

Liite 4a

Täydentävät luontoselvitykset hankealue ja sähkönsiirto 2025,
Albus luontopalvelut Oy

Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston ja sen sähkönsiirtolinjan SVE1 suunnittelualueiden täydentävät luontoselvitykset v. 2025

Raportti Ramboll Finland Oy:lle 18.08.2025 [päivitetty 25.08.2025, 19.09.2025 &
27.10.2025, 09.12.2025]



Osa raportin valmistelussa sovelletusta aineistosta on luonnonsuojelutarpeiden perusteella karkeistettu tai kokonaan salattu julkisuuslain (21.05.1999/621) tarkoittamalla tavalla

Sisällys

1 JOHDANTO.....	3
2 LUONTOKONSULTTI.....	5
3 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET.....	5
3.1 Selvitysalueet.....	5
3.2 Liito-orava.....	5
3.3 Pesimälinnusto	6
3.3.1 Pöllöreviirikartoitukset	6
3.3.2 Kanaintujen soidinpaikkakartoitukset	7
3.4. Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus	8
4 TULOKSET	9
4.1 Luontotyypit ja kasvillisuus.....	9
4.1.1 Sähkösiirtolinja	9
4.1.2 Tervakangas.....	13
4.2 Linnusto	14
4.2.1 Pöllöt.....	14
4.2.2 Kanaintujen soidinalueet.....	15
4.3 Liito-orava.....	15
4.3.1 Makeamaa–Kellettiaho	16
5 SUOSITUKSET MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUUN.....	17
5.1 Perusteet	17
5.2 Johtopäätökset	18
5.2.1 Tervakangas.....	18
5.2.2 Sähkösiirtolinja SVE1	22
6 LÄHTEET	26

Maastotyöt: Panu Välimäki, Netta Keret, Joel Nyberg & Lauralotta Muurinen

Raportointi: Panu Välimäki, Netta Keret, Lauralotta Muurinen & Albus Luontopalvelut Oy

Valokuvat: ©Panu Välimäki & Albus Luontopalvelut Oy

Karttapohjat: Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedostopalvelu

<https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/karttapaikka/> (CC 4.0 -lisenssi)

Kansikuva: Liito-oravan papanoita Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueen sähkösiirtolinjavaihtoehdon SVE1 ylittämällä kookkaiden haapojen leimaamalla Makeamaan varttuneella kuivahkolla kankaalla.

1 JOHDANTO

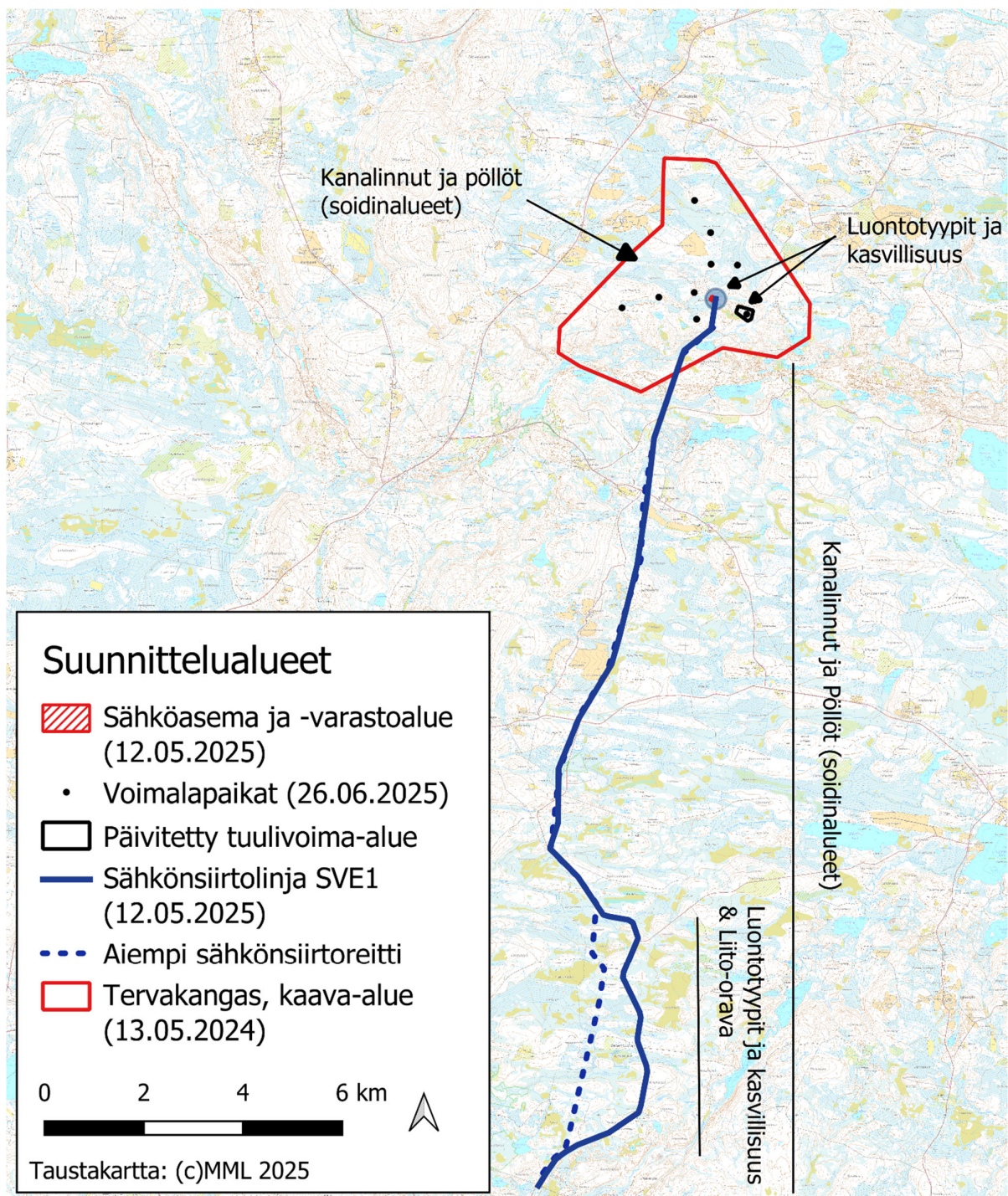
Ramboll Finland Oy on pääkonsulttina suunnittelemassa tuulivoimapuistoa Puolangan kuntakeskuksen koillispuolella sijaitsevan Joukokylän kaakkoispuolelle sekä tuulivoimapuistosta etelänsuuntaan jatkuvaa sähkönsiirtolinjaa. Albus Luontopalvelut Oy toteutti suunnittelualueiden täydentävät luontoselvitykset v. 2025. Luontoselvitysten tavoitteena on arvioida mahdollisuuksia ja rajoitteita kyseessä olevan tuulivoimapuiston (Tervakangas; $\approx 13,3 \text{ km}^2$) ja sen sähkönsiirtolinjan [Tervakangas–Särkilehto; SVE1 (12.05.2025); $\approx 20 \text{ km}$] toteuttamiseksi. Vuonna 2025 toteutetut luontoselvitykset käsittivät seuraavat osakokonaisuudet (ks. **kuva 1**):

- | | | |
|-----|---------------------------------------|--|
| (1) | Paikallislinnusto | |
| | a. Pöllöt | tuulipuisto + sähkönsiirtolinja; 4 pv + 2 pv |
| | b. Kanalinnut, soidinalueet | tuulipuisto + sähkönsiirtolinja; 6 pv + 2 pv |
| (2) | Muut eläimet | |
| | c. Liito-orava | sähkönsiirtolinja, uusi linjaus; 2 pv |
| (3) | Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys | |
| | a. Kasvillisuus- ja luontotyytit | suunnittelualuetarkennukset + sähkönsiirtolinja, uusi linjaus; 1 pv + 1,5 pv |

Luontotyytit käsitellään 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 ole kattavasti erillistä asemaa luonnonsuojelulainsäädännössä. Luontotyypeistä huomioitiin silmälläpidettävät ja uhanalaiset luontotyytit [Kontula & Raunio (toim.) 2018a & b] sekä erikseen luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096, 64§–65§ & 68§–81§) ja vesilain (27.5.2011/587, 2:11§) mukaiset luontotyytit ja metsälain (12.12.1996/1093, 10§) perusteella rajatut tai niiden kaltaisiksi arvioidut luontotyytit.

Linnustoselvityksissä kanalinnot ja pöllöt huomioitiin niiden kansallisesta tai kansainvälisestä suojelu- tai uhanalaisasemasta riippumatta. Yksittäisistä lajeista liito-oravaan kohdistuvien esiintymisselvitysten ensisijaisena perusteena on kohdelajin EU:n luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteen II ja/tai liitteen IV(a) mukainen suojeluvelvoite. Luontodirektiivin II-liitteessä on huomioitu lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura-alueet). Luontodirektiivin liitteessä IV mainitaan yhteisön tärkeinä pitämät eläin- [IV(a)] ja kasvilajit [IV(b)], joiden esiintymis-, lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sekä ensisijaisten kulkureittien hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 78 §:n ja 79 §:n mukaan kiellettyä. Edellä esitetyillä perusteilla luontoselvityskäynneillä huomioitiin myös yksittäisten kasvilajien osalta EU:n

luontodirektiivin (1992/43/ETY) liitteiden II ja IV(b) mukaiset lajit sekä luonnonsuojeluasetuksen (LSA 1066/2023) mukaiset erityisesti suojeltavat ja vähintään silmälläpidettävät lajit.



Kuva 1. Puolangan Tervakankaan suunnittelualueen ja sähkönsiirtolinjan sijoittuminen sekä kohteilla vuonna 2025 toteutettujen luontoselvitysten kohdealueet pääpiirteissään.

2 LUONTOKONSULTTI

Albus Luontopalvelut Oy on luontoselvityksiä ja -vaikutusarviointeja sekä biologisia määrittämis- ja toteuttavia yrityksiä. Yritys on suorittanut huomattavan määrän eri eliöryhmiä koskeneita luontoselvityksiä ja asiantuntijalausuntoja. Vastuuhenkilöt ovat osallistuneet luontoselvityksiin sekä selvitys- ja raportointikäytäntöjen kehittämiseen yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa yli 20 vuoden ajan.

Puolangan Tervakankaan ja sen sähkönsiirtolinjan luontoselvityksistä vastasivat FT (eläinekologia) Panu Välimäki (kanalinnut, pöllöt, liito-orava), FM (eläinekologia) Netta Keret (pöllöt, liito-orava), FM (eläinekologia) Joel Nyberg (pöllöt) ja FT (kasviekologia) Lauralotta Muurinen (luontotyypit ja kasvillisuus)

3 TYÖN SISÄLTÖ JA MENETELMÄKUVAUKSET

3.1 Selvitysalueet

Selvitysalue kattoi n. 20 km Puolangan kuntakeskuksen koillispuolelle sijoittuvan Ramboll Finland Oy:n laatiman 10 tuulivoimayksikköä käsittävän Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston ($\approx 13,3 \text{ km}^2$) kaava-alueen sekä tuulivoimapuistosta etelänsuuntaan jatkuvan sähkönsiirtolinjan suunnittelualueen [Tervakangas–Särkilehto; SVE1 (12.05.2025); $\approx 20 \text{ km}$] (ks. **kuva 1**).

