

# LIITE 2

**TAULUKKO 1.** Kämpäkankaan tuulivoimapuiston arvokkaat luontokohteet, kohteiden suojelustatus ja arvoluokka. Arvokkaat luontokohteet ovat kasvillisuudeltaan, luontotyypeiltään, eläimistöltään tai luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä kohteita tai aluekokonaisuuksia. Suojelustatus: VL 2 luku 11 § = Vesilain suojellut luontotyypit, Metsäl 10 § = Metsälain 10 § mukainen erityisen tärkeä elinympäristö (metsäsuunnittelussa rajattu kohde). Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokitus, koko Suomi (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä), Suomen lajien uhanalaisuusluokittelu (EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä ja RT = alueellisesti uhanalainen).

Kohdenro	Kohde	Sijainti	Kuvaus	Suojelustatus	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
<b>SUOJELUALUEET</b>						
NAT	PEURALAMMINNEVA	Hankealueesta etelään	Natura-alue sijoittuu lähimmillään 300 metrin etäisyydelle hankealueesta etelään Peuralammen ja ympärysoiden osalta	Natura 2000 -kohde (FI0900031, SPA)	Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	
SL 1	PEURALAMMINNEVA	Rajoittuu hankealueeseen etelässä	Valtiolle hankitut METSO-alueet. Sisältyy pääosin Peuralamminneva -Natura-alueeseen. Hankealueen ja kohteen välillä Peuralinnan tie.	Valtion maille perustettava luonnonsuojelualue	Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	478
<b>ARVOKKAAT LUONTOKOhteet, KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT</b>						
1	TEERENSOIDINNEVAN METSÄSAAREKE	Hankealueen pohjoisosa	Metsäsuunnittelussa metsälakikohteena rajattu kallio. Karukkokangas, 140-vuotias puusto.	Metsäl 10§ mukainen erityisen tärkeä elinympäristö	Luokka 3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	0,20
2	TEERENSOIDINNEVA	Hankealueen pohjoisosa	Edustava suoluontokokonaisuus suotyyppien mosaiikkia. Vallitsevan suotyyppinä lyhytkorsirämeet ja lyhytkorsinevat. Hankealueelle sijoittuu kohteen lounaisosan pallosara- ja sararämeitä.  Suon koillisosassa alle hehtaarin kokoinen suolampi. Suon etelä- ja pohjoislaidoilla ojituksia.	VL 2 luku 11§, Metsäl 10§ Uhanalaiset luontotyypit	Luokka 3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	5,87
	Suolammet	Teerensoidinneva	Kesäisin kuivahtava pieni suolampi (0,06 ha)	Lampi: VL 2 luku 11 § Pienveden (lammet) välitön lähiympäristö (Metsäl 10 §) Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)	Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet	0,06
	Saranevat	Teerensoidinneva	Suon keski- ja koillisosassa	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Sararämeet	Teerensoidinneva	Vähäpuustoiset suot	Vaarantunut luontotyyppi (VU)		

Kohdenro	Kohde	Sijainti	Kuvaus	Suojelustatus	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
	Lyhytkorsirämeet	Teerensoidinneva	Vähäpuustoiset suot	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Pallosararämeet	Teerensoidinneva	Vähäpuustoiset suot	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Ruskopiirtoheinä	Teerensoidinneva	Kasvustot suolampea ympäröivällä lyhytkorsinevalla	Silmälläpidettävä laji (NT)		
	Metsäpeura	Teerensoidinneva		Luontodirektiivin liitteen II laji, silmälläpidettävä laji (NT)		
	Teeri	Teerensoidinneva		Lintudirektiivin liitteen I laji		
3	<b>TEERENSOIDINNEVAN KALLIOMETSÄT</b>	Hankealueen pohjoisosassa	Osa kohteesta sijaitsee hankealueen ulkopuolella Kallioselännteillä uudistuskypsää kuivahkoa mäntykangasta, jäkäläpeitteistä karukkokangasta. Kallioselännteiden välissä suopursuvaltaista isovarpurämettä.	Boreaaliset piensuot: vaarantunut luontotyyppi (VU) Karukkokankaat: erittäin uhanalainen luontotyyppi (EN) Metsäpeura: Luontodirektiivin liite II, silmälläpidettävä laji (NT)	Luokka 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	2,20
4	<b>PASKOLAM-MINKANKAAN METSÄT</b>	Hankealueen pohjoisosan keskiosassa	Uudistuskypsi kuivahkon mäntykankaan metsäsaareke, isovarpu- ja kangsarämeitä. Erottuu muusta metsäluonnosta puuston iän ja rakenteen perusteella.	Isovarpurämeet: silmälläpidettävä luontotyyppi Kangasarämeet: vaarantunut luontotyyppi	Luokka 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,96
5	<b>PASKOLAMMEN SUOT JA KANGASMETSÄSAAREKE</b>	Hankealueen pohjoisosan keskiosassa	Kohteen keskellä kangasmetsäsaareke, joka vanhaa kuusimetsää. Tervahaudat. Ympäryssuot pienipiirteisesti vaihtelevia rämesoita. Metsäsaarekkeen pohjoisreunassa metsäkortekorpea.	Uhanalaiset luontotyypit Vähäpuustoiset suot ja metsäkortekorvet (Metsäl 10§)	Luokka 3. Monimuotoisuutta turvaavat kohteet	4,77
	Metsäkortekorvet	Paskolampi	Metsäkortekorvet	Erittäin uhanalainen luontotyyppi (EN)		
	Tupasvillarämeet	Paskolampi	Vähäpuustoinen suo	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Pallosararämeet	Paskolampi	Vähäpuustoinen suo	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Lyhytkorsirämeet	Paskolampi	Vähäpuustoinen suo	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Isovarpurämeet	Paskolampi	Vähäpuustoinen suo	Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Teeri	Paskolampi		Lintudirektiivin liitteen I laji		

Kohdenro	Kohde	Sijainti	Kuvaus	Suojelustatus	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
6	<b>KÄMPÄKANKAAN RÄMEET</b>	Hankealueen pohjoisosan länsiosa	Luonnontilaiset rahka- ja lyhtkorsirämeet, reunoilla isovarpurämettä. Kangasmetsäsaarekkeet. Pesimälinnustoa valkoviklo ja punavarvunen	Vähäpuustoiset suot ja kangasmetsäsaarekkeet (Metsäl 10 §) uhanalaiset luontotyypit	Luokka 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	3,76
	Lyhtkorsirämeet	Kämpäkankaas W		Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Isovarpurämeet	Kämpäkankaas W		Silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)		
	Pyy	Kämpäkankaas W	Soidinpaikka suo eteläisen osa-alueen kaakkoisreunassa	Vaarantunut laji (VU)		
	Valkoviklo	Kämpäkankaas W	Reviiri pohjoisella osa-alueella	Silmälläpidettävä laji (NT)		
	Punavarvunen	Kämpäkankaas W	Reviiri eteläisellä osa-alueella	Silmälläpidettävä laji (NT)		
7	<b>VEHKALAMMEN RANTASUOT</b>	Hankealueen eteläosan keskiosa	Rantasuot saranevaa ja isovarpurämettä. Rupikonien kutupaikka. Kalliojyrkäne rajautuu taimikkoon.	Saranevat ja isovarpurämeet: Silmälläpidettävät luontotyypit (NT)	Luokka 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	0,6
8	<b>PÖLKINSUON RÄME</b>	Hankealueen itäosan keskiosa	Ojittamaton suoalue pääosin vaivaiskoivuvaltaista isovarpurämettä, osin tupasvillarämettä. Kangasmetsäsaareke suon keskellä.	Kangasmetsäsaareke ojittamattomalla suolla (Metsäl 10 §) Isovarpurämeet ja tupasvillarämeet: silmälläpidettävä luontotyyppi (NT)	Luokka 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	7,23
	<b>VIITASAMMAKON LISÄÄNTYMISPAIKAT</b>					
22	<b>PASKOLAMPI</b>	Hankealueen pohjoisosan keskiosa	Pohjoisrannan nevarannat ja luhtaiset ojen suot viitasammakon lisääntymis- ja levähdysaluetta. Kohteelta havaittiin 27 yksilöä.	Luontodirektiivin liitteen IV(a) laji, LSL 78 §	Luokka 1. Lainsäädännöllä turvatut kohteet	2,60
	<b>LINNUSTOLLISESTI ARVOKKAAT ALUEET</b>					
	<b>METSON SOIDINALUE</b>	Hankealueen eteläosan itäosa	Metson soidinalue Sammakkokankaalla. Useita hakomapuita.	Lintudirektiivin liitteen I lajit Valtakunnallisesti uhanalaiset ja silmälläpidettävät lajit (NT)	Luokka 4. Monimuotoisuutta tukevat kohteet	

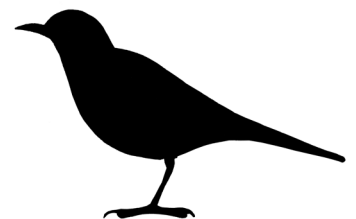
Kohdenro	Kohde	Sijainti	Kuvaus	Suojelustatus	Arvoluokka	Pinta-ala (ha)
	<b>UHANALAISET JA HUOMIONARVOISET LAJIT</b>					
	<b>VIITASAMMAKKO</b>	Hankealueen pohjoisosan keskiosa	Lisääntymis- ja levähdyspaikka Paskolammen pohjoisrannalla.	Luontodirektiivin liitteen IV(a) laji		
	<b>SAUKKO</b>	Hankealueen virtavedet	Liikkuu satunnaisesti hankealueella ja hankealueen kautta isompia metsä- ja suo-ojia pitkin siirtyessään vesistöstä toiseen. Liikkumista havainnot mm. Vehkalammen ympäristössä hankealueen eteläosassa. Hankealueella ei ole potentiaalisia merkittäviä lisääntymispaikkoja.	Luontodirektiivin liitteen IV(a) laji		
	<b>METSÄPEURA</b>	Hankealue	Hankealue metsäpeuran esiintymisaluetta. Alueen metsäpeurat kuuluvat Suomenselän osakantaan.	Luontodirektiivin liitteen II laji Silmälläpidettävä laji (NT)		

# LIITE 3

---

## Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys 2021

---



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	3
Raportista .....	3
Selvitysalueen yleiskuvaus .....	3
Työstä vastaavat henkilöt .....	4
Tutkimusmenetelmät .....	5
Sovellettu kartoituslaskenta .....	5
Linjalaskenta .....	5
Pistelaskenta .....	5
Vesilintulaskenta .....	7
Epävarmuustekijät .....	8
Lajikohtaista tarkastelua .....	9
Tulokset ja päätelmät .....	15
Kirjallisuus .....	17
Liitteet .....	19
Liite 1. Linjalaskentatulosten yhteenveto .....	19
Liite 2. Pistelaskentojen paikkakohtaiset havainnot .....	20

*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:  
Ahlman, S. 2021: Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston  
pesimälinnustoseselvitys 2021. Ahlman Group Oy.*

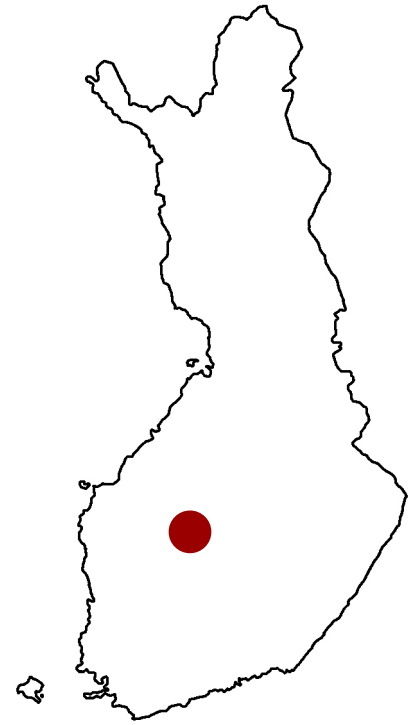


## JOHDANTO

Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen mahdollisia vaikutuksia kyseiselle lajiryhmälle.

Myrsky Energia Oy tutkii Keski-Suomessa Kyyjärvellä sijaitsevan Kämpäkankaan alueen soveltumista tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Osana tutkimusta toteutettiin pesimälinnustoselvitys, jonka tavoitteena oli löytää tutkimusalueella mahdollisesti olevat huomionarvoisten lajien reviirit ja linnustollisesti arvokkaat alueet.



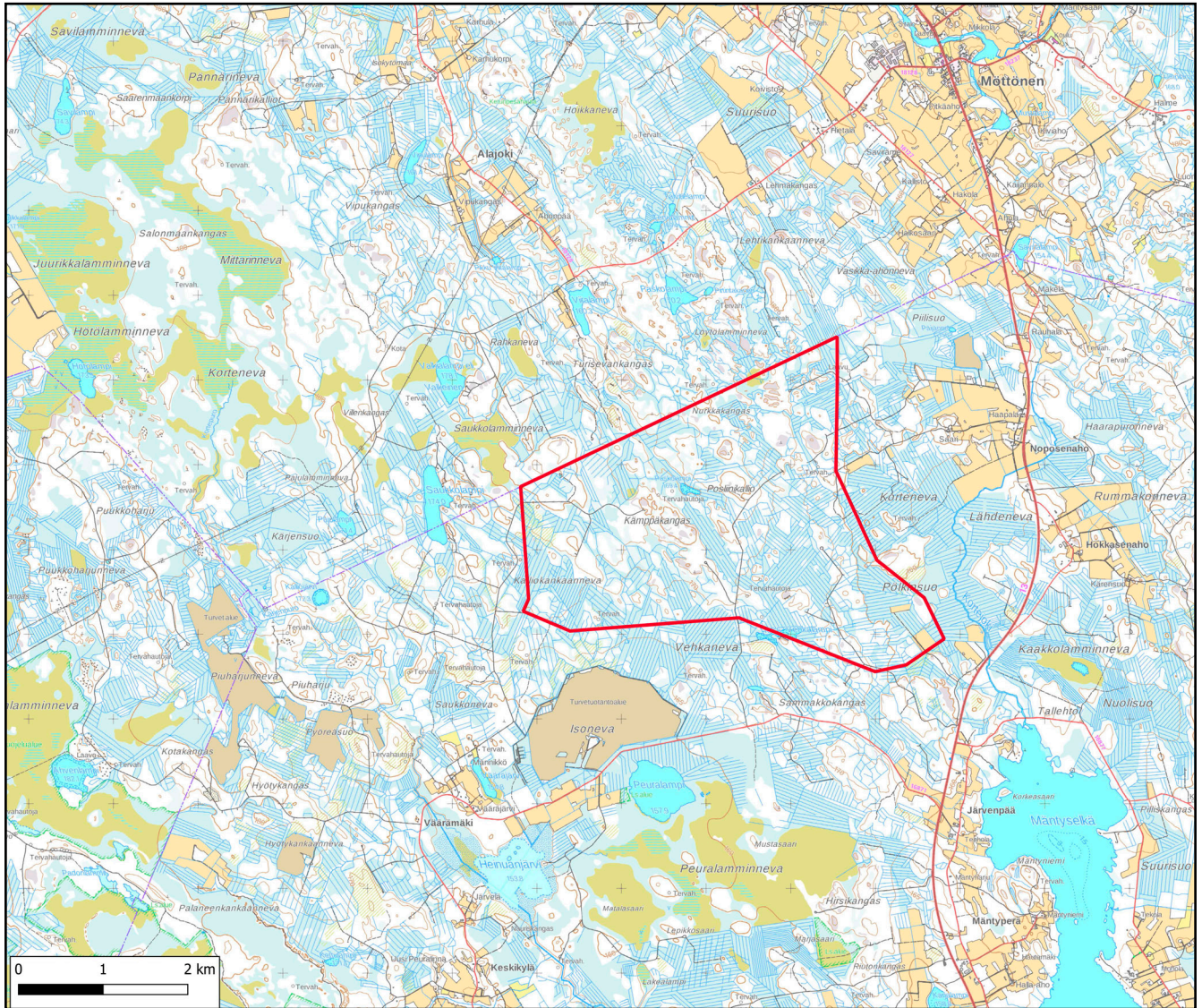
## RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään maaliskuun lopun ja kesäkuun puolivälin välisenä aikana vuonna 2021 toteutetun pesimälinnustoselvitykset tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

## SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Kämpäkankaan suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijaitsee noin 10 kilometriä Kyyjärven keskustan luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Noposenaho, kaakkoispuolen Järvenpää ja Lounaispuolen Väärämäki (kuva 1).

Tutkimusalue on noin 1 090 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Nurkkakankaalta eteläosan Vehkanevalle sekä länsiosan Kalliokankaannevalta itäosan Pölkin-suolle. Se rajautuu luoteislaidaltaan Perhon kunnanrajaan. Alueella on hyvin runsaasti ojitettuja soita, kangasmetsäsaarekkeita hakkuualoineen ja taimikoineen, muutamia metsäautoteitä ja kaksi pientä peltolaikkua. Ainoat vesistöt ovat Paskolampi ja osa Vehkalampea.



Kuva 1. Tutkimusalue (punainen viiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvityksestä vastasivat Toni Ahlman, Hannu Honkonen ja Lauri Tamminen, joilla kaikilla on runsaasti kokemusta erilaisista linnustoselvityksistä. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

## TUTKIMUSMENETELMÄT

### SOVELLETTU KARTOITUSLASKENTA

Hankealueella tehtiin yhdeksän sovellettua kartoituslaskentaa, joista kolme toteutettiin metsojen soidinpaikkaselvityksen yhteydessä (Ahlman 2021), yksi linjalaskennan aikana, kaksi pistelaskentojen yhteydessä ja kaksi vesilintulaskentojen aikana. Esimerkiksi vesilintulaskentoihin ei kulunut koko inventointiaikaa, joten muu aika käytettiin sovellettuun kartoituslaskentaan, jolloin kierrettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisia kohteita, kuten luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia soita, vesistöjen rantavyöhykkeitä sekä keskimääräistä iäkkäämpiä metsiä. Painopisteenä olivat uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteen I-lajit sekä Suomen erityisvastuulajit. Kartoituslaskennassa merkittävien lajien reviirit merkittiin kartalle paikan päällä maastossa ja sijainti varmistettiin GPS-vastaanottimen avulla. Maastotyöt tehtiin aamuisin noin klo 4–11 välisenä aikana. Pareiksi tulkittiin seuraavat havainnot: laulava koiras, varoiteleva koiras, nähty koiras, varoiteleva naaras, nähty naaras, varoiteleva pari ja nähty pari.

### LINJALASKENTA

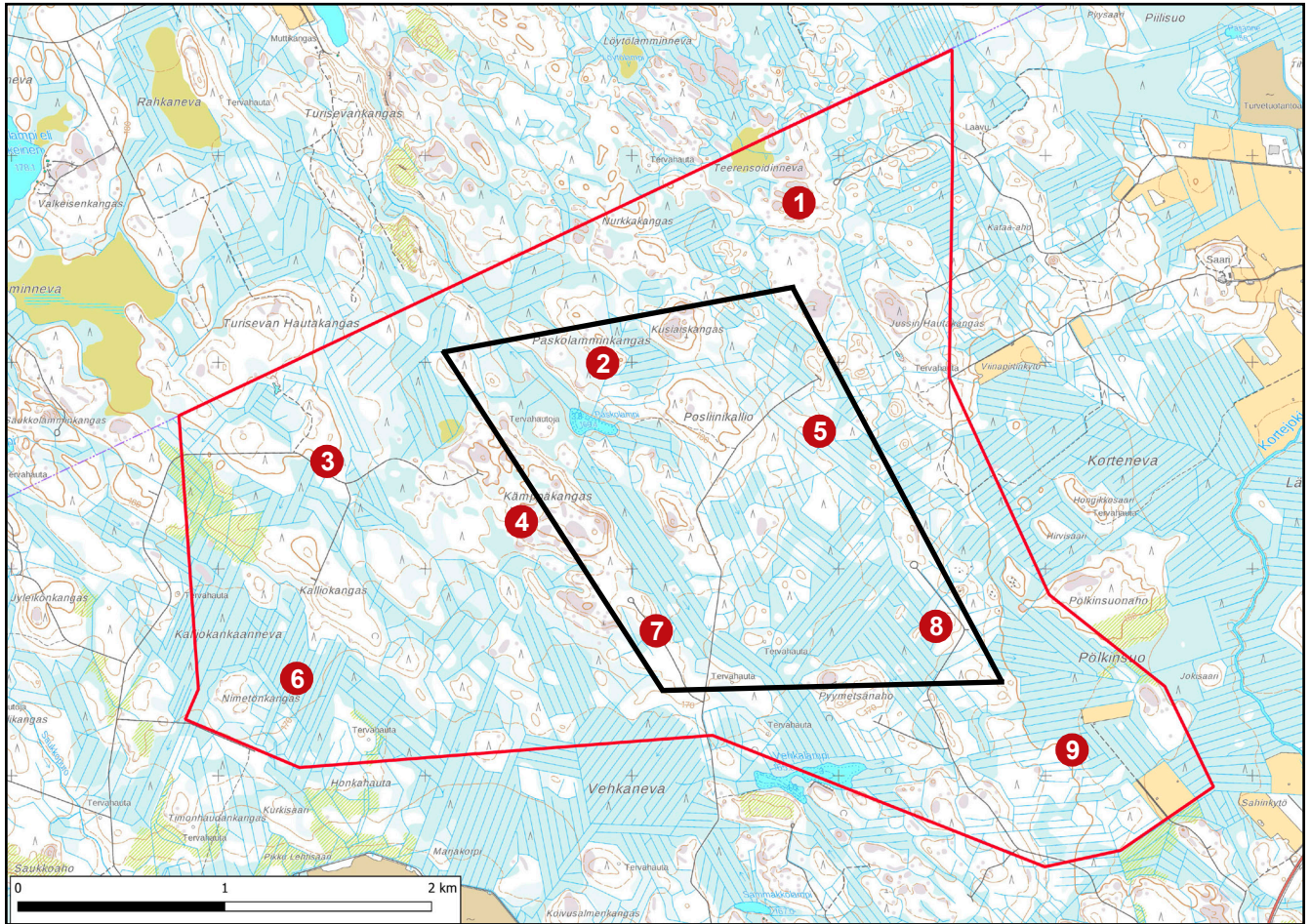
Hankealueella tehtiin yksi linjalaskenta, joka oli noin 7,2 kilometriä pitkä (kuva 2). Linjalla pyrittiin kattamaan pinta-alallisesti mahdollisimman laaja alue. Laskenta suoritettiin aikaisin aamulla klo 4–10 välisenä aikana 10.6. Linjalaskennalla pystytään laskemaan suuntaa antavasti alueen lintutiheys ja siinä merkitään yksilömäärät ylös pääsarkaan (alle 25 metrin päässä havaitut linnut) ja apusarkaan (yli 25 metrin päässä havaitut linnut). Lintutiheys laskettiin myös lajikohtaisesti, mutta siihen on syytä suhtautua varauksella, koska aineisto on pieni ja monet lajit (esimerkiksi käki ja korppi) havaitaan lähes aina apusaralla. Tiheydet ovat siten esimerkinomaiset, eivätkä esitä lajien todellisia parimääriä.

### PISTELASKENTA

Pistelaskennat tehtiin hankealueella yhteensä yhdeksältä paikalta, jotka sijoitettiin hankealueella siten, että ne antavat mahdollisimman hyvän yleiskuvan linnustosta (kuva 2). Laskennat toistettiin 18.5. ja 8.6. Pistelaskennassa merkitään ylös kaikki viiden minuutin aikana havaitut lintuyksilöt pää- ja apusarkaan (kuten linjalaskennassa). Pistelle saavuttiin GPS-vastaanottimeen syötettyjen koordinaattien avulla. Pistelaskennalla pystytään laskemaan suhteellisia tiheyksiä, mutta ei 'absoluuttisia' tiheyksiä. Vertailu onnistuu esimerkiksi habitattien välillä.

*Taulukko 1. Maastoinventointien päivämäärät ja tarkoitukset.*

PVM	Sovellettu kartoituslaskenta	Linjalaskenta	Pistelaskenta	Vesilintulaskenta
31.3.	x	-	-	-
11.4.	x	-	-	-
27.4.	x	-	-	-
7.5.	x	-	-	x
18.5.	x	-	x	x
24.5.	x	-	-	x
6.6.	x	-	-	-
8.6.	x	-	x	-
10.6.	x	x	-	-



**Kuva 2.** Tutkimusalueen linjalaskentareitti (musta viiva) ja pistelaskentakohteet (punaiset pallot).  
 Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## VESILINTULASKENTA

Vesilintulaskennat toteutettiin Paskolammella ja Vehkalammella kiertämällä molemmat vesistöt ympäri 7.5., 18.5. ja 24.5. Ensimmäinen laskenta tehtiin hieman tavanomaista myöhemmin, sillä vesistöt olivat jäässä aiemmin.

**Pesiviksi pareiksi tulkittiin seuraavat havainnot** (Mikkola-Roos & Niikonen 2005):

### Sorsalinnuilla (sotkia lukuun ottamatta)

- muista yksilöistä erillään oleva pari
- yksinäinen koiras
- koiraat 2–4 yksilön ryhmissä
- pienet naarasta takaa ajavat koirasryhmät
- yksinäiset naaraat, mikäli niiden yhteismäärä on suurempi kuin koiraiden yhteismäärä

### Punasotkalla ja tukkasotkalla

(selvä koirasylijäämä)

- naaraiden kokonaismäärä

### Telkällä

- juhlapukuinen (sukukypsä) koiras
- pari

### Nokikanalla

- yksinäinen lintu (lähellä rantaa)
- pari (kaksi lintua yhdessä)
- reviirikiista (= kaksi paria)
- nähdystä yksilöistä erilliset äänihavainnot (reviirit) laskenta-alueella.

### Kuikka- ja uikkulinnuilla

- yksinäinen lintu
- pari (= kaksi yksilöä yhdessä)  
Silkkiuikkuyhdyskuntien linnuista osa saattaa olla kasvillisuuden kätkössä. Jos parimäärää ei pystytä arvioimaan (esimerkiksi häätämällä linnut näkyviin), ilmoitetaan yhdyskunnan liepeillä näkyvien yksilöiden yhteismäärä tulkitsematta sitä pareiksi.

### Joutsenilla ja hanhilla

- pesällä tai todennäköisellä pesäpaikalla havaittu pari  
(= kaksi pesimäpukuista lintua yhdessä)

### Lokkilinnuilla

- yksinäinen lintu tai pari oletetun pesäpaikan luona (esimerkiksi hautova tai hätäilevä emo). Yhdyskuntien parimäärät voidaan arvioida kiikaroimalla pesät tai hautovat emot, tai laskemalla/arvioimalla pesiltä lentoon lähtevät emot (molemmat usein paikalla). Pesimättömiltä vaikuttavista ryhmiä ja parvia ei tulkita pareiksi.

### Kaikissa lajiryhmissä vastaa paria

- löydetty pesä
- ▶ Ensimmäisen laskentakerran (26.4.–6.5.) perusteella tulkittavat lajit: sinisorsa, tavi, jouhisorsa, lapasorsa, punasotka, telkkä, isokoskelo, nokikana
- ▶ Toisen laskentakerran (9.5.–20.5.) perusteella tulkittavat lajit: kuikka, kaakkuri, silkkiuikku, härkälintu, mustakurkku-uikku, laulujoutsen, metsähanhi, kanadanhanhi, harmaasorsa, haapana, heinätavi, tukkasotka, mustalintu, pilkkasiipi, tukkakoskelo, uivelo.
- ▶ Kolmannen laskentakerran (21.5.–30.5.) perusteella tulkittavat lajit: uikut, haapana, heinätavi, tukkasotka, lapasotka, pilkkasiipi, uivelo, tukkakoskelo, pikkulokki, tiirat.

## Lajit, joista kerättiin kaikki reviirihavainnot:

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

## EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pesimäaikaan linnustoa inventoitiin yhdeksän päivän aikana. Alueen pinta-alaan ja melko yksipuolisiin elinympäristöihin nähden linnustoselvitystä voidaan pitää varsin kattavana. Suurella todennäköisyydellä huomionarvoisten lajien reviirit on löydetty.

## LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Tässä osiossa käsitellään Kämppekankaan tuulivoimapuiston alueella maastotöiden aikana havaittuja huomionarvoisia tai muuten mielenkiintoisia lajeja. Lajiluettelossa käytetään termeinä sekä reviiriä että pesiviä paria. Molemmat tarkoittavat kuitenkin pesimähavaintoja. Merkitävien lajien reviirit esitetään reviirikartoissa sivulla 12–14.

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

### **Laulujoutsen** (*Cygnus cygnus*)

[L][V]

Vehkalammella oli yksi kihlapari (reviirikartta 1). Laulujoutsen pesii nykyään yleisenä hyvin monenlaisissa vesistöissä, toisinaan varsin tiheästi. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

### **Tavi** (*Anas crecca*)

[V]

Vehkalammella pesi yksi pari (reviirikartta 1). Tavi on pesimäpaikkansa suhteen vaatimattomin vesilintumme, joka pesii toisinaan jopa metsäojien varsilla. Se on Suomen erityisvastuulaji.

