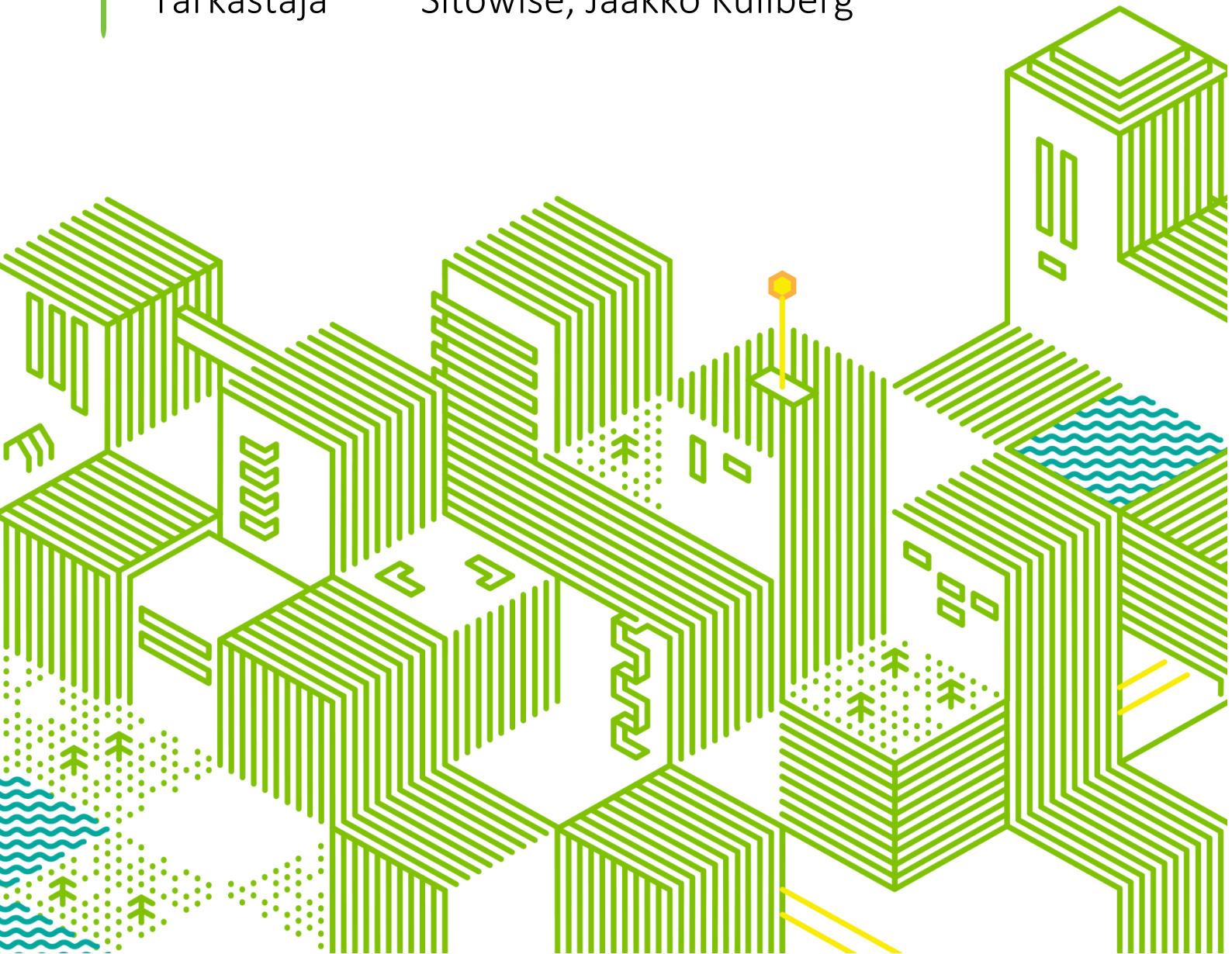


Kankalonselän tuulivoimahanke

Pöytäselvitys

Päiväys	13.11.2024
Projekti	YKK68360
Tilaaja	Elements Suomi Oy
Kohde	Kankalonselkä Kauhajoki, Karijoki
Laatija	Sitowise, Sini Solala
Tarkastaja	Sitowise, Jaakko Kullberg