3.2 Liito-orava

Liito-oravan [*Pteromys volans*; VU (LSA 1066/2023; 1992/43/ETY, liitteet II (ensisijaisesti suojeltava laji) ja IV(a)) elinympäristökartoitus ja esiintymisselvitys toteutettiin vuodesta 2024 päivitetyn sähkönsiirtolinjan SVE 1 eteläosan uudella jaksolla ($\approx 6\,600 \text{ m}$) osittaiseen lumipeite-aikaan huhtikuussa [02.04.2025 (PV), 08.04.2025 (PV) & 10.04.2025 (PV & NK)] vallitsevaa ohjeistusta soveltaen [ks. Nieminen & Ahola (toim.) 2017]. Lajin tyypillinen elinympäristö on varttunut kuusivaltainen sekametsä, jossa on järeää puustoa, kolopuita (tai linnunpönttöjä) pesä- ja piilopaikoiksi ja lehtipuita ravinnoiksi. Edellä mainittujen ehtojen täytyttyä, liito-oravan esiintyminen kohdekuviolla pyrittiin varmistamaan lajityypillisten kellanruskeiden ulostepapanoiden perusteella. Uudelle sähkönsiirto-linjajaksolle sijoittuvat varttuneet metsäkuviot inventoitiin yksityiskohtaisesti, erityisesti kolopuiden tyviltä. Puun juurenniskassa kasassa olevat papanat ilmaisevat paikan tärkeyttä elinpiirin liito-oravalle. Papanalaskennalla ei saada käsitystä alueella elävästä yksilömäärästä tai varmuutta ruokailu, levähdys- ja lisääntymispaikkojen sijainnista. Nämä seikat varauduttiin huomioimaan EU:n luontodirektiivin lajeja koskevan säännösten mukaisesti tulkitsemalla useampia ympäristövihjeitä yhdessä, minkä mukaisesti

lisääntymis- ja levähdyspaikan määrittelemiseksi maastossa käytetään papanoita ja kolopuita (tai muita pesä- ja piilopaikkoja) sekä metsän ikää ja puulajisuhteita. Mikäli lajista ei saada maastokäyntien yhteydessä suoria havaintoja (papanat), alueen soveltuvuutta lajille voidaan arvioida yksinomaan edellä mainittujen ekologisten ehtojen täyttymisen perusteella. Selvityskuvion merkitystä mahdollisena liito-oravien kulkureittinä (ekologinen käytävä) arvioitiin täydentävästi ympäröivän alueen maisemarakenteen ja liito-oravan edellyttäminen ekologisten tekijöiden (erit. kuvioiden ilmakuvaperusteisesti arvioitava kytkeytyneisyys) perusteella. Liito-oravan kulkuyhteyksinä voi olla paitsi varttuneita metsiä, myös nuoria, puustoltaan yli 10 m korkeita metsiä sekä riittävän tiheästi puita kasvavia siemenpuukuvioita, puutarhoja ja puistoja [Nieminen & Ahola (toim.) 2017].

3.3 Pesimälinnusto

3.3.1 Pöllöreviirikartoitukset

Tuulivoiman linnustovaikutusten keskiössä ovat suurikokoiset ja harvalukuiset lajit, kuten pöllöt. Pöllökartoitus toteutettiin sekä Tervakankaan tuulivoimapuistoalueella että sen suunnitellulla sähkönsiirtolinjalla SVE1. Pöllöreviirien kartoitukseen sovellettiin yökuuntelumenetelmää (mm. Korpimäki 1984). Eri pöllölajien soidinäänen kantavuus vaihtelee, joskin kaikki lajit ovat suhteellisen hyvin havaittavia (varpuspöllö ja lapinpöllö 300–500 m – helmipöllö 3 km – huuhkaja 10 km). Parhaan kuuluvuuden varmistamiseksi yökuunteluita toteutettiin tyynissä olosuhteissa tiheimpiä metsiä välttämällä kuutena yönä auringonlaskusta eteenpäin [sähkönsiirtolinja: 26.–27.02.2025 (NK), 03.03.2025 (PV), 19.–20.03.2025 (PV); tuulivoimapuisto: 04.03.2025 (PV), 07.–08.03.2025 (PV), 14.03.2025 (JN), 14.–15.03.2025 (JN)]. Yökuuntelukäynneillä pyrittiin alueellisesti kattavaan tarkasteluun, mutta huomioitiin erityisesti aikaisemmissa lintuhavainnoissa mahdollisesti esiintyvät havaintoalueet (pesäpaikat) niiden nykyaseman (asuttu / asuttamaton) varmistamiseksi (sähkönsiirtolinja SVE1) sekä v. 2024 kartoituksissa todetut potentiaalisesti pöllölajeille soveltuviksi arvoidut elinympäristölaikut (Tervakangas). Tarkastelu kohdennettiin Tervakankaan tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtolinjan SVE1 suunnittelualueille. Maastokäynneillä hyödynnettiin ympäröivää tiestöä. Maastokäynnit suoritettiin autolla/suksilla liikkuen, pysähtyen aina 10–30 minuutiksi n. 100–500 metrin välein kuuntelemaan pöllöjen mahdollisia soidinääniä. Mikäli havaintoja tehtiin, äänitelevien yksilöiden sijainti pyrittiin paikallistamaan mahdollisimman tarkasti kartalle suorittamalla kuuntelua useammasta eri suunnasta.

3.3.2 Kanalintujen soidinpaikkakartoitukset

Keväällä metsot ja teeret kerääntyvät ryhmäsoitimiin. Vanhat teeri- ja metsokoiraat ovat uskollisia alkuperäisille soidinpaikoilleen. Riekot ja pyyt eivät muodosta ryhmäsoitimia, vaan koiraat soivat omilla reviireillään. Metsojen soidinpaikat sijaitsevat ensisijaisesti yhtenäisillä metsäalueilla ja teerien soidinpaikat mm. avosoilla (myös turvetuotantoalueet), lampien jääpeitekentillä tai muilla vastaavilla avoimilla alueilla. Tyypillisesti metsokukon soidinreviirin pinta-ala on 2–3 ha ja koko soidinalueen n. 300 ha (Virtanen 2006). Metsojen soidinalueen rajauksena sovellettiin varsinaista n. 25 ha soidinreviiriä ilman n. 1 km etäisyydelle soidinkeskuksesta ulottuvaa kukkojen päiväreviiriä (Lamberg ym. 2003). Soitimella teeret kerääntyvät tiheäksi ryhmäksi, minkä sisällä osallistuvilla koiraila on laajimmillaan aarin laajuisia soidinreviirejä (Virtanen 2006). Riekot suosivat lähinnä rämeitä ja avointen soiden laiteita. Pyyt suosivat elinympäristönään lehtipuuston (lepät) leimaamia kuusikoita ja tiheitä sekametsiä.

Soidinpaikkojen kartoitukset toteutettiin maaliskuun loppupuolelta ja huhtikuun alkupuolelle jatkuneella jaksolla kahdeksan maastotyöpäivän aikana sekä Tervakankaan tuulivoimapuistoalueella että sähkönsiirtolinjavaihtoehdolla SVE1 [sähkönsiirtolinja: 02.04.2025 (PV), 08.04.2025 (PV), 10.04.2025 (PV & NK); tuulivoimapuisto: 26.03.2025 (PV), 27.03.2025 (PV), 28.03.2025 (PV), 01.04.2025 (PV), 03.04.2025 (PV), 07.04.2025 (PV)]. Kartoitus toteutettiin kuuntelemalla kohdelajien soidinääniä ja metson osalta myös etsimällä soitimesta kertovia ”siivenlaahausjälkiä”. Varsinaiset soidinpaikkakartoitukset kohdennettiin ilmakuvatarkastelun perusteella suunnittelualueen otollisimmille kohteille (metson ja etenkin teeren tyypilliset soidinpaikat ovat kohtuudella ennustettavia). Lisäksi havaintoja lajien suosimista elinympäristöistä ja lajien esiintymisestä kerrytettiin muiden linnustoselvityskäyntien (pöllöt) sekä liito-oravaselvityskäyntien aikana. Aikaisemmat havainnot osoittautuvat usein olennaisiksi etenkin metsosoidinten paikantamisessa. Metson soidinpaikkojen selvittäminen on työlästä lajin heikon soidinäänen seurauksena (kuuluvuus 100–300 m) (Virtanen 2006). Lisäksi metson aktiivinen soidin kestää vain lyhyen aikaa auringonnousun aikoihin ja yksilöt jättävät soidinpuuhat herkästi häirittyinä. Teerien ääni kuuluu moninkertaisesti kauemmas ja soidin jatkuu tavallisesti puolipäivään, toisinaan jopa iltaan saakka. Riekot ovat muista lajeista poiketen parhaiten havaittavissa yöaikaan. Muista lajeista poikkeavan vuorokausiaktiivisuusjakson seurauksena riekon kartoittaminen on työläämpää. Tässä yhteydessä lajin heikon havaittavuuden yleisesti aiheuttamaa havaintoaineiston hajanaisuutta täydennettiin kirjaamalla lajista aikuishavaintojen ohella kaikki varmuudella tunnistetut uloste ja sulkanäytteet, minkä lisäksi koiraita houkuteltiin soittamalla lajille soveltuvaa äänitrappia.

3.4. Luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus

Tervakankaan sähkönsiirtolinjan SV1 vuoden 2024 suunnitelmasta uusitun sähkönsiirtolinjajakson SVE1 ($\approx 6\,600\text{ m}$) luontotyyppikartoitus toteutettiin soveltamalla kotimaista kasvillisuuteen perustuvaa luontotyyppiluokitusta [Kontula & Raunio (toim.) 2018; suot: Kaakinen ym. 2018, metsät: Kouki ym. 2018, sisävedet ja rannat: Lammi ym. 2018] sekä soveltuvilta osin EU:n jäsenvaltioita sitovaa Natura 2000 luontotyyppiluokittelua [Airaksinen & Karttunen 2001]. Samassa yhteydessä varmistettiin Tervakankaan suunnittelualueelle sijoitettavan sähkönsiirtoaseman sekä sähkönsiirtoaseman kaakkoispuolisen aikaisemmasta suunnitelmasta sijainniltaan poikkeavan voimalayksikön edellyttämien alueiden vuonna 2024 kuvioitujen luontotyyppikuvioiden täsmällisyys. Alustava luontotyyppi-inventointi käsitti suunnittelualueiden yksityiskohtaisen karttatarkastelun. Samankohtaisten ja -mittakaavaisten topografiakartta-ilmakuvaparien avulla luonnosteltiin inventoitavien alueiden karkea luontotyyppikuviointi. Ilmakuvalla hahmoteltiin topografisen suurkuvioinnin ja puustoisuuden perusteella karkea ennakkokuviointi, joka osin vastaa luontotyyppikuviointia; luontotyyppikuviot (kasvillisuustyyppikuviot) eivät sellaisenaan suoraan ilmakuilta näy. Luonnonsuojelu-, metsä- ja vesilain mukaisten luontotyyppien tunnistamiseksi ja paikantamiseksi tarkastettiin lisäksi uhanalaisten lajien sekä EU:n luontodirektiivin liitteissä II ja IV(b) mainittujen lajien Suomen lajitietokeskuksen ylläpitämästä havaintotietokannasta (www.laji.fi) vapaasti saatavilla olevat esiintymätiedot selvitysalueilta. Suurkuviointia tarkennettiin arvioimalla tarkasteltavien kuvioiden sisällä erottelutarkkuuden ulkopuolelle jäävää pienkuviointia aikaisempien havaintoaineistojen tuottamien lajihavaintojen ja näiden lajien esiintymispaikka-vaatimusten perusteella.