### **Telkkä** (*Bucephala clangula*)

[V]

Vehkalammelle asetui pesimään yksi pari (reviirikartta 1). Telkkä pesii hyvin monenlaisissa vesistöissä. Pesäpaikka voi olla toisinaan hyvin kaukana lähimmästä vesistöstä, mikäli tarjolla on sopiva pesäkolo. Se on Suomen erityisvastuulaji.

### **Pyy** (*Tetrastes bonasia*)

[L][VU]

Hankealueella oli yhteensä kolme reviiriä (reviirikartta 1). Pyy viihtyy kuusivaltaisissa havu- ja sekametsissä, joissa esiintyy leppää ruokailua varten. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa vaarantunut.

### **Riekko** (*Lagopus lagopus*)

[VU]

Kämppekankaan kaakkoislaidalla oli yksi reviiri (reviirikartta 1). Riekko on avosoiden ja soidenlaiteiden pesijä. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa vaarantunut.

### **Teeri** (*Tetrao tetrix*)

[L][V]

Alueella tulkittiin pesivän kolme paria (reviirikartta 1). Teeret pesivät monenlaisissa metsäisissä elinympäristöissä. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

**Metso** (*Tetrao urogallus*)

[L][V]

Tutkimusalueella pesi yksi pari (reviirikartta 2). Metson tyypillisiä elinympäristöjä ovat iäkäämmät havumetsät. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

**Kurki** (*Grus grus*)

[L]

Hankealueen länsiosassa oli kaksi reviiriä (reviirikartta 2). Kurki pesii tyypillisesti avosoilla ja rehevien lintukosteikkojen rantaluhdilla. Kannankasvun myötä pesiviä pareja on alkanut löytyä jopa hakkuualoilta. Se on EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji.

**Valkoviklo** (*Tringa nebularia*)

[NT][V]

Kämpäkankaan luoteispuolelta merkittiin yksi reviiri (reviirikartta 2). Valkoviklo pesii varsin erikoisesti muun muassa kangasmetsissä, mutta tyypillisimmillään se on avosoilla ja järvien nevareunuksilla. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä ja Suomen erityisvastuulaji.

**Liro** (*Tringa glareola*)

[NT][L][V]

Kalliokankaannevalla ja Vehkalammen pohjoispuolella oli reviiri (reviirikartta 2). Liro on puoliavointen ja avointen soiden, lampien nevareunusten ja järvien rantaluhtien pesijä. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä, EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji ja Suomen erityisvastuulaji.

**Taivaanvuohi** (*Gallinago gallinago*)

[NT]

Tutkimusalueella oli kaksi reviiriä (reviirikartta 2). Taivaanvuohi pesii monenlaisissa kosteissa elinympäristöissä, mutta tiheimmillään pesimäkannat ovat yleensä olleet rehevien lintujärven rantaluhdilla. Toisinaan pesimäpaikaksi kelpaa jopa metsässä oleva ojalinja. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

**Västäräkki** (*Motacilla alba*)

[NT]

Alueella oli kolme reviiriä (reviirikartta 3). Västäräkki asuttaa monenlaisia vesistöjen kivikkorantoja, pihapiirejä, hakkuualoja ja maa-aineksenottoalueita. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

**Niittykirvinen** (*Anthus pratensis*)

[RT]

Vehkalammen rannalla oli yksi reviiri (reviirikartta 2). Niittykirvinen pesii tyypillisesti avoimilla ja puoliavoimilla soilla sekä erilaisilla pelloilla. Se on alueellisesti uhanalainen.



**Leppälintu** (*Phoenicurus phoenicurus*)

[V]

Alueella varmistettiin neljä reviiriä (reviirikartta 3). Leppälintu pesii vanhemmissa metsissä, asutuksen piirissä ja runsaimmin mäntykankailla. Se on Suomen erityisvastuulaji.

**Hömötiainen** (*Poecile montanus*)

[EN]

Tutkimusalueella oli yhteensä viisi reviiriä (reviirikartta 3). Hömötiainen on erityisesti vanhojen havumetsien pesijä, joka vaatii sopivia kolopuita reviiriltään. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa erittäin uhanalainen.

**Töyhtötiainen** (*Lophophanes cristatus*)

[VU]

Alueelta todettiin yhteensä kaksi reviiriä (reviirikartta 3). Töyhtötiainen on tyypillinen vanhojen havumetsien pesijä, joka vaatii sopivia kolopuita reviiriltään. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa vaarantunut.

**Närhi** (*Garrulus glandarius*)

[NT]

Alueelta löydettiin kolme reviiriä (reviirikartta 3). Närhi pesii tyypillisesti havupuuvaltaisissa iäkkäissä metsissä. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.

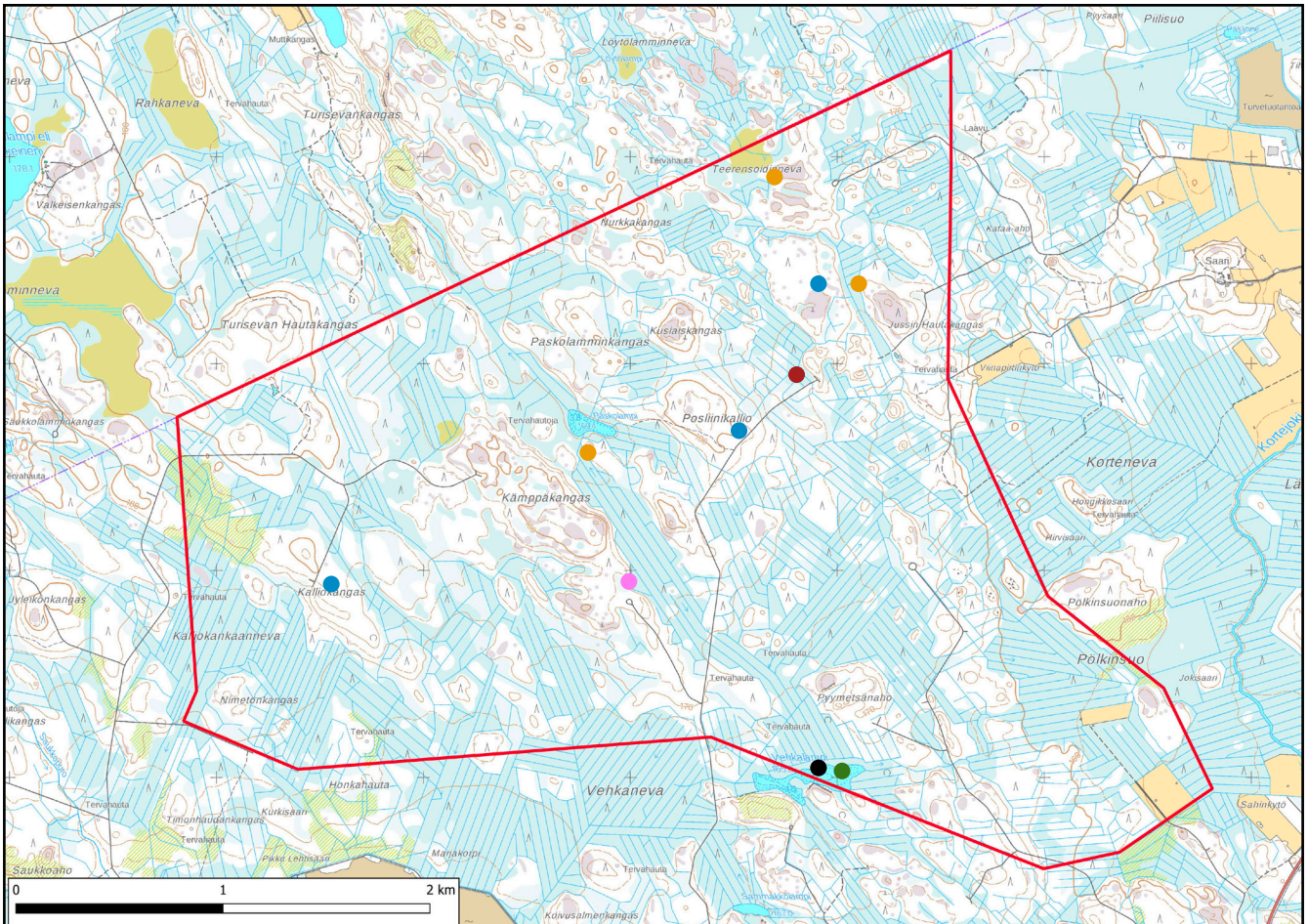
**Punavarpunen** (*Carpodacus erythrinus*)

[NT]

Kämpäkankaan länsipuolella oli yksi reviiri (reviirikartta 3). Punavarpunen pesii erilaisilla pensaikkomailla ja metsälaiteilla sekä pensasluhdilla. Se on valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettävä.







**Reviirikartta 1.** Laulujoutsenen (1 pari), tavin (1 pr), telkän (1 pr), pyyn (3 pr), riekon (1 pr) ja teeren (3 pr) reviirit.

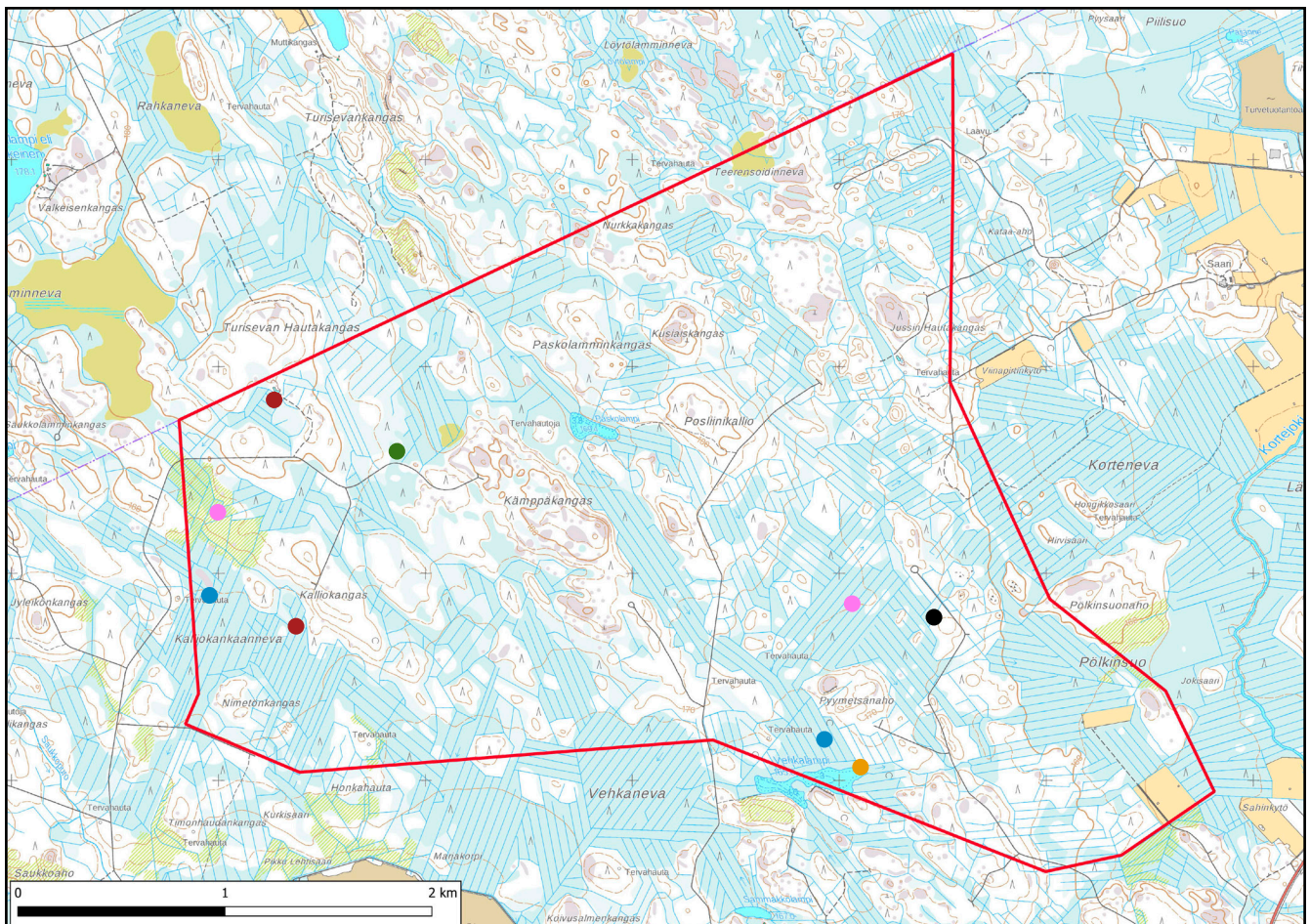
- |   |   |   |
|---|---|---|
|  <b>Laulujoutsen</b> |  <b>Telkkä</b> |  <b>Riekko</b> |
|  <b>Tavi</b>         |  <b>Pyy</b>    |  <b>Teeri</b>  |



*Pohj kartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*







**Reviirikartta 2.** Metson (1 pari), kurjen (2 pr), valkoviklon (1 pr), liron (2 pr), taivaanvuohen (2 pr) ja niittykirvoisen (1 pr) reviirit.

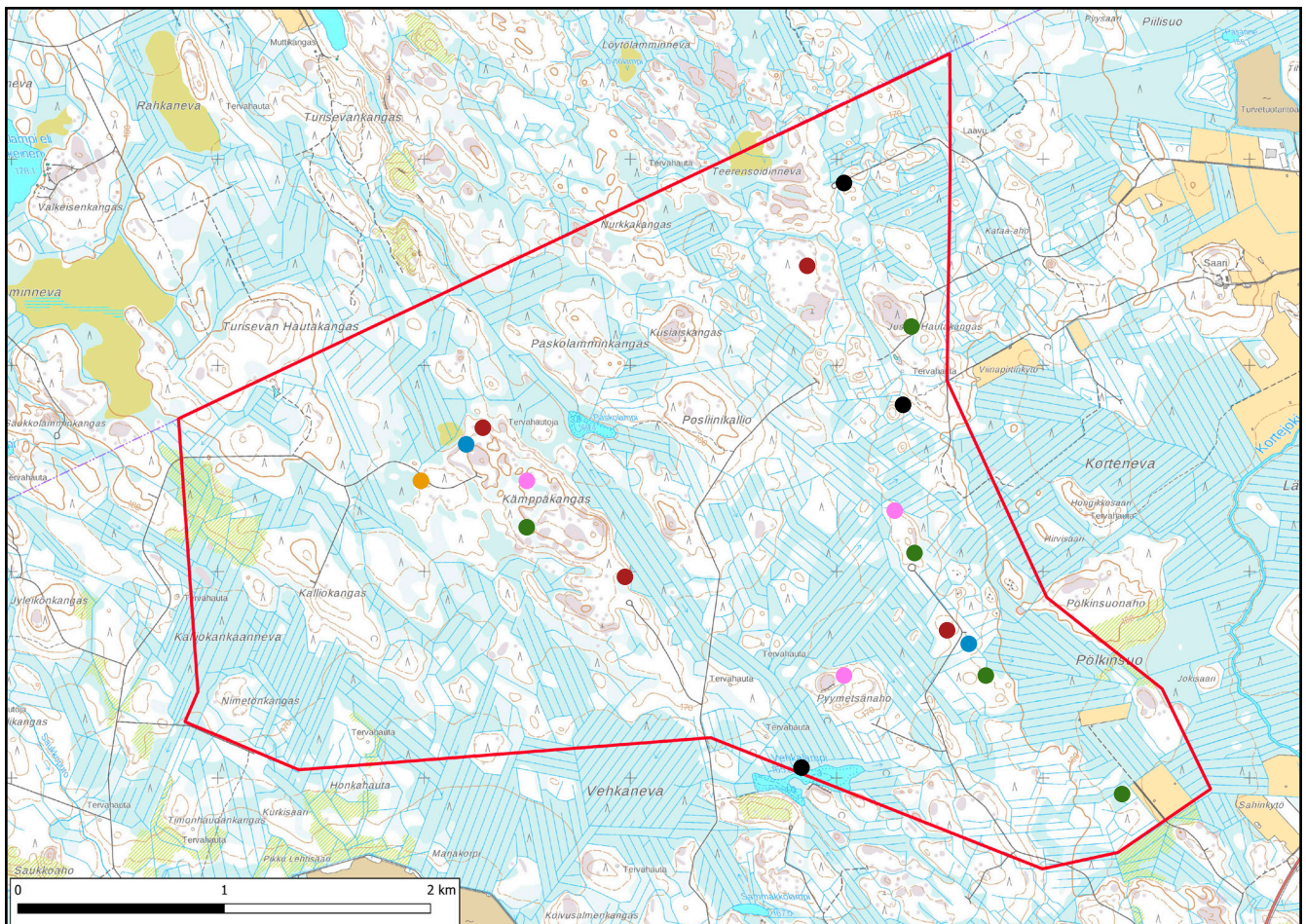
- |  |   |   |
|--|---|---|
|  <b>Metso</b> |  <b>Valkoviklo</b> |  <b>Taivaanvuohi</b>   |
|  <b>Kurki</b> |  <b>Liro</b>       |  <b>Niittykirvinen</b> |



*Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*

**Reviirikartta 3.** Västäräkin (3 paria), leppälinnun (4 pr), hömötiaisen (5 pr), töyhtötiaisen (2 p), närhen (3 pr) ja punavarpusen (1 pr) reviirit.

- |   |  |   |
|---|--|---|
|  <b>Västäräkki</b> |  <b>Hömötiainen</b>   |  <b>Närhi</b>        |
|  <b>Leppälintu</b> |  <b>Töyhtötiainen</b> |  <b>Punavarpunen</b> |



Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Kämpäkankaan tuulivoimapuiston alueelta laskettiin lintuja yhdeltä linjalta (kuva 2), joka oli pituudeltaan 7,2 kilometriä. Reviirihavaintoja kirjattiin yhteensä 231, jotka jaettiin pää- ja apusarkahavaintoihin (liite 1) havaintoetäisyyden mukaan (katso tutkimusmenetelmät > linjalaskenta). Havaintoaineiston avulla laskettiin kullekin alueella havaitulle lajille keskitiheys neliökilometriä kohden.

Tutkimussarkatiheys (pääsarka + apusarka) laskettiin seuraavalla kaavalla: lajikohtainen kuuluvuuskerroin  $\times$  tutkimussarkahavainnot / laskentakilometrit (Rajasärkkä 2005). Kuuluvuuskertoimia käytettiin Muuttuva pesimälinnusto -teoksessa esitettyjä peruskertoimia (Väisänen ym. 1998). Lopullinen lajikohtainen tiheys korjattiin y-kertoimella (0,764), joka puolestaan laskettiin seuraavalla kaavalla:  $0,0302 \times 2,639$  (maalinnuston pääsarkahavainnot / laskentakilometreillä) + 0,684 (Järvinen & Väisänen 1983).

Linjalaskennat antavat vertailukelpoista ja helposti toistettavaa aineistoa, jonka avulla voidaan seurata lintukantojen vaihteluja. Laskennoissa havaitaan keskimäärin noin 60 prosenttia todellisesta yksilömäärästä, joten ne eivät anna absoluuttista kuvaa alueen linnustosta. Tiheyslaskentakaavojen avulla voidaan kuitenkin arvioida alueen lajiston rakennetta melko hyvin.

Tulosten valossa hankealueella ja sen lähistöllä pesi 88,83 paria (liite 1) neliökilometriä kohden. Se on hieman tavanomaista pienempi lukema metsäalueilla. Metsämaiden perustiheys on yleensä 100–200 paria ja rehevissä lehdoissa se voi kohota jopa 400–600 pariin per neliökilometri.

Tutkimusalueen runsaimpia lajeja olivat peippo (32,17 paria / km<sup>2</sup>), pajulintu (20,29) ja metsäkirkvinen (10,39). Nämä kolme lajia muodostivat peräti 71 prosenttia kokonaisparimäärästä. Peruslajeja olivat myös punarinta, vihervarpunen ja laulurastas.

Kämpäkankaan suunnitellun tuulivoimapuistoalueen pesimälinnusto saatiin selvitettyä varsin kattavasti kartoitus-, linja-, piste- ja vesilintulaskennoin taulukko 1, liite 1–2). Tutkimusalueelta löydettiin yhteensä 44 lajin reviirit (taulukko 2), joista valtaosa on hyvin tavallisia pesimälajeja. Lajistoon lukeutuu 18 huomionarvoista lajia, joista kuusi on EU:n lintudirektiivin I-liitteen lajeja, kahdeksan Suomen erityisvastuulajeja, yksi valtakunnallisessa uhanalaisuusluettelossa erittäin uhanalainen, kolme vaarantuneita ja kuusi silmälläpidettäviä. Lisäksi yksi laji on alueellisesti uhanalainen (taulukko 3).

Valtaosa alueella pesivistä huomionarvoisista lajeista on tavanomaisia, eikä erityisiä revii-rikeskittymiä löydetty. Reviirit ovat ns. hajallaan pitkin tuulivoimapuiston aluetta, eikä linnustollisesti arvokkaita alueita voida rajata. Alueella pesivillä lajeilla on vastaavia elinympäristöjä runsaasti tutkimusalueen ulkopuolella, minkä vuoksi suurinta osaa ei tarvitse huomioida erityisesti hankkeessa; tutkimusalueen metsämaat ovat pääosin tavanomaista ja voimakkaasti käsiteltyä talousmetsää. Lisäksi lajien parimäärät ovat myös hyvin pieniä, joten vaikutukset voidaan katsoa olevan erittäin vähäisiä.

Laji	Parimäärä	Laji	Parimäärä	Laji	Parimäärä
Laulujoutsen	1	Käpytikka	-	Hippiäinen	-
Taavi	1	Metsäkirvoinen	-	Harmaasiippo	-
Sinisorsa	1	Niittykirvoinen	1	Kirjosieppo	-
Pyy	3	Västäräkki	3	Hömötiainen	5
Riekko	1	Rautiainen	-	Töyhtötiainen	2
Teeri	3	Punarinta	-	Sinitiaainen	-
Metso	1	Leppälintu	4	Talitiaainen	-
Kurki	2	Räkättirastas	-	Puukiipijä	-
Metsäviklo	-	Laulurastas	-	Närhi	3
Valkoviklo	1	Punakylkirastas	-	Varis	-
Liro	1	Kulorastas	-	Peippo	-
Lehtokurppa	-	Lehtokerttu	-	Vihervarpunen	-
Taivaanvuohi	2	Hernekerttu	-	Punavarpunen	1
Sepelkyyhky	-	Tiltalti	-	Punatulkku	2
Käki	2	Pajulintu	-		
<b>Yhteensä</b>					<b>44 lajia</b>

**Taulukko 2.** Tutkimusalueella vuonna 2021 pesineet lintulajit. Parimäärä esitetään sellaisista lajeista, jotka inventoitiin systemaattisesti.

**Taulukko 3.** Tutkimusalueella vuonna 2021 pesineet huomionarvoiset lintulajit luokituksineen. EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, RT = alueellisesti uhanalainen.

Laji	Parimäärä	Lintudirektiivin I-liitteen laji	Erytysvastuulaji	Uhanalaisuusluokitus
Laulujoutsen	1	x	x	-
Taavi	1	-	x	-
Telkkä	1	-	x	-
Pyy	3	x	-	VU
Riekko	1	-	-	VU
Teeri	3	x	x	-
Metso	1	x	x	-
Kurki	2	x	-	-
Valkoviklo	1	-	x	NT
Liro	2	x	x	NT
Taivaanvuohi	2	-	-	NT
Västäräkki	3	-	-	NT
Niittykirvoinen	1	-	-	RT
Leppälintu	4	-	x	-
Hömötiainen	5	-	-	EN
Töyhtötiainen	2	-	-	VU
Närhi	3	-	-	NT
Punavarpunen	1	-	-	NT
<b>Yhteensä</b>	<b>37 paria</b>	<b>6 lajia</b>	<b>8 lajia</b>	<b>11 lajia</b>

## KIRJALLISUUS

**Ahlman, S. 2021:**

Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvitys 2021.  
Ahlman Group Oy.

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

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

**Jakobsson, N. (toim.) 2008:**

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

**Järvinen, O. & Väisänen, R. A. 1983:**

Correction coefficients for line transect of breeding birds. – *Ornis Fennica* 60: 97–101.

**Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E.,**

**Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002:**

Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisu nro 4.  
Suomen graafiset palvelut, Kuopio.

**Mikkola, R. & Niikkonen, T. (toim.) 2005:**

Kosteikkojen kunnostuksen ja hoidon parhaat käytännöt kuudella Life-kohteella Suomessa  
– Life CO-OP -hankkeen tulokset. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisu. Sarja A 149.

**Rajasärkkä, A. 2005:**

Linjalaskenta. Eripainos monisteesta: Rytkönen, S., Leppäjärvi, M., Rajasärkkä, A., Siekkinen, J., Várkonyi, G. & Välimäki, P. 2005: Maaelämistön tuntemus ja ekologia. Biologian laitoksen monisteita 1/2005. Oulun yliopisto.

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

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.  
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

**Söderman, T. 2003:**

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

**Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011:**

Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.  
<<http://atlas3.lintuatlas.fi>> (viitattu 28.6.2014).

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

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

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

**Ympäristöministeriö a) lintudirektiivin I-liitteen mukaiset lajit**

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9046&lan=fi>.