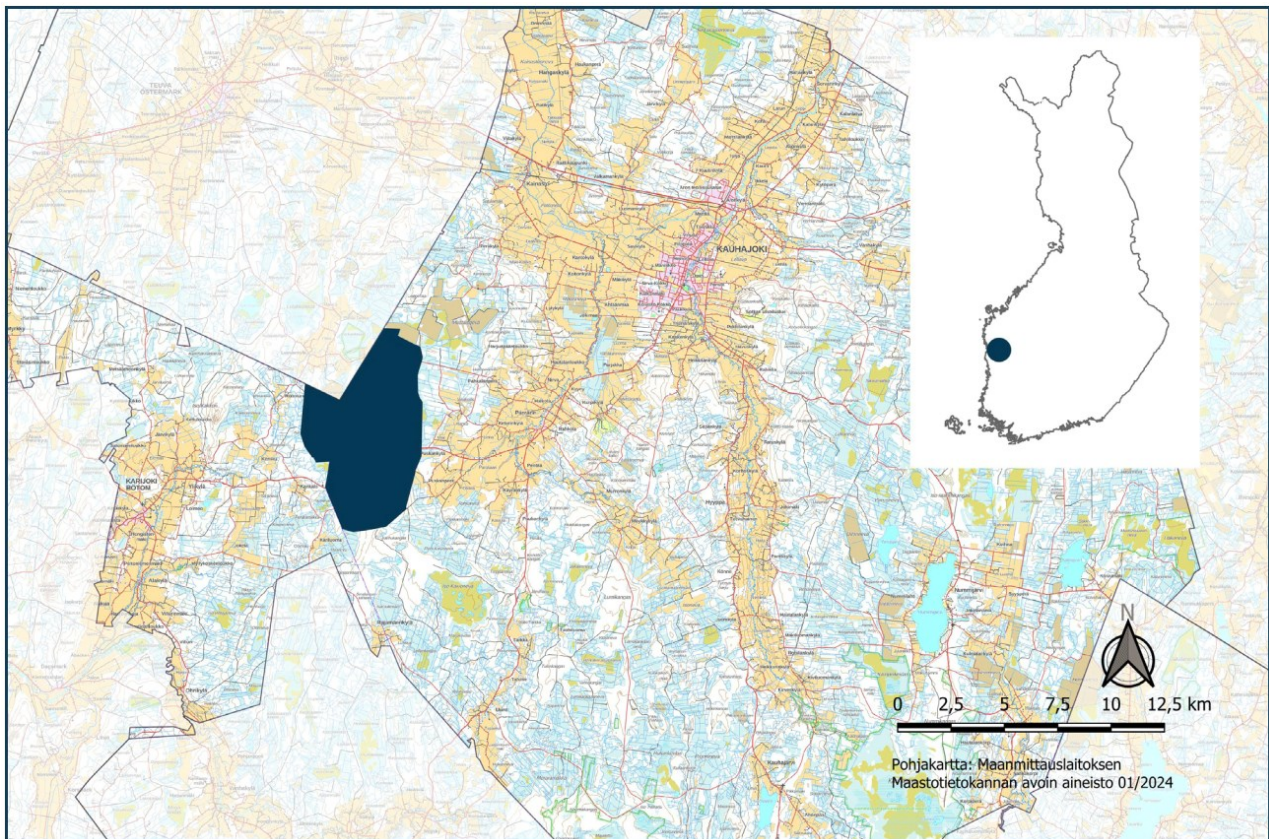


Sisällys

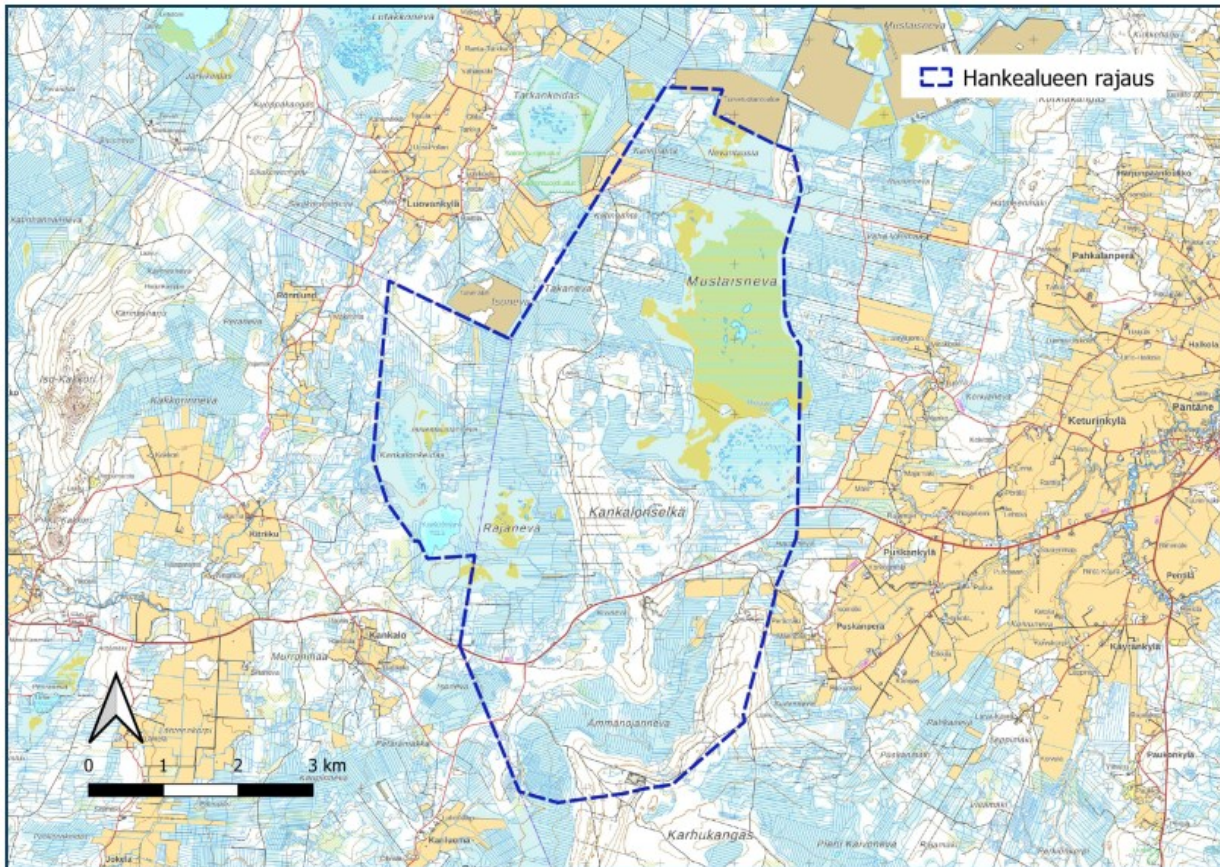
1	Johdanto	2
2	Aineistot ja menetelmät	3
3	Lajikohtaista tarkastelua.....	5
4	Tulokset ja päätelmät	5
	Lähteet	7

1 Johdanto

Tehtävänä oli laatia Kauhajoen ja Karijoen alueille sijoittuvan Kankalonselän tuulivoimahankkeen tuotantoalueen (kuva 1) pöllöselvitys kevättalvella 2024. Selvitys toteutettiin hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin tueksi. Tuotantoalue sijaitsee noin yhdeksän kilometriä Kauhajoen keskustasta lounaaseen ja noin yhdeksän kilometriä Karijoen keskustasta itään. Alueen pinta-ala on noin 3 600 hehtaaria. Tuotantoalueen metsät ovat havupuuvaltaisia talousmetsiä, alueelle sijoittuu myös avosoita. Alueella on ojitettuja ja ojittamattomia soita, hakkuita, taimikoita, puroja, lampia sekä kaksi järveä. Selvityksen toteutuksesta ja raportoinnista vastasi luontokartoittaja EAT Sini Solala Sitowise Oy:stä. Solalalla on kokemusta luontoselvitysten maastotöistä ja raportoinneista viiden vuoden ajalta. Laadunvarmennuksesta vastasi biologi FM Jaakko Kullberg Sitowise Oy:stä. Työn tilaajana oli Elements Oy.