Ennakkokuviointi jätettiin karkeaksi; maastossa tehtiin lisäkuviointia pienialaisten ja mahdollisten uhanalaisten luontotyyppien rajaamiseksi suurkuvioiden sisällä. Luontotyyppisiin 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 alkupuolella (03.07.2025–04.07.2025, LM), jolloin kasvillisuus oli kattavimmin havaittavissa ja parhaiten määritettävissä. Kuvion minimikokona pidettiin ensisijaisesti 0,5 hehtaaria, mutta luonnonsuojelun kannalta arvokkaat, ympäristöstään merkityksellisesti poikkeavat pienempialaisemmat kohteet (esim. lähteet, purot yms.) sovittiin tarpeen vaatiessa kuvioitavaksi erikseen. Luontotyyppien rajauksissa huomioitiin kuvioiden edustavuus ja luonnontilaisuus. Käytännössä selvitysalueilla käveltiin kunkin suurkuvion läpi listaten luontotyypit ja merkatien maastolaitteille tarkat sijaintitiedot kaikista merkityksellisistä kasvi- ja sammallajeista [luontotyyppikuvausten edellyttämien lajien

lisäksi myös muut huomionarvoiset lajit]. Maastossa kasvillisuustyypit rajattiin luontotyypeittäin kartalle. Kasvien osalta määrätysepäselvyydet ratkaistiin näyteyksilöillä, jotka määritettiin laboratorio-olosuhteissa. Luontotyyppikuviointit viimeisteltiin lopulliseen muotoon maastohavaintojen ja täydentävien sammalnäytteiden varmennettujen määritysten perusteella maastotyöjakson jälkeen.

4 TULOKSET

4.1 Luontotyytit ja kasvillisuus

4.1.1 Sähkönsiirtolinja

Sähkönsiirtolinjan päivitettyä linjausta seuraavan etelä-pohjoissuunnassa Särkipuroilta Latvajoen jatkuvan Sammakontien itäpuolen tienvarsi inventoitiin vaihtelevasti vähintään 150–200 metrin leveydeltä. Inventointialue oli pääasiassa aktiivisesti käsiteltyä talousmetsää, jonka ikä vaihteli taimikosta keski-ikäiseen. Suurin osa talousmetsästä vaikutti olevan kuivahkon kankaan metsiä, vain eteläpään hiekkakumpareilla oli paikoin karumpaa kuivan kankaan metsää. Suurimmille hakkuuaukoille oli jätetty säästöpuuryhmiä sekä yksittäisiä järeitä haapoja (*Populus tremula*). Näitä ei inventoitu tarkemmin, sillä niillä ei katsottu olevan huomattavaa arvoa säästökohteina hankkeen kannalta. Suurin osa tienvarren soista oli ojikkoo, joka oli osin myös metsätalouskäytössä. Huomioitavaksi suositeltavat kohteet on rajattu kartalle kokonaisuuksina, jotka on kuvattu alla tarkemmin (**kuva 2**).

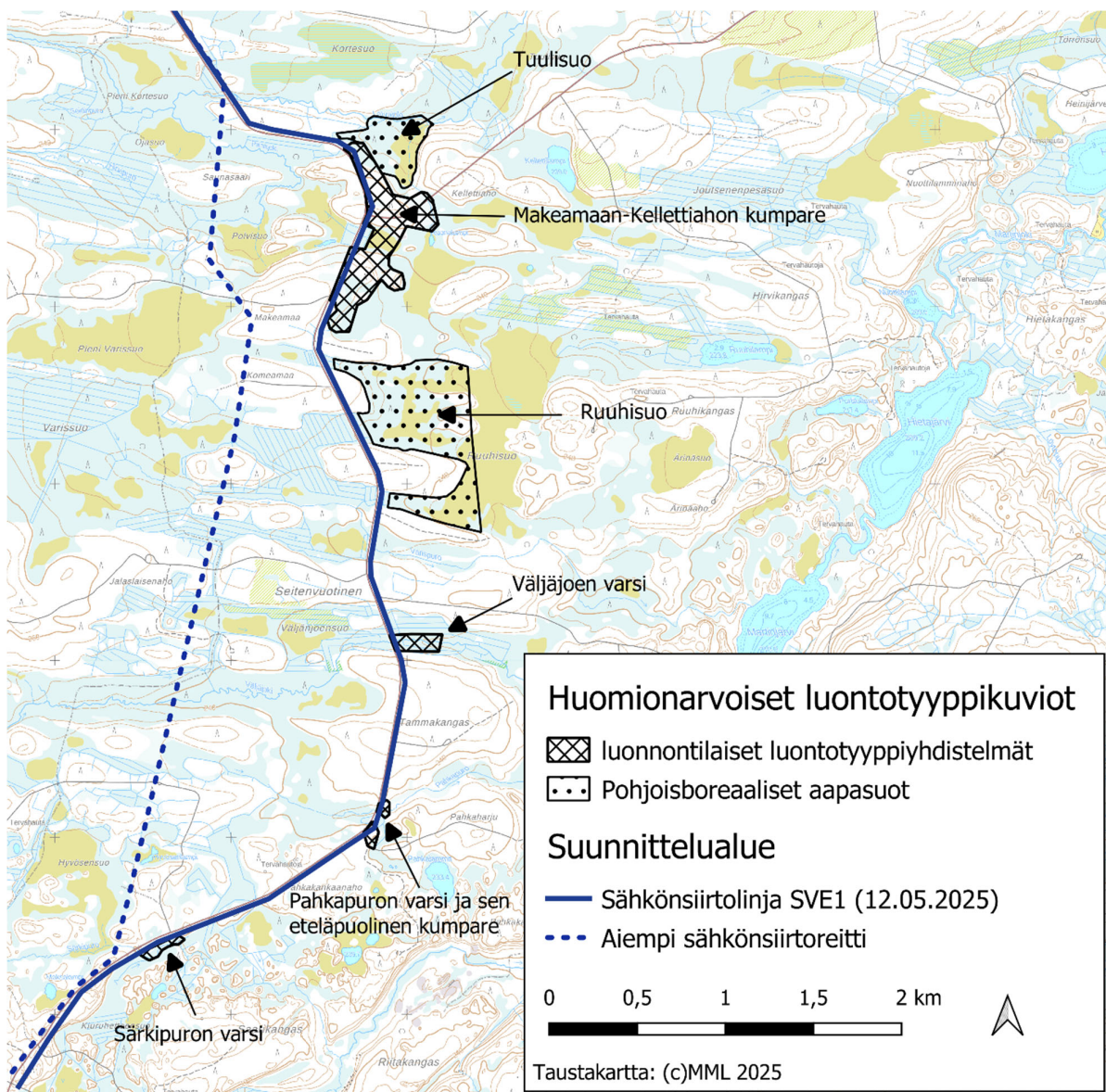
Säästökohde 1: Makeamaan–Kellettiahon kumpare

Luontotyyptään havumetsävyöhykkeen puroihin ja pikkujokiin (Koko maa: VU / Etelä-Suomi: EN). lukeutuvan Latvajoen eteläpuolinen suoalue (Tuulisuo) on lähes säästynyt ojituksilta lukuun ottamatta pientä reunaojaa, joka ei ole merkittävästi vaikuttanut suon vesitalouteen. Suoalue on kartoitusalueella osin rahkoittunutta pallosararämettä (NT/VU), osin tupasvillarämettä (NT/VU), joka muuttuu karuksi nevaksi alueen ulkopuolella. Eteläpuolen kankaan laidassa on (pallosara)korporämettä (EN/EN), joka on huomattavan edustavaa. Lähes kaikilla raidan rungoilla kasvaa vanhaa metsää indikoivaa jäkälälajistoa mm. silomunuaisjäkälää (*Nephroma bellum*; NT).

Kellettiahon kangaskumpareelle sijaitsee kaksi maanottomonttua, joihin on kehittynyt kausikosteikon omaista kasvillisuutta. Nämä eivät edusta kuitenkaan luonnontilaisia ympäristöjä. Muu osa kumpareesta on varttunutta kuivahkon kankaan metsää (VU/EN), joka muuntuu alarinteessä khti tuoreen kankaan metsiä sekä kangasmaan soistumia ja ylärinteessä kuivan kankaan metsiin päin. Vaikka metsä ei täysin vastaa luonnontilaista lahopuun ollessa niukkaa ja parhaimman lahojatkumon

puuttuessa, siihen on kehittynyt muut luontotyyppille ominaiset rakennepiirteet, kuten sekapuustoisuus, eri-ikäisrakenteisuus ja satunnainen tilajakauma, joiden lisäksi myös vanhimmat ylispuut ovat vähintään osin jäljellä. Alueella on metsäpalon merkkejä, mutta myös vanhoja sahakantoja, joiden vuoksi sitä voidaan pitää vain luonnontilaisen kaltaisena, mistä huolimatta sillä on huomattavaa arvoa säästökohteena.

Kellettiahon kumpareen eteläpuolinen suoalue on mesotrofisen kangasrämelaitteen (VU/EN) jälkeen karua (rahkasammal)rimpinevaa (LC/EN), joka on ojan laidasta kuivahtanut lyhyellä matkalla saaden lyhytkorsinevamaisia piirteitä.



Kuva 2. Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinjavaihtoehtojen sijoittuminen sekä sähkönsiirtolinjavaihtoehdolle SVE1 tai sen välittömään läheisyyteen osuvien huomionarvoisten luontotyyppikohteiden sijoittuminen vuonna 2025.

Makeamaan itälaide on edellistä kangasmaakumpareta vastaavaa luonnontilaisen kaltaista metsää, jossa on hyvät rakennepiirteet, mutta Kellettiahon tapaan merkittävä lahoppuujatkumo puuttuu. Metsä on aavistuksen muuta aluetta nuorempaa varttunutta kuivahkon kankaan metsää (VU/EN). Metsä on muuta aluetta voimakkaammin kangasmaan soistuman mustikkakangaskorven (EN/CR) kirjomaa. Karttapohjallekin turvemaaksi merkityt osa-alueet ovat isovarpurämettä (NT/VU) sekä laiteiltaan korpi- (EN/EN) ja kangasrämettä (VU/EN) ja ensisijaisen selvitysalueen ulkopuolella tupasvillarämettä (NT/VU). Huomattavaa on, että näissä puusto on luonnontilaisen kaltaista järeää ja kelojakin on, vaikka lahoa yleisesti ottaen on niukalti.

Vaikka edellä mainituista kahdesta kangasmaan metsiköstä puuttuu hienoin katkeamaton lahojatkumo, niissä on useampia yksittäisiä runkoja, joissa on potentiaalia huomionarvoisille lahoppuusammalille ja kääväkkäille. Samoin metsiköissä on useita haapoja, eläviä ja kuolleita raitoja sekä korpikuusia, jotka puolestaan tarjoavat mahdollisia esiintymispaikkoja huomionarvoisille jäkälälajeille, joista havaittiin mm. silomunuaisjäkälä (*Nephroma bellum*; NT) ja raidankeuhkojäkälä (*Lobaria pulmonaria*; NT). Soiden osalta huomionarvoista on, että ne edustavat pääosin luonnontilaisia ympäristöjä, joista osassa on selvästi tavanomaista hienommat puustolliset piirteet.

Säästökohde 2: Väljäjoen varsi

Luontotyyppiltään havumetsävyöhykkeen puroihin ja pikkujokiin (VU/EN). lukeutuvan Väljäjoen varsi on joillain kartoilla merkitty suojelualueeksi, toisilla ei. Todellinen status olisi selvitettävä. Pohjoispuolen kartalle merkitty poikkioja on ilmeisesti ennallistettu umpeen ja pohjoislaide on ylempänä rinteessä varpukorpea (EN/EN), lähempänä puronvartta lähdevaikutteista ruohokorpea (VU/EN), joka vaihtelee karuhkon ruohoisen lehtokorven kanssa (VU/EN). Purouoma on luonnontilaisen kaltainen ja rakennepiirteiltään edustava. Vesi on humuspitoista. Puron eteläpuoli on varttuneen havupuuvaltaisen lehtomaisen kankaan (NT/NT), varpukorven (EN/EN), ruohokorven (VU/EN) mosaiikkia, jossa aivan uoman vieressä on myös lehtomaisia laikkuja. Eteläpuolen ojat löytyvät vielä ja kankaan laidassa on rakenteeltaan aavistuksen häiriintynyttä korpikämettä (EN/EN). Kohde ei ole erityisen vanhapuustoinen ja käsittelyhistoria näkyy puuston rakenteessa. Vesitaloudeltaan sitä voitaneen pitää luonnontilaisen kaltaisena, jolloin se on tulkittavissa metsälakikohteeksi (ML 20.12.2013, 10§).