## LIITTEET. LIITE 1. LINJALASKENTATULOKSET.

Laji	Pääsarka	Apusarka	Tutkimussarka	Pääsarka- tiheys	Tutkimus- sarkatiheys	Parimäärä y-korjauskertoimella
Kurki	-	4	4	-	0,35	0,35
Metsäviklo	-	2	2	-	0,54	0,54
Käki	-	3	3	-	0,22	0,17
Käpytikka	-	3	3	-	1,66	1,66
Metsäkirvinen	3	24	27	8,33	10,39	10,39
Punarinta	-	11	11	-	6,52	4,98
Leppälintu	-	6	6	-	2,12	1,62
Laulurastas	-	11	11	-	3,95	3,02
Punakylkirastas	-	1	1	-	0,48	0,48
Pajulintu	4	58	62	11,11	26,57	20,29
Harmaasieppo	-	1	1	-	1,25	1,25
Kirjosieppo	-	1	1	-	0,55	0,42
Töyhtötiainen	1	-	1	2,78	1,10	1,10
Talitiainen	1	3	4	2,78	3,02	2,31
Peippo	8	71	79	22,22	42,12	32,17
Järripeippo	-	1	1	-	0,44	0,44
Vihervoarpunen	2	9	11	5,56	4,88	4,88
Isokäpylintu	-	3	3	-	2,76	2,76
<b>Yhteensä</b>	<b>19</b>	<b>212</b>	<b>231</b>	<b>52,78</b>	<b>108,94</b>	<b>88,83</b>

## LIITE 2. PISTELASKENTOJEN PAIKKAKOHTAISET (KUVA 2) HAVAINNOT.

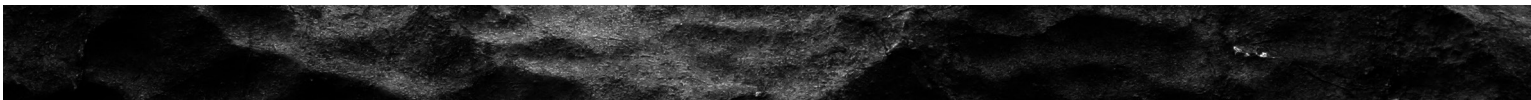
<i>Piste 1 (18.5.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>	<i>Piste 3 (8.6.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>
<i>Käpytikka</i>	-	1Ä	<i>Käki</i>	-	1Ä
<i>Metsäkivoinen</i>	-	1Ä	<i>Pajulintu</i>	-	1Ä
<i>Kulorastas</i>	-	1Ä	<i>Peippo</i>	-	2Ä
<i>Pajulintu</i>	-	2Ä	<b><i>Piste 4 (18.5.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>
<i>Peippo</i>	-	2Ä	<i>Teeri</i>	-	2Ä
<i>Vihervoarpunen</i>	1Ä	-	<i>Metsäkivoinen</i>	-	1Ä
<b><i>Piste 1 (8.6.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>	<i>Laulurastas</i>	-	1Ä
<i>Metsäviklo</i>	-	1Ä	<i>Peippo</i>	-	1Ä
<i>Käki</i>	-	1Ä	<b><i>Piste 4 (8.6.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>
<i>Metsäkivoinen</i>	-	1Ä	<i>Käki</i>	-	1Ä
<i>Leppälintu</i>	1p	1Ä	<i>Metsäkivoinen</i>	-	2Ä
<i>Pajulintu</i>	-	2Ä	<i>Peippo</i>	-	3Ä
<i>Kirjosieppo</i>	1Ä	1Ä	<i>Vihervoarpunen</i>	-	1ä
<i>Talitiainen</i>	-	1Ä	<i>Pikkukäpylintu</i>	-	1ä
<i>Peippo</i>	-	1Ä	<b><i>Piste 5 (18.5.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>
<b><i>Piste 2 (18.5.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>	<i>Käki</i>	-	1Ä
<i>Teeri</i>	-	2Ä	<i>Punarinta</i>	1Ä	-
<i>Kurki</i>	-	2Ä	<i>Laulurastas</i>	-	1Ä
<i>Leppälintu</i>	1Ä	-	<i>Pajulintu</i>	1Ä	1Ä
<i>Laulurastas</i>	-	1Ä	<i>Peippo</i>	-	1Ä
<i>Talitiainen</i>	1Ä	-	<i>Vihervoarpunen</i>	1Ä	-
<i>Peippo</i>	-	2Ä	<b><i>Piste 5 (8.6.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>
<i>Vihervoarpunen</i>	1Ä	-	<i>Käki</i>	-	1Ä
<b><i>Piste 2 (8.6.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>	<i>Metsäkivoinen</i>	-	2Ä
<i>Metsäkivoinen</i>	1ä	-	<i>Pajulintu</i>	1Ä	2Ä
<i>Punarinta</i>	-	1Ä	<i>Kirjosieppo</i>	-	1Ä
<i>Pajulintu</i>	-	3Ä	<i>Peippo</i>	-	2Ä
<i>Peippo</i>	1Ä	2Ä	<b><i>Piste 6 (18.5.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>
<b><i>Piste 3 (18.5.)</i></b>	<b><i>Alle 50 m</i></b>	<b><i>Yli 50 m</i></b>	<i>Käki</i>	-	1Ä
<i>Käki</i>	-	1Ä	<i>Metsäkivoinen</i>	-	1Ä
<i>Metsäkivoinen</i>	-	1Ä	<i>Punarinta</i>	-	1Ä
<i>Laulurastas</i>	-	2Ä	<i>Laulurastas</i>	-	1Ä
<i>Pajulintu</i>	-	1Ä	<i>Pajulintu</i>	-	1Ä
<i>Peippo</i>	-	2Ä	<i>Peippo</i>	-	2Ä
<i>Vihervoarpunen</i>	-	1Ä			

<i>Piste 6 (8.6.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>	<i>Piste 9 (18.5.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>
<i>Käki</i>	-	1Ä	<i>Käki</i>	-	1Ä
<i>Metsäkirvinen</i>	-	2Ä	<i>Metsäkirvinen</i>	-	1Ä
<i>Laulurastas</i>	-	1Ä	<i>Punarinta</i>	1Ä	1Ä
<i>Pajulintu</i>	-	1Ä	<i>Mustarastas</i>	-	1Ä
<i>Peippo</i>	-	2Ä	<i>Pajulintu</i>	-	1Ä
<i>Piste 7 (18.5.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>	<i>Peippo</i>	-	1Ä
<i>Käki</i>	-	1Ä	<i>Piste 9 (8.6.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>
<i>Metsäkirvinen</i>	-	1Ä	<i>Metsäkirvinen</i>	-	1Ä
<i>Punarinta</i>	-	1Ä	<i>Punarinta</i>	-	1Ä
<i>Laulurastas</i>	-	1Ä	<i>Pajulintu</i>	1Ä	2Ä
<i>Kulorastas</i>	-	1Ä	<i>Puukiipijä</i>	-	1Ä
<i>Peippo</i>	-	1Ä	<i>Peippo</i>	1Ä	1Ä
<i>Piste 7 (8.6.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>			
<i>Metsäkirvinen</i>	-	1Ä			
<i>Punarinta</i>	1Ä	-			
<i>Leppälintu</i>	-	1Ä			
<i>Tiltalti</i>	-	1Ä			
<i>Pajulintu</i>	-	2Ä			
<i>Piste 8 (18.5.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>	<i>Selitteet</i>		
<i>Käki</i>	-	1Ä	<i>Laulava</i>	Ä	
<i>Metsäkirvinen</i>	-	1Ä	<i>Ääntetelevä</i>	ä	
<i>Punarinta</i>	1Ä	-	<i>Varoitteleva</i>	var	
<i>Pajulintu</i>	-	1Ä	<i>Kiertelevä</i>	kiert	
<i>Peippo</i>	-	1Ä	1/	koiras	
<i>Piste 8 (8.6.)</i>	<i>Alle 50 m</i>	<i>Yli 50 m</i>	/1	naaras	
<i>Metsäkirvinen</i>	-	1Ä	p	paikallinen	
<i>Leppälintu</i>	-	1Ä			
<i>Pajulintu</i>	-	2Ä			
<i>Töyhtötiainen</i>	1Ä	-			
<i>Peippo</i>	-	1Ä			


---

Santtu Ahlman  
Toimitusjohtaja  
Ahlman Group Oy



# LIITE 4

---

## Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2021

---



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	3
Raportista .....	3
Selvitysalueen yleiskuvaus .....	3
Työstä vastaavat henkilöt .....	4
Tutkimusmenetelmät .....	5
Epävarmuustekijät .....	6
Tulokset ja päätelmät .....	6
Kirjallisuus .....	7

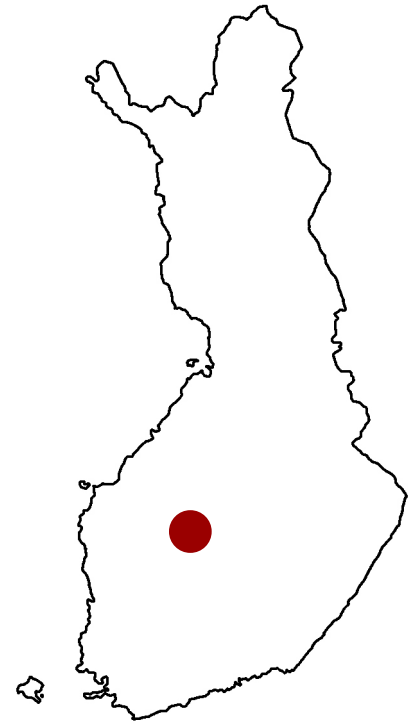
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:  
Ahlman, S. 2021: Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2021.  
Ahlman Group Oy.*

## JOHDANTO

Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston pöllöselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia pöllöille.

Myrsky Energia Oy tutkii Keski-Suomessa Kyyjärvellä sijaitsevan Kämpäkankaan alueen soveltumista tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin pöllöselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella ja sen lähiympäristössä olevien pöllöjen mahdollisia reviirejä.



## RAPORTISTA

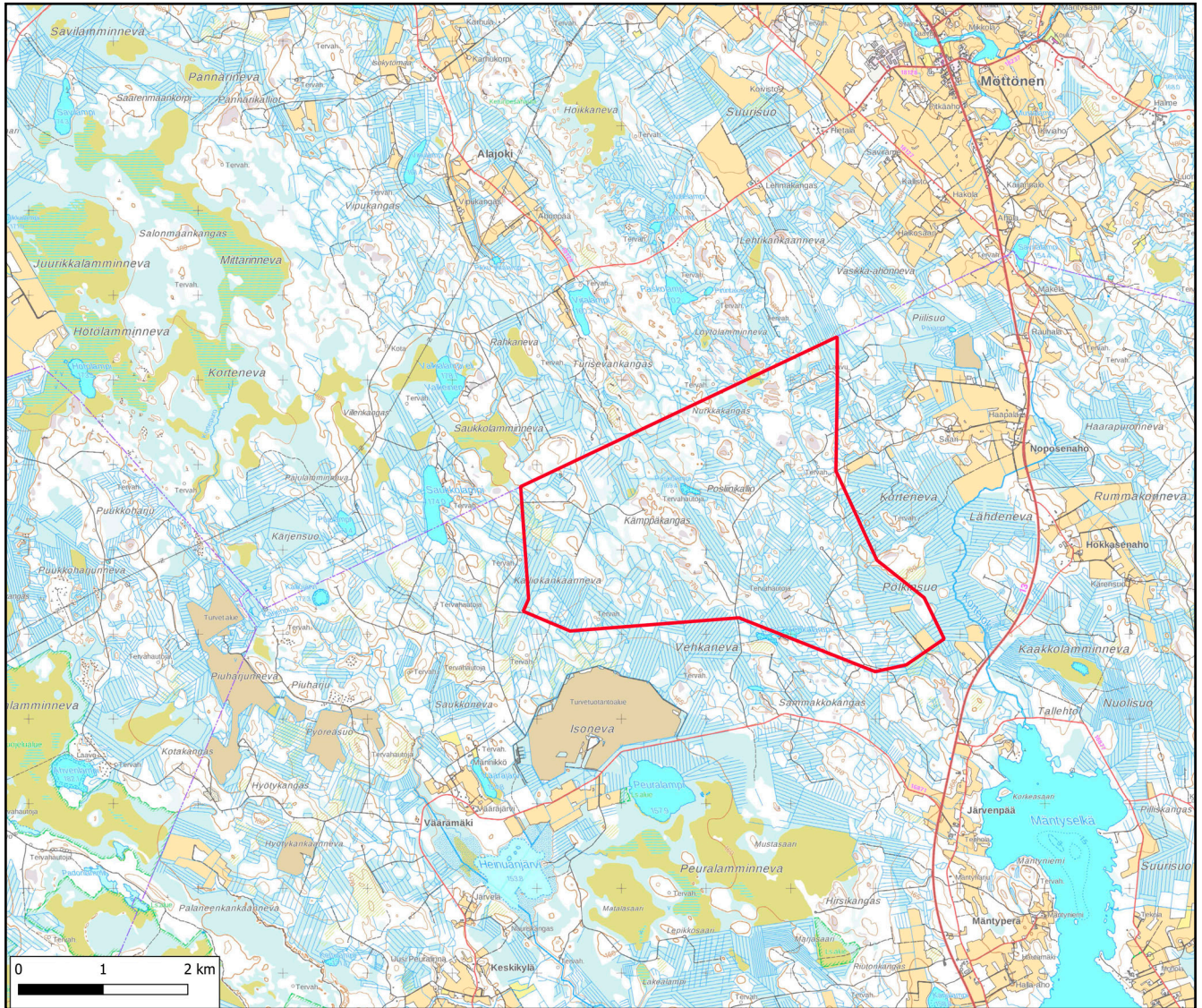
Tässä raportissa esitetään maaliskuun jälkipuolen ja huhtikuun alkupuolen välisenä aikana vuonna 2021 toteutetun pöllöselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

## SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Kämpäkankaan suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijaitsee noin 10 kilometriä Kyyjärven keskustan luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Noposenaho, kaakkoispuolen Järvenpää ja Lounaispuolen Väärämäki (kuva 1).

Tutkimusalue on noin 1 090 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Nurkkakankaalta eteläosan Vehkanevalle sekä länsiosan Kalliokankaannevalta itäosan Pölkkin-suolle. Se rajautuu luoteislaidaltaan Perhon kunnanrajaan. Alueella on hyvin runsaasti ojitettuja soita, kangasmetsäsaarekkeitä hakkuualoineen ja taimikoineen, muutamia metsäautoteitä ja kaksi pientä peltolaikkua. Ainoat vesistöt ovat Paskolampi ja osa Vehkalampea.





Kuva 1. Tutkimusalue (punainen viiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

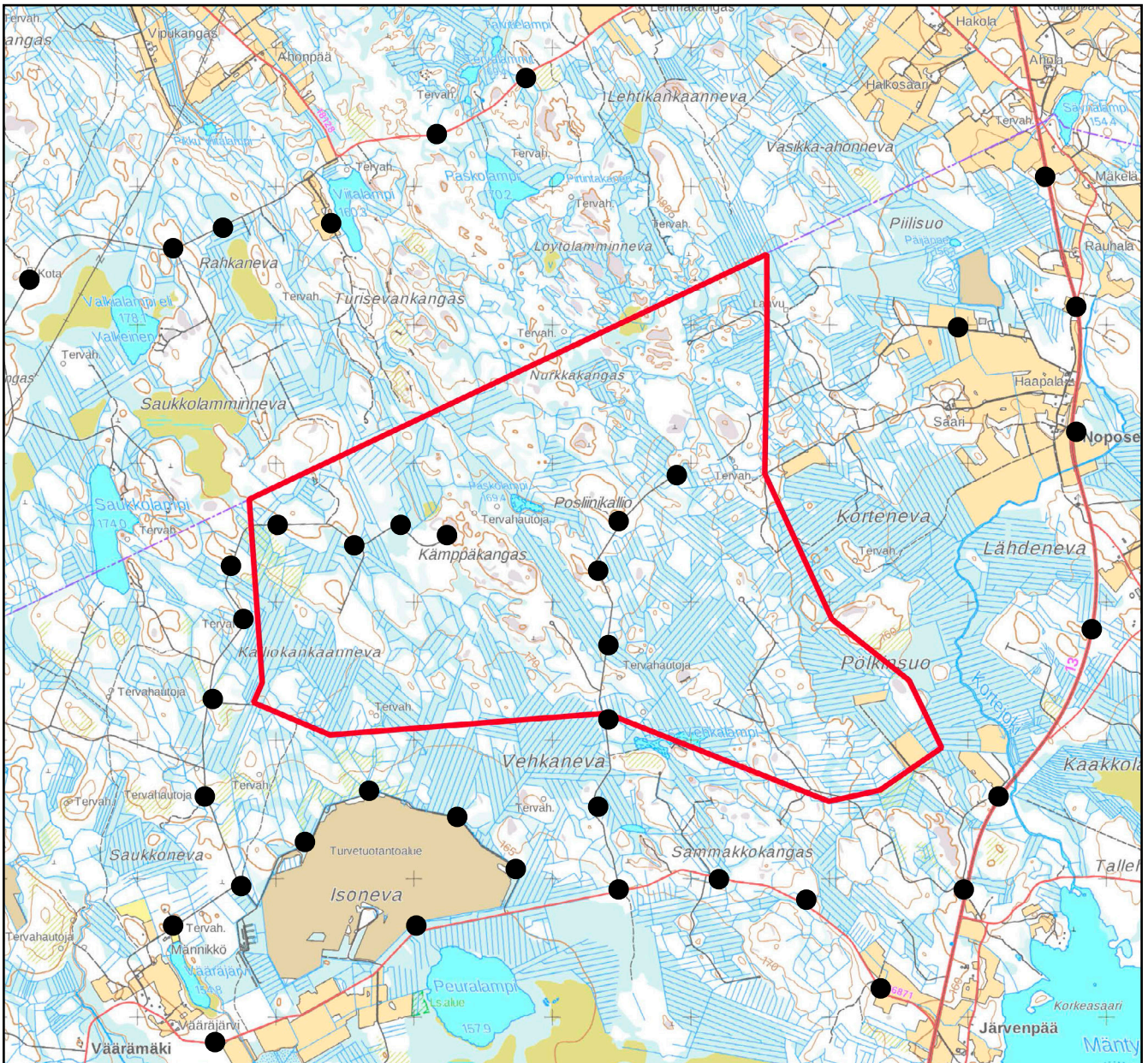
Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston pölyselvityksen maastotöistä vastasi Toni Ahlman, jolla on runsaasti kokemusta pölykuunteluista. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

## TUTKIMUSMENETELMÄT

Pöllöjen reviierejä kartoitettiin kuuntelemalla mahdollisia soidinääniä sopivan leutoina öinä 18.–19.3., 25.–26.3. ja 1.–2.4. noin klo 19.15–1.45 välisenä aikana 39 eri pisteestä (kuva 2). Kaikki kuuntelut tehtiin auringonlaskun jälkeen. Kussakin pisteessä kuunneltiin 3–10 minuuttia. Pöllöt ovat yöaktiivisiä lajeja, joiden soidinkausi keskittyy kevättalveen. Keski-Suomessa parasta soidinaikaa on tyypillisesti helmikuun loppu ja maaliskuu, riippuen kevään sääolosuhteista ja myyrätilanteesta.

Selvityksen tavoitteena oli yksinomaan pöllöjen soidinreviirien löytäminen sekä paikallistaminen mahdollisimman tarkasti. Äänitelevien pöllöjen sijainti pyrittiin haarukoimaan useasta eri pisteestä mahdollisuuksien mukaan.

*Kuva 2. Pöllönkuuntelupisteet (mustat pallot). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.*



## EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Pöllöselvitysten epävarmuustekijät aiheutuvat pitkälti suurista vuosittaisista eroista reviirimäärissä. Reviirien määrä riippuu ravintotilanteesta, ja monella myyriin erikoistuneella lajilla heikkona keväänä reviierejä ei löydetä juuri lainkaan. Lisäksi kuunteluolosuhteet vaikuttavat merkittävästi havaintoihin, sillä pöllöt eivät soidinna esimerkiksi tuulessa, eivätkä usein myöskään kovassa pakkasessa. Tämän selvityksen maastotyöt tehtiin hyvissä sääolosuhteissa (taulukko 1), eikä näin ollen voida esittää erityisiä epävarmuustekijöitä vuoden 2021 selvityksen osalta. Havainnot tarkastellessa tulee kuitenkin huomioida, että esimerkiksi iäkkäät ja pitkään samalla paikalla pesineet viirupöllöt saattavat aloittaa pesinnän ilman erityistä soidinääntelyä. Lisäksi auraamattomien teiden ja paksun lumipeitteen vuoksi hankealueen sisällä ei ollut mahdollista kuunnella ensimmäisellä kerralla.

## TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Maastoinventointien aikana ei kuultu lainkaan pöllöjä, vaikka kuuntelupisteitä oli hyvin runsaasti huomattavan laajalla alueella. Keski-Suomessa oli hyvin vaihteleva pöllötilanne keväällä 2021, minkä vuoksi esimerkiksi helmipöllöjen tiheydet vaihtelivat suuresti eri alueiden välillä. Esimerkiksi Kyyjärven naapurikunnassa Karstulassa pöllöhavainnot keskittyivät kunnan itäosiin. Selvityksen perusteella ei voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia.

**Taulukko 1.** Sääolosuhteet kuunteluiden aikana.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
18.-19.3.	-11 °C	-12 °C	0/8	2/8	0 m/s	0 m/s
25.-26.3.	1 °C	-1 °C	1/8	4/8	0 m/s	1 m/s N
1.-2.4.	2 °C	3 °C	3/8	1/8	2 m/s SW	2 m/s W

## KIRJALLISUUS

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

**Jakobsson, N. (toim.) 2008:**  
Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

**Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E.,  
Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002:**  
Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4.  
Suomen graafiset palvelut, Kuopio.

**Saurola, P., Valkama, J. & Velmala, W. 2013:**  
Suomen Rengastusatlas. Osa 1. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.  
Helsinki.

**Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:**  
Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.  
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

**Söderman, T. 2003:**  
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja  
Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

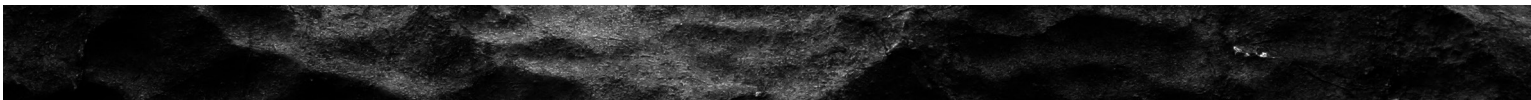
**Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011:**  
Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.  
<<http://atlas3.lintuatlas.fi>>.

**Ympäristöministeriö a) lintudirektiivin I-liitteen mukaiset lajit**  
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9046&lan=fi>.


---

Santtu Ahlman  
Toimitusjohtaja  
Ahlman Group Oy

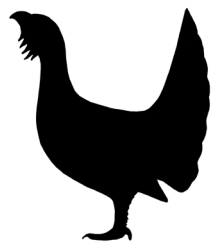


# LIITE 5

---

## Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikka- selvitys 2021

---



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	3
Raportista .....	3
Selvitysalueen yleiskuvaus .....	3
Työstä vastaavat henkilöt .....	4
Tutkimusmenetelmät .....	5
Epävarmuustekijät .....	6
Metsojen elintavoista .....	6
Tulokset ja päätelmät .....	7
Kirjallisuus .....	8

*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:  
Ahlman, S. 2021: Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston  
metsojen soidinpaikkaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.*

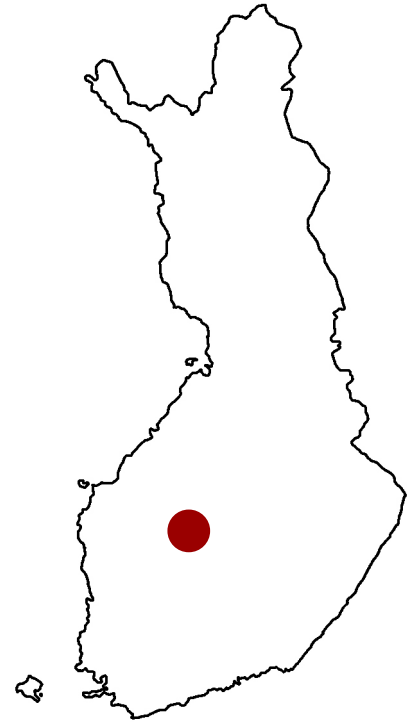


## JOHDANTO

Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoima-  
puiston metsojen soidinpaikkaselvityksen tulokset, joiden pe-  
rusteella voidaan arvioida voimaloiden mahdollisia vaikutuk-  
sia kyseiselle lajille sekä muille metsäkanalinnuille.

Myrsky Energia Oy tutkii Keski-Suomessa Kyyjärvellä si-  
jaitsevan Kämppäkankaan alueen soveltumista tuulivoima-  
tuotantoon. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista pe-  
rustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkon  
liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Osana tutkimusta toteutettiin metsojen sekä muiden met-  
säkanalintujen soidinpaikkaselvitys, jonka tavoitteena oli kar-  
toittaa alueella mahdollisesti olevat soidinalueet.



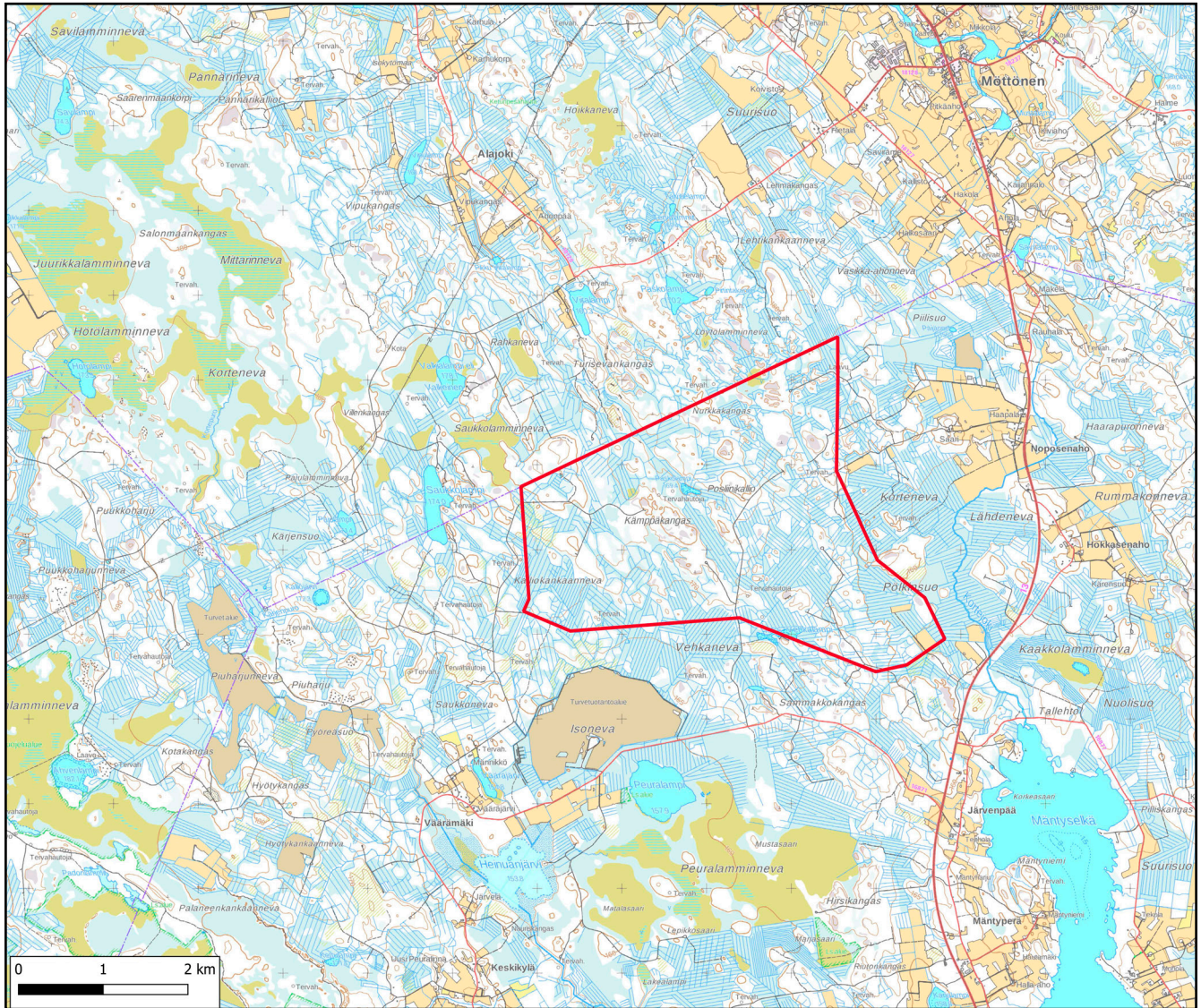
## RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään maaliskuun lopun ja huhtikuun lo-  
pun välisenä aikana 2021 toteutetun metsojen soidinpaikkaselvityksen tulokset. Raportti käsit-  
tää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset.

## SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Kämppäkankaan suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijaitsee noin 10 kilometriä Kyyjärven kes-  
kustan luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Noposenaho, kaakkoispuolen  
Järvenpää ja Lounaispuolen Väärämäki (kuva 1).

Tutkimusalue on noin 1 090 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan  
Nurkkakankaalta eteläosan Vehkanevalle sekä länsiosan Kalliokankaannevalta itäosan Pölkin-  
suolle. Se rajautuu luoteislaidaltaan Perhon kunnanrajaan. Alueella on hyvin runsaasti ojitettu-  
ja soita, kangasmetsäsaarekkeita hakkuualoineen ja taimikoineen, muutamia metsäautoteitä ja  
kaksi pientä peltolaikkua. Ainoat vesistöt ovat Paskolampi ja osa Vehkalampea.



Kuva 1. Tutkimusalue (punainen viiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston metsojen soidinpaikkaselvityksen maastotöistä vastasi Toni Ahlman, jolla on runsaasti kokemusta vastaavista töistä. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

## TUTKIMUSMENETELMÄT

Metsojen soidinpaikkoja inventoitiin Metsoparlamentin ([www.metsoparlamentti.fi](http://www.metsoparlamentti.fi)) virallisen ohjeistuksen mukaan. Maastotyöskentelyssä inventoitiin kävellen tutkimusalueen kaikki soidinpaikoiksi soveliaat kohteet sekä useita muita kohteita. Maastotyöt ajoitettiin maalis–huhtikuulle 31.3. ja 11.4. Lumiseen aikaan oli mahdollista kartoittaa hyvin jälkiä. Lisäksi tehtiin erillinen käynti soitimen huippuaikaan 27.4. varmistuksen saamiseksi. Maastotyöt ajoitettiin noin kello 4.00–13.00 väliselle ajalle. Inventoinnit tehtiin hyvällä säällä, jolloin tuuli on ollut riittävän tyyni yksilöiden havaitsemiseksi soitimen huippuaikana. Myöskään räntä- ja lumisateiden aikana ei tehty kartoituksia, sillä jäljet olisivat olleet peitossa.

Maastoinventoinneissa tarkastettiin kohteita seuraavasti:

- Yhtenäiset, yli kymmenen hehtaarin metsäalueet
- Vanhat ja luonnontilaiset havumetsät, joissa puustorakenne harva ja maastoeroja
- Rämeyttä reunustavat metsät
- Myös yli 30-vuotiaat ensiharventamattomat männiköt

Karttapohjille merkittiin seuraavat havainnot:

- Kävely- ja muut jäljet
- Siipien vetämisjäljet
- Hakomismännyn ja ruokailupuut
- Jätökset
- Havaitut yksilöt
- Päiväreviirit
- Varsinaiset soidinpaikat

Käytännössä inventointien aikana pyrittiin tarkastamaan kaikkien soveliaiden kohteiden lumijäljet, jotta mahdolliset soidinalueet voidaan haarukoida tarkemmin tai poissulkea. Erityistä huomiota kiinnitettiin lumipaikoilla siipien vetojälkiin, sillä ne liittyvät oleellisesti soitimeen. Yksittäistä jälkeä ei kuitenkaan voida tulkita soidinalueeksi. Lisäksi siipijälkiä voi löytää myös koiraan päiväreviiriltä, joka on soidinpaikan läheisyydessä. Soidin huipentuu huhtikuun jälkipuoliskolla, jolloin alueella tehtiin viimeinen inventointi.

