2	1
pensastasku <i>Saxicola rubetra</i>	VU	–	–	2		2				
lehtokurppa, <i>Scolopax rusticola</i>	LC	–	–	1		1				
pensaskerttu, <i>Sylvia communis</i>	NT	–	–	1						
hernekerttu, <i>Sylvia curruca</i>	LC	–	–	2		2			2	
mustaviklo, <i>Tringa erythropus</i>	NT	NAT ²	+		1					
liro, <i>Tringa glareola</i>	NT	NAT	+		1	1				
metsäviklo, <i>Tringa ochropus</i>	LC	–	–		1				1	
peukaloinen, <i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	–	–	2			1			
punakylkirastas, <i>Turdus iliacus</i>	LC	–	–	16	4	1	2		4	1
mustarastas, <i>Turdus merula</i>	LC	–	–	1			1			
laulurastas, <i>Turdus philomelos</i>	LC	–	–	1	17	3	3		1	
räkättirastas, <i>Turdus pilaris</i>	LC	–	–						1	
kulorastas, <i>Turdus viscivorus</i>	LC	–	–	3		3				
töyhtöhyppä, <i>Vanellus vanellus</i>	LC	–	–	1		2				1
Silmälläpidettävät lajit (NT):				6	3	4	1	1	2	0
Uhanalaiset lajit (VU–CR):				3+1	1+2	1	0+1	0	0+1	0+1
Natura-lajit:				3+3	2+3	2+1	1+3	1	0+2	2+2
Kansainväliset vastuulajit				2+2	4+2	3+1	2+2	0	1+1	0+1

²sisällytetty muuttolintuna EU:n lintudirektiivin Natura-lajeihin



Kuva 22. Linnanharjun ja Tuohirämeen suunnittelualueiden Sievin Kukonkylään johtavien sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen (SVE1–SVE3) pesimälinnuston linjalaskennoissa havaittujen (a) uhanalaisten ja EU:n lintudirektiivin mukaisten Natura-lajien [pois lukien 5 salattavaa lajia] sekä (b) silmälläpidettävien lajien havaintopaikat vuonna 2023 (lievästi merkitykseltään korostuneet jaksot ympyröity katkoviivalla).

västääräkki (*Motacilla alba*; SVE1, SVE3), kuovi (*Numenius arquata*; SVE1, SVE2, SVE2 & SVE3), harakka (*Pica pica*; SVE1), pensaskerttu (*Sylvia communis*; SVE1), pohjansirkku (*Emberiza rustica*; SVE1 & SVE3), mustaviklo (*Tringa erythropus*; SVE2) ja liro (*Tringa glareola*; SVE2, SVE3), joista kolme viimeksi mainittua lukeutuvat myös Natura-lajeihin (**kuva 22**).

Edellä mainittujen kansallisella tasolla uhanalaisten ja silmälläpidettävien, osin Natura-lajeihin lukeutuvien lintulajien ohella suunnitelluilla sähkönsiirtolinjavaihtoehtoilla tavattiin pesimälinnustoon lukeutuvina muista Natura-lajeista laulujoutsen (*Cygnus cygnus*; SVE2, Linnanharju–Tuohiräme siirtolinja), palokärki (*Dryocopus martius*; SVE1), kurki (*Grus grus*; SVE1, SVE2, SVE3, Linnanharju–Tuohiräme siirtolinja), keltavästääräkki (*Motacilla flava*; SVE1, SVE1 & SVE2 & SVE3) sekä kaksi tarkemmilta esiintymistiedoiltaan salattavaa lajia (**kuva 22**).

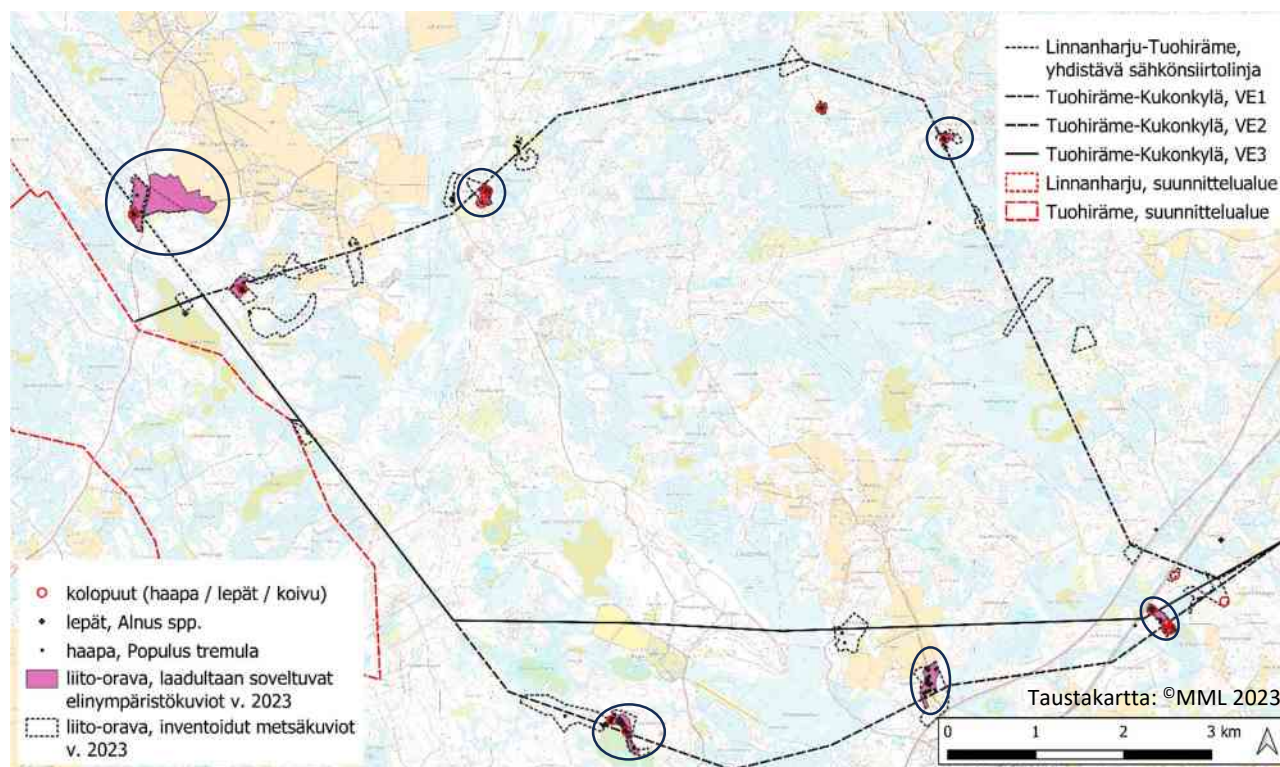
Linnanharjun ja Tuohirämeen sähkönsiirtolinjavaihtoehtoille sijoittuviin pesimälintuihin lukeutuivat edellä mainittujen, myös muilla kriteereillä huomionarvoisten, lajien lisäksi yksinomaan Suomen kansainvälisiin erityisvastuulajeihin lukeutuvat leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), tavi (*Anas crecca*), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*) ja taviokuurna (*Pinicola enucleator*) (**taulukko 13**).