Säästökohde 3: Pahkapuron varsi ja sen eteläpuolinen kumpare

Pahkapuron varressa on selvästi alueen aiemmissa hakkuissa säästetty pienialainen metsälakikohde (ML 20.12.2013, 10§), joka on luontotyyppiltään luonnontilaisiin havumetsävyöhykkeen latva-puroihin (NT/VU) lukeutuvan purouoman viereistä varpukorven (EN/EN) ja ruohokorven (VU/EN) mosaiikkia.

Pahkakankaanahon etelälaitaan on säästynyt pieni varttunut luonnontilaisen kaltainen kuivahkon kankaan kumpare (VU/EN), joka alarinteessä on varttuneen havupuuvaltaisen tuoreen kankaan (NT/VU) laikkuja kirjomaa. Lahopuustoa tälläkin kumpareella on niukalti, mutta keloja on jonkin verran. Muutoin rakennepiirteet ovat kohteen 1 kangasmaita vastaavat. Kankaan itälaide on kangasrämettä (VU/EN), joka vaihtuu ojan kuivattamaan avosuohon.

Kangasmaalaikun ja avosuon välissä on kartalla ojitettu rämealue, joka on tupasvillarämeen (NT/VU), isovarpurämeen (NT/VU) ja kangasrämeen (VU/EN) mosaiikkia, jossa on osin myös korpisia piirteitä. Ojituksista huolimatta kohde ei ole juurikaan kärsinyt ja on laadultaan vähintään Väljäjoen varren suojeltua aluetta vastaavaa. Kohde on kartalla rajattu säästökohteiden ulkopuolelle, mutta se suositellaan huomioimaan edellisten yhteydessä.

Säästökohte 4: Särkipuron varsi

Luontotyyppiltään havumetsävyöhykkeen latvapuroihin (NT/VU) lukeutuvan Särkipuron varsi on majavan tulvavaikutuksen leimaamaa, mikä ilmenee vedenpinnan vaihtelun aiheuttamana häiriönä lajistossa sekä puustokuolemina. Nykytilassa vesi on laskenut korkeimmasta. Metsätalouskäsitelty kangasmaa laskee jyrkästi Särkipuron varteen. Puusto rinteessä on säästynyt ja kankaan laidalla esiintyy paikoin meso-eutrofista tihkuvaikutusta, joka ei kuitenkaan muodosta selviä lähteikköjä tai tihkupinta-aloja, mutta näkyy lajistollisena rehevyytenä sekä muutamina lähteiköille tunnusomaisina lajeina. Alueiden kasvillisuus vastaa lähinnä lähteistä ruohokorpea (VU/EN), joka välttää lehtokorpeen (VU/EN) ja on joka tapauksessa metsälakikohde (ML 20.12.2013 10 §). Tihkuvat vedet sekoittuvat mahdollisesti tien alta tuleviin, minkä vuoksi lähteisyys ei ole niin selvää. Tulvavaikutus on myös voinut vaikuttaa luontaiseen pohjavesidynamiikkaan.

Särkipuron uoma on majavan toimintaa lukuun ottamatta luonnontilainen ja sen välitön ympäristö on luonnontilaista avoluhtaa (LC/DD), joka on mahdollisesti kehittymässä pajuluhdaksi (LC/LC). Suolipareet ovat (mesotrofista suur-)saranevaa (NT/LC). Alueen eteläpäässä puruuoma on siirtynyt karttaan merkitystä ja kulkee useissa uomissa, joita ympäröi luonnontilaisen kaltainen kostea keskiravinteinen puronvarren lehto (NT/NT), joka on metsälakikohde (ML 20.12.2013 10 §).

Särkipuro ja sen varsi suositellaan huomioimaan kokonaisuudessaan metsälakikohteena, vaikka se tosiasiassa muodostuu pienistä erillisistä lakikohteista (ML 20.12.2013 10 §).

Muut huomionarvoiset kohteet

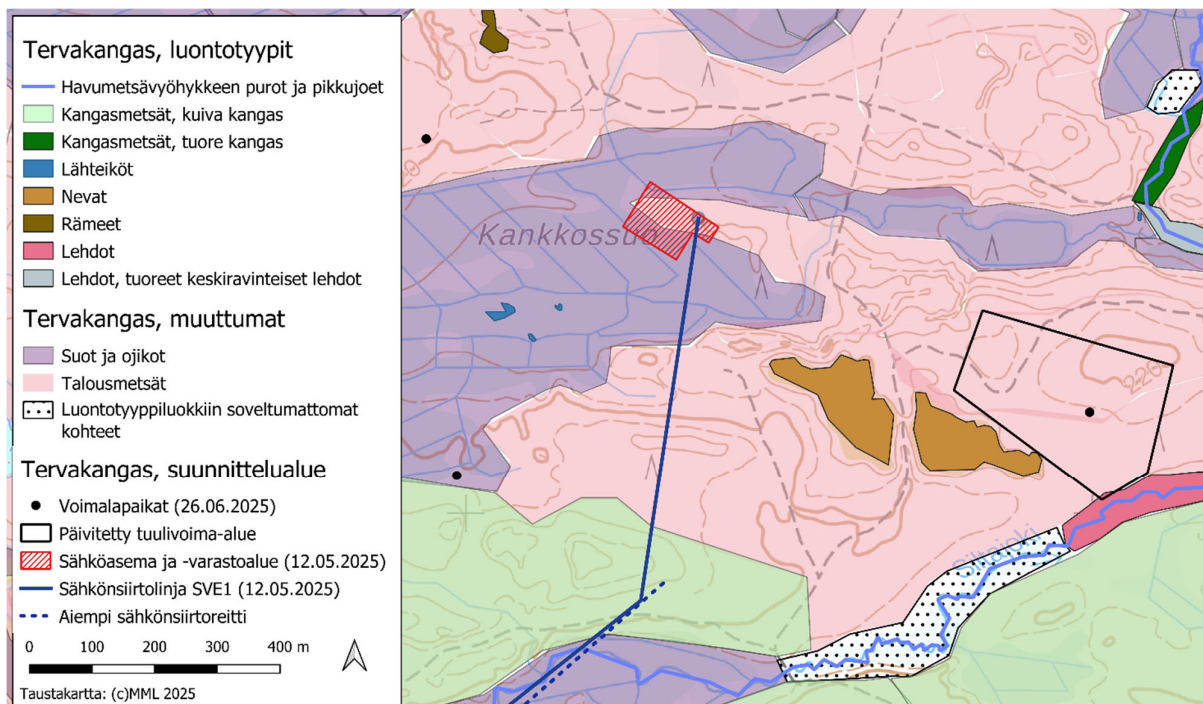
Edellä käsiteltyjen kohteiden lisäksi sähkönsiirtolinjan uuden linjauksen alueelle sijoittuu pienialaisesti tarkastelualueen ulkopuolelle pääosin sijoittuvat Ruuhisuo ja Tuulisuo, jotka ovat suoyhdistymätyypiltään lähes luonnontilaisia (niukasti reuna-alueilta ojitettuja) eteläisiä pohjoisboreaalisia aapasoi (NT). Myös suunnitellun sähkölinjan eteläosan tuntumaan sijoittuvat

Kiuruhetteensuo ja Pahkakankaanahon lounaispuolinen nimetön suoalue ovat eteläisten pohjoisboreaalisten aapasoiden reunaosia, mutta nämä suoalueet ovat ensin mainittuja suoalueita voimakkaammin muuttuneet suoaltaan hydrologian tasolla.

4.1.2 Tervakangas

Tervakankaan tuulivoimapuiston tässä yhteydessä uudelleen inventoiduilla pienialaisilla kohteilla ei todettu luokittelumuutoksia verrattuna vuonna 2024 toteutettuun luontotyyppi- ja kasvillisuus-kartoitukseen (**kuva 3**). Sähköaseman ja uudelleen sijoitetun tuulivoimayksikön vaikutusalueelle sijoittuvat metsät ovat metsätalouskäytössä, minkä perusteella ei niitä voida pitää luonnontilaisina tai luonnontilaisen kaltaisina esiintyminä. Tästä huolimatta ko. luontotyypin ominaispiirteet ovat puustoon liittyviä piirteitä lukuun ottamatta säilyneet hyvin, minkä vuoksi tulkinta luontotyypin romahtaneesta esiintymästä on raadollinen, vaikka lahpuuta ei ole. Tuulivoimayksikön lounaispuolelle sijoittuva boreaalinen piensuo suotyyppineen on luonnontilainen, kun taas sähkönsiirtolinjalle ja sähköaseman suunnittelualueelle sijoittuva suo on aikaisempien ojitusten seurauksena selvästi muuttunut.

Uudelleen sijoitettu tuulivoimayksikkö osuu pääosin keski-ikäiseen kuivan kankaan talousmetsään, missä on luontotyyppille ominainen aluskasvillisuus. Kenttäkerroksen varpukasvillisuus vaihtelee mustikka- ja kanervavaltaisen välillä, seassa on puolukkaa. Pohjakerros on porotalousalueelle



Kuva 3. Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston suunnittelualueen sähkönsiirtoaseman, sähkönsiirtolinjan SVE1 ja nykysuunnitelmassa päivitetyn tuulivoima-alueen sijoittuminen suhteessa suunnittelualueen luontotyyppikuvioihin.

tyypillisesti sammalvaltaista (seinäsammal ja kynsisammalet) ja jäkälälaikut on pääosin syöty, mikä vähentää jäkälien määrää aluskasvillisuudessa. Osa-alueelle ei ole tuoreita merkkejä metsätaloudesta, mutta metsätalousalueille ominaisesti puuston ikä, tilajakauma sekä käsittelyaste mm. ajourat sekä alikasvoksen ja perkuujätteen määrä vaihtelevat alueen sisällä. Tien lähellä kuusialikasvos on runsaampaa, kun taas itse tuulivoimayksikön sijoituspaikalla männikkö on varsin avaraa. Tässä yhteydessä inventoidun täydennysaluerajauksen pohjoisreunalla männikkö on puolestaan nuorempaa ja vaihtuu pohjoisessa varttuneeseen taimikkoon/nuoruusvaiheeseen. Alueella esiintyy siellä täällä vanhoja kantoja, joista osassa on palon jälkiä.

Tuulivoimayksikön sijoitusalue rajautuu lounaanpuolella luonnontilaiseen suoaltaaseen, joka on suoyhdistymätyypiltään boreaalinen piensuo (VU/LC). Suotyyppien osalta kangasmaa vaihtuu hyvin nopeasti muutaman metrin levyisen tupasvillarämelaiteen (NT/VU) kautta ruopparimpinevaksi (LC/EN). Suoaltaan itäkärjessä on pieni laikku rahkasammalrimpinevaa sekä pullosaravaltaista sararimpinevaa, jotka kaikki kuuluvat rimpinevojen tyyppin alle. Kaakossa alue puolestaan rajautuu Siltajoen uomanvarteen, joka on rehevämpää, paikoin korpimaista lehtokuusikkoa.