Metsoinventointien yhteydessä kartoitettiin myös muita metsäkanalintuja, joiden soidinkausi ajoittuu varhaiskeväälle. Tällaisia lajeja ovat teeri, pyy ja riekko. Riekkoja atrapoiittiin soveliailla paikoilla pöllöselvityksen yhteydessä yöllä (Ahlman 2021).

## EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Metsojen soidinpaikkakartoitusten epävarmuustekijät liittyvät tyypillisesti lumettomaan aikaan tehtyihin inventointeihin, jolloin esimerkiksi siipienvetojälkiä ei voi löytää sulaneilta paikoilta. Tällöin uloste- ja hakomispuulöydöillä saadaan kuitenkin arvioitua lajin esiintymistä ja tehtyä lopullinen tarkastus soidinaikaan. Maastokartoitukset ajoitettiin aikaan, jolloin oli hyvin runsaasti lunta. Tehtyjen jälkihavaintojen perusteella toteutettiin soitimen huippuaikaan hyvässä sääolosuhteissa tarkastuskäynti, joten epävarmuustekijöitä pidetään vähäisinä. Soidinalueet saattavat kuitenkin vaihdella vuosien välillä muun muassa hakkuutöiden seurauksena.

## METSOJEN ELINTAVOISTA

Metso on suurin metsäkanalintumme, joka suosii elinpiirinään tyypillisesti luonnontilaisia ja vanhoja havumetsiä. Se on varsin paikkauskollinen laji, jonka on todettu rengastusaineiston perusteella siirtyneen yleensä korkeintaan alle kymmenen kilometrin matkan (Saurola ym. 2013). Suurimmat tunnetut siirtymät ovat kuitenkin peräti 52, 45 ja 26 kilometriä, mutta tällaiset ovat hyvin poikkeuksellisia.

Metso pariutuu ryhmäsoitimella, jossa on muutama koiraslintu parittelemassa useiden naaraiden kanssa. Soidinpaikka on lajin kannalta tärkeä osa sen elinympäristöä, ja se on elinehtona vakaalle metsokannalle. Soidinalan laajuus riippuu sitä käyttävän yksilöiden lukumäärästä, minkä vuoksi se voi vaihdella muutamasta hehtaarista jopa kymmeneen hehtaareihin.

Suomen tuorein kannanarvio on 250 000 paria (Saurola ym. 2013), mutta laji on taantunut merkittävästi eteläisestä Suomesta.

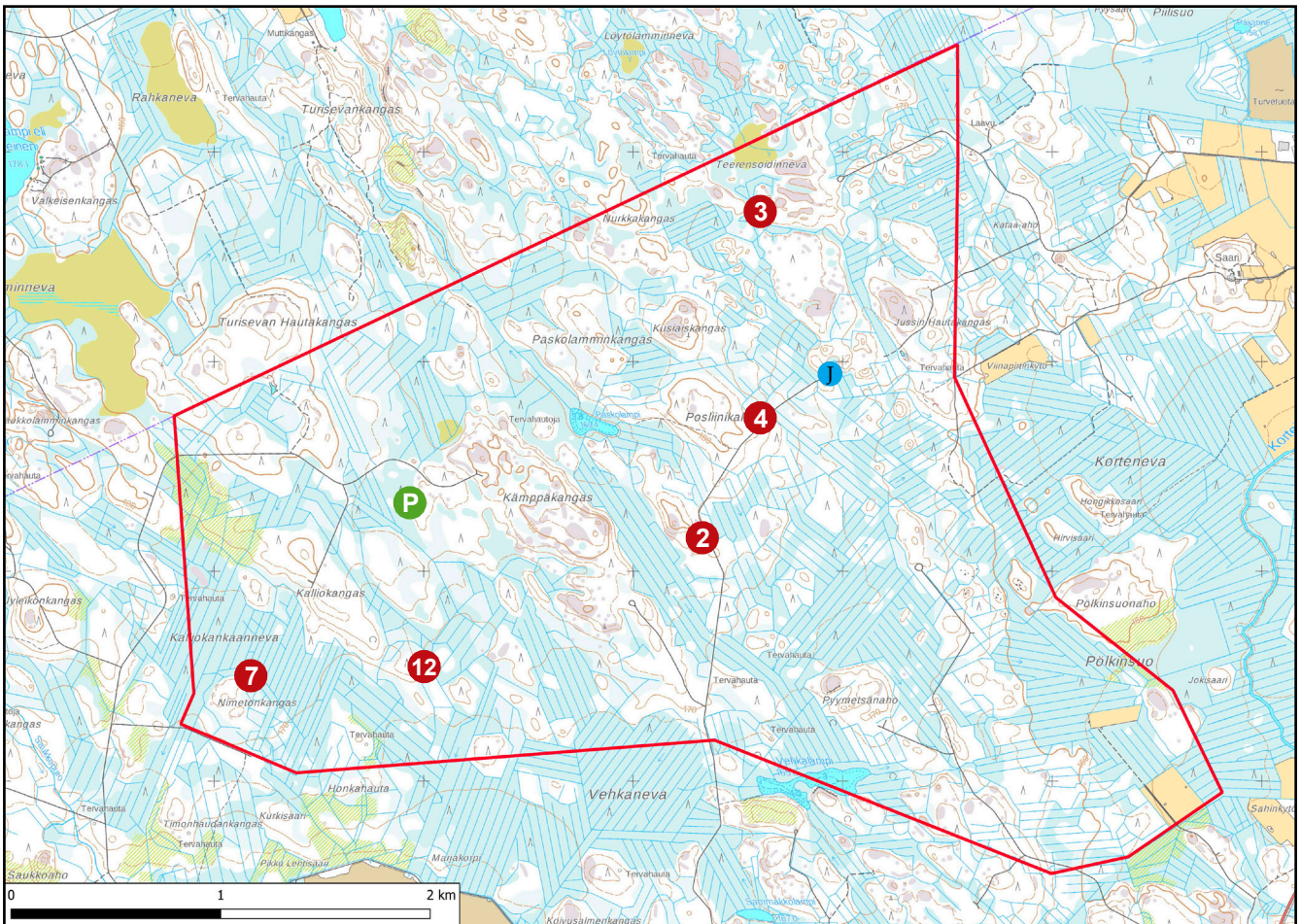
## TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Maastoinventointien aikana metsoihin liittyviä havaintoja tehtiin ainoastaan yksi Posliinikallion koillispuolelta, jossa oli seitsemän jätöstä metsäautotien päässä (kuva 2). Mitään muita havaintoja ei tehty kolmen maastopäivän aikana.

Teeriä havaittiin soitimella viidessä eri paikassa 2–12 yksilöä. Lisäksi pyy kuultiin Kämpänkankaan länsipuolella (kuva 2). Yksi riekko kuultiin pöllökuunteluiden aikana (Ahlman 2021), mutta havaintopaikka oli lähes kilometrin hankealueen etelärajasta etelään Isonevan laiteilla.

Selvityksen perusteella hankealueella ei tehty lainkaan metsojen soidinpaikkoihin viittavia havaintoja, eikä erityisiä maankäyttösuosituksia voida antaa.

**Kuva 2.** Kanalintuihin liittyvät havainnot. Havaitut metsoyksilöt on kuvattu symbolein ♂ = koiras, ♀ = naaras. J = jälki/jätös, H = hakomispuu. Teerien soidinparvien yksilömäärät on esitetty punaisiin palloin. Pyyhavainto kuvataan vihreällä pallolla (P). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.



## KIRJALLISUUS

**Ahlman, S. 2021:**

Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston pöllöselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

**Helle, P., Lindén, H., Aarnio, M. & Timonen, K. 1999:**

Metso ja metsien käsittely. Metsähallituksen metsätalouden julkaisuja 20.

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

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

**Jakobsson, N. (toim.) 2008:**

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

**Metsoparlamentti:**

Kuinka löydän metsojen soidinpaikan?

26.4.2021 <<http://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>>.

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

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

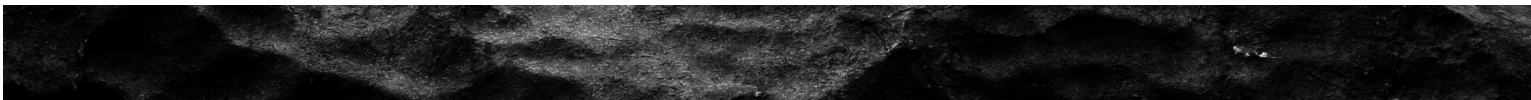
**Söderman, T. 2003:**

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


---

Santtu Ahlman  
Toimitusjohtaja  
Ahlman Group Oy



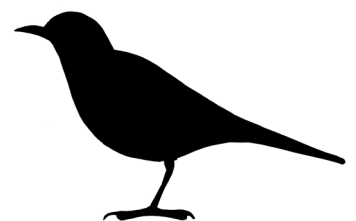
# LIITE 9



---

## Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvitys 2021

---



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	3
Raportista .....	3
Selvitysalueen yleiskuvaus .....	3
Työstä vastaavat henkilöt .....	4
Kevätmuuton havainnointi .....	5
Tutkimusmenetelmät .....	5
Havaintopiste, lentokorkeudet ja lentosuunnat .....	5
Havaintopäivät, kellonajat ja sääolosuhteet .....	6
Epävarmuustekijät .....	7
Tulokset .....	7
Päätelmät .....	9
Lajikohtaista tarkastelua .....	12
Kirjallisuus .....	17
Liitteet .....	18
Liite 1. Lennot 60 minuuttia kohden havaintopäivittäin .....	18
Liite 2. Havaintopaikan lennot tunnin jaksoissa päivittäin .....	23

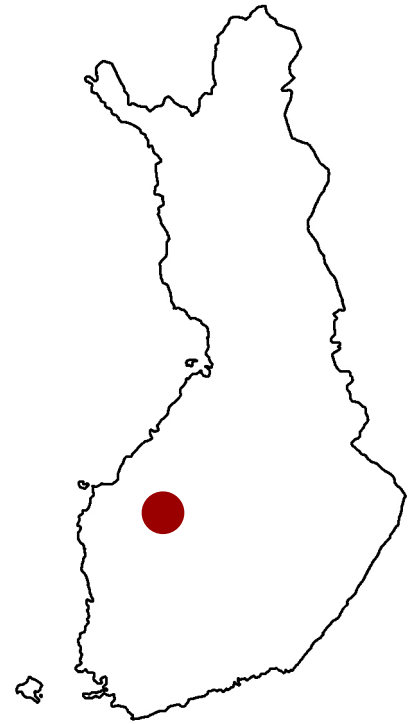
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:  
Ahlman, S. 2021: Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston  
lintujen kevätmuuttoselvitys 2021. Ahlman Group Oy.*

## JOHDANTO

Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston lintujen kevätmuutonseurannan tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida voimaloiden mahdollisia vaikutuksia linnustoon.

Myrsky Energia Oy tutkii Keski-Suomessa Kyyjärvellä sijaitsevan Kämppäkankaan alueen soveltumista tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Osana hanketta toteutettiin lintujen kevätmuutontarkkailu, jonka tavoitteena oli selvittää niin muuttavien kuin kiertelevienkin lintujen lentoreittejä ja -korkeuksia. Kevätmuuttoaineiston avulla hankkeen törmäämisvaikutukset ja mahdolliset populaatiotason riskit voidaan arvioida myöhemmässä vaiheessa.



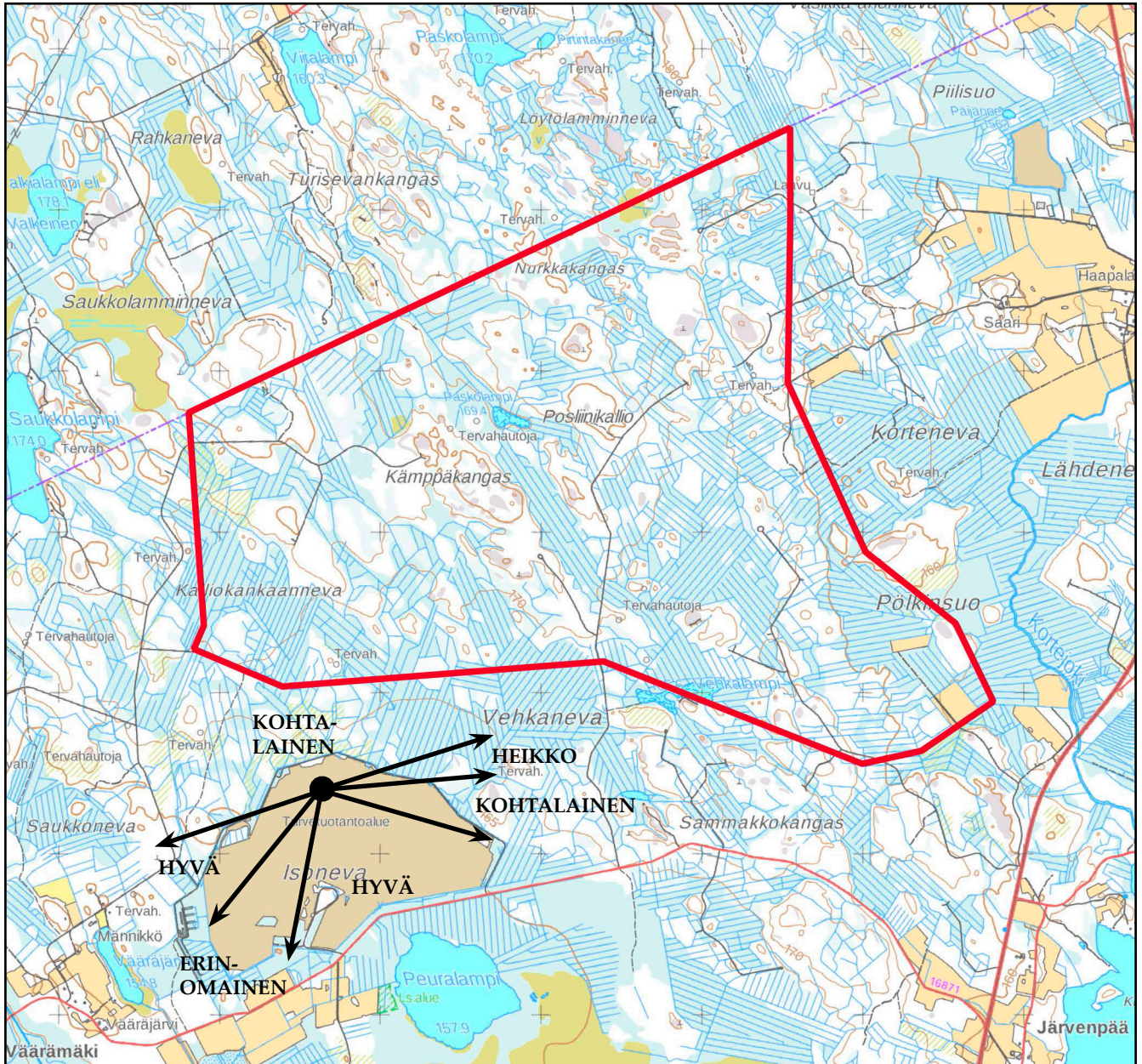
## RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään maaliskuun jälkipuolen ja toukokuun puolivälin välisenä aikana vuonna 2021 toteutetun lintujen kevätmuutontarkkailun tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä lajiluettelon, jossa esitetään suuri- ja muuten huomionarvoisten lajien lentotiedot yksityiskohtaisemmin.

## SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Kämppäkankaan suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijaitsee noin 10 kilometriä Kyyjärven keskustan luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Noposenaho, kaakkoispuolen Järvenpää ja Lounaispuolen Väärämäki (kuva 1).

Tutkimusalue on noin 1 090 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Nurkkakankaalta eteläosan Vehkanevalle sekä länsiosan Kalliokankaannevalta itäosan Pölkkin-suolle. Se rajautuu luoteislaidaltaan Perhon kunnanrajaan. Alueella on hyvin runsaasti ojitettuja soita, kangasmetsäsaarekkeitä hakkuualueineen ja taimikoineen, muutamia metsäautoteitä ja kaksi pientä peltolaikkua. Ainoat vesistöt ovat Paskolampi ja osa Vehkalampea.



**Kuva 1.** Kämppekankaan tutkimusalue (punainen viiva), havaintopaikka (musta pallo) sekä havaintosektorit ja niiden näkyvyudet (mustat nuolet). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kyyjärven Kämppekankaan tuulivoimapuiston lintujen kevätmuuttoselvityksen maastohavainnoinnista vastasi Hannu Honkonen, jolla on hyvin runsaasti kokemusta muutonseurannoista. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

# KEVÄTMUUTON HAVAINNOINTI

## TUTKIMUSMENETELMÄT

### Havaintopiste, lentokorkeudet ja lentosuunnat

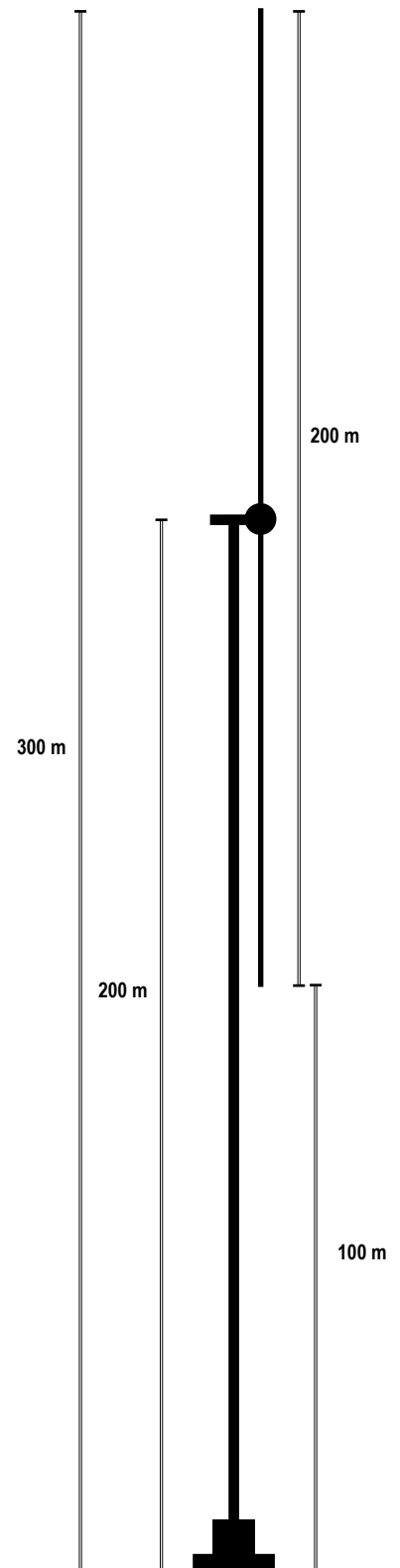
Kevätmuuttoa havainnointiin yhdessä pisteessä seitsemänä päivänä yhteensä 56 tuntia. Havaintopisteeksi valittiin hankealueen etelä-lounaispuolella oleva Isonvan turvetuotantoalue, josta pystyi hallitsemaan hyvin koilliseen ja pohjoiseen suuntautuvaa kevätmuuttoa. Paikalta näki erityisen hyvin itään, etelään ja länteen (kuva 1). Esimerkiksi etelä-lounaassa näki hyvin yli kymmenen kilometrin etäisyydellä olevan tuulenmittaustornin.

Havaintopisteestä arvioitiin lintujen lentokorkeudet neljän portaan asteikolla ja seurattiin hankealueen poikki lentäviä sekä sen ulkopuolelta kiertäviä lentoja. Kaikki havainnot liikehtivistä linnuista – eli lennoista – kirjattiin työtä varten räätälöidylle havaintolomakkeelle. Kerättäviä tietoja olivat laji, yksilömäärä, lentosuunta ja -korkeus sekä kellonaika tunnin jaksoissa siten, että esimerkiksi lomakkeella merkintä klo 7 tarkoittaa aikaväliä 7–8.

Lentokorkeus merkittiin neljäasteisesti suunniteltujen voimalayksiköiden korkeuksien mukaan (kuva 2) siten, että ensimmäinen aste oli 0–100 metriä, toinen 100–200 metriä, kolmas 200–300 metriä ja neljäs yli 300 metriä. Näistä toisen ja kolmannen asteen lennot olivat ns. riskilentoja. Turbiinien tarkat korkeustiedot eivät ole vielä tiedossa, joten selvityksessä on käytetty arvioita todennäköisistä korkeuksista.

Etäisyyksiä havaintopisteen ja linnun välillä ei kirjattu, sillä se koettiin sinänsä turhaksi tiedoksi, jota ei voida hankkeessa hyödyntää. Lomakkeille kirjattiin erillistä koodia käyttäen linnut, jotka liikehtivät ainoastaan tutkimusalueen ulkopuolella, eivätkä lainkaan tuulivoimapuistoalueella.

Lintujen lentokorkeus arvioitiin puuston ja puhelinmastojen sekä kokemuksen avulla. Valtaosa linnuista lensi alle 100 metrin korkeudella, mikä helpotti korkeuksien arviointia. Lentosuunnat tarkastettiin kompassin ja GPS-paikantimen avulla.



*Kuva 2.  
Voimalayksiköiden  
korkeustiedot.*

### Havaintopäivät, kellonajat ja sääolosuhteet

Lintujen havainnointi toteutettiin seitsemänä päivänä (24.3.–10.5.). Muutonseuranta toteutettiin parhaan näkyvän muuton aikaan maaliskuun loppupuolella. Havainnoinnin tasainen ja kaminen kyseiselle ajanjaksolle loi aineistolle hyvät puitteet suurten lintujen muuton osalta.

Havainnointi aloitettiin päivittäin korkeintaan kaksi tuntia ja 51 minuuttia auringonnousun jälkeen sekä vastaavasti aikaisintaan 11 minuuttia ennen sitä (taulukko 1), riippuen kevätmuuton etenemisestä, sääolosuhteista ja pilvisyydestä. Havainnointia tehtiin 5–11 tuntia. Ilta- tai yömuuttoa ei havainnoitu lainkaan.

Havainnointia pyrittiin tekemään vaihtelevissa olosuhteissa, mikä onnistui melko hyvin (taulukko 2). Pilvisyys- ja lämpötilaolosuhteet olivat vaihtelevia. Havaintopäivät olivat lämpötilaltaan kuudesta pakkasasteesta yhdeksään lämpöasteeseen.

Huhtikuun lopulla pidettiin pidempi tauko havainnoinnista kylmän pohjoisvirtauksen vuoksi, sillä muutto oli pysähdyksissä.

Päivämäärä	Havainnointiaika	Auringonnousu
24.3.	9.00–14.00	6.09
1.4.	7.00–15.00	6.42
10.4.	6.00–14.00	6.11
16.4.	6.00–13.30	5.50
27.4.	7.00–13.00	5.14
3.5.	5.00–16.00	4.56
10.5.	5.30–16.00	4.33

**Taulukko 1.** Havainnointipäivät ja -kellonajat sekä auringonnousun ajoittuminen.

**Taulukko 2.** Sääolosuhteet Isonvalla havaintopäivittäin.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
24.3.	3 °C	3 °C	6/8	8/8	5 m/s SW	8 m/s SW
1.4.	-3 °C	5 °C	1/8	3/8	3 m/s NW	4 m/s NW
10.4.	-1 °C	4 °C	1/8	4/8	5 m/s SW	4 m/s SW
16.4.	-6 °C	9 °C	0/8	0/8	2 m/s W	2 m/s NE
27.4.	-2 °C	3 °C	7/8	8/8	2 m/s N	4 m/s N
3.5.	-2 °C	8 °C	5/8	7/8	1 m/s NE	3 m/s NW
10.5.	3 °C	8 °C	8/8	8/8	3 m/s SE	3 m/s S

## EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Kevätmuuttoselvitys käsitti seitsemänä päivänä yhteensä 56 tuntia havainnointia maaliskuun puolivälin ja toukokuun puolivälin välisenä aikana. Suurten lintujen muutto saatiin havainnointia varsin tehokkaasti, vaikka kevätmuutto alkoi joidenkin lajien osalta hyvin varhain maaliskuussa. Lisäksi huhtikuussa koettiin poikkeuksellisen voimakas lämpöaalto, jota seurasi kylmä pohjoisvirtaus lumi- ja räntäsateineen. Sääolosuhteet olivat näin ollen hyvin vaihtelevia kevään aikana. Otannasta saatiin siitä huolimatta varsin edustava, joskin esimerkiksi kurkien päämuutto ajoittuu myöhään päivälle ja alkuillalle, jolloin ei ollut havainnointia. Toukokuun jälkipuoliskolla näkyvästä muutosta on jäljellä enää vain joidenkin kahlaajien sekä myöhäisten petolintujen (mehiläis- ja nuolihaukka) muutto, eikä niiden havainnointiin panostettu lainkaan toukokuun puolivälin jälkeen, sillä painoarvoa annettiin enemmän muiden suurten lintujen muutolle.

## TULOKSET

Kevätmuuton seurannan aikana kirjattiin yhteensä 3 483 lentoa (taulukko 3 ja kuva 3). Lajien yhteislukemia tarkastellessa peippolajia kirjattiin eniten (482 yksilöä), mutta myös teeriä (369 yks.), vihervarpusia (285 yks), peippoja (247 yks.), räkättirastaita (208 yks.), järripeippoja (187 yks.) ja laulujoutsenia (150 yks.) havaittiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä seitsemän lajia ja lajiryhmää muodostivat 55 prosenttia kokonaislentomäärästä. Teeret ovat kuitenkin paikallisia yksilöitä.

Lintujen liikehdintä suuntautui pääosin pohjoiseen ja koilliseen. Aineiston perusteella 76 prosenttia (2 661 yksilöä) kirjatuista lennoista ylittivät tutkimusalueen jossain pisteestä, mutta niistä iso osa lensi riskikorkeuden alapuolella. Yhteensä vain noin neljä prosenttia (127 yks.) lensi ns. riskikorkeudella. Vain yksi yksilö lensi lapakorkeuden yläpuolella.

Lentojen lukumäärä vaihteli varsin voimakkaasti, ja liikehdintä oli vilkkainta 16.4. ja 3.5. Muut havainnointikerrat olivat hiljaisia.

Tuntikohtaiset lentojen lukumäärät vaihtelivat myös voimakkaasti (taulukko 4 ja kuva 4).

### Taulukko 3.

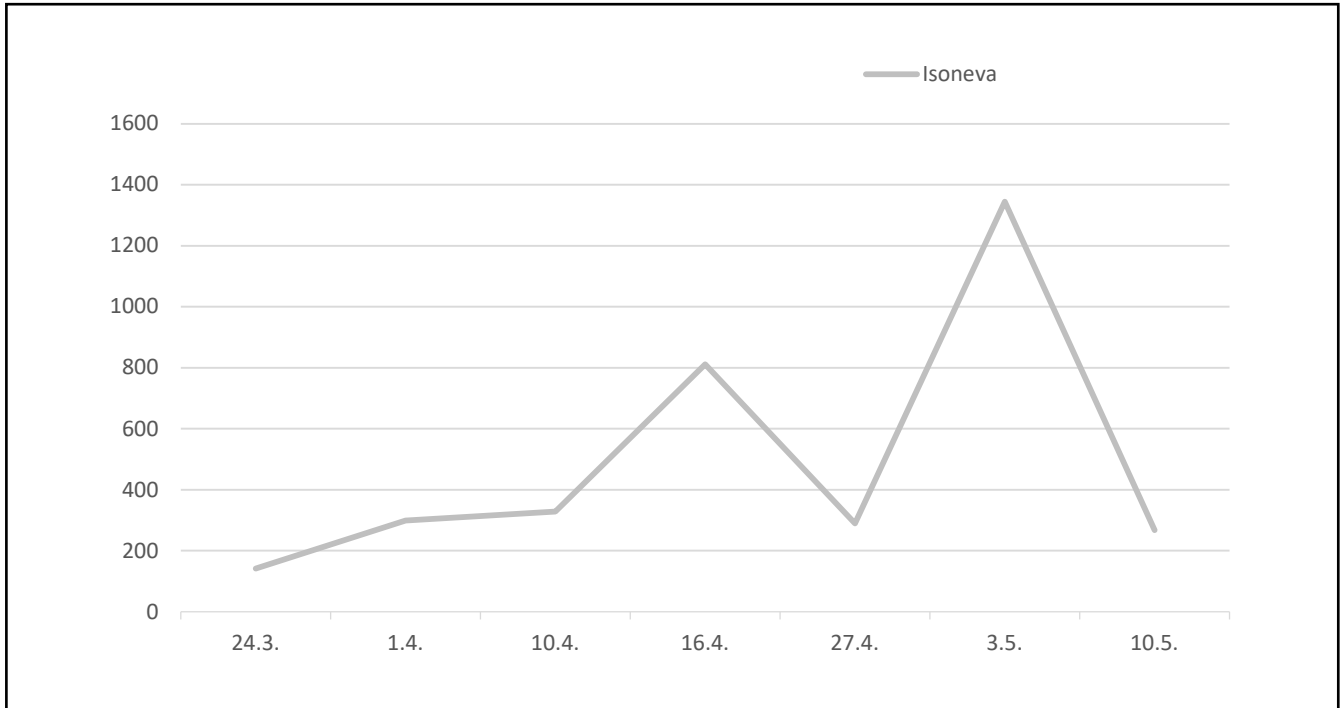
Lentojen lukumäärät päivittäin.