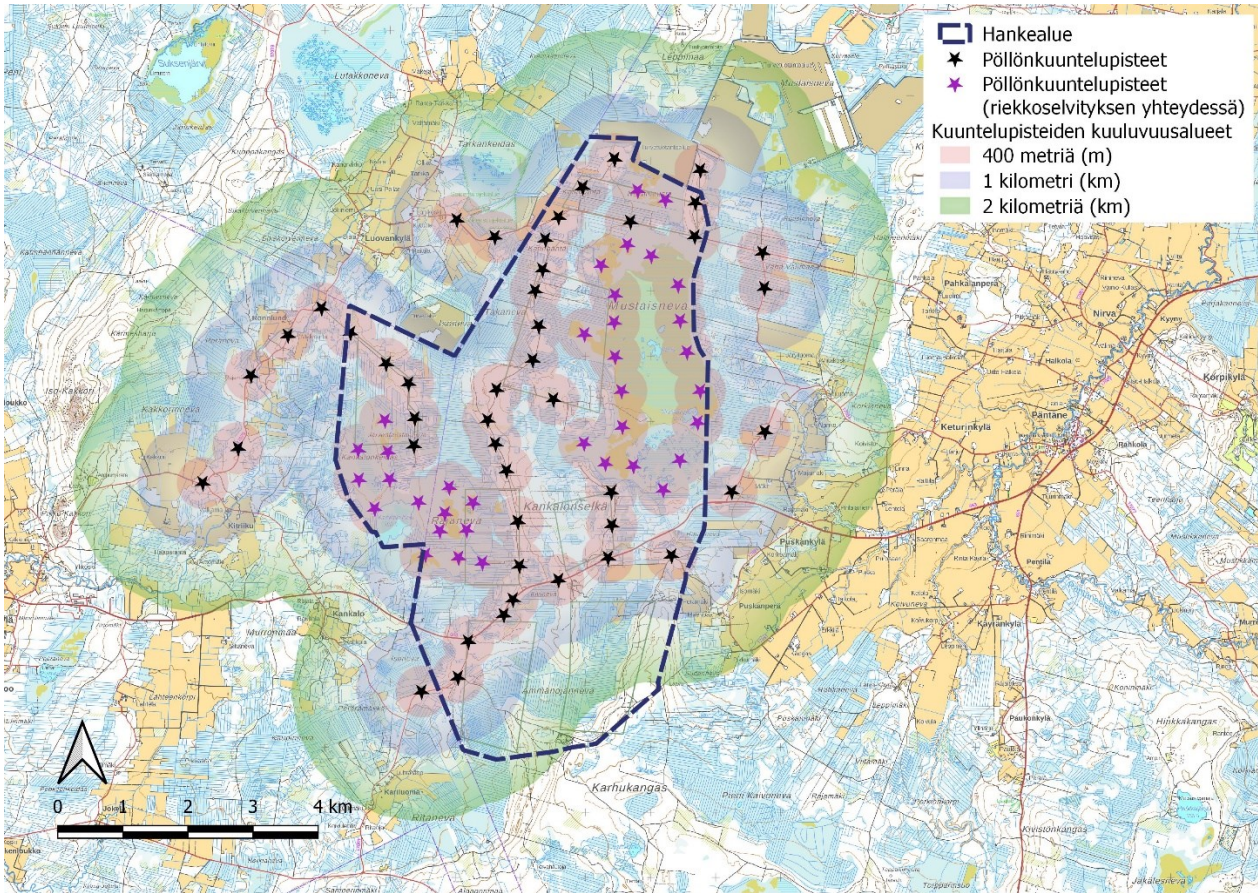
Kuva 1. Hankealueen (sininen alue) lähestymiskartta. Lähikunnat ovat vaaleammalla sävyllä.



Kuva 2. Hankealueen sijainti ja raja.

2 Aineistot ja menetelmät

Alueen pöllöjä kartoitettiin kuuntelemalla mahdollisia pöllöjen soidinääniä helmi-huhtikuussa 2024. Kuunteluja toteutettiin viitenä yönä klo 21:30–02:00 välisenä aikana. Kuuntelusäiksi valittiin sopivan leutoja ja tyyniä öitä. Kuuntelua tehtiin yhteensä 81 kuuntelupisteestä, joista 37 oli riekkoselvityksen kuuntelupisteitä (kuva 3). Kussakin pisteessä kuunneltiin 5–15 minuuttia. Sopivien kuuntelupisteiden ja -reittien suunnittelussa käytettiin apuna Maanmittauslaitoksen kartta- ja ilmakuva-aineistoja (2024), Luonnonvarakeskuksen (2024) aineistoja metsän iästä sekä Suomen lajitietokeskuksen ja lintuhavaintopalvelun Tiiran (2024) pöllöhavaintoaineistoja alueelta. Pöllöselvityksen tuloksia ja päätelmiä täydennettiin muiden selvitysten ohessa tehdyillä pöllö- ja saalislajihavainnoilla. Maastotöistä vastasi EAT Sini Solala.



Kuva 3. Pöllöjen soidinänten kuuntelupisteet (MML 2024).

Taulukko 1. Pöllöselvityksen kuunteluöiden ajankohdat, havainnointiajat ja sääolosuhteet.

Päivämäärä	Havainnointiaika	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
3.3.2024	21:50 – 00:30	1 °C	0 °C	4/8	4/8	1 m/s N	2 m/s E
7.3.2024	21:30-23:30	-4 °C	-4 °C	6/8	8/8	2 m/s N	2 m/s N
13.3.2024	23:00-00:30	-1 °C	0 °C	4/8	4/8	5 m/s S	5 m/s S
18.3.2024	21:30-02:00	-8 °C	-10 °C	2/8	3/8	1 m/s S	1 m/s SE
9.4.2024	22:00-10:50	3 °C	2 °C	6/8	4/8	1 m/s SE	2 m/s SE

Epävarmuustekijät

Pöllöselvitysten epävarmuustekijät aiheutuvat pitkälti suurista vuosittaisista eroista reviirimääristä. Reviirien määrä riippuu ravintotilanteesta, ja heikkona keväänä monella myyriin erikoistuneella lajilla reviirejä ei löydetä juuri lainkaan. Epävarmuuksia voidaan pienentää ottamalla huomioon myös alueen arvokkaimpien elinympäristöjen potentiaali ko. kohteella mahdollisesti pesiville pöllölajeille. Lisäksi kuunteluolosuhteet vaikuttavat merkittävästi havaintoihin, sillä pöllöt harvoin soidintavat esimerkiksi tuulessa, eivätkä usein myöskään kovassa pakkasessa. Tuuli myös haittaa kuuntelua ja ääni ei kanna vastatuuleen. Tehty selvitys on kuitenkin kattava eikä sisällä merkittäviä epävarmuustekijöitä.