Tervakankaan suunnittelualueelle johtavan sähkönsiirtolinjan sekä alueelle suunnitellun sähköaseman alue on kangasmaidensa osalta edellä käsitellyn tuulivoimayksikön sijoituspaikkaa vastaavaa kuivan kankaan keski-ikäistä talousmännikköä, jossa ilmenee vastaavaa vaihtelua monimuotoisuuspiirteiden, käsittelyhistorian sekä puuston tarkan iän suhteen. Tälläkin alueella on vanhoja kantoja sekä metsäpalon merkkejä. Ennen ojikkoa on molemmilla kangasmaan reunoilla pienialaisesti soistuvaa kangasmaata. Ojikko vastaa tupasvillarämettä, mutta on selvästi muuntumaa jostain märemmästä suotyyppistä. Niukalti sähköasemavarauksen ulkopuolelle jäävä avoin osa on kuivunutta nevaa. Märimpien ojien laiteilla kasvaa suurempaa saraikkoa ja lehtipuustoa.

4.2 Linnusto

4.2.1 Pöllöt

4.2.1.1 Sähkönsiirtolinja SVE1

Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston suunnitellun sähkönsiirtolinjan (SVE1) lähipiiristä löytyi v. 2025 yksi helmipöllön (*Aegolius funereus*; NT, 2009/147/EY, liite I) asuttama reviiri. Pääsääntöisesti tarkoilta havaintotiedoilta salattaviksi asetetut petolintulajit kuvataan tarkemmin raportin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa versiossa.

4.2.1.2 Tervakangas

Puolangan Tervakankaan v. 2024 pöllöselvityskäynneillä rekisteröitiin kaksi helmipöllön (*Aegolius funereus*; NT, 2009/147/EY, liite I) reviiriä, joista toisen sijaintitieto tarkentui v. 2025 seurantaikäynneillä. Vuonna 2025 suunnittelualueelle uutena pöllölajina havaittiin varpuspöllö (*Glaucidium*

passerinum; VU, 2009/147/EY, liite I). Pääsääntöisesti tarkoilta havaintotiedoilta salattaviksi asetetut petolintulajit kuvataan tarkemmin raportin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa versiossa.

4.2.2 Kanalintujen soidinalueet

4.2.2.1 Sähkönsiirtolinja SVE1

Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston suunnitellun sähkönsiirtolinjan (SVE1) lähipiirissä havaittiin v. 2024–2025 kuusi teeren (*Tetrao tetrix*; LC, 2009/147/EY, liite I) soidin- tai vaihtosoidinaluetta. Vaihtosoitimella tarkoitetaan soidinaluetta, mitä linnut toissijaisesti käyttävät, jos ensisijaisella paikalla oleva soidin häiriintyy esimerkiksi petolintujen aiheuttaman saalistuspaineen tai ihmistoiminnan aiheuttaman häiriön seurauksena. Teeren ohella sähkönsiirtolinjan lähipiirissä havaittiin yksittäinen soidintava riekko (*Lagopus lagopus*; VU) sekä 10 aktiivista pyyn (*Tetrastes bonasia*; VU, 2009/147/EY, liite I) asuttamaa reviiriä. Lisäksi suunnitellun sähkönsiirtolinjan SVE1 vaikutusalueen ulkopuolella todettiin metson (*Tetrao urogallus*; LC, NAT) soidinalue (3–4 kukkoa). Pääsääntöisesti tarkoilta havaintotiedoilta salattaviksi asetetut kanalintulajit kuvataan tarkemmin raportin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa versiossa.

4.2.2.2 Tervakangas

Puolangan Tervakankaalla todettiin v. 2024–2025 yksi teeren (*Tetrao tetrix*; 2009/147/EY, liite I) ja neljä metson (*T. urogallus*; 2009/147/EY, liite I) soidinpaikkaa, minkä lisäksi alueelta listattiin 15 pyyn (*Tetrastes bonasia*; VU; 2009/147/EY, liite I) reviiriä ja kaksi riekkoreviiriä (*Lagopus lagopus*; VU). Suunnittelualueen metsosoitimet ovat luokiteltavissa vähintään paikallisesti merkittäviksi (2–4 kukkoa) tai paikallissoitimia merkittävimiksi alueellisesti arvokkaiksi soitimiksi (5–8 kukkoa). Pääsääntöisesti tarkoilta havaintotiedoilta salattaviksi asetetut kanalintulajit kuvataan tarkemmin raportin viranomaiskäyttöön tarkoitettussa versiossa.

4.3 Liito-orava

Tervakankaan tuulivoimapuistolle suunnitellun sähkönsiirtolinjan SVE1 ja erityisesti sen aiemmasta sähkönsiirtolinjasta eroavalle muutosjaksolle painottuneessa liito-oravakartoituksessa kirjattiin neljä liito-oravalle laadullisesti soveltuvaksi arvioitua elinympäristökuviota vuonna 2025. Liito-oravan asuttamiksi näistä kuvioista todettiin pohjoisin kuvio Muropuron laiteilla, Kellettiahon länsipuolinen kangasmetsä sekä Makeamaan kangasmetsä. Liito-orava todettiin yksittäishavaintona myös Muropuron ja Kellettiahon välialueelta Kortesuon länsilaidan mäntytaimikkoon säästetyn kookkaan haavan (*Populus tremula*) juurelta kirjattujen papanoiden perusteella (7197616:545733 ETRS-TM35FIN). Kortesuon havainto koskee epäilemättä siirtyvää yksilöä, joka oli jäänyt hetkeksi ruokailemaan paikalle. Neljäs liito-oravalla soveltuvaksi arvioitu, mutta asuttamaton metsäkuvio sijoittuu edellä mainittujen kohteiden eteläpuolelle Pahkakankaanahon pohjois-/luoteislaitaan

pääosin sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE1 vastakkaiselle puolelle Sammakontietä. Kyseisen kangasmetsäkuvion jaksolla suunnitellulle sähkönsiirtolinjalle varattu Sammakontien itäpuoli on laajasti nuorta istutustaimikkoa, mikä ei täytä liito-oravan elinympäristövaatimuksia eikä sovellu lajin kulkukäytäväksi.

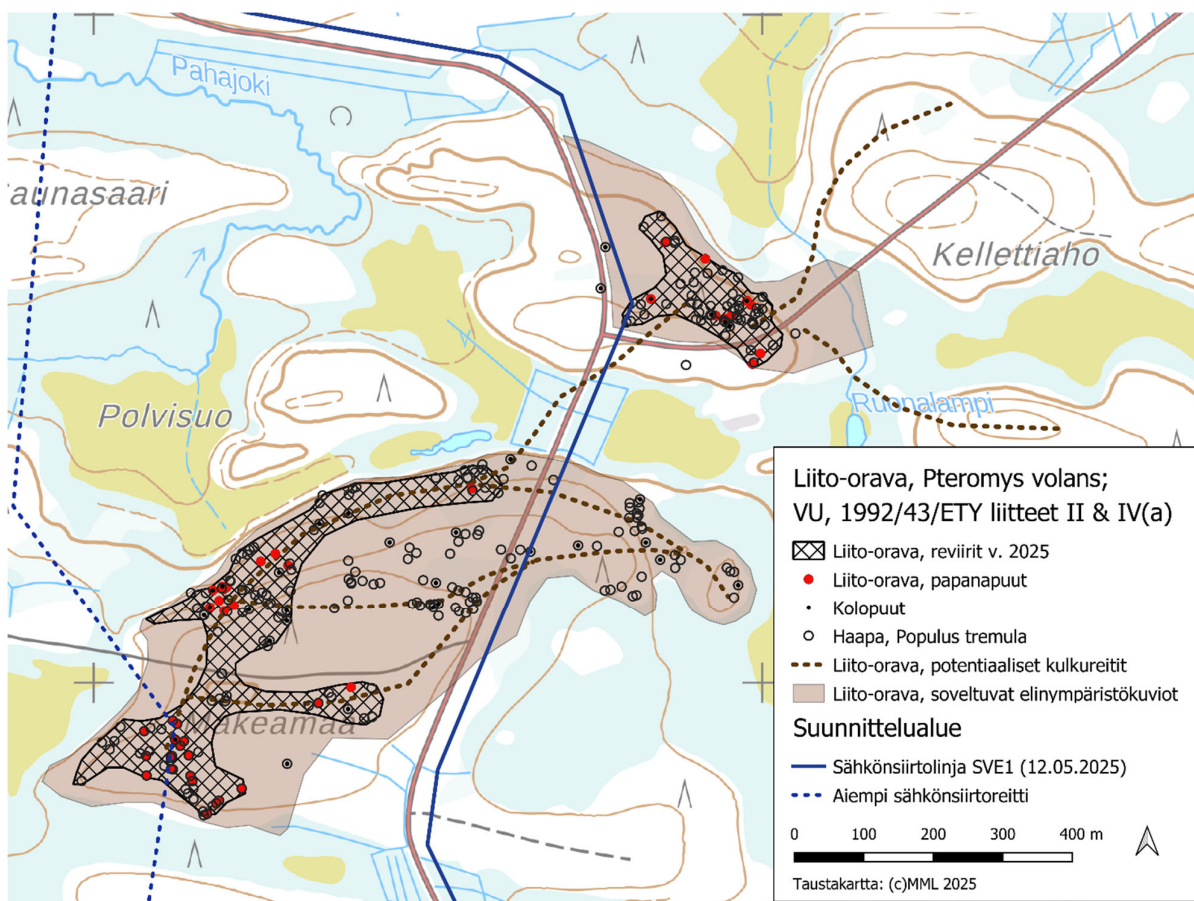
Edellä mainituista Muropuron laiteille sijoittuva, ylispuustoltaan varttuneita kuusia ja haapoja (myös kolopuina) käsittävä kuvio on todettu liito-oravan asuttamaksi jo aiemmin vuoden 2024 maastoinventoinneissa. Laadullisesti vastaava ja samalla tavalla vuonna 2024 liito-oravan asuttamaksi kirjattu kuvio sijoittuu Makeamaan luonnontilaisen kaltaiselle kangasmetsäkuviolle pääosiltaan aiemman sähkönsiirtoreittivaihtoehdon ja uuden sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE1 linjausten välimaastoon (**kuva 4**). Näiden kuvioden ohella liito-oravan asuttamaksi kankaaksi kirjattiin Makeamaan koillispuolelle ja Sammakontien itäpuolelle sijoittuva Kellettiahon lännenpuoleinen kangasmetsäsaareke, joka osuu sähkönsiirtolinjavaihtoehdolle SVE1 (**kuva 4**).

4.3.1 Makeamaa–Kellettiaho

Tervakankaan tuulivoimapuiston suunniteltu sähkönsiirtolinjavaihtoehdo SVE1 kulkee Makeamaan ja Kellettiahon ylittävällä jaksolla alueen poikki kulkevan Sammakontien itälaitaa seuraten (**kuva 4**). Ensisijaisesti Sammakontien länsipuolelle sijoittuvan Makeamaan varttuneella kuusikkovaltaisella kankaalla esiintyy runsaasti liito-oravan elinympäristöä tavanomaisesti leimaavia kookkaita haapoja (*Populus tremula*), joista huomattava osa on tikkojen myötä myös liito-oravan päivälepo- ja pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita (**kuva 4**). Makeamaalla todettujen liito-oravan papanakasojen perusteella lajin säännöllisesti käyttämä elinpiiri sijoittuu ensisijaisesti kankaan länsi- ja pohjoislaitaan, mutta ei yllä lännenpuolelta alueen poikki kulkevalle Sammakontielle saakka (**kuva 4**). Liito-oravaan viittaavia havaintoja ei kertynyt myöskään Makeamaan Sammakontien idänpuoleiselta osalta, mikä kuitenkin liito-oravan elinympäristövaatimusten näkökulmasta vastaa ominaisuuksiltaan lajille laadullisesti erinomaista elinympäristöä.