Päivämäärä	Yksilömäärä
24.3.	142
1.4.	299
10.4.	329
16.4.	811
27.4.	290
3.5.	1 344
10.5.	268
<b>Yhteensä</b>	<b>3 483</b>

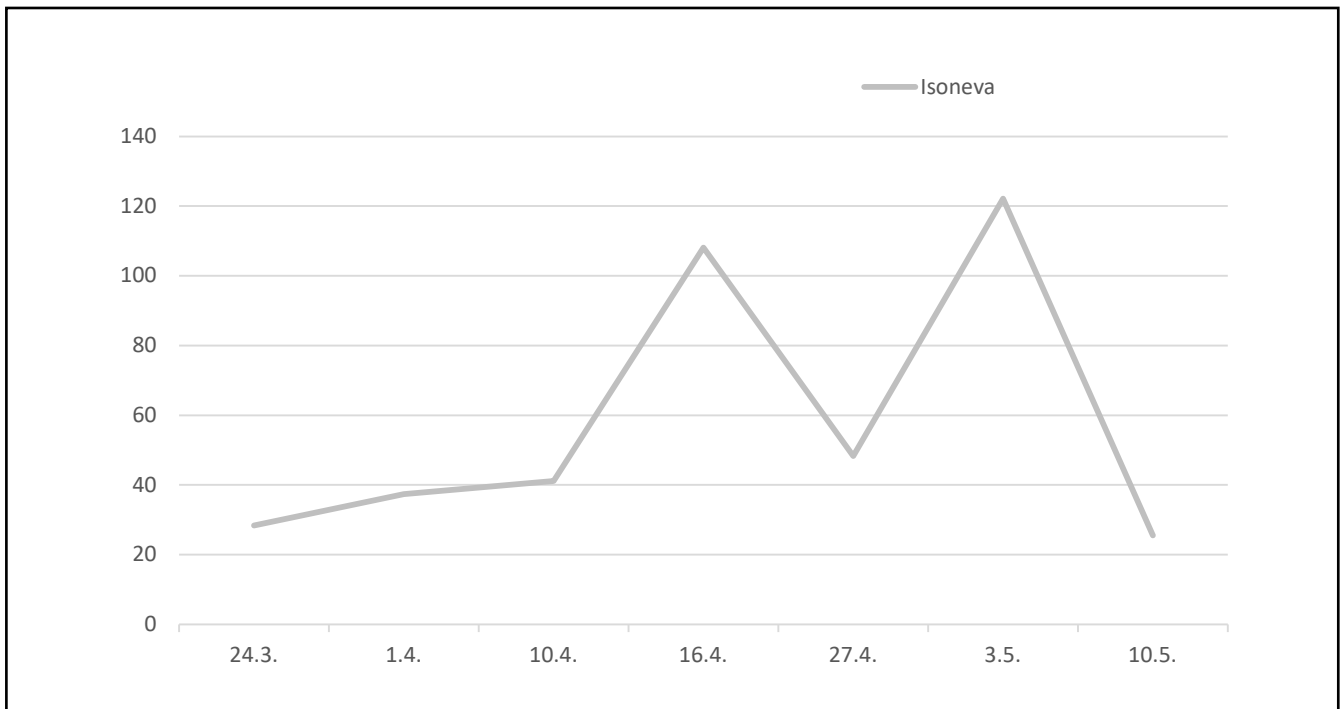
### Taulukko 4. Tuntikohtaiset

keskiarvot lentomääristä päivittäin.

Päivämäärä	Yksilömäärä
24.3.	28
1.4.	37
10.4.	41
16.4.	108
27.4.	48
3.5.	122
10.5.	26
<b>Yhteensä</b>	<b>62</b>



*Kuva 3. Päivittäiset lentojen lukumäärät havaintopaikoittain.*



*Kuva 4. Päivittäiset lentomäärät havainnoitua tuntia kohden.*



## PÄÄTELMÄT

Havainnointia tehtiin reilun puolentoista kuukauden jaksolla (24.3.–10.5.), jolloin saatiin melko kattavaa aineistoa isojen lintujen muutosta. Toukokuun puolivälistä eteenpäin näkyvä muutto olisi ollut vähäistä, joten lentoja olisi mahdollisesti kertynyt lähinnä vain kahlaajista sekä myöhään muuttavista petolinnuista (mehiläis- ja nuolihaukka).

Kookkaita lintuja – kuten hanhia ja päiväpetolintuja – havaittiin seitsemän päivän aikana kokonaisuutena hyvin niukasti. Käytännössä vain laulujoutsenien muuttolukema on mainittava, mutta muiden lajien osalta muutto oli vähäistä. Kaikki kookkaita lintuja havaittiin yhteensä 1 443 yksilöä, joista 369 koskee paikallisia teeriä. Kookkaista linnuista vain 103 yksilöä lensi riskikorkeudella suunnitellun tuulivoimapuiston läpi. Lukema on kokonaisuutena erittäin vähäinen. Suurimmat määrät koskevat harmaahanhilajia (26 yksilöä) ja kurkia (19 yks.).

Lintujen kevätmuutto oli alueella hyvin viuhkamaista, eikä selviä muuttoreittejä havaittu. Käytännössä linnut lensivät varsin hajallaan, eikä alueella ole muuttoja voimakkaasti ohjaavia elementtejä, kuten korkeita mäkiä, peltoalueita tai vesistölinjoja.

Havaintopaikan yhteislentomäärä oli 56 tunnin aikana noin 3 500 yksilöä. Tuntia kohden lentoja kirjattiin näin ollen keskimäärin 62, mikä on hyvin pieni määrä, eikä merkittäviä muutajamääriä kirjattu yhdestäkään lajista. Kyseessä on varsin heikko kevätaikainen muuttoreitti.

Taulukossa 5 olevat lajit ovat pääosin muuttavia, lukuun ottamatta teertä ja korppia.

**Taulukko 5.** Kevätseurannan aikana Isonvalla kirjatut lennot lajeittain. Alilentoja = törmäysriskikorkeuden alapuolella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Ylilentoja = törmäysriskikorkeuden yläpuolella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Riskilentoja = törmäysriskikorkeudella (100–300 m) havaittujen lentojen määrä, Riski % = törmäysriskikorkeudella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Alueen kautta = hankealueen kautta kulkeneiden lentojen osuus kokonaislentomäärästä. Ali-, yli- ja riskilennot on laskettu tuulipuistoalueen ylittäneiden yksilöiden määrästä Lisätietojen CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, L = lintudirektiivin laji ja V = Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Lennot yhteensä (lkm)	Alilentoja (lkm)	Ylilentoja (lkm)	Riskilentoja (lkm)	Riski (%)	Alueen kautta (%)	Lisätiedot
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	150	97	-	6	6	69	L, V
Taigametsähanhi ( <i>Anser fabalis fabalis</i> )	109	48	-	7	13	50	VU, V
Tundrametsähanhi ( <i>Anser fabalis rossicus</i> )	4	4	-	-	0	100	EN, V
Tundrahanhi ( <i>Anser albifrons</i> )	19	2	-	1	33	16	-
Merihanhi ( <i>Anser anser</i> )	4	2	-	-	0	50	-
Harmaahanhilaji ( <i>Anser sp.</i> )	136	6	-	26	81	24	-
Kanadanhanhi ( <i>Branta canadensis</i> )	1	-	-	1	100	100	-
Sinisorsa ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	14	6	-	3	33	64	-
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	1	-	-	1	100	100	V
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	369	302	-	-	0	82	L, V
Kaakkuri ( <i>Gavia stellata</i> )	1	-	-	1	100	100	L
Merikotka ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	11	2	1	4	57	64	L
Sinisuhaukka ( <i>Circus cyaneus</i> )	2	1	-	1	50	100	VU, L
Kanahaukka ( <i>Accipiter gentilis</i> )	2	1	-	-	0	50	NT
Varpushaukka ( <i>Accipiter nisus</i> )	14	5	-	7	58	86	-
Hiirihaukka ( <i>Buteo buteo</i> )	2	-	-	1	100	50	VU
Piekana ( <i>Buteo lagopus</i> )	4	1	-	1	50	50	EN
Maakotka ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	3	1	-	1	50	67	VU, L
Sääksi ( <i>Pandion haliaetus</i> )	1	1	-	-	0	100	L
Tuulihaukka ( <i>Falco tinnunculus</i> )	3	1	-	-	0	33	-
Ampuhaukka ( <i>Falco columbarius</i> )	1	1	-	-	0	100	L
Kurki ( <i>Grus grus</i> )	80	12	-	19	61	39	L
Kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	6	-	-	1	100	17	L
Töyhtöhyppä ( <i>Vanellus vanellus</i> )	130	92	-	1	1	72	-
Pikkukuovi ( <i>Numenius phaeopus</i> )	8	1	-	-	0	13	V
Kuovi ( <i>Numenius arquata</i> )	13	2	-	3	60	38	NT, V
Suokukko ( <i>Calidris pugnax</i> )	5	-	-	5	100	100	CR, L
Valkoviklo ( <i>Tringa nebularia</i> )	7	5	-	2	29	100	NT, V
Taivaanvuohi ( <i>Gallinago gallinago</i> )	20	8	-	4	33	60	NT
Naurulokki ( <i>Larus ridibundus</i> )	142	23	-	5	18	20	VU
Kalalokki ( <i>Larus canus</i> )	44	22	-	-	0	50	-
Harmaalokki ( <i>Larus argentatus</i> )	3	1	-	-	0	33	VU
Sepelkyyhky ( <i>Columba palumbus</i> )	134	86	-	2	2	66	-
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	6	2	-	-	0	33	-
Kiuru ( <i>Alauda arvensis</i> )	42	8	-	-	0	19	NT
Haarapääsky ( <i>Hirundo rustica</i> )	2	2	-	-	0	100	VU

Laji	Lennot yhteensä (lkm)	Alilentoja (lkm)	Ylilentoja (lkm)	Riskilentoja (lkm)	Riski (%)	Alueen kautta (%)	Lisätiedot
Metsäkirkoinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	37	37	-	-	0	100	-
Niittykirkoinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	63	47	-	-	0	75	-
Västäräkki ( <i>Motacilla alba</i> )	46	42	-	-	0	91	NT
Tilhi ( <i>Bombycilla garrulus</i> )	23	23	-	-	0	100	-
Punarinta ( <i>Erithacus rubecula</i> )	2	2	-	-	0	100	-
Mustarastas ( <i>Turdus merula</i> )	5	1	-	-	0	20	-
Räkättirastas ( <i>Turdus pilaris</i> )	208	183	-	8	4	92	-
Laulurastas ( <i>Turdus philomelos</i> )	4	4	-	-	0	100	-
Punakylkirastas ( <i>Turdus iliacus</i> )	24	24	-	-	0	100	-
Kulorastas ( <i>Turdus viscivorus</i> )	20	19	-	1	5	100	-
Pieni rastas ( <i>Turdus philili</i> )	22	22	-	-	0	100	-
Talitiainen ( <i>Parus major</i> )	12	12	-	-	0	100	-
Närhi ( <i>Garrulus glandarius</i> )	11	9	-	-	0	82	NT
Harakka ( <i>Pica pica</i> )	17	-	-	-	0	0	NT
Naakka ( <i>Corvus monedula</i> )	34	26	-	2	7	82	-
Varis ( <i>Corvus corone</i> )	106	35	-	4	10	37	-
Korppi ( <i>Corvus corax</i> )	79	36	-	9	20	57	-
Kottarainen ( <i>Sturnus vulgaris</i> )	1	1	-	-	0	100	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	247	246	-	-	0	100	-
Järripeippo ( <i>Fringilla montifringilla</i> )	186	186	-	-	0	100	NT
Peippolaji ( <i>Fringilla sp.</i> )	482	480	-	-	0	100	-
Vihervarpunen ( <i>Carduelis spinus</i> )	285	284	-	-	0	100	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	4	4	-	-	0	100	-
Isokäpylintu ( <i>Loxia pytyopsittacus</i> )	7	7	-	-	0	100	V
Käpylintulaji ( <i>Loxia sp.</i> )	25	25	-	-	0	100	-
Pulmunen ( <i>Plectrophenax nivalis</i> )	32	25	-	-	0	78	VU
Keltasirkku ( <i>Emberiza citrinella</i> )	5	5	-	-	0	100	-
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	3	3	-	-	0	100	VU
<b>Yhteensä</b>	<b>3 483</b>	<b>2 533</b>	<b>1</b>	<b>127</b>	<b>4</b>	<b>76</b>	

## LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Tässä osiossa esitetään yksityiskohtaisemmin suurikokoisten ja muiden huomionarvoisten lajien lentotietoja. Eri lajeja havaittiin Isonevalla yhteensä 60, mikä on tavanomainen lukema keväällä sisämaassa.

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

Lajista kerrotaan hyvin yleispiirteisesti perustietoja lennoista. Havaintopaikan alla on päivakohtainen lentomäärä. Tieteellisen nimen jälkeen on tuulivoimapuistoalueen ns. riskilentojen prosentti.

### **Laulujoutsen** (*Cygnus cygnus*) 6 % [L] [V]

Joutsenet muuttavat Suomeen suurelta osin Pohjanlahden poikki Ruotsista ja pysähtyvät pelloille ruokailemaan. Muutto on tyypillisesti voimakkainta Pohjanmaan, Keski-Pohjanmaan ja Pohjois-Pohjanmaan rannikkolinjassa. Seurannan aikana havaittiin korkeintaan kohtalaista muuttoa.

#### **Isoneva** 150 yks.

- ▶ 24.3.: 48
- ▶ 1.4.: 43
- ▶ 10.4.: 14
- ▶ 16.4.: 16
- ▶ 27.4.: 8
- ▶ 3.5.: 21
- ▶ 10.5.: -

### **Taigametsähänhi** (*Anser fabalis f.*) 13 % [VU] [V]

Taigametsähänhet saapuivat laulujoutsenten tavoin tyypillistä aiemmin eteläiseen Suomeen. Niiden muuttoreitti kulkee Ruotsista kohti koillista. Havaintomäärä oli vähäinen.

#### **Isoneva** 109 yks.

- ▶ 24.3.: 1
- ▶ 1.4.: 1
- ▶ 10.4.: 11
- ▶ 16.4.: 86
- ▶ 27.4.: -
- ▶ 3.5.: 10
- ▶ 10.5.: -

### **Tundrametsähänhi** (*Anser fabalis r.*) 0 % [EN] [V]

Tundrametsähänhet muuttavat tyypillisesti Itä- ja Kaakkois-Suomen yli pesimäseuduilleen. Kyseessä on arktinen alalaji, joka ei pesi Suomessa. Seurannan aikana nähtiin neljä muuttajaa 3.5.

### **Tundrahamanhi** (*Anser albifrons*) 33 %

Tundrahamanhi on itäinen ja arktinen laji, joka muuttaa Venäjälle pääosin Suomenlahtea pitkin. Osa kannasta liikehtii kuitenkin ilmeisesti Hangon kautta pohjoiseen ja edelleen Varsinais-Suomeen, Satakuntaan ja Pohjanmaalle. Keväiset havaintomäärät ovat lisääntyneet viime vuosina voimakkaasti länsirannikolla ja selvästi myös Keski-Suomessa. Kokonaislentomäärä oli kuitenkin pieni: 19 muuttajaa 16.4.

### **Merihanhi** (*Anser anser*) 0 %

Merihanhet ovat nimensä mukaisesti rannikkoon sidoksissa olevia lintuja, mutta ne ovat levittäytymässä hiljalleen myös sisämaahan. Keski-Suomessa laji on harvalukuinen läpimuuttaja. Seurannassa havaittiin vähäisesti muuttajia: neljä yksilöä 16.4.

### **Harmaahanhilaji** (*Anser sp.*) 81 %

Muutonseurannan aikana Isonevalla nähtiin 136 määrittämätöntä harmaahanhea. Havainnot koskevat todennäköisesti suurelta osin taigametsähänhia. Muuttajamäärä on vähäinen.

**Isoneva** 136 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: -
- ▶ 10.4.: 32
- ▶ 16.4.: 95
- ▶ 27.4.: -
- ▶ 3.5.: 9
- ▶ 10.5.: -

**Kanadanhanhi** (*Branta canadensis*) 100 %

Kanadanhanhi on harvalukuinen pesijä Suomessa, eikä Keski-Suomessa havaita käytännössä koskaan mainittavia muuttolukemia. Seurannan ainoa havainto koskee yhtä muuttajaa 10.4.

**Sinisorsa** (*Anas platyrhynchos*) 33 %

Sinisorsat muuttavat voimakkaammin yöllä, mutta osa linnuista liikkuu myös päivävalossa. Seurannassa nähtiin hyvin vähäistä liikehdintää: 13 yksilöä 3.5. ja 1 yksilö 10.5.

**Telkkä** (*Bucephala clangula*) 100 % [V]

Telkät muuttavat merellä aamuisin ja sisämaassa pääasiassa yöllä. Kokonaislentomäärä jäi hyvin pieneksi: vain yksi yksilö 10.5.

**Teeri** (*Tetrao tetrix*) 0 % [L] [V]

Teeriä havaittiin usein, kun linnut siirtyivät ruokailualueilta toisille ja vastaavasti soidinalueille. Teeret lentävät lähes poikkeuksetta matalalla. Seurannan kokonaismäärä oli suuri, mutta valtaosa niistä keskittyi hankealueen ulkopuolelle.

**Isoneva** 369 yks.

- ▶ 24.3.: 24
- ▶ 1.4.: 60
- ▶ 10.4.: 68
- ▶ 16.4.: 118
- ▶ 27.4.: 21
- ▶ 3.5.: 65
- ▶ 10.5.: 13

**Kaakkuri** (*Gavia stellata*) 100 % [L]

Kaakkurin päämuutto ajoittuu sekä huhtikuun lopulle että kuikan päämuuton aikaan toukokuun loppuun, jolloin arktinen kanta ohittaa läntisen Suomen. Liikehdintä on voimakkainta rannikkoseudulla. Sisämaassa suuret vesistölinjat ohjaavat muuttoa. Seurannassa kirjattiin vain yksi muuttaja 27.4.

**Merikotka** (*Haliaeetus albicilla*) 57 % [L]

Merikotkat muuttavat yleensä hyvin varhain maaliskuun huhtikuussa, mutta pesimäkannan runsastumisen myötä muuttajia on alettu nähdä myös toukokuun puolella. Liikehdintä oli seurannan aikana kohtalaista.

**Isoneva** 11 yks.

- ▶ 24.3.: 5
- ▶ 1.4.: 1
- ▶ 10.4.: 1
- ▶ 16.4.: 2
- ▶ 27.4.: -
- ▶ 3.5.: 2
- ▶ 10.5.: -

**Sinisuohaukka** (*Circus cyaneus*) 50 % [VU] [L]

Sinisuohaukat muuttavat usein peltoalueita myötäillen, mutta yksittäisiä lintuja voidaan nähdä käytännössä missä tahansa. Seurannassa nähtiin yksi muuttaja 10.4. ja 10.5.

**Kanahaukka** (*Accipiter gentilis*) 0 % [NT]

Kanahaukka on osittaismuuttaja, joten vain osa linnuista siirtyy etelämmäksi syksyllä. Näin ollen kevään paluumuutto on yleensä vaihtelevaa, eikä se ole koskaan voimakasta. Seurannassa kirjattiin lento 24.3. ja 10.4.

**Varpushaukka** (*Accipiter nisus*) 58 %

Varpushaukka on tyypillisesti runsaslukuisin päiväpetolintu kevätmuutolla, mutta lajin edustajia havaittiin vähäisesti.

**Isoneva** 14 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: 3
- ▶ 10.4.: 1
- ▶ 16.4.: 4
- ▶ 27.4.: -
- ▶ 3.5.: 5
- ▶ 10.5.: 1

**Hiirihaukka** (*Buteo buteo*) 100 % [VU]

Hiirihaukka on varhaisimpia kevätmuuttajia. Lajista kertyi vain yksi muuttaja 24.3. ja 1.4., joten kokonaisyksilömäärä oli erittäin pieni.

**Piekana** (*Buteo lagopus*) 50 % [EN]

Piekanojen suurimmat määrät havaitaan Suomessa keväisin muun muassa Pohjois-Pohjanmaan luoteisosissa, mutta myös Merenkurkun alueella on yleensä runsasta muuttoa. Seurannan kokonaismäärä oli tyyppillisen pieni, sillä ainoa havainto koskee neljää muuttajaa 27.4.

**Maakotka** (*Aquila chrysaetos*) 50 % [VU] [L]

Maakotka on Keski-Suomessa harvalukuinen muuttaja, jonka liikehdintä ajoittuu varhaiselle keväälle. Seurannassa kirjattiin yhteensä kolme lentoa 10.4. Osa niistä koskee paikallisia lintuja.

**Sääksi** (*Pandion haliaetus*) 0 % [L]

Sääksi on harvalukuinen muuttaja kaikkialla, eikä suuria muuttoja nähdä käytännössä missään. Seurannassa kirjattiin vain yksi lento 3.5.

**Tuulihaukka** (*Falco tinnunculus*) 0 %

Tuulihaukkojen muuttolukemat ovat yleensä varsin pieniä, eikä Isonevalla havaittu merkittävää muuttoa: 1 yksilö 10.4., 27.4. ja 3.5.

**Ampuhaukka** (*Falco columbarius*) 0 % [L]

Ampuhaukkoja nähdään tyyppillisesti keväällä vain yksittäisiä muuttajia. Seurannan ainoa lajin edustaja kirjattiin 3.5.

**Kurki** (*Grus grus*) 61 % [L]

Kurkimuutto ajoittui keväällä 2021 pääosin hyvin myöhään päivälle ja alkuillalla, minkä vuoksi kokonaislentomäärä jäi hyvin pieneksi. Kokonaislukema ei kerro todellista tilannetta kurjen osalta, sillä päämuutto meni ilta-  
muuton vuoksi ohi.

**Isoneva** 80 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: -
- ▶ 10.4.: 28
- ▶ 16.4.: 23
- ▶ 27.4.: 7
- ▶ 3.5.: 22
- ▶ 10.5.: -

**Kapustarinta** (*Pluvialis apricaria*) 100 % [L]

Kapustarintojen päämuutto ajoittuu toukokuulle. Seurannan kokonaishavaintomäärä oli hyvin vähäinen: 6 yksilöä 3.5.

**Töyhtöhyppä** (*Vanellus vanellus*) 1 %

Töyhtöhyppä on ensimmäinen keväällä muuttava kahlaaja, jonka päämuutto ajoittuu huhtikuun puoliväliin. Seurannan kokonaislentomäärä oli melko vähäinen.

**Isoneva** 130 yks.

- ▶ 24.3.: 25
- ▶ 1.4.: 52
- ▶ 10.4.: 16
- ▶ 16.4.: 30
- ▶ 27.4.: -
- ▶ 3.5.: 7
- ▶ 10.5.: -

**Pikkukuovi** (*Numenius phaeopus*) 0 % [V]

Pikkukuovi on osittain arktinen kahlaaja, jonka päämuutto ajoittuu toukokuulle. Seurannassa nähtiin yhteensä vain kahdeksan muuttajaa 3.5.

**Kuovi** (*Numenius arquata*) 60 % [NT] [V]  
Kuovit ovat hanhien ja joutsenten tavoin ns. koillismuuttajia, joiden muutto tapahtuu yleensä lyhyen ajanjakson sisällä. Seurannassa havaittiin hyvin niukkaa muuttoa.

**Isoneva** 13 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: -
- ▶ 10.4.: -
- ▶ 16.4.: 1
- ▶ 27.4.: 2
- ▶ 3.5.: 10
- ▶ 10.5.: -

**Suokukko** (*Calidris pugnax*) 100 % [CR] [L]  
Suokukkojen päämuutto ajoittuu keväällä toukokuun alkupuolelle ja puoliväliin. Seurannan havaintomäärä oli hyvin pieni: 5 yksilöä 3.5.

**Valkoviklo** (*Tringa nebularia*) 29 % [NT] [V]  
Valkoviklojen kevätmuutto on voimakkaimmillaan toukokuun alkupuolella. Seurannan aikana havaittiin vähän muuttajia: 3 yksilöä 3.5. ja 4 yksilöä 10.5.

**Taivaanvuohi** (*Gallinago gallinago*) 33 % [NT]  
Taivaanvuohien keväiset muuttajamäärät vaihtelevat voimakkaasti, mutta Keski-Suomessa ei koeta juuri koskaan massamuuttopäiviä, lukuun ottamatta rannikkovyöhykettä. Seurannan kokonaislentomäärä oli melko pieni.

**Isoneva** 20 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: -
- ▶ 10.4.: -
- ▶ 16.4.: -
- ▶ 27.4.: 2
- ▶ 3.5.: 7
- ▶ 10.5.: 11

**Naurulokki** (*Larus ridibundus*) 18 % [VU]  
Naurulokit muuttavat melko pitkällä ajanjaksolla keväällä, eikä sisämaassa nähdä usein merkittäviä muuttoa. Seurannassa havaittiin vähäistä muuttoa.

**Isoneva** 142 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: -
- ▶ 10.4.: -
- ▶ 16.4.: 44
- ▶ 27.4.: 42
- ▶ 3.5.: 55
- ▶ 10.5.: 1

**Kalalokki** (*Larus canus*) 0 %  
Kalalokit muuttavat usein pieninä parvina joko lajipuhtaasti tai harmaa- ja naurulokkien kanssa. Seurannassa havaittiin niukkaa muuttoa.

**Isoneva** 44 yks.

- ▶ 24.3.: -
- ▶ 1.4.: -
- ▶ 10.4.: -
- ▶ 16.4.: 2
- ▶ 27.4.: 9
- ▶ 3.5.: 20
- ▶ 10.5.: 13

**Harmaalokki** (*Larus argentatus*) 0 % [VU]  
Harmaalokkikilentoja kertyi tyypillisen vähäisesti, vain kolme muuttajaa 16.4. Suurimmat lukemat kertyvät suurten reittivesien varrelta sekä rannikolta.

**Sepelkyyhky** (*Columba palumbus*) 2 %

Sepelkyyhky on eräs runsaslukuisimmasta päivämuuttajista keväällä. Seurannan kokonaismäärä oli pieni.

**Isoneva** 134 yks.

- ▶ 24.3.: 5
- ▶ 1.4.: 36
- ▶ 10.4.: 40
- ▶ 16.4.: 31
- ▶ 27.4.: 6
- ▶ 3.5.: 14
- ▶ 10.5.: 2



## KIRJALLISUUS

**Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019:**  
Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

**Jakobsson, N. (toim.) 2008:**

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

**Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E.,**

**Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002:**

Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4.

Suomen graafiset palvelut, Kuopio.