3 Lajikohtaista tarkastelua

Suomessa pesii kymmenen pöllölajia, joista kaikki lukuun ottamatta lehtopöllöä ja sarvipöllöä kuuluvat lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Uhanalaisluokitus koskee neljää lajia, joista tunturipöllö on äärimmäisen uhanalainen (CR), huuhkaja erittäin uhanalainen (EN), varpuspöllö vaarantunut (VU) ja helmipöllö silmälläpidettävä (NT). Lisäksi helmipöllö, huuhkaja ja varpuspöllö kuuluvat Suomen erityisvastuulajeihin.

Tässä osiossa käsitellään maastotöiden aikana havaittuja pöllölajeja. Havaitut pöllölajit sekä niiden suojeluasema on esitetty myös taulukossa 2.

Varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*)

Varpuspöllöistä tehtiin kaksi reviirihavaintoa

Varpuspöllö pesii erityisesti iäkkäissä kuusikoissa, joissa on tarjolla sopiva pesäkolo. Tuoreimman kannanarvion mukaan parimäärä on koko Suomessa keskimäärin 3500 paria, mutta vaihteluväli on 2700–4200 paria (Lehikoinen ym. 2018). Varpuspöllö on EU:n lintudirektiivin I laji, uhanalaisluokituksessa silmälläpidettävä ja Suomen erityisvastuulaji.

Viirupöllö (*Strix uralensis*)

yksi viirupöllön reviiri Viirupöllö pesii varsin monenlaisissa metsissä, mutta tyypillisimmin sen löytää vanhoista havu- ja sekametsistä. Pesä sijaitsee suuressa kolossa, katkenneessa ja ontossa kelossa tai risupesässä. Tuoreimman kannanarvion mukaan parimäärä on koko Suomessa keskimäärin 3100 paria, mutta vaihteluväli 2700–3700 paria (Lehikoinen ym. 2018). Viirupöllö on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji.

Laji	Suojeluasema		
	Uhanalaisuus	EU:n lintudirektiivin liitteen I laji	Suomen kansainvälinen vastuulaji
Varpuspöllö	VU	kyllä	kyllä
Viirupöllö		kyllä	

Taulukko 2. Havaitut pöllölajit ja niiden suojeluasema.

4 Tulokset ja päätelmät

Selvityksessä ei havaittu pöllöjä. Muiden Sitowise Oy:n luontoselvitysten yhteydessä tehtiin kuitenkin pöllöhavaintoja. Nämä koskivat lumijälkiselvityksen yhteydessä havaittua varpuspöllöä (6.2.2024), pesimälinnustonselvityksen yhteydessä tehtyä varpuspöllöhavaintoa (28.5.2024) ja lepakkonselvityksen yhteydessä havaittua viirupöllöä (6.6.2024). Havaintojen perusteella tehtiin reviiritulkinnat,

Pöllöjen vähäiseen määrään vaikuttavat alueen metsien nuori ikärakenne ja metsätalouskäyttö. Vaikuttava tekijä on myös ravintotilanne, alueen lumijälkilaskentojen ohessa alueella havaittiin vain vähäisessä määrin pikkujyrsijöiden jälkiä.



Salassa pidettävä - sisältää tietoja uhanalaisista eliölajeista (JulkL 6 luku, 24 §, 14 momentti)

Lähteet

Birdlife 2024. Tiira – Lintutietopalvelu. <https://www.tiira.fi/>

Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2018: Suomen lintujen pesimäkantojen koot. Linnut vuosikirja 2017. Birdlife Suomi ry, Luonnontieteellinen keskusmuseo ja SYKE.

Luonnonvarakeskus 2024. Metsän ikä.

Maanmittauslaitos (MML) 2024. Kartta- ja ilmakuva-aineistot. <https://asiointi.maanmittauslaitos.fi/kartta-paikka/tiedostopalvelu>

Suomen lajitietokeskus 2024. Lajitieto-, havainto- ja paikkatietoaineistot. <https://laji.fi/>

SITOWISEN LUMO-RAPORTTEJA 17/2025

Kauhajoen Kankalonselän tuulivoimahankkeen pöytäselvitys 2025



Sisältö

1. Johdanto	3
2. Selvitysalueen sijainti ja yleiskuvaus	3
3. Työstä vastaavat henkilöt	4
4. Inventointimenetelmät	5
4.1. Epävarmuustekijät	6
5. Tulokset ja päätelmät	7
6. Lajikohtaista tarkastelua	8
7. Kirjallisuus ja lähteet	9

Päiväys: 20.3.2025

Tarkastaja: Tarja Pajari

Projektinnumero: YKK68360

Raportin pohjakartat: Maanmittauslaitoksen avoin aineisto 2025

Viittaussuositus: Ahlman, S., Lautaoja, H. & Vesamäki, J. 2025:

Kauhajoen Kankalonselän tuulivoimahankkeen pöllöselvitys 2025. Sitowise Oy.

1. Johdanto

Elements Suomi Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Kauhajoen Kankalonselän alueelle. Tuulivoimahanke koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä huoltoteistä.