Kellettiahon lännenpuoleinen ylispuustoltaan haavan (*Populus tremula*) sekä vaihtelevasti kuusen (*Picea abies*) ja männyn (*Pinus sylvestris*) hallitsema Sammakontien itälaitaan ulottuva kangasmetsäalue vastaa ominaisuuksiltaan pitkälti Makeamaata. Kyseisellä osa-alueella liito-oravan papanakasoja havaittiin kauttaaltaan kankaan keskiosaan keskittyneiden varttuneiden haapojen tyviltä (**kuva 4**). Makeamaan tavoin merkittävä osuus myös Kellettiahon varttuneista haavoista oli liito-oravan pesä- ja lepopaikoiksi soveltuvia kolopuita.

Sekä Makeamaan että Kellettiahon varttuneempien puustokuvioden länsilaitaan rajoittuvat aikaisemmat metsäalueet ovat voimakkaasti metsätaloustoimien muokkaamia nuoria taimikoita.



Kuva 4. Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinjavaihtoehdoille osuvat Makeamaan ja Kellettiahon länsipuolisen kangasmetsäkuvion liito-oravan asuttamat ja lajille soveltuviksi arvioidut elinympäristökuviot v. 2025.

Nykyinen maisemarakenne korostaa paitsi Makeamaalta ja Kellettiaholta idänsuuntaan jatkuvien katkeamattomien puustokuvioiden, mutta myös Makeamaan ja Kellettiahon välisen suokuvion kuivatusojituksen tuottaman mäntyvaltaisen muuttuman merkitystä liito-oravan elinympäristölaikkujen välisinä kulkukäytävinä (**kuva 4**). Elinympäristökuvioiden väliset toimivat kulkuyhteydet ovat välttämättömiä liito-oravan elinvoimaisuuden ylläpitämiseksi alueellisella tasolla.

5 SUOSITUKSET MAANKÄYTÖN SUUNNITTELUUN

5.1 Perusteet

Puolangalle Tervakankaan tuulivoimapuiston hankealueen ja sen sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE1 suunnittelualueen luontoarvojen merkittävyyden tarkastelu toteutettiin Mäkelän ja Salon (2023) esittämien linjausten mukaisesti. Arvottamisen yhteydessä tiivistettiin alueella toteutettujen luontoselvitysten keskeinen sisältö, minkä pohjalta tuulivoimapuiston sekä sen sähkönsiirtolinjan suunnittelulle jää toteuttamiskäytös, joilla vältetään haitallisia luontoarvoihin kohdistuvia

kokonaisvaikutuksia. Luontoarvoluokittelussa vähempimerkityksellisestä ns. tavanomaisesta luonnosta erotettavat neljä arvoluokkaa ovat (ks. **taulukko 1**):

- *Arvoluokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet*
- *Arvoluokka 2: Erityisen tärkeät kohteet*
- *Arvoluokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet*
- *Arvoluokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet*

Kuhunkin arvoluokkaan kuuluvat kohteet esitetään toisiaan täydentävissä kategorioissa:

- *Aina huomioitavat kohteet*
- *Yksityiskohtaisen tason suunnittelussa (osa) yleis- ja asemakaavoissa huomioitavat kohteet*

5.2 Johtopäätökset

5.2.1 Tervakangas

Tervakankaan hankealueen vuoden 2024 luontoselvitykseen perustuvia huomionarvoisia kohteita täydennettiin v. 2025 havaittujen uusien pöllöreviirien sekä metson soidinpaikkojen perusteella. Tarkentavat luontotyyppikartoitukset eivät muuttaneet aikaisempia havaintoja tai niiden tulkintaa.

Luontoarvoluokan 1 lainsäädännöllä turvattujen kohteiden sisältämien luontotyyppikuvioiden tai lajiesiintymien luonnonarvoja suoraan tai epäsuorasti heikentävä maankäyttö on pääsääntöisesti kielletty. Tervakankaan suunnittelualueen lounaislaidan Iso-Kuvajan itäpuolelle sijoittuu kaksi erillistä valtakunnallisen soidensuojelun täydennysohjelmaan (SSTO) ensisijaisesti luonnontilaisten sekä uhanalaisten suoluontotyyppiesiintymien [lettoräme (VU/CR), rimpiletto (VU/CR)] [luontotyyppien uhanalaisuus: koko Suomi / Etelä-Suomi] perusteella luonnonsuojelualueiksi varattua aluetta (**kuva 5**). Lisäksi suunnittelualueen lounaislaidasta Tasonlammen kautta alapuoliseen Kiiminkijoen vesistöalueeseen (SAC, FI1101202, 10883,63 ha) yhteydessä olevan Tasonjoen (havumetsä- vyöhykkeen purot ja pikkujoet; VU/EN) tilan turvaaminen vähintään nykyisellään on perusteella välttämätöntä (**kuva 5**). Natura 2000 -alueisiin kohdistuvien vaikutusten sääntely perustuu EU:n luontodirektiivin (1993/43/ETY) 6 artiklaan, minkä mukaisesti Natura-alueen perusteina olevien luontoarvojen merkittävä suora tai epäsuora heikentyminen on estettävä. SSTO-kohteilla sijaitsevat harju- (NT/NT) ja kalkki- (NT/VU) tai lähdelammet (DD) sekä laajemmin suunnittelualueella sijaitsevat lähteiköt (VU/EN) (**kuva 5**) lukeutuvat vesilain (VL 27.5.2011/587) perusteella luontoarvoluokkaan 1 sijoitettaviin muutospaineilta suojattaviksi edellytettyihin kohteisiin.

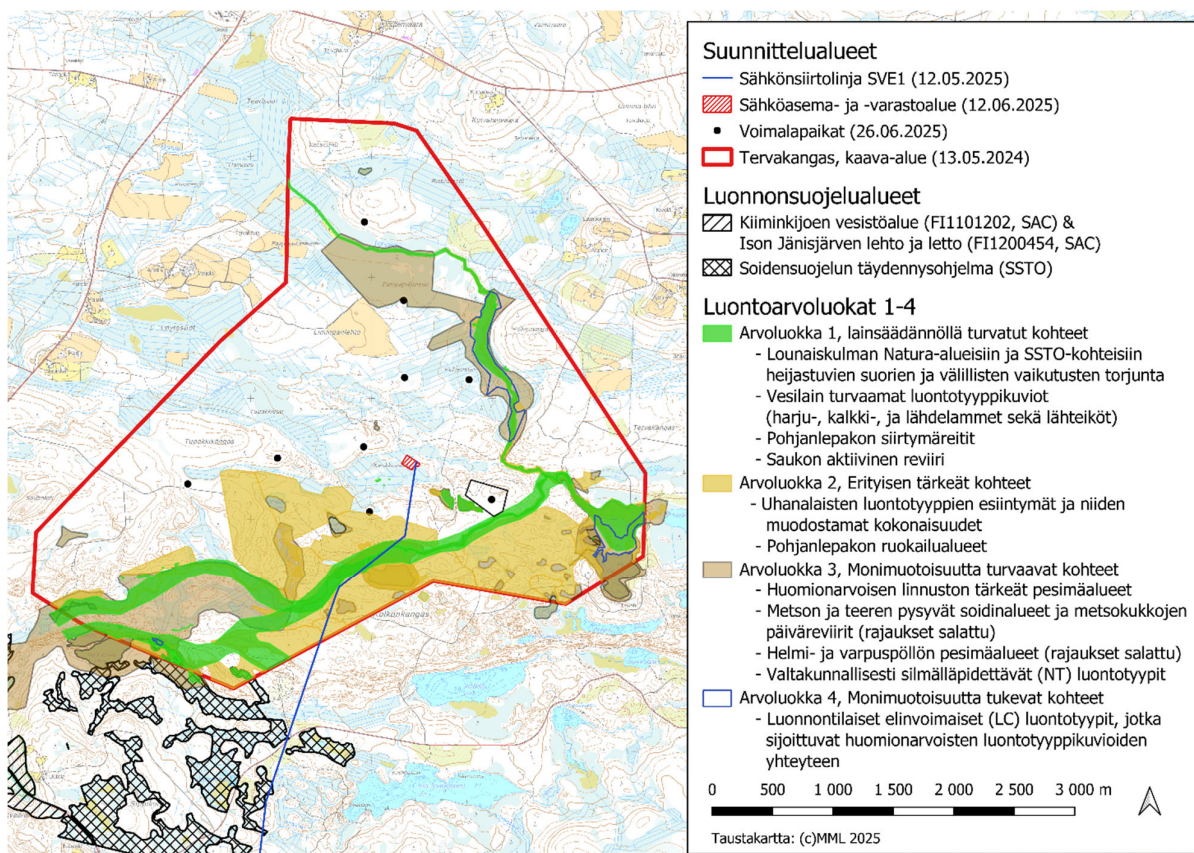
Suunnittelualueen lajiesiintymistä luonnonsuojeluasetuksella rauhoitetun ja EU:n luontodirektiivin lajeihin lukeutuvan viitasammakon (LSA 1066/2023; 1992/43/ETY, liite IV(a)) lisääntymisaltaat

sekä EU:n luontodirektiivin lajeista saukon [1992/43/ETY, liitteet II & IV(a)] asuttamat virtavedet ja pohjanlepakon [1992/43/ETY, liite IV(a)] merkittävät kulkuyhteydet lukeutuvat myös luontoarvoluokkaan 1 sijoitettaviin ja muutoksilta turvattaviksi vaadittaviin kohteisiin (**kuva 5**).

Taulukko 1. Puolangan Tervakankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinjan SVE1 suunnittelualueen tavanomaisesta luonnosta poikkeaville kohteille sovelletut arvoluokat (1–4) ja arviointikriteerit (ks. Mäkelä & Salo 2023).

Arvoluokka / Kohteet	1 Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2 Erityisen tärkeit kohteet	3 Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4 Monimuotoisuutta tukevat kohteet
Aina huomioitavat kohteet	- Suojelualueet ja suojeluun varatut alueet - Natura 2000 -alueet - LSL:n suojeltujen luontotyyppien rajatut esiintymät ja tiukasti suojeltujen luontotyyppien esiintymät - Vesilailla suojellut luontotyypit - Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikat - Luontodirektiivin liitteen IV(b) kasvien esiintymispaikat - LSL:n erityisesti suojeltavien lajien, luontodirektiivin liitteen II lajien sekä lintudirektiivin liitteen I ja niitä vastaavien muuttolintujen rajatut esiintymät	- Ekologiselle verkostolle tärkeit kohteet - Valtakunnallisesti arvokkaat kohteet¹ - Luontotyyppi- ja lajiesiintymien kokonaisuudet² - Uhanalaisten luontotyyppien merkittävät esiintymät - Uhanalaisten lajien merkittävät esiintymät - Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien merkittävät esiintymät - Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja niitä vastaaville muuttolinnuille erittäin tärkeit kohteet	- Ekologisen verkoston kannalta tärkeit kohteet - Luontotyyppi- ja lajiesiintymien muut kokonaisuudet²	Ekologisia yhteyksiä tukevat kohteet
Lisäksi yksityiskohtaisessa suunnittelussa huomioitavat kohteet	- Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien tärkeit kulkuyhteydet ja siirtymäreitit - LSL 95 §:n luonnonmuistomerkit	- LSL:n suojeltujen luontotyyppien rajaamattomat esiintymät - Luontodirektiivin liitteiden II lajien rajaamattomat merkittävät esiintymät - Lepakoille tärkeit saalistusalueet⁴	- Paikallisesti arvokkaat kohteet¹ - Uhanalaisten luontotyyppien muut esiintymät - Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppien muut esiintymät - Uhanalaisten lajien muut esiintymät - Lintudirektiivin liitteen I lajeille ja vast. muuttolinnuille tärkeit kohteet³ - Luontodirektiivin liitteen II lajien muut esiintymät	- Silmälläpidettävien luontotyyppien ja lajien esiintymät⁵ - Alueellisesti uhanalaisten luontotyyppien ja lajien esiintymät⁵ - Kohteet, joilla yksittäisiä pienipiirteisiä luontoarvoja - Lajistoltaan hienot uuselinympäristöt - Muut monimuotoisuutta tukevat kohteet

¹ennalta tunnetut, aiemmin tehdyissä selvityksissä rajatut kohteet; ²erityisesti huomioitavien ja silmälläpidettävien luontotyyppien ja/tai lajien muodostamat kokonaisuudet; ³pesimä-, levähdys-, ruokailu-, talvehtimis- ja sulkimisalueet sekä metson ja teeren soidinpaikat; ⁴EUROBATS-sopimus; ⁵tapauskohtainen asiantuntijatulkinta arvoluokasta



Kuva 5. Puolangan Tervakankaan suunnittelualueen luontoarvoluokkiin 1–4 sijoittuvat kohteet (pl. salattavia havaintoja koskevat rajaukset) ja niiden ensisijaiset perusteet.