Huomionarvoisten lajien havainnot sijoittuivat alueen pesimälinnuston näkökulmasta suhteellisen vähäisten luontoarvojen mukaisesti etenkin metsäympäristöjen osalta hajanaisesti tässä tarkasteltaville sähkönsiirtolinjavaihtoehtoille tai niiden läheisyyteen. Lievästi pesimälinnuston linjalaskentaineiston perusteella linnustollisesti luontoarvoiltaan erottuvina osina näyttäytyvät sähkönsiirtolinjavaihtoehtoille osuvat peltoalueet ja niiden laitteet [SVE1 (Ullakko), SVE3 (Järvineva)] ja erityisesti luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset suojaksot sekä niiden laitteet [SVE1 (Pikkuoravaneva & Puolivälinneva), SVE2 (Iso Hullujärvi), SVE1 & SVE2 & SVE3 (Teerineva) ja Iso Kalottineva / Kalottimenjärvi (SVE3)] (**kuva 22**).

5.2.3 Liito-orava

EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV huomioima ja kansallisesti vaarantunut liito-orava (*Pteromys volans*; VU, NAT) tunnetaan viime vuosilta yksittäishavaintoina Kannuksen Tuohirämeen (Kortesuonneva E) ja Kalajoen Linnanharjun (Kinarehenkangas) suunnittelualueilta (ks. 3.2.4 & 4.2.4) sekä Kannuksen Nilkkulan alueelta, minkä lisäksi laji esiintyy Tuohirämeen ja Linnanharjun suunnittelualueiden länsipuolitse virtaavan Lestijoen varrella. Linnanharjun ja Tuohirämeen suunnittelualueilta Sievin Kukonkylään johtavan sähkönsiirtolinjan suunnitteluvaihtoehtojen SVE1–SVE3 luontovaikutusten etukäteisarviossa mahdollisiksi liito-oravan elinympäristökuvioiksi arvioit osakohteet inventoitiin v. 2023. Siirtolinjavaihtoehtoilta SVE1–SVE3 tai Linnanharjun ja Tuohirämeen suunnittelualueita yhdistävällä sähkönsiirtolinjalla ei havaittu liito-oravaa (**kuva 23**).

Liito-oravalle soveltuviksi elinympäristökuvioiksi arvioituja erityisesti haavan ja kolopuiden leimaamia varttuneen kuusimetsän kuvioita sijoittuu Tuohirämeen ja Linnanharjun väliselle siirtolinjalle (1 kuvio) sekä Sievin Kukonkylään johtavista vaihtoehtoista sähkönsiirtoreiteistä vaihtoehdoille SVE1 (3 kuviota), SVE2 (3 kuviota) ja SVE3 (1 kuvio) (**kuva 23**). Osakuvioilta ei yksityiskohtaisesta tarkastelusta huolimatta havaittu viitteitä liito-oravasta eikä lajin esiintyminen tällä perusteella ole kyseisillä kohteilla todennäköistä.



Kuva 23. Linnanharjulta ja Tuohirämeeltä Sievin Kukonkylään suunniteltujen vaihtoehtoisten sähkönsiirtolinjojen liito-oravan elinympäristövaatimusten todentamiseksi inventoidut varttuneemmat metsäkuviot sekä laadultaan liito-oravalle soveltuvaksi arvioidut kuviot (ympyröity mustalla).

6 LÄHTEET

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, 2. korj. painos, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Band, W, Madders, M. & Whitefield, D.B. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. 2007 (toim.): Birds and wind farms. Risk Assessment and mitigation. ss. 259–275.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018: Osa 1 – tulokset ja arvioinnin perusteet & Osa 2 – luontotyyppien kuvaukset, Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki 2018.
- Korpimäki, E. 1984. Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuation in small mammal populations in western Finland. – *Annales Zoologici Fennici* 21: 287–293
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristö 1/2017.
- Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapaistoissa. Linnut-vuosikirja 2018. s. 148–155.

Toivanen, T., Metsänen, T., Lehtiniemi T. & BirdLife Suomi ry 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. Karttaliite 14.5.2014 (<https://docplayer.fi/390333-Lintujen-paamuuttoreitit-suomessa-karttaliite.html>)

Ympäristöministeriö 2016. Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. – Suomen Ympäristö 6: 1–25.