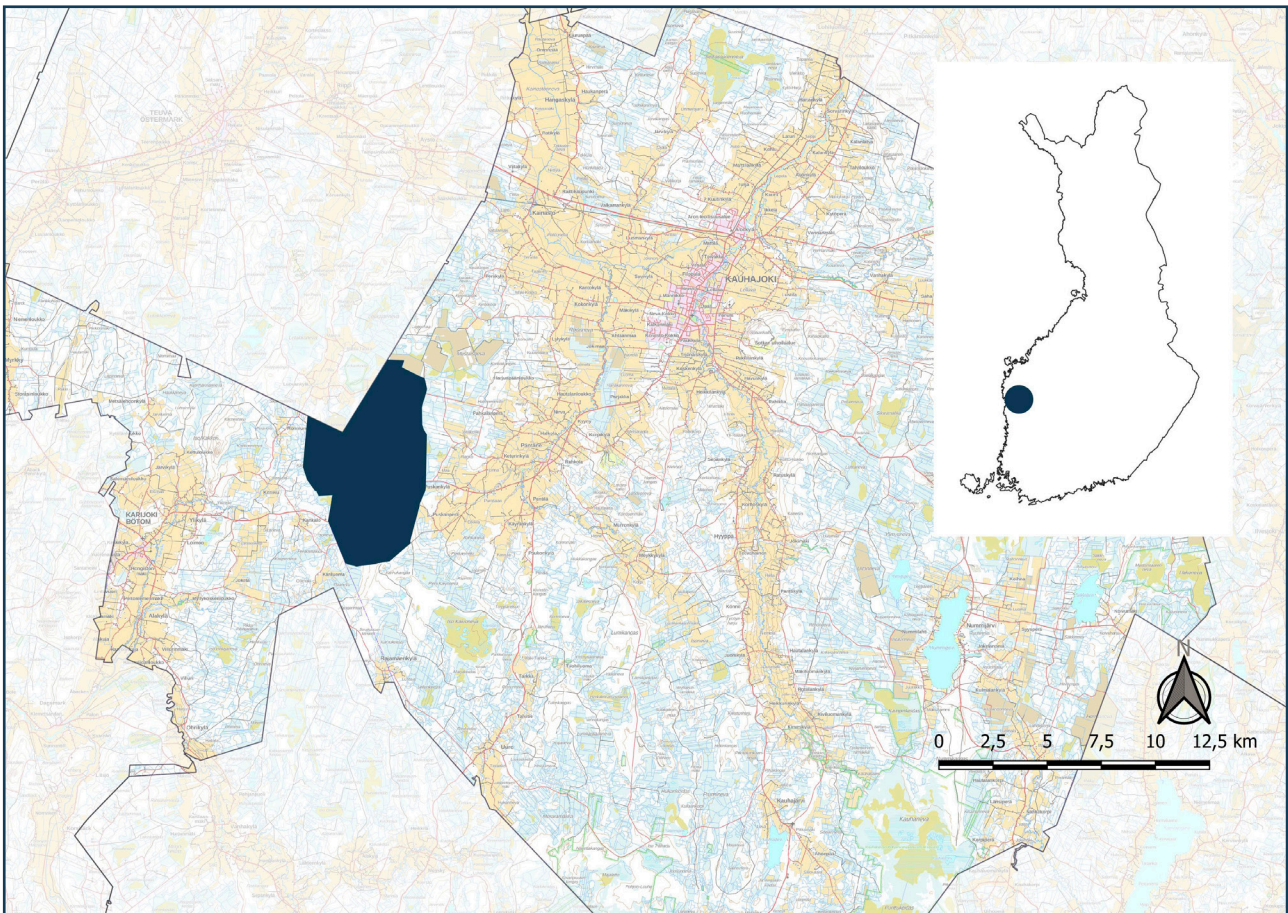
Tässä raportissa esitetään hankesuunnittelua varten Sitowise Oy:n tekemän pöllöselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia pöllöihin. Alueella tehtiin kolmena yönä pöllökuunteluita maaliskuussa 2025. Raportissa esitetään käytetyt inventointimenetelmät, epävarmuustekijät, tulokset ja päätelmät.

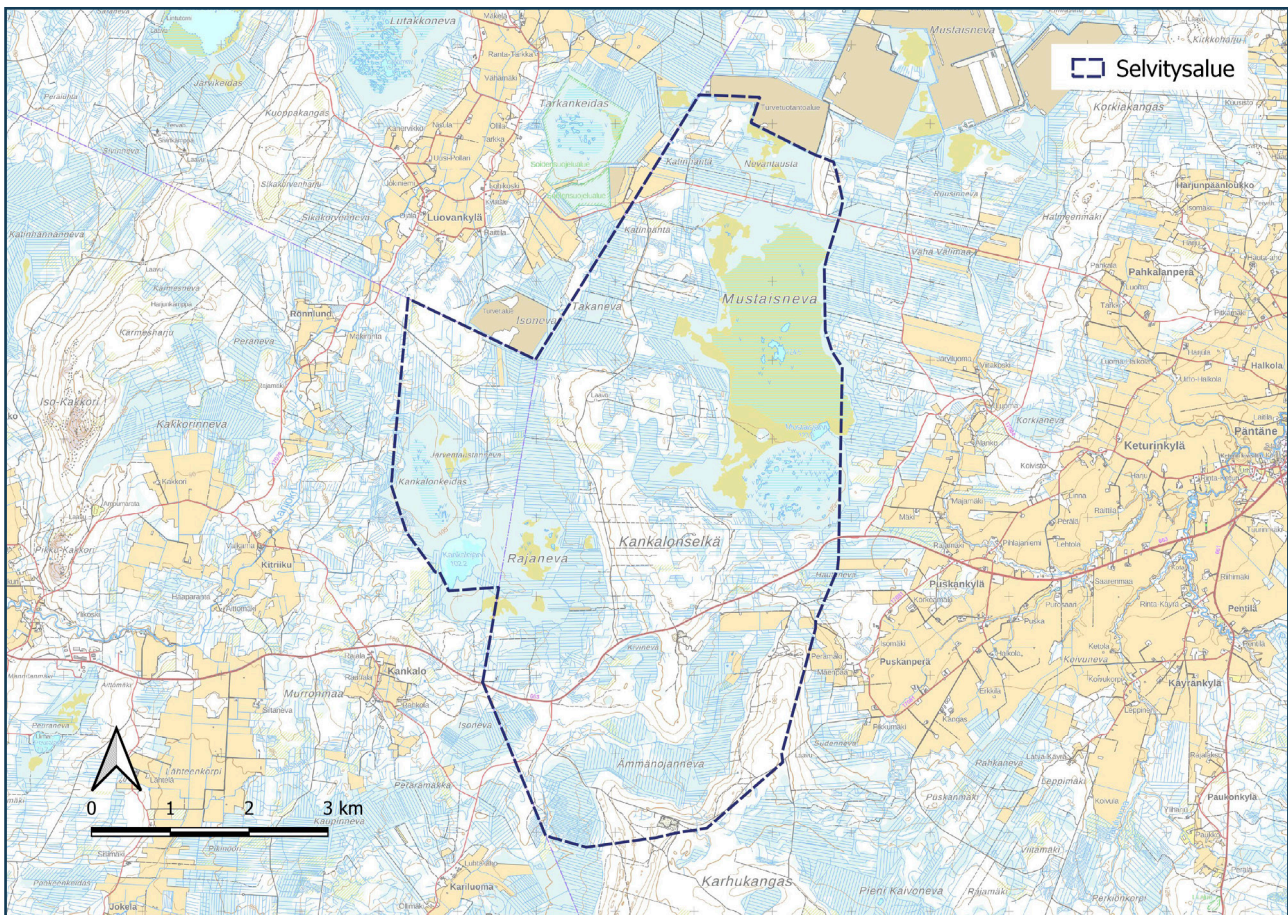
2. Selvitysalueen sijainti ja yleiskuvaus