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

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

**Söderman, T. 2003:**

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

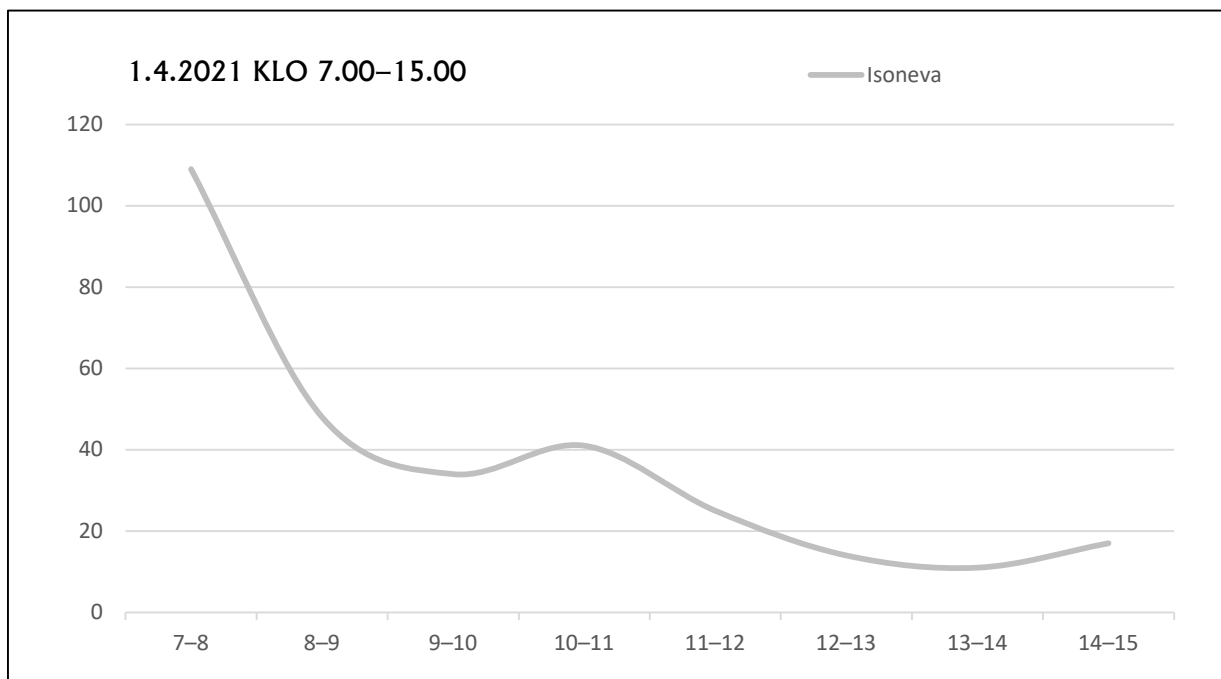
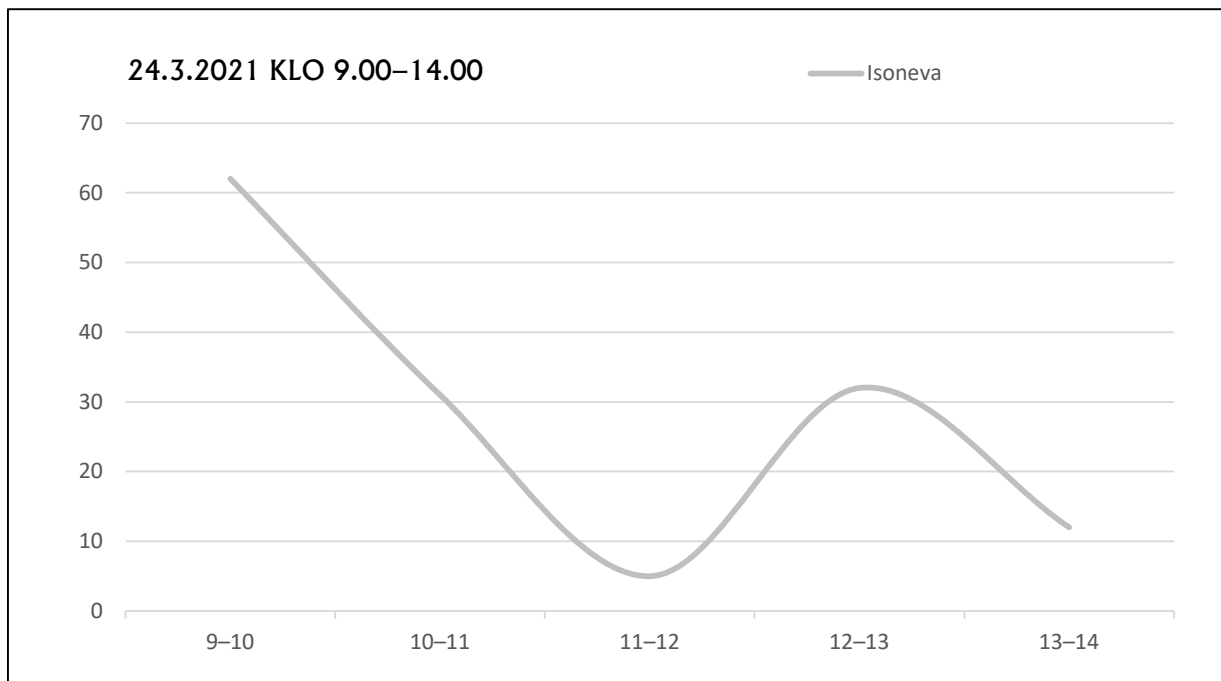
**Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011:**

Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.

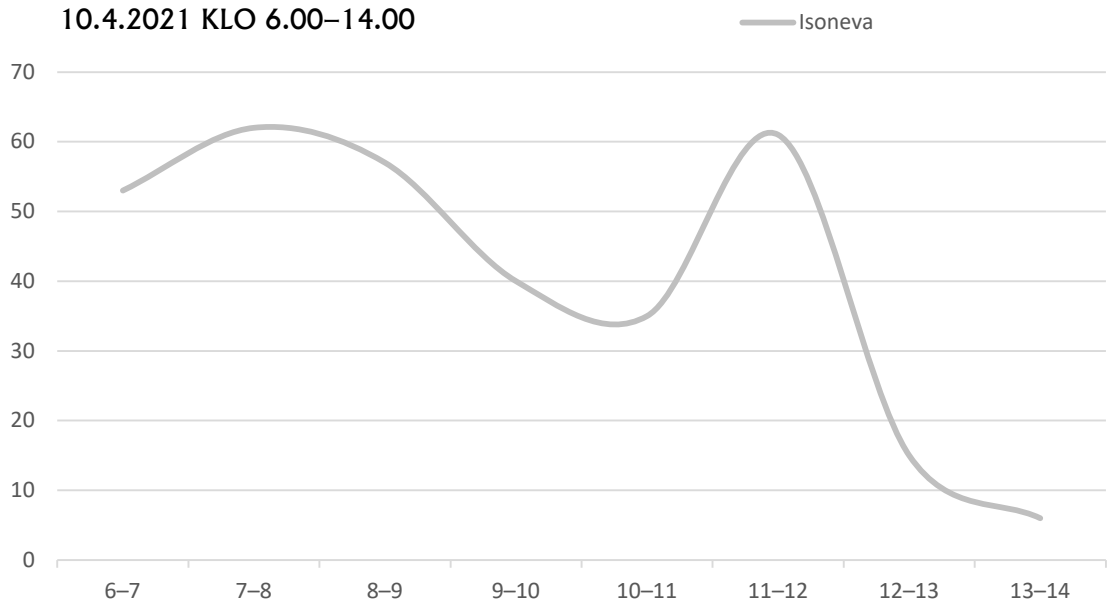
<<http://atlas3.lintuatlas.fi>>.

## LIITE 1. Lennot 60 minuuttia kohden havaintopäivittäin.

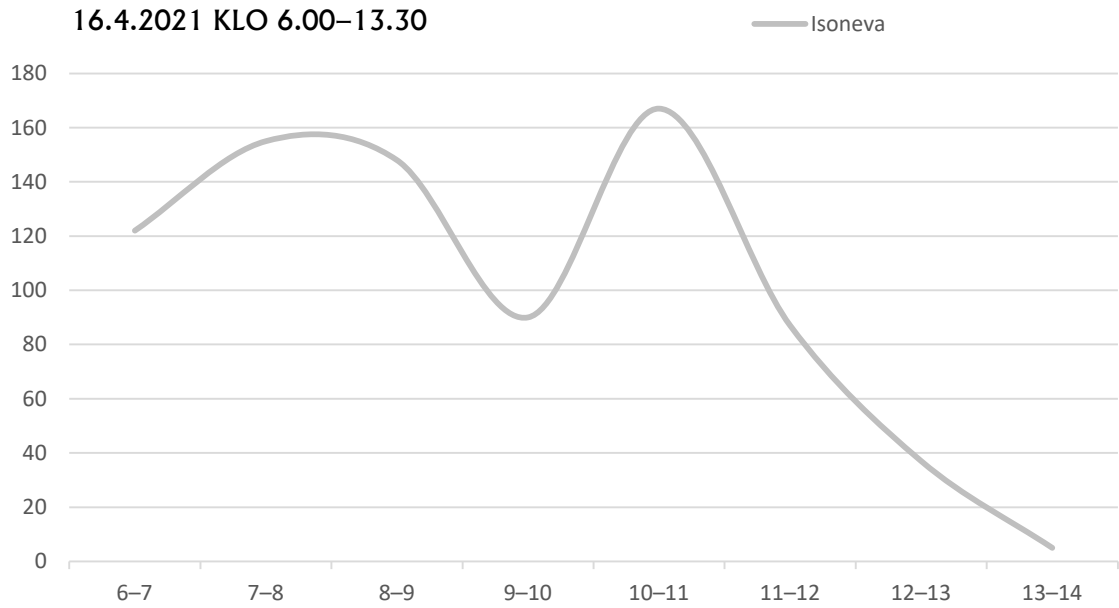
Vajaat tunnit on suhteutettu siten, että esimerkiksi 7.30–8.00 jakson lentomäärä on kerrottu kahdella.



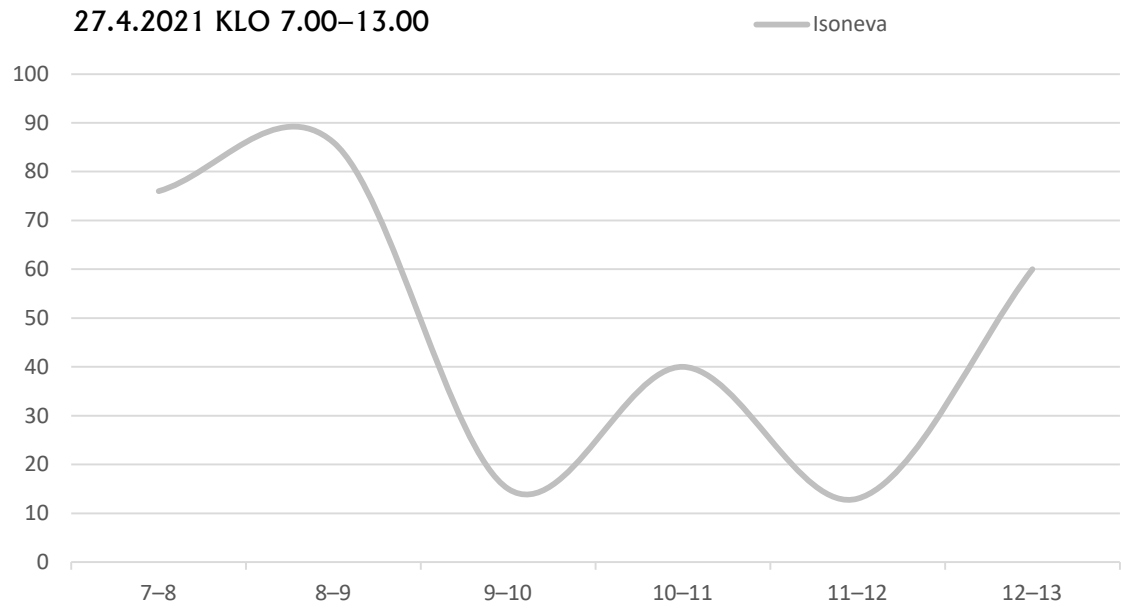
10.4.2021 KLO 6.00–14.00



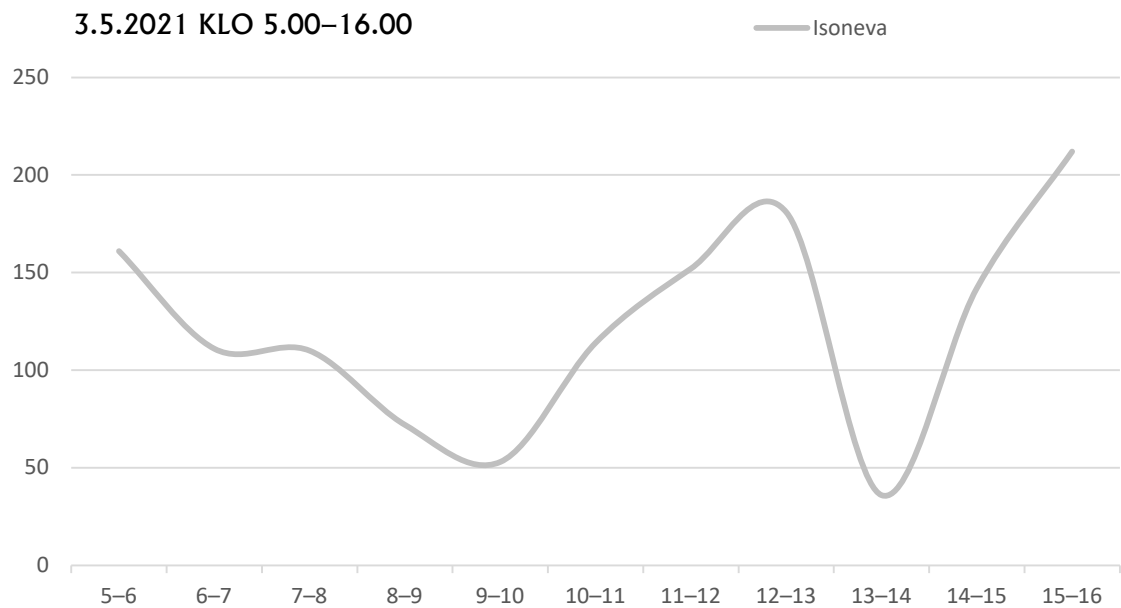
16.4.2021 KLO 6.00–13.30



27.4.2021 KLO 7.00–13.00

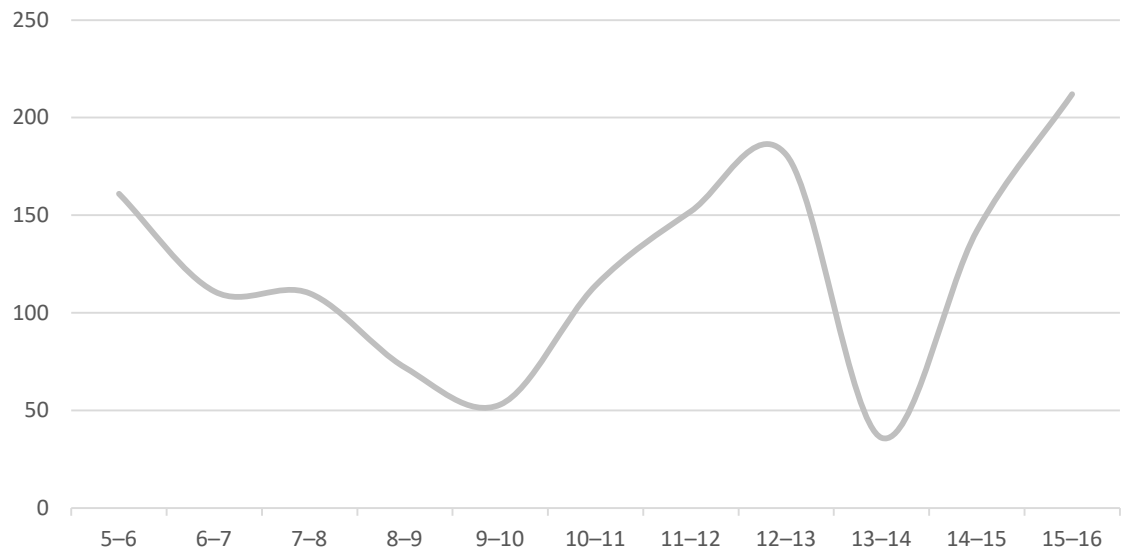


3.5.2021 KLO 5.00–16.00



3.5.2021 KLO 5.00–16.00

— Isoneva



## LIITE 2. Havaintopaikan lennot tunnin jaksoissa päivittäin.

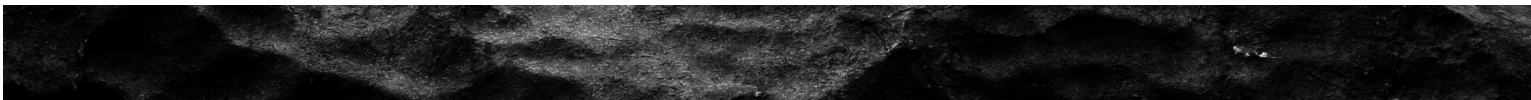
### ISONEVA

<i>Pvm</i>	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16
24.3.	-	-	-	-	62	31	5	32	12	-	-
1.4.	-	-	109	48	34	41	25	14	11	17	-
10.4.	-	53	62	57	40	35	61	15	6	-	-
16.4.	-	122	155	148	90	167	87	37	5	-	-
27.4.	-	-	76	86	15	40	13	60	-	-	-
3.5.	161	111	110	72	53	114	152	181	36	142	212
10.5.	6	38	31	30	28	32	22	28	23	17	13


---

Santtu Ahlman  
Toimitusjohtaja  
Ahlman Group Oy



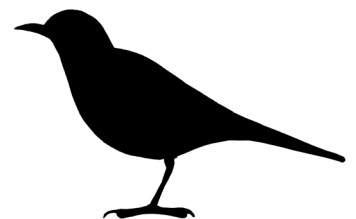
# LIITE 10



---

## Kyyjärven Kämpäkankaan tuulivoimapuiston lintujen syysmuuttoselvitys 2021

---



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	3
Raportista .....	3
Selvitysalueen yleiskuvaus .....	3
Työstä vastaavat henkilöt .....	4
Syysmuuton havainnointi .....	5
Tutkimusmenetelmät .....	5
Havaintopiste, lentokorkeudet ja lentosuunnat .....	5
Havaintopäivät, kellonajat ja sääolosuhteet .....	6
Epävarmuustekijät .....	7
Tulokset .....	7
Päätelmät .....	9
Lajikohtaista tarkastelua .....	12
Kirjallisuus .....	16
Liitteet .....	17
Liite 1. Lennot 60 minuuttia kohden havaintopäivittäin .....	17
Liite 2. Havaintopaikan lennot tunnin jaksoissa päivittäin .....	21
Liite 3. Valikoitujen lajien muuttoreittejä .....	22

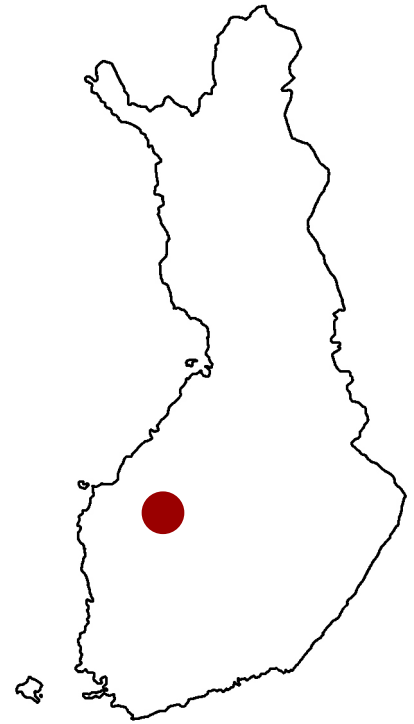
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:  
Ahlman, S. 2021: Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston  
lintujen syysmuuttoselvitys 2021. Ahlman Group Oy.*

## JOHDANTO

Tämä raportti esittelee FCG Finnish Consulting Group Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Kyyjärven Kämppäkankaan tuulivoimapuiston lintujen syysmuutonseurannan tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida voimaloiden mahdollisia vaikutuksia linnustoon.

Myrsky Energia Oy tutkii Keski-Suomessa Kyyjärvellä sijaitsevan Kämppäkankaan alueen soveltumista tuulivoimatuotantoon. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, kantaverkon liittymisasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä.

Osana hanketta toteutettiin lintujen syysmuutontarkkailu, jonka tavoitteena oli selvittää niin muuttavien kuin kiertelevienkin lintujen lentoreittejä ja -korkeuksia. Syysmuuttoaineiston avulla hankkeen törmäämisvaikutukset ja mahdolliset populaatiotason riskit voidaan arvioida myöhemmässä vaiheessa.



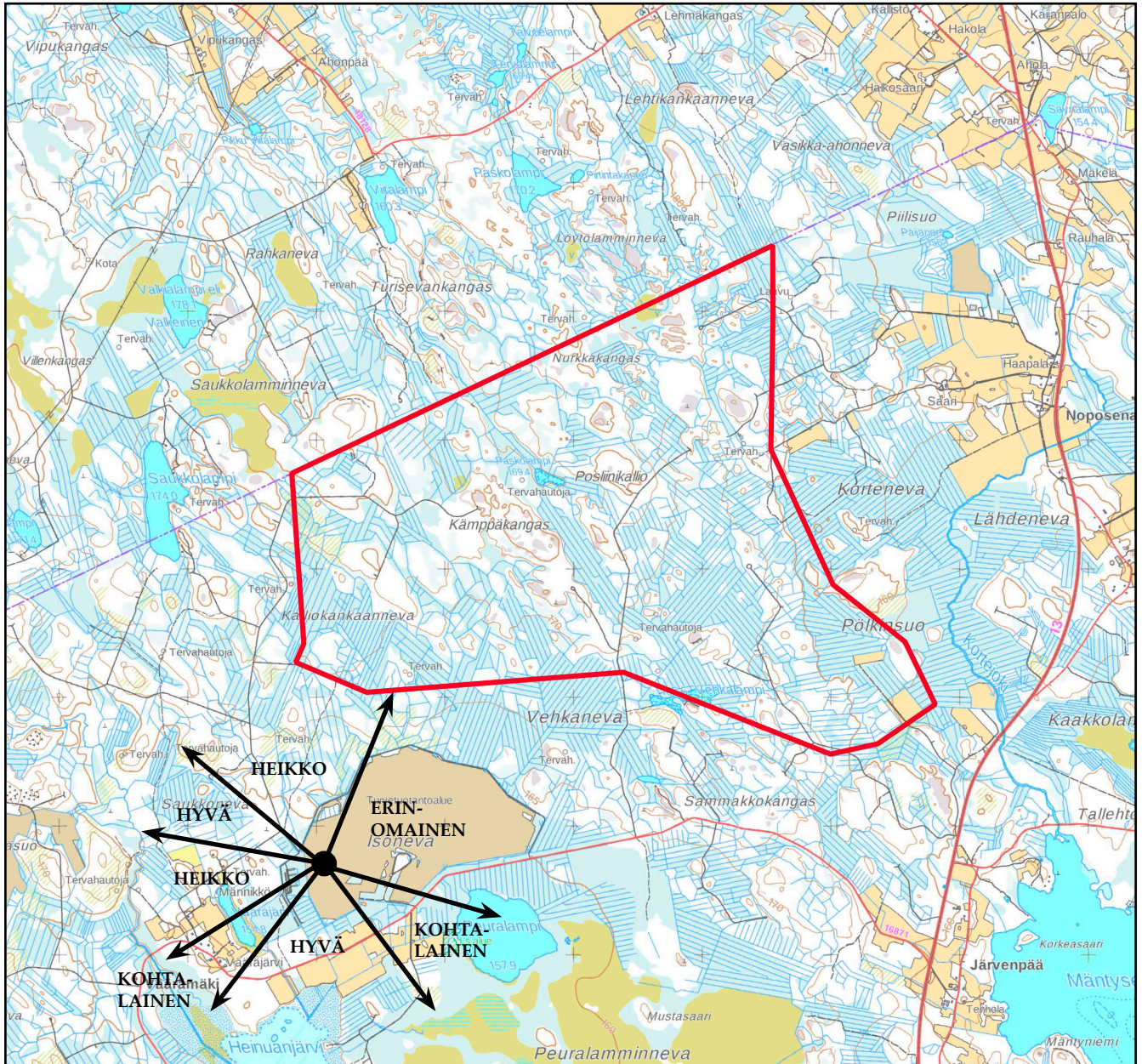
## RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään elokuun jälkipuolen ja lokakuun puolivälin välisenä aikana vuonna 2021 toteutetun lintujen syysmuutontarkkailun tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä lajiluettelon, jossa esitetään suurikokoisten ja muuten huomionarvoisten lajien lentotiedot yksityiskohtaisemmin.

## SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Kämppäkankaan suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijaitsee noin 10 kilometriä Kyyjärven keskustan luoteispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat itäpuolen Noposenaho, kaakkoispuolen Järvenpää ja Lounaispuolen Väärämäki (kuva 1).

Tutkimusalue on noin 1 090 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Nurkkakankaalta eteläosan Vehkanevalle sekä länsiosan Kalliokankaannevalta itäosan Pölkkin-suolle. Se rajautuu luoteislaidaltaan Perhon kunnanrajaan. Alueella on hyvin runsaasti ojitettuja soita, kangasmetsäsaarekkeita hakkuualoineen ja taimikoineen, muutamia metsäautoteitä ja kaksi pientä peltolaikkua. Ainoat vesistöt ovat Paskolampi ja osa Vehkalampea.



**Kuva 1.** Tutkimusalue (punainen viiva), havaintopaikka (musta pallo) sekä havaintosektorit ja niiden näkyvyudet (mustat nuolet). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.

## TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Kyyjärven Kämppekankaan tuulivoimapuiston lintujen syysmuuttoselvityksen maastohavainnoinnista vastasivat Hannu Honkonen ja Lauri Tamminen. Honkonen havainnoi paikalla kaikkina muina päivinä paitsi viimeisenä, jolloin Tamminen oli seuraamassa muuttoa. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

## SYYSMUUTON HAVAINNOINTI

### TUTKIMUSMENETELMÄT

#### Havaintopiste, lentokorkeudet ja lentosuunnat

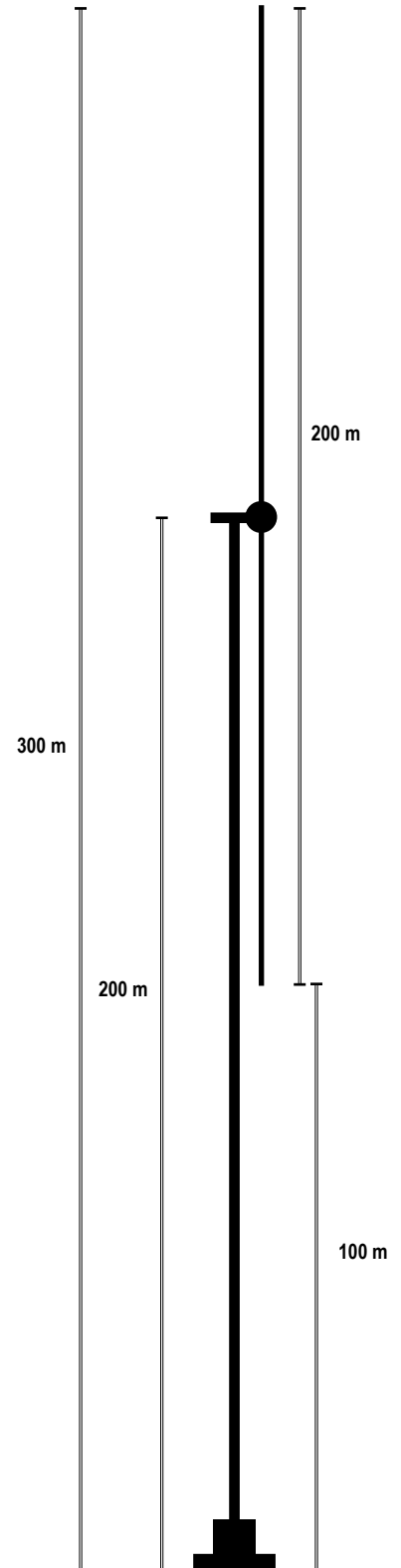
Syysmuuttoa havainnoitiin yhdessä pisteessä seitsemänä päivänä yhteensä 57 tuntia. Havaintopisteeksi valittiin hankealueen etelä-lounaispuolella oleva Isonvan turvetuotantoalue, josta pystyi hallitsemaan hyvin lounaaseen ja etelään suuntautuvaa syysmuuttoa. Paikalta näki erityisen hyvin itään, koilliseen ja etelään (kuva 1).

Havaintopisteestä arvioitiin lintujen lentokorkeudet neljän portaan asteikolla ja seurattiin hankealueen poikki lentäviä sekä sen ulkopuolelta kiertäviä lentoja. Kaikki havainnot liikehtivistä linnuista – eli lennoista – kirjattiin työtä varten räätälöidylle havaintolomakkeelle. Kerättäviä tietoja olivat laji, yksilömäärä, lentosuunta ja -korkeus sekä kellonaika tunnin jaksoissa siten, että esimerkiksi lomakkeella merkintä klo 7 tarkoittaa aikaväliä 7–8.

Lentokorkeus merkittiin neljäasteisesti suunniteltujen voimalayksiköiden korkeuksien mukaan (kuva 2) siten, että ensimmäinen aste oli 0–100 metriä, toinen 100–200 metriä, kolmas 200–300 metriä ja neljäs yli 300 metriä. Näistä toisen ja kolmannen asteen lennot olivat ns. riskilentoja. Turbiinien tarkat korkeustiedot eivät ole vielä tiedossa, joten selvityksessä on käytetty arvioita todennäköisistä korkeuksista.

Etäisyyksiä havaintopisteen ja linnun välillä ei kirjattu, sillä se koettiin sinänsä turhaksi tiedoksi, jota ei voida hankkeessa hyödyntää, sillä muuttajien tarkat reitit vaihtelevat voimakkaasti vuosittain vallitsevien tuulten mukaan. Lomakkeille kirjattiin erillistä koodia käyttäen linnut, jotka liikehtivät ainoastaan tutkimusalueen ulkopuolella, eivätkä lainkaan tuulivoimapuistoalueella.