Luontoarvoluokan 2 erityisen tärkeisiin ja turvattaviin kohteisiin sisältyvät uhanalaisten luontotyyppien [ks. Kontula, & Raunio (toim.) 2018] esiintymät ja niiden muodostama käytännössä lähes koko Tasonjoen ja Siltajoen eteläpuolisen alueen muodostama yhtenäinen kokonaisuus sekä Tervajoen vähintään luonnontilaisen kaltaiset jokijaksot (kuva 5):

- Kangaskorvet (EN/CR)
- Ruohokorvet (VU/EN)
- Muurainkorvet (EN/EN)
- Metsäkortekorvet (EN/EN)
- Sarakorvet (VU/EN)
- Juolasarakorvet (EN/EN)
- Varttuneet kuivat kankaat (EN/EN)
- Varttuneet kuivahkot kankaat (EN/EN)
- Varttuneet tuoreet kankaat (VU/VU)
- Tuoreet keskiravinteiset lehdot (VU/VU)
- Suuruoholehdot (VU/VU)
- Metsävyöhykkeen purot ja pikkujot (VU/EN)

Edellä mainittujen uhanalaisten luontotyyppikuvioiden kanssa monin paikoin päällekkäiset EU:n luontodirektiivin suojaaman pohjanlepakon [1992/43/ETY, liite IV(a)] ruokailualueet sisältyvät edellä mainittujen luontotyyppiesiintymien kanssa vastaavaan luontoarvoluokkaan 2 (kuva 5).

Luontoarvoluokkaan 3 sijoittuvia luonnon monimuotoisuutta turvaavia kohteita edustavat suunnittelualueen EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lajeihin lukeutuvien helmipöllön ja varpuspöllön pesäpaikat, metson ja teeren pysyväisluonteiset soidinalueet ja metsosoitimia ympäröivät säteeltään 800 metrin suoja-alueet päiväreviirien turvaamiseksi (**kuva 5**). Luontoarvoluokkaan 3 sijoittuviin kohteisiin lukeutuvat myös erityisesti suunnittelualueen pohjoisosan ennallistetulle suokuviolle (Palopajukonsuo) jatkuvat EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lajien ja asemaltaan vastaavien muuttolintujen näkökulmasta linnustollisesti huomionarvoiset alueet sekä luonnontilaiset tai vähintään luonnontilaisen kaltaiset luontotyyppikuviot, jotka eivät edusta valtakunnallisesti uhanalaisia luontotyyppejä (**kuva 5**):

- Pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (NT/NT)
- Suolammet (NT/VU)
- Tupasvillarämeet (NT/VU)
- Saranevat (NT/VU)
- Metsälammet (NT/VU)
- Havumetsävyöhykkeen purot ja latvapurot (NT/VU)
- Lyhytkorsirämeet (NT/VU)
- Rimpinevat (LC/EN)

Nykyisellään luonnontilaiset ja niiden kaltaiset luontotyyppikuviot ovat kiistattoman uhanalaisaseman puuttumisesta huolimatta tärkeitä suunnittelualueen sisäisen, mutta todennäköisesti myös suunnittelualueen laajasti metsätalousmaina hyödynnettävän lähiympäristön ekologisen verkoston ylläpitämiseksi. Luontoarvoluokan 3 kohteiden nykytilan heikentämistä suositellaan vältettävän Tervakankaan tuulivoimapuiston jatkosuunnittelu- ja toteuttamisvaiheissa.

Luontoarvoluokkaan 4 sisällytettiin luonnonmonimuotoisuutta ja luonnontilaisen kaltaisten luontotyyppikuvioiden yhtenäisyyttä tukevana kohteina luontotyyppikuviot, jotka sisältyvät kansallisesti ja alueellisesti elinvoimaisiin luontotyyppeihin, mutta ovat laadullisesti edustavia sekä sijoittuvat aikaisemmin käsiteltyjen luontotyyppikuvioiden välittömään yhteyteen (**kuva 5**):

- Ruokoluhdat (LC/LC)
- Rahkarämeet (LC/LC)

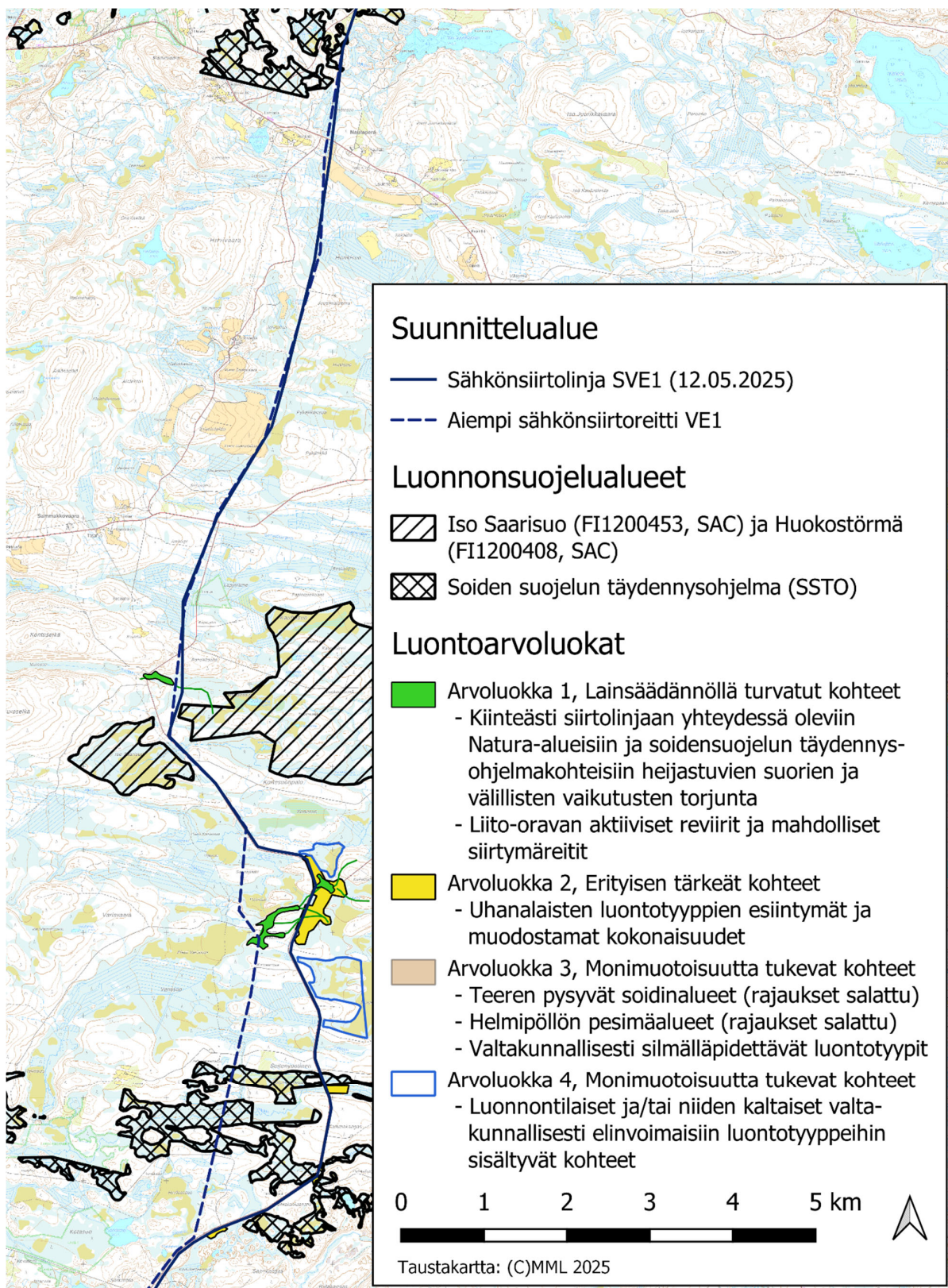
Suunnittelualueen lounaislaidan soidensuojelun täydennysohjelman vähintään luonnontilaisen kaltaisille suoalueille, Tervajoen saukkoesiintymän ydinalueelle sekä Ylijärven pohjoislaidan jokisuulle sijoittuvat ruokoluhdat sisältyvät sellaisenaan myös muilla perusteilla rajattuihin korkeampiin luontoarvoluokkiin, minkä lisäksi ehdotetut rahkarämeet sisältyvät vastaavalla tavalla turvattavaksi suositeltuihin luontoarvoluokan 3 rämekuvioihin, minkä seurauksena ko. kuvioita ei tarvitse huomioida erillisinä kohteina Tervakankaan tuulipuiston suunnittelu- ja toteuttamisvaiheissa.

Soiden taloudellinen hyödyntäminen yleistyi Suomessa 1900-luvun alusta alkaen (Alanen & Aapala 2015). Suoluonnon muutokset näkyvät suoluontotyyppien ja soihin sidonnaisten lajien

uhanalaistumiskehityksenä. Suoluontotyypeistä noin puolet on arvioitu uhanalaisiksi [Kontula & Raunio (toim.) 2018]. Rehevien suotyyppien (letot, korvet, neva- ja lettokorvet) lisäksi myös karummat suotyyppit kuten aitokorvet, soiden reunaosille tyypilliset rämeet ja välipintaiset nevat ovat uhanalaistuneet. Viimeisen lajien uhanalaisarvioinnin yhteydessä arvioitiin, että suot ovat ensisijainen elinympäristö 280 vähintään silmälläpidettävälle lajille (Hyvärinen ym. 2019). Lettoihin sidonnaisten lajien voimakkaimman uhanalaistumiskehityksen ohella muut suoympäristöjen uhanalaistuneista lajeista ovat ensisijaisen elinympäristön perusteella jakautuneet tasaisemmin nevoille (19 % suolajeista), rämeille (12 %) ja korpiin (14 %). Lajimäärältään merkittävimpiä soiden uhanalaisia [VU–CR] eliöryhmiä ovat perhoset [25 lajia (+34 NT)], putkilokasvit [20 lajia (+11 NT)], sammaleet [21 lajia (+5 NT)] ja kaksisiipiset [16 lajia (+14 NT)]. Lisäksi kymmenet vähintään silmälläpidettävät hämähäkkieläimet, nivelkärsäiset, kovakuoriaiset ja linnut käyttävät soita elinympäristönään. Viisi ensisijaisesti soiden hyönteislajia ja yksi putkilokasvilaji on arvioitu hävinneiksi [RE]. Soiden ja soihin sidonnaisen lajiston erityisaseman seurauksena suunnittelualueen luonnontilaiset tai sen kaltaiset yhdistelmätyypikuviot, sisältäen myös tavanomaisemmat rahkarämeet ja ruokoluhdat suositellaan säästettävän vähintään nykyisenkaltaisina suokuvioina.