Kankalonselän suunniteltu tuulivoimahanke sijaitsee Kauhajoen ja osittain Karijoen kuntien alueella. Selvitysalue sijaitsee noin 17 kilometriä Kauhajoen keskustasta lounaaseen ja noin yhdeksän kilometriä Karijoen keskustasta itään (kuva 1). Alueen keskiössä on Kankalonselkä ja sen ympärillä Mustaisneva pohjoisessa, Ämmänojanneva etelässä sekä Rajaneva ja Kankalonkeidas lännessä. Näistä Kankalonkeidas on Karijoen kunnan alueella. Selvitysalue rajautuu luoteisosastaan Teuvan kunnan rajaan. Alueen pinta-ala on noin 3 600 hehtaaria (kuva 2).

Selvitysalue sijaitsee keskiboreaalaisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja soiden osalta kilpikoi-

Kuva 1. Selvitysalueen (sininen alue) lähestymiskartta. Lähikunnat ovat vaaleammalla sävyllä.





Kuva 2. Selvitysalueen sijainti ja raja.

dasvyöhykkeellä. Alueen kasvupaikkatyypit ovat karuja avosoita, rämeitä sekä tuoreen ja enimmäkseen kuivahkon kankaan metsiä. Metsät ovat pääasiassa metsätaloustuotannossa ja suot ojitettuja, mikä on niiden luonnontilaa heikentävä tekijä. Laajimmat avosuot ovat koillisosaan sijoittuva Mustaisneva ja länsiosiin sijoittuvat Rajaneva ja Kankalonkeidas. Avosuot ovat ojitamattomia tai laiteiltaan ojitettuja. Alueella on myös muutamia peltolohkoja ja soranottoalueita.

Selvitysalueella on kaksi järveä, Mustaisjärvi ja Kankalonjärvi sekä avosoille sijoittuvia pieniä lampia. Luoteisrajalle ulottuu Luovankylän pienehkö pohjavesialue (1084651) sekä eteläosaan Karhukankaan pohjavesialueita (1023251 A-C). Aluerajauksen ulkopuolella luoteessa alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsee lähin Natura 2000-alue Lutakkoneva (FI0800014), joka on soidensuojeluohjelman kohde (SSO100300) nimellä Mortikannevan eli Tarkankeitaan aarnialue (Suomen metsäkeskus 2024, SYKE avoin aineisto CC BY 4.0 2024).

3. Työstä vastaavat henkilöt

Kankalonseleän tuulivoimahankkeen pöllöselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittajakoulutuksen (EAT) käynyt Harri Lautaoja. Hän on tehnyt tuulivoimahankkeiden pöllöselvityksiä kolmena vuotena. Hänellä on yli 50 vuoden mittainen aktiivinen lintuharrastustausta ja lähes yhtä pitkältä ajalta pöllönkuuntelukokemusta. Raportoinnista vastasivat luontokartoittaja (EAT) ja ympäristön-