Lintujen lentokorkeus arvioitiin puuston ja puhelinmastojen sekä kokemuksen avulla. Valtaosa linnuista lensi alle 100 metrin korkeudella, mikä helpotti korkeuksien arviointia. Lentosuunnat tarkastettiin kompassin ja GPS-paikantimen avulla.



*Kuva 2.  
Voimalayksiköiden  
korkeustiedot.*

## Havaintopäivät, kellonajat ja sääolosuhteet

Lintujen havainnointi toteutettiin kahdeksana päivänä (23.8.–17.10.). Muutonseuranta toteutettiin parhaan näkyvän muuton aikaan elokuukuussa. Havainnoinnin tasainen jakaminen kyseiselle ajanjaksolle loi aineistolle hyvät puitteet suurten lintujen muuton osalta.

Havainnointi aloitettiin päivittäin korkeintaan kaksi tuntia ja 24 minuuttia auringonnousun jälkeen sekä vastaavasti aikaisintaan kahdeksan minuuttia ennen sitä (taulukko 1), riippuen syysmuuton etenemisestä, sääolosuhteista, sumusta ja pilvisyydestä. Havainnointia tehtiin 4–10 tuntia ilman taukoja. Ilta- tai yömuuttoa ei havainnoitu lainkaan.

Havainnointia pyrittiin tekemään vaihtelevissa olosuhteissa, mikä onnistui melko hyvin (taulukko 2). Pilvisyys- ja lämpötilaolosuhteet olivat vaihtelevia. Havaintopäivät olivat lämpötilaltaan yhdestä pakkasasteesta 14 lämpöasteeseen.

Päivämäärä	Havainnointiaika	Auringonnousu
23.8.	7.00–11.00	5.42
1.9.	6.00–14.00	6.08
10.9.	7.00–14.00	6.33
17.9.	7.00–17.00	6.52
24.9.	7.00–14.00	7.11
4.10.	7.30–15.30	7.38
14.10.	10.30–16.30	8.06
17.10.	8.30–15.30	8.15

**Taulukko 1.** Havainnointipäivät ja -kellonajat sekä auringonnousun ajoittuminen.

**Taulukko 2.** Sääolosuhteet Isonevalla havaintopäivittäin.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
23.8.	8 °C	8 °C	7/8	8/8	4 m/s NW	6 m/s NW
1.9.	7 °C	12 °C	2/8	5/8	2 m/s NW	5 m/s NW
10.9.	-1 °C	14 °C	1/8	0/8	0 m/s	2 m/s S
17.9.	4 °C	7 °C	8/8	5/8	1 m/s N	2 m/s E
24.9.	6 °C	9 °C	8/8	7/8	4 m/s E	4 m/s SE
4.10.	9 °C	12 °C	3/8	8/8	7 m/s SE	6 m/s SE
14.10.	2 °C	6 °C	6/8	8/8	3 m/s S	5 m/s S
17.10.	1 °C	4 °C	8/8	2/8	5 m/s W	7 m/s W

## EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Syysmuuttoselvitys käsitti kahdeksana päivänä yhteensä 57 tuntia havainnointia elokuun jälkipuolen ja lokakuun puolivälin välisenä aikana. Suurten lintujen muutto saatiin havainnointia varsin tehokkaasti. Erityisen haasteen aiheutti noin kolme viikkoa kestänyt eteläpuoleisten tuulien jakso syyskuun jälkipuolelta lähtien, minkä vuoksi huippumuuttopäivien ennustettavuus oli vähäistä. Esimerkiksi sepelkyyhkyjen päämuuttopäivien ennustaminen oli käytännössä mahdotonta. Kokonaisuutta ajatellen aineistoa kertyi kuitenkin varsin hyvin. Lokakuun lopulla ja marraskuun puolella näkyvästä muutosta on jäljellä enää laulujoutsenten ja isokoskeloiden muuttota. Epävarmuustekijöitä on näin ollen varsin vähän, sillä selvitys on otanta muutokaudesta.

## TULOKSET

Syysmuuton seurannan aikana kirjattiin yhteensä 8 711 lentoa (taulukko 3 ja kuva 3). Lajien yhteislukemia tarkastellessa räkättirastaita kirjattiin eniten (2 427 yksilöä), mutta myös kurkia (1 298 yks.), peippolajia (752 yks.), punakylkirastaita (714 yks.), urpiaisia (681 yks.), vihervarpusia (397 yks.) ja niittykirvisiä (302 yks.) havaittiin enemmän kuin muita lajeja. Nämä seitsemän lajia ja lajiryhmää muodostivat peräti 75 prosenttia kokonaislentomäärästä.

Lintujen liikehdintä suuntautui pääosin lounaaseen ja etelään. Aineiston perusteella 54 prosenttia (4 713 yksilöä) kirjatuista lennoista ylittivät tutkimusalueen jossain pisteestä, mutta niistä iso osa lensi riskikorkeuden alapuolella. Yhteensä vain noin viisi prosenttia (423 yks.) lensi ns. riskikorkeudella. 301 yksilöä lensi lapakorkeuden yläpuolella.

Lentojen lukumäärä vaihteli varsin voimakkaasti, ja liikehdintä oli vilkkainta 17.9., 24.9. ja 4.10. Muut havainnointikerrat olivat hiljaisia. Tuntikohtaiset lentojen lukumäärät vaihtelivat myös voimakkaasti (taulukko 4 ja kuva 4).

### **Taulukko 3.**

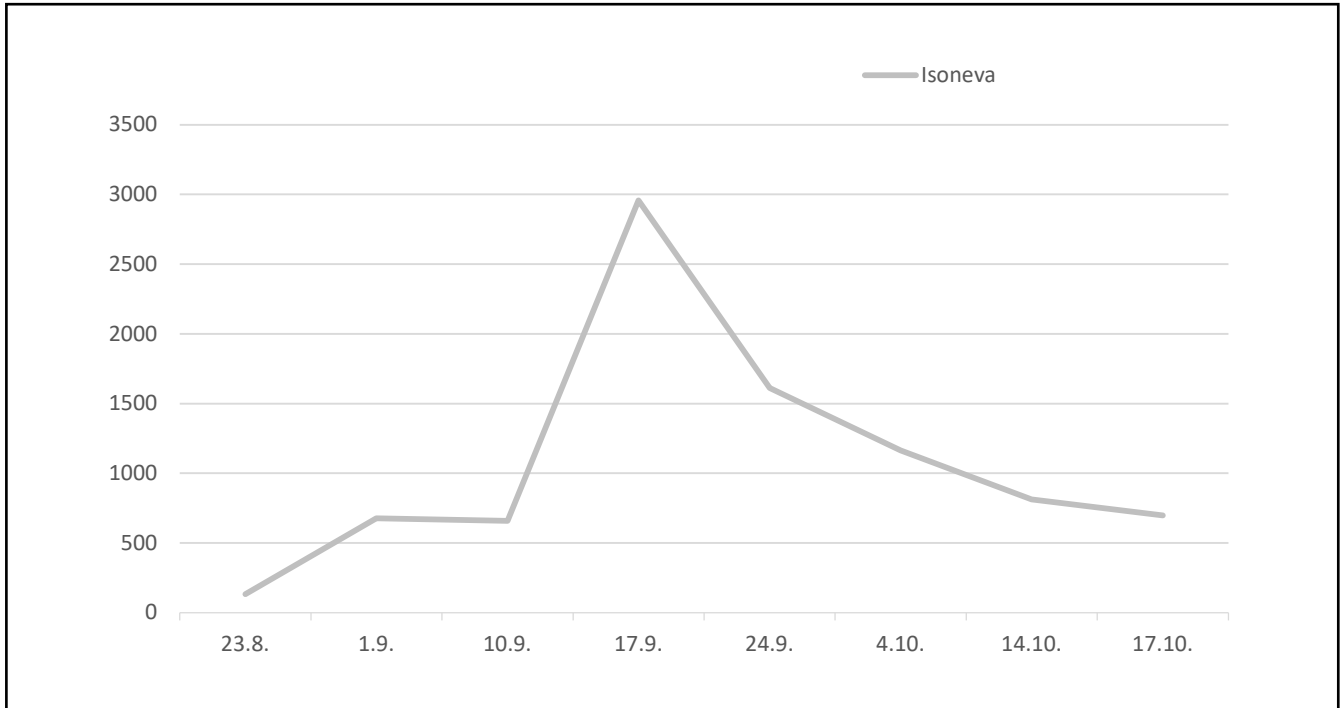
*Lentojen lukumäärät päivittäin.*

<i>Päivämäärä</i>	<i>Yksilömäärä</i>
23.8.	133
1.9.	677
10.9.	659
17.9.	2 956
24.9.	1 612
4.10.	1 164
14.10.	812
17.10.	698
<i>Yhteensä</i>	<i>8 711</i>

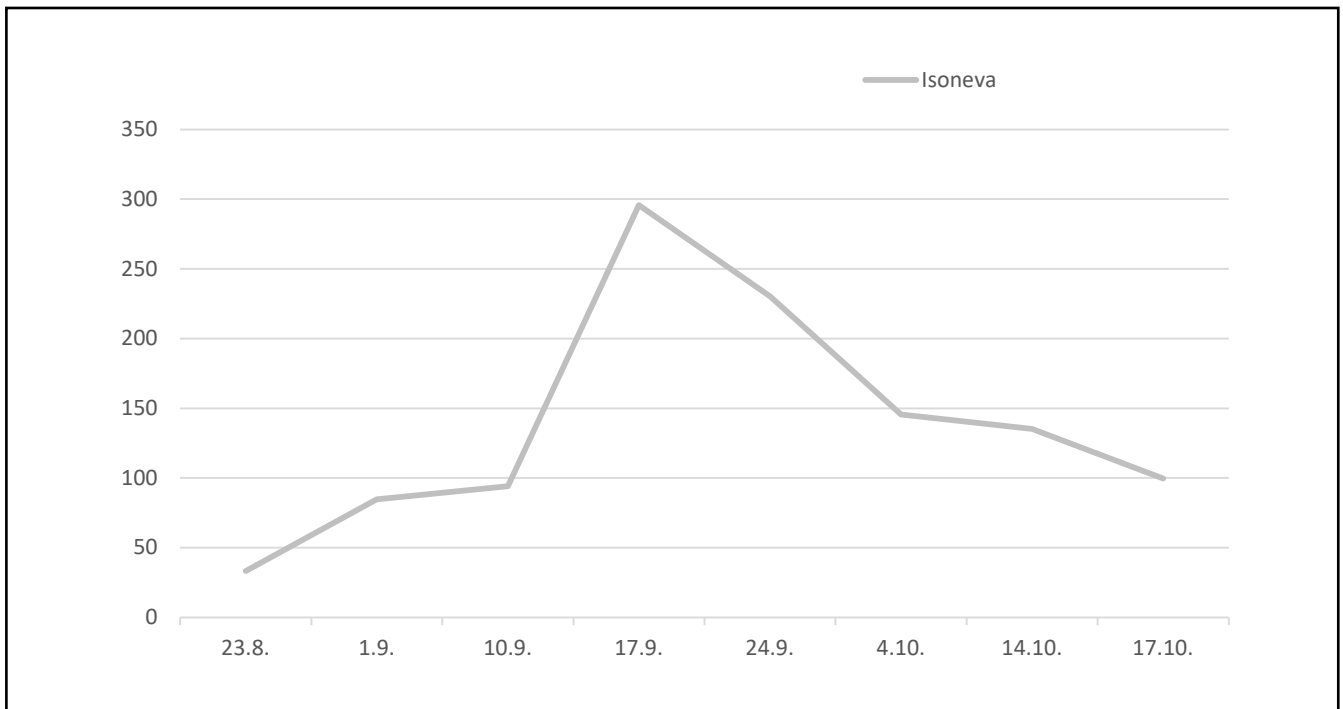
### **Taulukko 4.** *Tuntikohtaiset*

*keskiarvot lentomääristä päivittäin.*

<i>Päivämäärä</i>	<i>Yksilömäärä</i>
23.8.	33
1.9.	85
10.9.	94
17.9.	296
24.9.	230
4.10.	146
14.10.	135
17.10.	100
<i>Yhteensä</i>	<i>153</i>



*Kuva 3. Päivittäiset lentojen lukumäärät havaintopaikoittain.*



*Kuva 4. Päivittäiset lentomäärät havainnoitua tuntia kohden.*



## PÄÄTELMÄT

Havainnointia tehtiin lähes kahden kuukauden jaksolla (23.8.–17.10.), jolloin saatiin varsin kattavaa aineistoa isojen lintujen muutosta. Lokakuun lopulla ja marraskuun puolella näkyvä muutto olisi ollut hyvin vähäistä, sillä lentoja olisi mahdollisesti kertynyt laulujoutsenista, isokoskeloista ja joistakin vaelluslinnuista.

Kookkaita lintuja – kuten hanhia ja päiväpetolintuja – havaittiin yhdeksän päivän aikana kokonaisuutena varsin niukasti tai kohtalaisesti. Mainittavia muuttolukemia oli ainoastaan kurjen, merikotkan ja varpushaukan osalta. Kaikkia kookkaita lintuja havaittiin yhteensä 2 197 yksilöä, joista 1 298 koskee kurkia, 233 sepelkyyhkyä, 161 valkoposkihanhia ja 130 harmaahanhilajia. Näiden lisäksi muita kookkaita lintuja laskettiin näin ollen vain 375 yksilöä, joka on hyvin pieni lukema. Kookkaista linnuista vain 339 yksilöä lensi riskikorkeudella suunnitellun tuulivoimapuiston läpi. Lukema on kokonaisuutena hyvin pieni. Merkittävimmät määrät koskevat valkoposkihanhea (160 yksilöä) ja kurkea (116 yks.).

Lintujen syysmuutto oli alueella hyvin hajanaista ja sisämaalle tyypillisen viuhkamaista, eikä selviä muuttoreittejä voida osoittaa havaintoaineiston perusteella. Valkoposkihanhiin, taigametsähanhiin ja harmaahanhilajien lentoreittejä esitetään liitteessä 3. Merikotkien muutto kulki hankealueen päältä koko alueen leveydeltä sekä alueen molemmin puolen, eikä lajilla ollut selvää reittiä. Kurkia muutti sekä hankealueen päältä että runsaasti alueen itäpuolelta (liite 3).

Havaintopaikan yhteislentomäärä oli 57 tunnin aikana noin 8 700 yksilöä. Tuntia kohden kirjattiin näin ollen keskimäärin 153 lentoa, mikä on hieman tavanomaista pienempi lukema sisämaassa syksyllä. Ahlman Group Oy:llä oli useissa tuulivoimahankkeissa muutonseuranta syksyllä 2021, jolloin oli myös yhtäaikaishavainnointia. Tulosten perusteella suuret hanhi- ja päiväpetolintumäärät eivät osuneet Kämpäkankaan hankealueelle, eikä alue vaikuta olevan erityisen hyvän muuttoreitin varrella.

Taulukossa 5 olevat lajit ovat pääosin muuttavia, lukuun ottamatta teertä, osaa sääksistä, harakkaa ja korppia.

**Taulukko 5.** Syysseurannan aikana Isonevalla kirjatut lennot lajeittain. Alilentoja = törmäysriskikorkeuden alapuolella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Ylilentoja = törmäysriskikorkeuden yläpuolella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Riskilentoja = törmäysriskikorkeudella (100–300 m) havaittujen lentojen määrä, Riski % = törmäysriskikorkeudella havaittujen lentojen osuus kokonaislentomäärästä, Alueen kautta = hankealueen kautta kulkeneiden lentojen osuus kokonaislentomäärästä. Ali-, yli- ja riskilennot on laskettu tuulipuistoalueen ylittäneiden yksilöiden määrästä. Lisätietojen EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, L = lintudirektiivin laji ja V = Suomen erityisvastuulaji.

Laji	Lennot yhteensä (lkm)	Alilentoja (lkm)	Ylilentoja (lkm)	Riskilentoja (lkm)	Riski (%)	Alueen kautta (%)	Lisätiedot
Laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	86	43	-	7	14	58	L, V
Taigametsähänhi ( <i>Anser fabalis fabalis</i> )	38	36	-	-	0	95	VU, V
Harmaahanhilaji ( <i>Anser sp.</i> )	130	-	-	-	0	0	-
Valkoposkihanhi ( <i>Branta leucopsis</i> )	161	1	-	160	99	100	L
Sinisorsa ( <i>Anas platyrhynchos</i> )	13	-	-	-	0	0	-
Sorsalaji ( <i>Anas sp.</i> )	14	3	-	11	79	100	-
Telkkä ( <i>Bucephala clangula</i> )	7	7	-	-	0	100	V
Teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	115	38	-	-	0	33	L, V
Harmaahaikara ( <i>Ardea cinerea</i> )	2	-	-	-	0	0	-
Merikotka ( <i>Haliaeetus albicilla</i> )	13	5	-	1	17	46	L
Ruskosuohaukka ( <i>Circus aeruginosus</i> )	6	1	-	-	0	17	L
Sinisuohaukka ( <i>Circus cyaneus</i> )	12	7	-	1	13	67	VU, L
Kanahaukka ( <i>Accipiter gentilis</i> )	6	4	-	-	0	67	NT
Varpushaukka ( <i>Accipiter nisus</i> )	33	10	-	11	52	64	-
Hiirihaukka ( <i>Buteo buteo</i> )	3	2	-	-	0	67	VU
Piekana ( <i>Buteo lagopus</i> )	5	3	-	2	40	100	EN
Sääksi ( <i>Pandion haliaetus</i> )	6	-	-	1	100	17	L
Tuulihaukka ( <i>Falco tinnunculus</i> )	3	2	-	-	0	67	-
Ampuhaukka ( <i>Falco columbarius</i> )	3	2	-	1	33	100	L
Nuolihaukka ( <i>Falco subbuteo</i> )	1	-	-	-	0	0	-
Kurki ( <i>Grus grus</i> )	1 298	9	301	116	27	33	L
Kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	6	5	-	1	17	100	L
Tundrakurmitsa ( <i>Pluvialis squatarola</i> )	2	1	-	1	50	100	-
Harmaalokki ( <i>Larus argentatus</i> )	1	1	-	-	0	100	VU
Sepelkyyhky ( <i>Columba palumbus</i> )	233	105	-	26	20	56	-
Palokärki ( <i>Dryocopus martius</i> )	1	1	-	-	0	100	L
Käpytikka ( <i>Dendrocopos major</i> )	2	1	-	-	0	50	-
Haarapääsky ( <i>Hirundo rustica</i> )	57	23	-	-	0	40	VU
Metsäkivoinen ( <i>Anthus trivialis</i> )	33	33	-	-	0	100	-
Niittykivoinen ( <i>Anthus pratensis</i> )	302	270	-	-	0	89	-
Lapinkivoinen ( <i>Anthus cervinus</i> )	1	1	-	-	0	100	EN
Keltävästäräkki ( <i>Motacilla flava</i> )	1	1	-	-	0	100	-
Västäräkki ( <i>Motacilla alba</i> )	94	83	-	-	0	88	NT
Rautiainen ( <i>Prunella modularis</i> )	4	4	-	-	0	100	-
Mustarastas ( <i>Turdus merula</i> )	1	1	-	-	0	100	-
Räkättirastas ( <i>Turdus pilaris</i> )	2 427	1 024	-	57	5	45	-

Laji	Lennot yhteensä (lkm)	Alilentoja (lkm)	Ylilentoja (lkm)	Riskilentoja (lkm)	Riski (%)	Alueen kautta (%)	Lisätiedot
Laulurastas ( <i>Turdus philomelos</i> )	21	2	-	-	0	10	-
Punakylkirastas ( <i>Turdus iliacus</i> )	715	413	-	-	0	58	-
Kulorastas ( <i>Turdus viscivorus</i> )	23	14	-	-	0	61	-
Iso rastas ( <i>Turdus pil/vis/mer</i> )	35	19	-	-	0	54	-
Pieni rastas ( <i>Turdus philili</i> )	135	36	-	-	0	27	-
Sinitiaainen ( <i>Cyanistes caeruleus</i> )	5	1	-	-	0	20	-
Talitiaainen ( <i>Parus major</i> )	12	8	-	-	0	67	-
Isolepinkäinen ( <i>Lanius excubitor</i> )	2	2	-	-	0	100	-
Närhi ( <i>Garrulus glandarius</i> )	134	84	-	-	0	63	NT
Harakka ( <i>Pica pica</i> )	37	5	-	-	0	14	NT
Naakka ( <i>Corvus monedula</i> )	12	10	-	2	17	100	-
Varis ( <i>Corvus corone</i> )	135	34	-	11	24	33	-
Korppi ( <i>Corvus corax</i> )	175	87	-	12	12	57	-
Peippo ( <i>Fringilla coelebs</i> )	84	80	-	-	0	95	-
Järripeippo ( <i>Fringilla montifringilla</i> )	74	74	-	-	0	100	NT
Peippolaji ( <i>Fringilla sp.</i> )	752	373	-	-	0	50	-
Viheroarpunen ( <i>Carduelis spinus</i> )	397	354	-	-	0	89	-
Urpiainen ( <i>Carduelis flammea</i> )	681	526	-	-	0	77	-
Pikkukäpylintu ( <i>Loxia curvirostra</i> )	41	39	-	2	5	100	-
Käpylintulaji ( <i>Loxia sp.</i> )	11	11	-	-	0	100	-
Taviokuurna ( <i>Picicola enucleator</i> )	1	1	-	-	0	100	V
Punatulku ( <i>Pyrrhula pyrrhula</i> )	21	21	-	-	0	100	-
Keltasirkku ( <i>Emberiza citrinella</i> )	39	25	-	-	0	64	-
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	2	2	-	-	0	100	NT
Pajusirkku ( <i>Emberiza schoeniclus</i> )	47	41	-	-	0	87	VU
<b>Yhteensä</b>	<b>8 711</b>	<b>3 989</b>	<b>301</b>	<b>423</b>	<b>5</b>	<b>54</b>	

## LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Tässä osiossa esitetään yksityiskohtaisemmin suurikokoisten ja muiden huomionarvoisten lajien lentotietoja. Eri lajeja havaittiin Isonevalla yhteensä 54, mikä on tavanomaista pienempi lukema syksyllä sisämaassa.

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

Lajista kerrotaan hyvin yleispiirteisesti perustietoja lennoista. Havaintopaikan alla on päiväkohtainen lentomäärä. Tieteellisen nimen jälkeen on tuulivoimapuistoalueen ns. riskilentojen prosentti.

### **Laulujoutsen** (*Cygnus cygnus*) 14 % [L] [V]

Laulujoutsen on eräs maamme myöhäisimpiä muuttolintuja, jonka päämuutto saattaa ajoittua jopa joulukuulle. Muuton kulku riippuu yksinomaan sääolosuhteista, sillä linnut lähtevät liikehtimään vasta järvien jäädyttyä. Lisäksi Suomen suurimmat muuttosumat havaitaan Keski- ja Pohjois-Pohjanmaalla, sillä ne muuttavat Merenkurkun yli Ruotsiin. Keski-Suomessa paikkakohtaiset lukemat ovat tyypillisesti vähäisiä. Seurannan kaksi viimeistä havainnointipäivää tehtiin joutsenmuuton alkaessa, mutta yksilömäärä oli pieni.

#### **Isoneva** 86 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 4
- ▶ 10.9.: -
- ▶ 17.9.: 30
- ▶ 24.9.: 24
- ▶ 4.10.: 4
- ▶ 14.10.: 12
- ▶ 17.10.: 12

### **Taigametsähänhi** (*Anser fabalis f.*) 0 % [VU] [V]

Taigametsähänhien syysmuutto poikkesi tavanomaisesta ja ajoittui osin tyypillisestä varhaisemmaksi ja osaltaan myös myöhäisemmäksi syys-lokakuun etelävirtausten vuoksi. Liikehdintä suuntautuu lähes yksinomaan lounaaseen. Seurannan kokonaisyksilömäärä oli vähäinen.

#### **Isoneva** 38 yks.

- ▶ 23.8.: 24
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 10.9.: -
- ▶ 17.9.: 7
- ▶ 24.9.: 7
- ▶ 4.10.: -
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

#### **Harmaahanhilaji** (*Anser sp.*) 0 %

Muutonseurannan aikana havaittiin yhteensä 130 määrittämätöntä harmaahanhea, jotka koskevat todennäköisesti taiga- ja tundrametsähanhia tai tundrahamhia. Lukema on kohtalainen.

#### **Isoneva** 130 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 10.9.: -
- ▶ 17.9.: 100
- ▶ 24.9.: -
- ▶ 4.10.: 30
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

**Valkoposkihanhi** (*Branta leucopsis*) 99 % [L]

Valkoposkihanhi on Suomen pesimälinnustossa uudistulokas, jonka pesimäkanta painottuu länsirannikolle. Se on myös arktinen laji, jonka päämuuttoreitti sijoittuu Suomenlahdelle. Isonevalla nähtiin 161 muuttajaa 17.9.

**Sinisorsa** (*Anas platyrhynchos*) 0 %

Sinisorsat muuttavat voimakkaammin yöllä, mutta osa linnuista liikkuu myös päivänvalossa. Seurannassa nähtiin lentoja seuraavasti: 9 yksilöä 23.8. ja 4 yksilöä 17.9.

**Sorsalaji** (*Anas sp.*) 79 %

Muutonseurannan aikana nähtiin yhteensä 14 muuttavaa puolisukseltajasorsaa, jotka olivat todennäköisesti haapanoita. Muuttajista kolme nähtiin 14.10. ja 11 yksilöä 17.10.

**Telkkä** (*Bucephala clangula*) 0 % [V]

Telkkä muuttaa osittain yöllä syksyllä. Muutto keskittyy sisämaassa suurille reittivesille sekä rannikolle. Isonevalla kirjattiin seitsemän muuttajaa 14.10.

**Teeri** (*Tetrao tetrix*) 0 % [L] [V]

Teeriä havaittiin usein, kun linnut siirtyivät ruokailualueilta toisille ja vastaavasti syyssoidinalueille. Teeret lentävät lähes poikkeuksetta matalalla. Seurannan kokonaismäärä oli kohtalainen, mutta valtaosa niistä keskittyi hankealueen ulkopuolelle.

**Isoneva** 115 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 52
- ▶ 10.9.: 16
- ▶ 17.9.: 13
- ▶ 24.9.: 3
- ▶ 4.10.: 31
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

**Harmaahaikara** (*Ardea cinerea*) 0 %

Harmaahaikarat pesivät harvalukuisena Etelä-Suomessa, eikä merkittäviä muuttajamääriä nähdä missään. Seurannan ainoat havainnot koskevat yhtä muuttajaa 23.8. ja 24.9.

**Merikotka** (*Haliaeetus albicilla*) 17 % [L]

Merikotkien syysmuuttokausi alkaa jo syyskuussa, mutta lokakuun jälkipuolisko on tyypillisesti päämuuttoaikaa. Seurannan muuttajamäärä oli melko suuri.

**Isoneva** 17 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 3
- ▶ 10.9.: -
- ▶ 17.9.: -
- ▶ 24.9.: -
- ▶ 4.10.: 9
- ▶ 14.10.: 1
- ▶ 17.10.: -

**Ruskosuohaukka** (*Circus aeruginosus*) 0 % [L]

Ruskosuohaukat ovat levittäytyneet pesimään lähes koko Suomeen viimeisen 20 vuoden aikana, mutta syksyiset muuttajamäärät ovat pieniä käytännössä kaikkialla. Isonevalla nähtiin peräti kuusi muuttajaa 23.8.

**Sinisuohaukka** (*Circus cyaneus*) 13 % [VU] [L]

Sinisuohaukat muuttavat usein peltoalueita myötäillen, mutta yksittäisiä lintuja voidaan nähdä käytännössä missä tahansa. Seurannan lentomäärä oli kohtalainen.

**Isoneva** 12 yks.

- ▶ 23.8.: 3
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 10.9.: 3
- ▶ 17.9.: 1
- ▶ 24.9.: 3
- ▶ 4.10.: 1
- ▶ 14.10.: 1
- ▶ 17.10.: -

**Kanahaukka** (*Accipiter gentilis*) 0 %

Kanahaukka on osittaisuuttaja, joten vain osa linnuista siirtyy etelämmäksi syksyllä. Seurannassa havaittiin melko vähäistä liikehdintää.

**Isoneva** 6 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 1
- ▶ 10.9.: 1
- ▶ 17.9.: -
- ▶ 24.9.: 3
- ▶ 4.10.: 1
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

**Varpushaukka** (*Accipiter nisus*) 52 %

Varpushaukkojen muutto jakautuu syksyllä pitkälle ajanjaksolle elokuun puolivälistä marraskuulle saakka. Seurannassa nähtiin melko vähän muuttavia yksilöitä.