5.2.2 Sähkönsiirtolinja SVE1

Luontoarvoluokan 1 lainsäädännöllä turvattujen kohteiden sisältämien luontotyyppikuvioiden tai lajiesiintymien luonnonarvoja suoraan tai epäsuorasti heikentävä maankäyttö on pääsääntöisesti kielletty. Tervakankaan tuulivoimapuiston sähkönsiirtolinjavaihtoehto SVE1 kulkee eteläpäästään joiltain osiltaan valtakunnallisen soidensuojelun täydennysohjelmaan (SSTO) ensisijaisesti luonnontilaisten sekä uhanalaisten suoluontotyyppiesiintymien perusteella sisällytettyjen luonnonsuojelualueiksi varattujen suokuvioiden poikki tai vähintään niihin rajautuen (**kuva 6**). Kyseiset suoalueet tulee turvata vähintään nykyisenkaltaisina suokuvioina. Asemaltaan vastaavien SSTO-kohdekuvioiden huomiointi myös sähkönsiirtolinjavaihtoehdon pohjoispäässä (**kuva 6**) on huomioitava linjan toteutuksessa. Lisäksi sähkönsiirtolinjavaihtoehdon SVE 1 (koskee myös aiempaa sähkönsiirtoreittiä) toteutuksessa on huomioitava Sammakontien alitse Iso Saarisuolta Kortesuonpalon pohjoislaitaa idänsuuntaan virtaavan puron (luontotyyppiä ei tässä yhteydessä määritetty) nykytilan turvaaminen. Kyseinen puro, vaikuttaa osaltaan läheisten Sammakontien länsi- (Iso Saarisuo, SAC, FI1200453) ja itäpuolelle (Huokostörmä, SAC, FI1200408) sijoittuvien Natura-alueiden vesitalouteen. Natura 2000 -alueisiin kohdistuvien vaikutusten sääntely perustuu EU:n luontodirektiivin (1993/43/ETY) 6 artiklaan, minkä mukaisesti Natura-alueen perusteina olevien luontoarvojen merkittävä suora tai epäsuora heikentyminen on estettävä.



Kuva 6. Puolangan Tervakankaan tuulivoimapaiston sähkönsiirtolinjavaihtoehdolle SVE1 tai sen läheisyyteen luontoarvoluokkiin 1–4 sijoittuvat kohteet (pl. salattavia havaintoja koskevat rajaukset) ja niiden ensisijaiset perusteet.

Sähkönsiirtolinjan SVE 1 suunnittelualueen lajiesiintymistä luonnonsuojeluasetuksella rauhoitetun ja EU:n luontodirektiivin lajeihin lukeutuvan kansallisella tasolla vaarantuneen (VU) liito-oravan [LSA 1066/2023; 1992/43/ETY, liitteet II (ensisijaisesti suojeltava laji) ja IV(a)] lisääntymis- ja levähdysalueet sekä kulkuyhteydet ja siirtymäreitit lukeutuvat luontoarvoluokkaan 1 sijoitettaviin ja muutoksilta turvattaviksi vaadittaviin kohteisiin (**kuva 6**). Laji esiintyy inventoidulla sähkönsiirtolinjajaksolla SVE1 suunnitellun sähkönsiirtolinjan molemmin puolin varsinaisen Kellettiahon lännenpuoleisella kangasmetsäkuviolla (osin SVE1 nykylinjauksen alla) ja Makeamaan länsiosassa suunnittelussa ensisijaisina huomioitavilla alueilla. Lisäksi asutut kangasmetsäkuviot yhdistävä puustoinen siirtymäreitti sekä kiinteästi Makeamaan liito-oravan elinpiiriin yhdistyvä Sammakontien idänpuoleinen kangasmetsäkuvio tulee suunnittelun edetessä turvata. Lisähuomiona kokonaisuudessaan jo aiemmin selvitetty liito-oravan asuttama pohjoisempi elinympäristökuvio Muropuron laiteilla ja sen idänsuuntaan suuntautuvalle jatkeelle jatkuva lajille soveltuva puustoinen siirtymäreitti tulee huomioida Kellettiahon ja Makeamaan liito-oravaesiintymän tavoin.

Luontoarvoluokan 2 erityisen tärkeisiin ja turvattaviin kohteisiin sisältyvät kansallisella tasolla uhanalaisten luontotyyppien [ks. Kontula, & Raunio (toim.) 2018] esiintymät ja niiden muodostama käytännössä lähes koko Kellettiahon ja Makeamaan muodostama yhtenäinen kokonaisuus (**kuva 6**):

- Korpirämeet (EN/EN)
- Vanttuneet kuivahkot kankaat (VU/EN)
- Kangasrämeet (VU/EN),
- Metsävyöhykkeen purot ja pikkujot (VU/EN)
- Mustikkakangaskorvet (EN/CR)

Väljäjoen varsi (**kuva 6**):

- Varpukorvet (EN/EN)
- Lehtokorvet (VU/EN)
- Metsävyöhykkeen purot ja pikkujot (VU/EN),
- Ruohokorvet (VU/EN)
- Korpirämeet (EN/EN)

Pahkapuron varsi (metsälakikohde) (**kuva 6**):

- Varpukorvet (EN/EN)
- Vanttuneet kuivahkot kankaat (VU/EN)
- Ruohokorvet (VU/EN)
- Kangasrämeet (VU/EN),

Särkipuron varsi (suositellaan huomioimaan kokonaisuudessaan metsälakikohteena) (**kuva 6**):

- (Lähteiset) ruohokorvet (VU/EN)
- Lehtokorvet (VU/EN)

Luontoarvoluokkaan 3 sijoittuvia luonnon monimuotoisuutta turvaavia kohteita edustavat suunnittelualueen EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lajeihin lukeutuvan helmipöllön pesäpaikat ja teeren pysyväisluonteiset soidinalueet sekä luonnontilaiset tai vähintään

luonnontilaisen kaltaiset luontotyyppikuviot, jotka eivät edusta valtakunnallisesti uhanalaisia luontotyypppejä:

Kellettiahon ja Makeamaan muodostama yhtenäinen kokonaisuus (**kuva 6**):

- Pallosararämeet (NT/VU)
- Tupasvillarämeet (NT/VU)
- Isovarpurämeet (NT/VU),

Väljäjoen varsi (**kuva 6**):

- Varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat (NT/NT),

Pahkapuron lievästi ojitettu lisäalue (**kuva 6**):

- Tupasvillarämeet (NT/VU)
- Isovarpurämeet (NT/LC)
- Havumetsävyöhykkeen latvapurot (NT/VU)
- Varttuneet tuoreet kankaat (NT/VU),

Särkipuron varsi (**kuva 6**):

- Keskiravinteiset lehdot (NT/NT)
- Mesotrofiset suursaranevat (NT/VU)
- Havumetsävyöhykkeen latvapurot (NT/VU)

Nykyisellään luonnontilaiset ja niiden kaltaiset luontotyyppikuviot ovat kiistattoman uhanalais-
aseman puuttumisesta huolimatta tärkeitä suunnittelualueen sisäisen, mutta todennäköisesti myös
suunnittelualueen laajasti metsätalousmaina hyödynnettävän lähiympäristön ekologisen verkoston
ylläpitämiseksi. Luontoarvoluokan 3 kuvioden nykytilan turvaaminen paikallisen luontotyyppi-
valikoiman (ks. luontoarvoluokka 2) kiinteänä osana on suositeltavaa sähkönsiirtolinjan
jatkosuunnittelu- ja toteuttamisvaiheissa (**kuva 6**).

Luontoarvoluokkaan 4 sisällytettiin yhtenäiset luontotyyppiyhdistelmäkuviot sekä yksittäiset
luonnonmonimuotoisuutta ja luonnontilaisen kaltaisten luontotyyppikuvioden yhtenäisyyttä
tukevina kohteina luontotyyppikuviot, jotka sisältyvät kansallisesti ja alueellisesti elinvoimaisiin
luontotyypppeihin, mutta ovat laadullisesti edustavia sekä sijoittuvat aikaisemmin käsiteltyjen
luontotyyppikuvioden välittömään yhteyteen (**kuva 6**):

- Avoluhat [→Pajuluhta] (LC/DD)
- (Rahkasammal-)rimpineva (LC/EN)
- Eteläiset Pohjoisborealiset aapasuot (NT)

Suunnittelualueelle tai vähintään suunnittelualueen laitaan ulottuvat vähintään luonnontilaisen
kaltaiset Ruuhisuon ja Tuulisuon eteläisiin Pohjoisborealisiin aapasoihin lukeutuvat alueet.
Sähkönsiirtolinjan SVE1 suunnittelualueelle sijoittuva avoluhta muodostaa yhtenäisen suoalue-
kokonaisuuden Särkipuron varren huomionarvoisten luontotyyppikuvioden kanssa. Vastaavalla
tavalla ko. rahkasammalrimpineva lukeutuu Kellettiahon eteläpuoliseen suoalueeseen, mikä yhdistää
Kellettiahon ja Makiamaan liito-oravan asuttamat varttuneet kangasmetsäkuviot toisiinsa.

6 LÄHTEET

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, 2. korj. painos, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Alanen, A. & Aapala, K. 2015. Soidensuojelutyöryhmän ehdotus soidensuojelun täydentämiseksi. – Ympäristöministeriön raportteja 26: 1–175.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. YM & SYKE. Helsinki. 704 s.
- Kaakinen, E., Kokko, A., Aapala, K., Autio, O., Eurola, S., Hotanen, J.-P., Kondelin, H., Lindholm, T., Nousiainen, H., Rehell, S., Ruuhijärvi, R., Sallantausta, T., Salminen, P., Tahvanainen, T., Tuominen, S., Turunen, J., Vasander, H. & Virtanen, K. 2018. Suot. Julkaisussa: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 323–474.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018a–b. 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
- Kouki, J., Junninen, K., Mäkelä, K., Hokkanen, M., Aakala, T., Hallikainen, V., Korhonen, K.T., Kuuluvainen, T., Loiskekoski, M., Mattila, O., Matveinen, K., Punttila, P., Ruokanen, I., Valkonen, S. & Virkkala, R. 2018. Metsät. Julkaisussa: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 475–567.
- Lamberg, T., Taskinen, H., Valkeajärvi, P. & Kursula, O. 2003. Metson soidinpaikkojen kartoitus Keski-Suomessa 2001–2003. – Kala- ja riistaraportteja 295: 1–22 + liitteet. (In Finnish)
- Lammi, A., Kokko, A., Kuoppala, M., Aroviita, J., Ilmonen, J., Jormola, J., Karonen, M., Kotanen, J., Luotonen, H., Muotka, T., Mykrä, H., Rintanen, T., Sojakka, P., Teeriaho, J., Teppo, A., Toivonen, H., Urho, L. & Vuori, K.-M. 2018. Sisävedet ja rannat. Julkaisussa: Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus & ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. s. 185–320.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen Ympäristö 1/2017.
- Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. – Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43 (2023): 1–374.
- Virtanen, V. 2006. Soidinpaikkakartoituksia. Tampereen ammattikorkeakoulu. Metsätalous. Tampere 2006. 62 s.