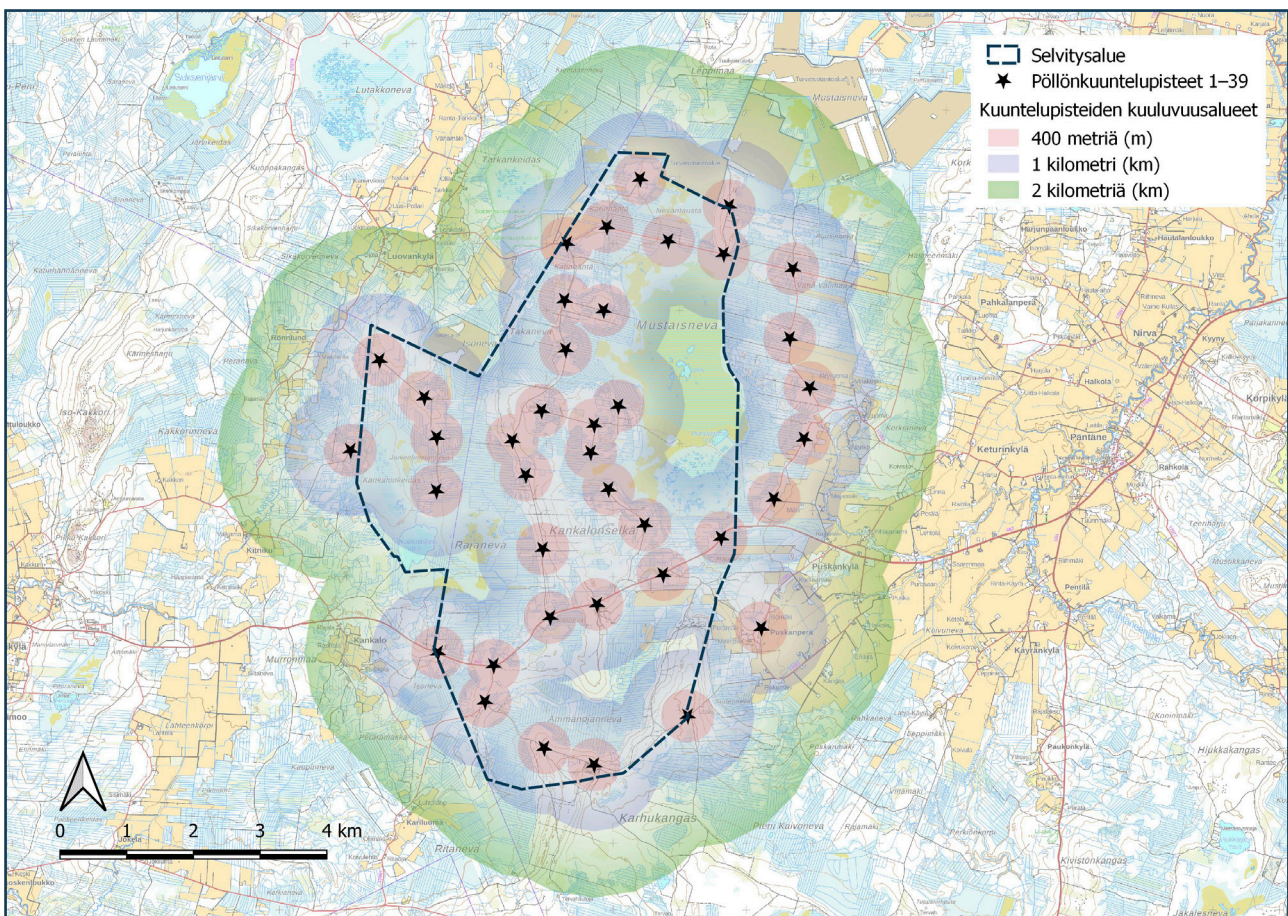
hoitaja Santtu Ahlman sekä luontokartoittaja (EAT) ja puutarhuri Johanna Vesamäki. Ahlmanilla on 22 vuoden kokemus ja Vesamällä neljän vuoden kokemus luontoselvitysten raportoinneista.

4. Inventointimenetelmät

Pöllöjen reviirejä kartoitettiin kuuntelemalla soidinääniä sopivissa sääolosuhteissa 11.–12.3., 13.–14.3. ja 19.–20.3.2025 yöllä noin kello 20.00–5.00 välisenä aikana 39 eri pisteestä (kuva 3). Maas-toinventointeihin käytettiin aikaa yhteensä 24 tuntia. Kuuntelupisteet olivat pääsääntöisesti noin 800–1 500 metrin etäisyydellä toisiinsa nähden. Niillä pyrittiin kattamaan mahdollisimman laajasti selvitysalue ja sen lähiympäristöä. Kuuntelupisteet olivat samoja kaikkien kuunteluiden aikana. Kaikki kuuntelut tehtiin auringonlaskun jälkeen. Kussakin pisteessä kuunneltiin 5–8 minuuttia. Pöllöt ovat yöaktiivisia lajeja, joiden soidinkausi keskittyy kevättalveen. Parasta soidinaikaa on tyypillisesti helmikuun jälkipuolisko, maaliskuu ja huhtikuun alku (Ympäristöministeriö 2016). Soidinkausi riippuu paljon kevään sääolosuhteista ja myrätilanteesta. Uusimmassa luontoselvitysoppaassa ei esitetä pöllöselvityksiin muita menetelmiä (Mäkelä & Salo 2023).

Selvityksen tavoitteena oli pöllöjen soidinreviirien löytäminen sekä paikallistaminen mahdollisimman tarkasti. Ääntelevien pöllöjen sijainti pyrittiin haarukoimaan useasta eri pisteestä mahdollisuuksien mukaan. Pöllöjen ääntelypisteet eivät kuitenkaan tarkoita, että pesäpaikka on tarkasti kyseisessä paikassa.

Kuva 3. Pöllönkuuntelupisteet ja kuuluvuusalueet.



4.1. Epävarmuustekijät

Eri pöllölajeilla on suuresti vaihtelua äänen kuuluvuudessa. Esimerkiksi lapinpöllön ääni kantaa vain noin 400 metriä, mutta huuhkajan ääni voi kuulua jopa neljän kilometrin etäisyydelle. Tavanomaisimpien pöllölajien ääni kantaa kuitenkin tyypillisesti 1 000–3 000 metriä (taulukko 1). Tiheähköön kuuntelupisteverkoston avulla koko selvitysalue saatiin kuunneltua siten, että katvealueita jäi hyvin vähän 1 000 metrin säteellä jokaiseen kuuntelupisteeseen nähden. 2 000 metrin säteen sisälle mahtui laajasti myös hankealueen ulkopuolisia alueita (kuva 3).

Pöllöselvitysten epävarmuustekijät aiheutuvat pitkälti suurista vuosittaisista eroista reviirimäärissä. Reviirien määrä riippuu ravintotilanteesta, ja monella myyriin erikoistuneella lajilla heikkona keväänä reviirejä ei löydetä juuri lainkaan (taulukko 1). Lisäksi kuunteluolosuhteet vaikuttavat merkittävästi havaintoihin, sillä pöllöt eivät soidinna esimerkiksi tuulessa, eivätkä usein myöskään kovassa pakkasessa. Tämän selvityksen maastotyöt tehtiin hyvissä sääolosuhteissa (taulukko 2), eikä näin ollen voida esittää erityisiä epävarmuustekijöitä vuoden 2025 selvityksen osalta. Havaintoja tarkastellessa tulee kuitenkin huomioida, että esimerkiksi iäkkäät ja pitkään samalla paikalla pesineet viirupöllöt saattavat aloittaa pesinnän ilman erityistä soidinääntelykautta.

Taulukko 1. Suomessa säännöllisesti pesivien pöllölajien äänen kuuluvuus metreinä (Zetterstöm ym. 2023) ja pesivän kannan parimääräarviot (Lehikoinen ym. 2018).