**Isoneva** 33 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 5
- ▶ 10.9.: 8
- ▶ 17.9.: 5
- ▶ 24.9.: 2
- ▶ 4.10.: 4
- ▶ 14.10.: 6
- ▶ 17.10.: 3

**Hiirihaukka** (*Buteo buteo*) 0 % [VU]

Hiirihaukkojen muutto ajoittuu elokuun lopulta lokakuun lopulle, mutta syyskuu on päämuuttokuukausi. Havaintoja kertyi seuraavasti: 2 yksilöä 24.9. ja 1 yksilö 14.10. Kokonaismäärä oli näin ollen erittäin pieni.

**Piekana** (*Buteo lagopus*) 40 % [EN]

Piekanojen suurimmat määrät havaitaan Suomessa syksyisin Pohjois-Pohjanmaalla. Keski-Suomessa muuttajamäärät vaihtelevat suuresti vuosittain. Seurannan muuttajamäärä oli hyvin pieni.

**Isoneva** 5 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: -
- ▶ 10.9.: -
- ▶ 17.9.: 1
- ▶ 24.9.: -
- ▶ 4.10.: 3
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: 1

**Sääksi** (*Pandion haliaetus*) 0 % [L]

Sääksi on harvalukuinen muuttaja kaikkialla, eikä suuria muuttoja nähdä käytännössä missään. Seurannassa kirjattiin kuusi lentoa 1.9., mutta niistä viisi koskee paikallisten lintujen liikehdintää.

**Tuulihaukka** (*Falco tinnunculus*) 0 %

Tuulihaukkojen päämuutto ajoittuu elo-syyskuulle taitteeseen. Seurannan kokonaislento määrä oli hyvin vähäinen, sillä lajista kirjattiin kaksi lentoa 23.8. ja yksi lento 4.10.

**Ampuhaukka** (*Falco columbarius*) 33 % [L]

Ampuhaukkojen muuttokausi kestää elokuun loppuun, mutta päivittäiset muuttajamäärät ovat tyypillisesti parhaimmillaan vain muutamia yksilöä. Seurannassa nähtiin tyypillisen vähän muuttajia: yksi lintu 24.9., 14.10. ja 17.10.

**Nuolihaukka** (*Falco subbuteo*) 0 %

Nuolihaukkojen päämuutto ajoittuu elokuun lopulle. Seurannassa nähtiin vain yksi muuttaja 1.9.

**Kurki** (*Grus grus*) 27 % [L]

Itäisten kurkien päämuuton ajoittuminen oli hyvin haastavaa ennustaa pitkään vallinneiden etelätuulten vuoksi. Muuttopiikkejä koettiin useita, eikä huippumuuttoa koettu missään. Isonevalla nähtiin kuitenkin kohtalaista muuttoa 17.9.. Isoneva sijaitsee itäisen kurkimuuttoreitin länsipuolella, eivätkä suuret massamuutot kulje yleensä Kyyjärven länsiosan yli. Itäiset tuulet vaikuttavat kuitenkin toi-

sinaan siten, että muuttoparvet painautuvat tavanomaisesta reitit hieman länteen, jolloin kurkimuutto saattaa olla varsin voimakasta Kyyjärvellä.

**Isoneva** 1 298 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 32
- ▶ 10.9.: -
- ▶ 17.9.: 1 264
- ▶ 24.9.: 2
- ▶ 4.10.: -
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

**Kapustarinta** (*Pluvialis apricaria*) 17 % **[L]**

Kapustarintojen päämuutto ajoittuu elokuulle, minkä vuoksi seurannan kokonaisyksilömäärä jäi erittäin vähäiseksi. Nuoret muuttavat pääosin syyskuussa.

**Isoneva** 6 yks.

- ▶ 23.8.: -
- ▶ 1.9.: 1
- ▶ 10.9.: 3
- ▶ 17.9.: -
- ▶ 24.9.: -
- ▶ 4.10.: 2
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

**Tundrakurmitsa** (*Pluvialis squatarola*) 50 % **[L]**

Tundrakurmitsa on arktinen läpimuuttaja Suomessa. Muutto keskittyy rannikolla ja sisämaan suurille reittivesille, eikä se ole erityisen voimakasta koskaan syksyllä. Isonevalla nähtiin kaksi muuttajaa 17.9.

**Harmaalokki** (*Larus argentatus*) 0 % **[VU]**

Harmaalokkikilentoja kertyi tyypillisen vähäisesti. Eniten muuttajia havaitaan rannikolla ja suurilla reittivesillä. Seurannan ainoa havainto koskee yhtä muuttajaa 23.8.

**Sepelkyyhky** (*Columba palumbus*) 20 %

Sepelkyyhkyjen päämuutto ajoittuu syksyllä yleensä hyvin lyhyelle ajanjaksolle syyskuun viimeiselle kolmannekselle. Seurannan kokonaisyksilömäärä oli vähäinen.

**Isoneva** 233 yks.

- ▶ 23.8.: 13
- ▶ 1.9.: 14
- ▶ 10.9.: 57
- ▶ 17.9.: 68
- ▶ 24.9.: 40
- ▶ 4.10.: 41
- ▶ 14.10.: -
- ▶ 17.10.: -

## KIRJALLISUUS

**Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019:**  
Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

**Jakobsson, N. (toim.) 2008:**

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

**Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E.,**

**Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002:**

Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4.

Suomen graafiset palvelut, Kuopio.

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

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

**Söderman, T. 2003:**

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

**Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011:**

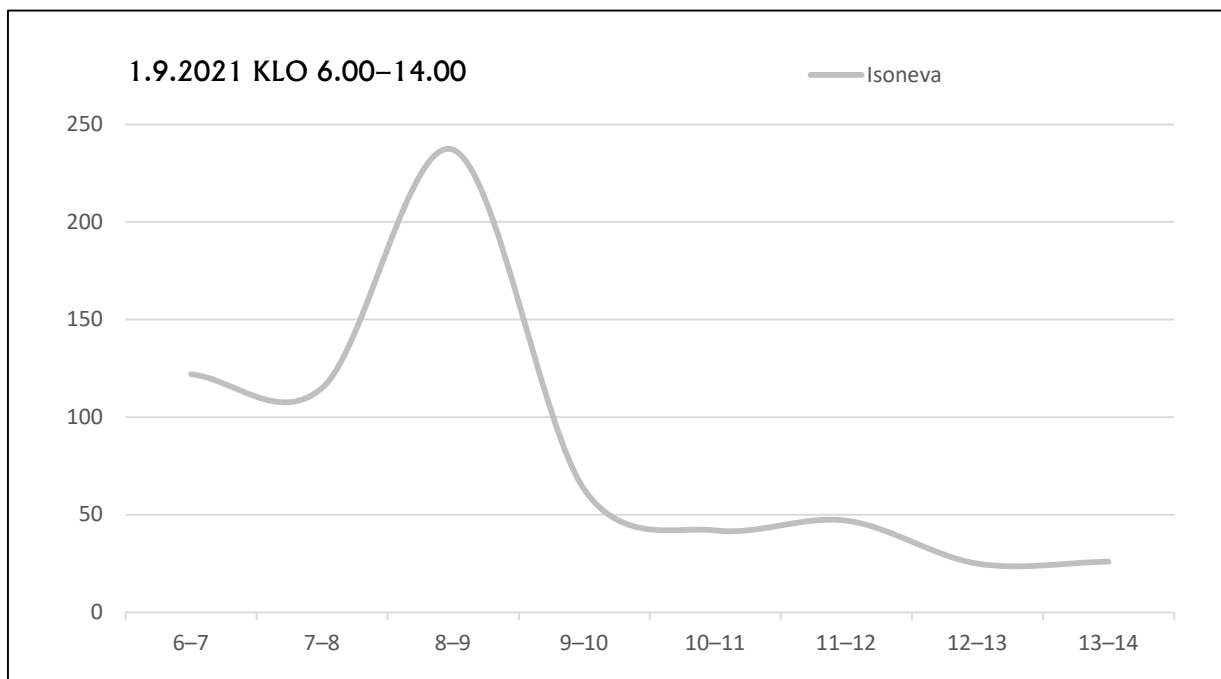
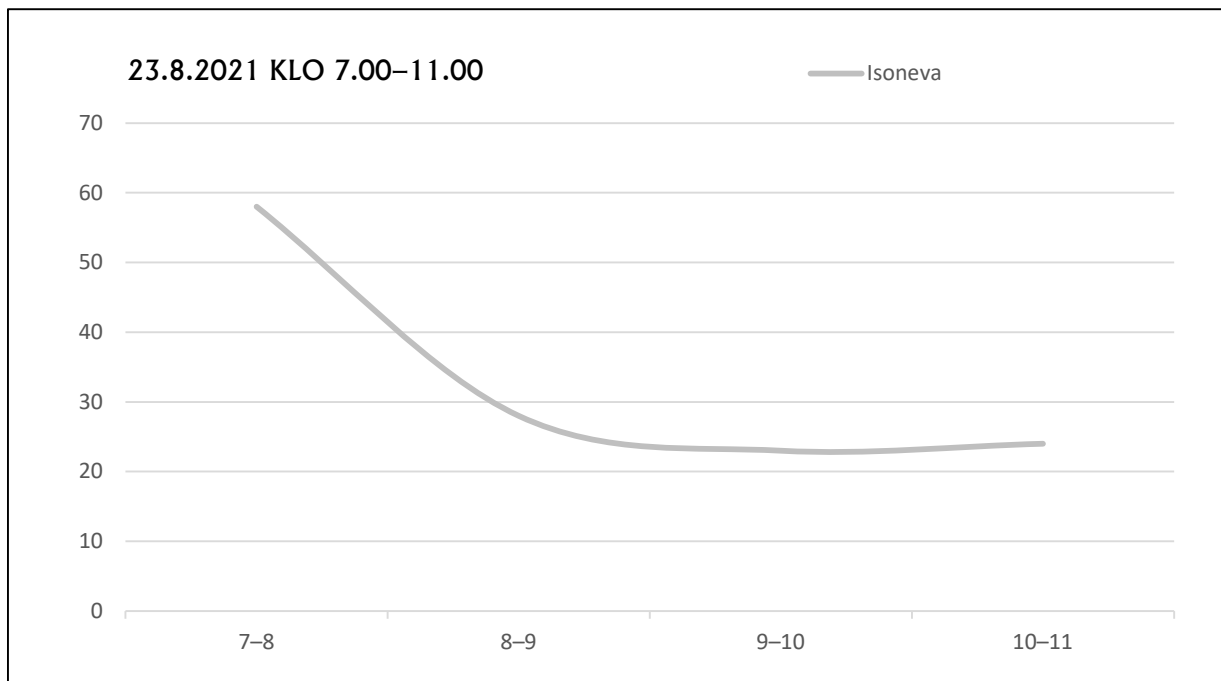
Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.

<<http://atlas3.lintuatlas.fi>>.

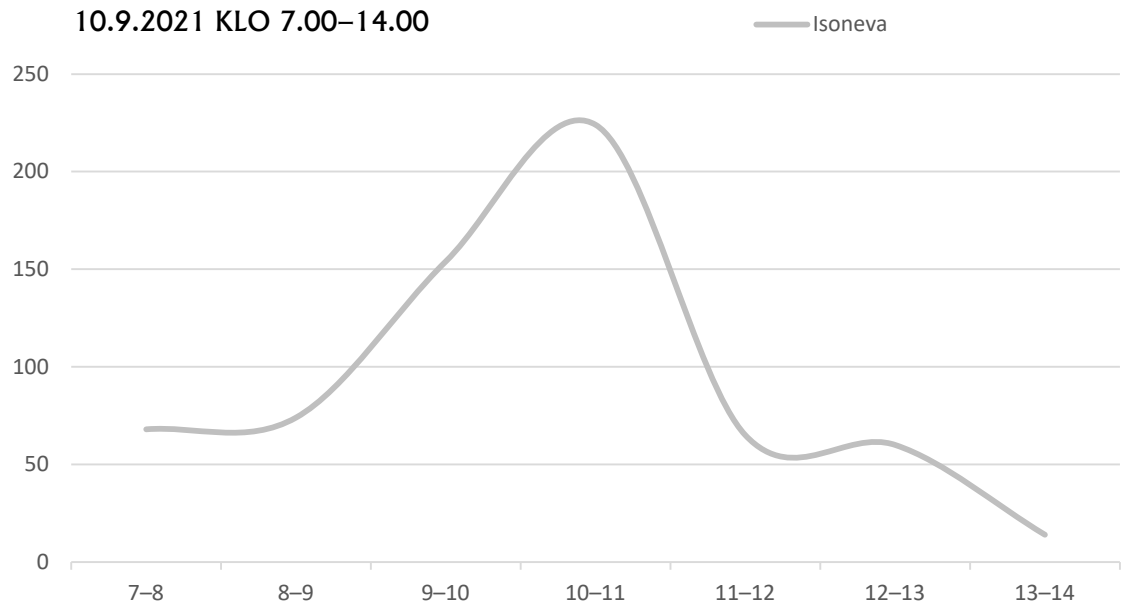


## LIITE 1. Lennot 60 minuuttia kohden havaintopäivittäin.

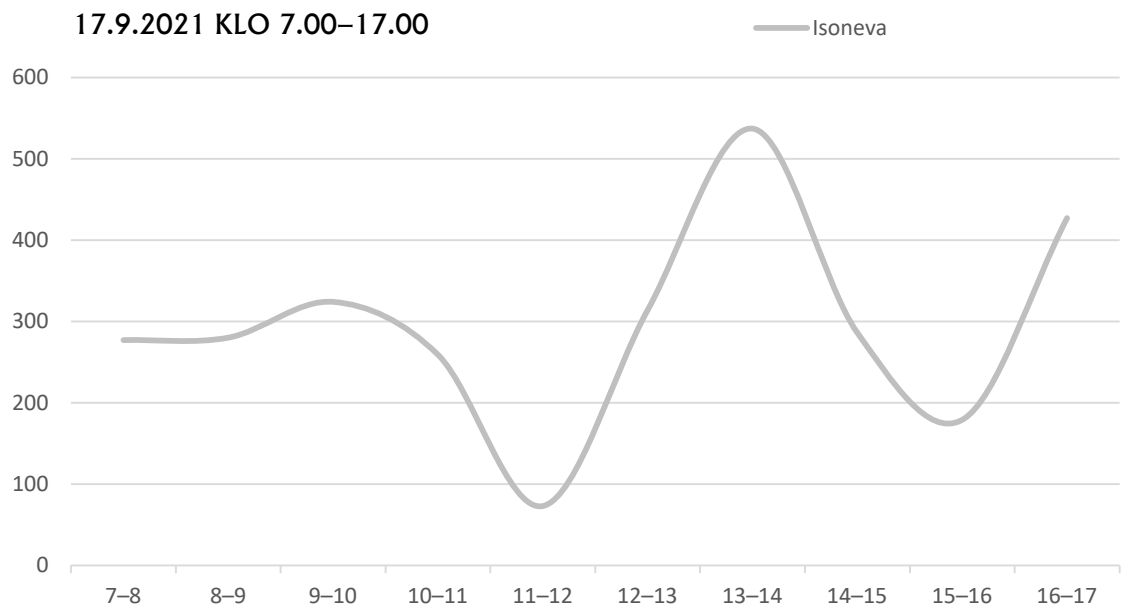
Vajaat tunnit on suhteutettu siten, että esimerkiksi 7.30–8.00 jakson lentomäärä on kerrottu kahdella.



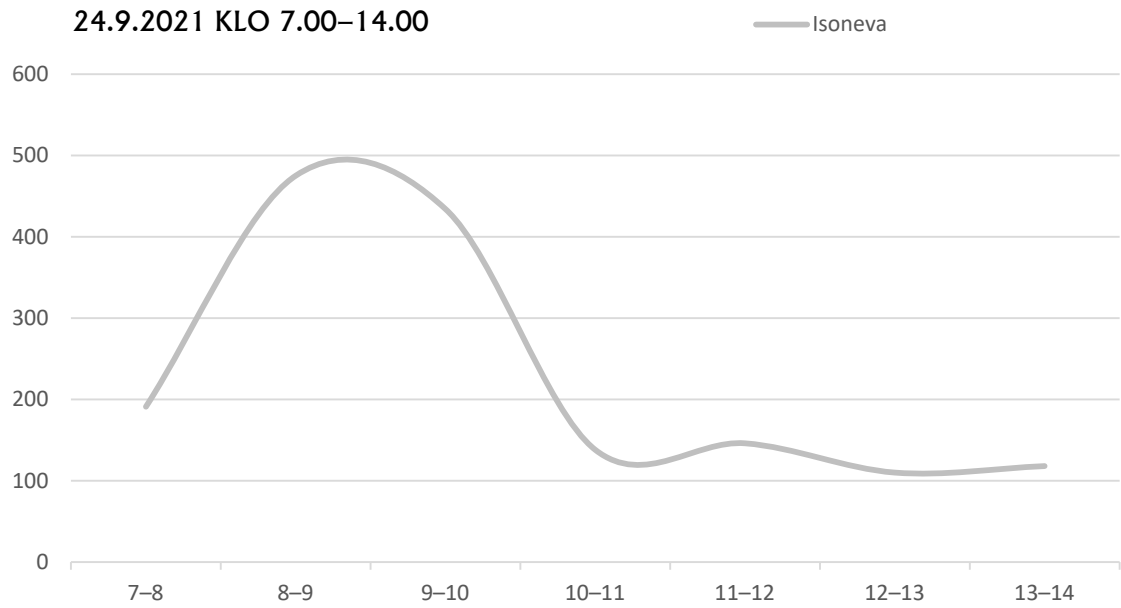
10.9.2021 KLO 7.00–14.00



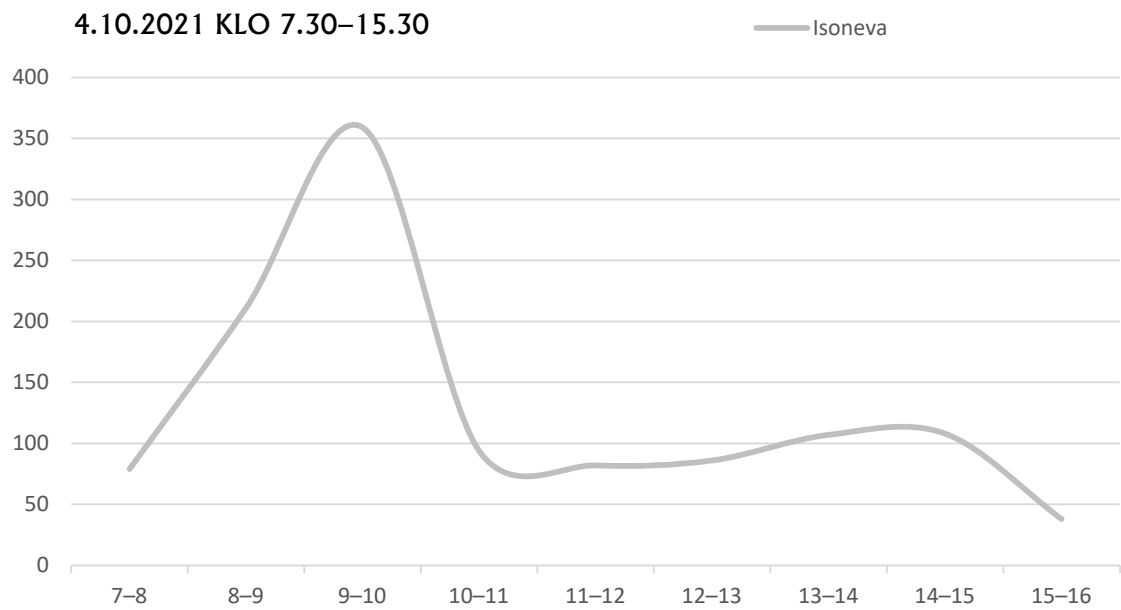
17.9.2021 KLO 7.00–17.00



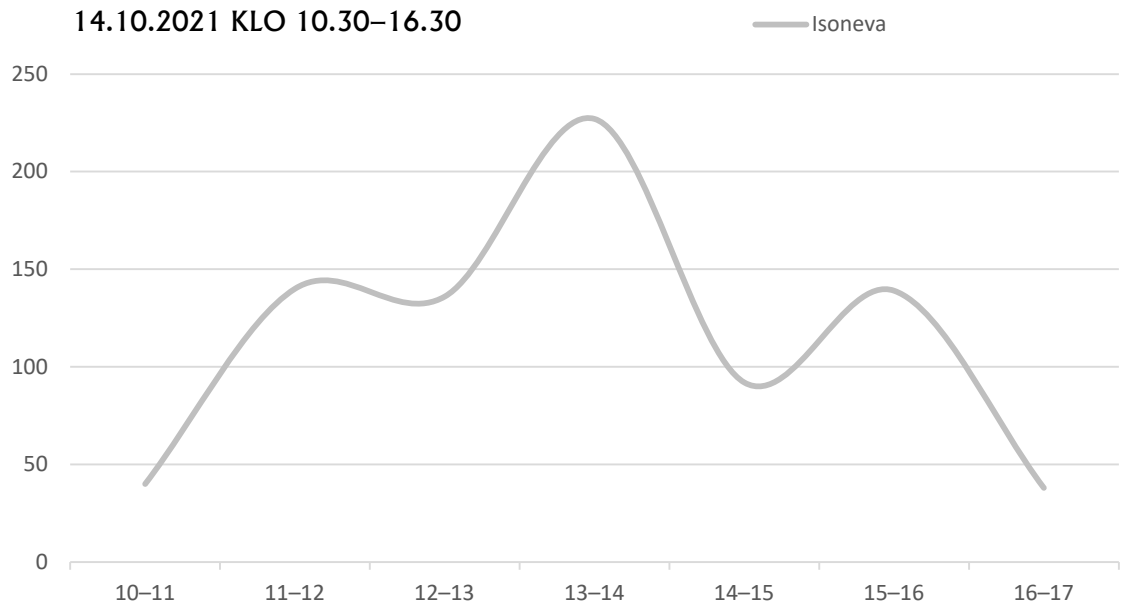
24.9.2021 KLO 7.00–14.00



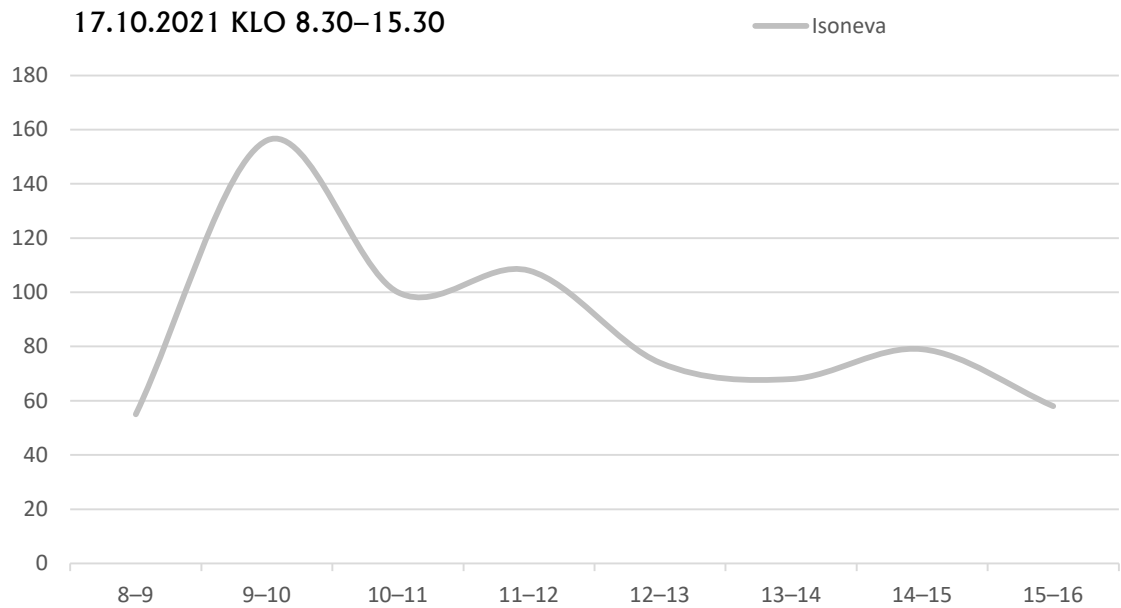
4.10.2021 KLO 7.30–15.30



14.10.2021 KLO 10.30–16.30



17.10.2021 KLO 8.30–15.30

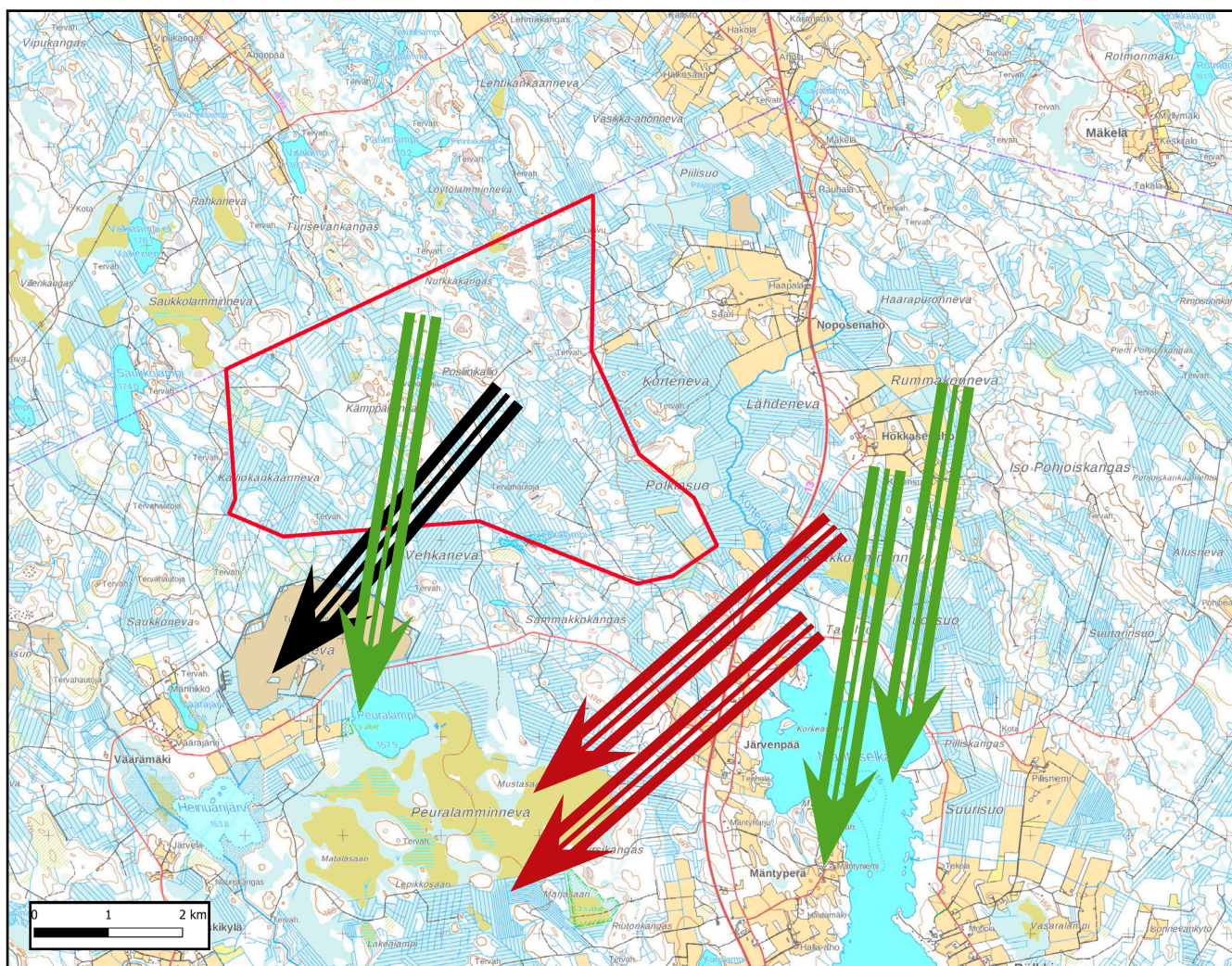


## LIITE 2. Havaintopaikan lennot tunnin jaksoissa päivittäin.

### ISONEVA

<i>Pvm</i>	6-7	7-8	8-9	9-10	10-11	11-12	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17
23.8.	-	58	28	23	24	-	-	-	-	-	-
1.9.	122	115	237	63	42	47	25	26	-	-	-
10.9.	-	68	74	154	224	65	60	14	-	-	-
17.9.	-	277	280	324	259	73	314	537	286	179	427
24.9.	-	191	475	434	138	146	110	118	-	-	-
4.10.	-	79	211	359	94	82	86	107	108	38	-
14.10.	-	-	-	-	40	140	136	227	92	139	38
17.10.	-	-	55	156	100	108	74	68	79	58	-

### LIITE 3. Valikoitujen lajien muuttoreittejä.



Valkoposkihanhen (musta nuoli), taigametsähanhen ja harmaahanhien (punaiset nuolet) sekä kurkien (vihreät nuolet) lentoreittejä. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021.


---

Santtu Ahlman  
Toimitusjohtaja  
Ahlman Group Oy