Laji	Tieteellinen nimi	Äänen kuuluvuus (m)	Pesivän kannan parimäärä keskimäärin (vaihteluväli)
Huuhkaja	<i>Bubo bubo</i>	1 500–4 000	940 (850–1 100)
Hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	1 000	3 500 (300–7 200)
Varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>	500–1 000	3 500 (2 700–4 200)
Lehtopöllö	<i>Strix aluco</i>	2 000–3 000	1 200 (1 000–1 400)
Viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>	2 000	3 100 (2 700–3 700)
Lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>	400	600 (500–900)
Sarvipöllö	<i>Asio otus</i>	500–1 000	1 500 (900–2 000)
Suopöllö	<i>Asio flammea</i>	1 000	7 000 (500–14 000)
Helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	3 000	2 900 (1 900–4 200)

Taulukko 2. Sääolosuhteet kuunteluiden aikana. Pilvisyydessä esim. 0/8 = pilvetön ja 8/8 = täyspilvinen.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
11.–12.3.2025	-3 °C	-10 °C	3/8	1/8	3 m/s NE	2 m/s E
13.–14.3.2025	-5 °C	-11 °C	1/8	1/8	2 m/s S	1 m/s NE
19.–20.3.2025	0 °C	-2 °C	4/8	6/8	3 m/s W	2 m/s W

5. Tulokset ja päätelmät

Maastoinventointien aikana selvitysalueen [REDACTED] löydettiin viirupöllön reviiri. Lisäksi alueen ulkopuolelta löydettiin huuhkajan, varpuspöllön ja lehtopöllön reviirit. Huuhkaja on suojelullisesti merkittävin laji, mutta havaintopaikka sijaitsee [REDACTED]

Pöllöjen osalta yleisenä ohjeena on pyrkiä säilyttämään mahdollisimman laajasti vanhoja ja luonnontilaisia metsiä. Tällaiset metsäkohteet tarjoavat yleensä sopivia pesäpaikkoja useille lajeille. Mikäli alueella tehdään rakennustöitä, suositetaan niitä vältettävän pöllöjen reviireillä pesimäkaudella noin maaliskuu–kesäkuussa.

Kuva 4. Pöllöjen reviirihavainnot.

**Salassa pidettävä – sisältää tietoja uhanalaisista eliölajeista
(JulkL 6 luku, 24 §, 14 momentti)**

6. Lajikohtaista tarkastelua

Tässä osiossa käsitellään selvitysalueella ja sen läheisyydessä maastotöiden aikana havaittuja pöllölajeja. Maastoinventointien aikana tehtiin havaintoja neljästä pöllölajista, joiden reviirejä löydettiin yhteensä neljä. Kustakin lajista esitetään suomalaisen nimen lisäksi tieteellinen nimi. Palstan oikeassa reunassa on merkitty sinisellä hakasulkuihin lajin uhanalaisuusluokka ja suojelustatus: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut ja NT = silmälläpidettävä (Hyvärinen ym. 2019). Lisäksi RT = alueellisesti uhanalainen (BirdLife 2024), DIR = EU:n lintudirektiivin laji ja V = Suomen kansainvälinen vastuulaji. Suomen kansainvälinen vastuulaji tarkoittaa eliölajia, jonka populaatiosta vähintään Euroopan laajuisesti merkittävä osa elää ja lisääntyy Suomessa. Suomella on sen vuoksi erityinen vastuu kansainvälisellä tasolla lajin seurannasta, tutkimuksesta ja suojelusta. Kustakin lajista esitetään yleispiirteisesti elinympäristöön ja pesäpaikkaan liittyviä tietoja sekä tuorein parimääräarvio (taulukko 1) (Lehikoinen ym. 2018).

Huuhkaja (*Bubo bubo*)

[EN][DIR][V]

Selvitysalueen [REDACTED] oli yksi reviiri (kuva 4). Huuhkaja pesii metsäympäristöissä lähes koko maassa, aivan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Laji tekee pesänsä usein metsäisellä alueella kallionjyrkänteeseen, kivikkojen tai juurakoiden lomaan. Uusimman parimääräarvion mukaan pesimäkanta on 850–1 100 paria. Huuhkaja on uhanalaisuusluokaltaan erittäin uhanalainen (EN) laji. Lisäksi huuhkaja on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*)

[VU][DIR][V]

Selvitysalueen [REDACTED] oli yksi reviiri (kuva 4). Varpuspöllö pesii koko maassa, painottuen Etelä- ja Keski-Suomeen. Laji viihtyy etenkin kuusimetsissä. Uusimman parimääräarvion mukaan pesimäkanta on 2 700–4 200 paria. Lisäksi varpuspöllö on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen erityisvastuulaji.

Lehtopöllö (*Strix aluco*)

Selvitysalueen [REDACTED] oli yksi reviiri (kuva 4). Lehtopöllö on eteläinen laji, joka pesii erilaisissa lehtomaisissa metsissä, peltojen laiteilla ja jopa pihapiireissä. Pesä on isossa luonnonkolossa tai pöntössä. Tuoreimman kannanarvion mukaan parimäärä on koko Suomessa 1 000–1 400 paria.

Viirupöllö (*Strix uralensis*)

[DIR]

Selvitysalueen [REDACTED] oli yksi reviiri (kuva 4). Viirupöllö pesii Suomessa lähes koko maassa, lukuun ottamatta pohjoisinta Lappia. Kannan painopiste on Keski- ja Etelä-Suomessa, mutta etelärannikolla laji on harvalukuinen. Laji suosii pesimäalueinaan havu- ja sekametsiä. Uusimman parimääräarvion mukaan pesimäkanta on 2 700–3 700 paria. Viirupöllö on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji.

7. Kirjallisuus ja lähteet

BirdLife Suomi ry 2024:

Suomessa alueellisesti uhanalaiset lintulajit. <www.birdlife.fi/suojelu/lajit/uhanalaisuus/alue/>.

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

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. 2018:

Suomen lintujen pesimäkantojen koot. Linnut vuosikirja 2018. BirdLife Suomi ry,

Luonnontieteellinen keskusmuseo ja SYKE.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

Ympäristöministeriö 2016:

Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6/2016.

Zetterström, D., Svensson, L. & Mullarney, K. 2023:

Lintuopas. Euroopan ja Välimeren alueen linnut. Kustannusosakeyhtiö Otava.



SITOWISE