

Vastaanottaja

Prokon Wind Energy Finland Oy

Asiakirjatyyppi

Linnustoselvitysraportti

Päivämäärä

8.11.2022

VARSAVAARAN TUULIVOIMAHANKE LINNUSTON MUUTONSEURANTA



VARSAVAARAN TUULIVOIMAHANKE LINNUSTON MUUTONSEURANTA

Projekti **Varsavaaran tuulivoimahanke**
Projekti nro **1510064982**
Vastaanottaja **Prokon Wind Energy Finland Oy**
Asiakirjatyyppi **Linnustoselvitysraportti**
Versio **1**
Päivämäärä **8.11.2022**
Laatija **Linda Uusihakala**
Tarkastaja **Antti Rissanen**
Kansikuva **Näkymä Karjomäen muutonseurantapisteeltä 24.9.2021**

Ramboll
PL 25
Itsehallintokuja 3
02601 ESPOO

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://fi.ramboll.com>

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	2
2.	Lähtötiedot	3
3.	Menetelmät	3
3.1	Muutonseuranta	3
3.2	Menetelmiin liittyvät epävarmuustekijät	7
4.	Tulokset	8
4.1	Yleistä	8
4.2	Hanhiet	8
4.3	Laulujoutsen	9
4.4	Kurki	9
4.5	Petolinnut	9
4.6	Muut lajit	9
5.	Johtopäätökset	10
6.	Lähteet	10

LIITTEET

Liite 1

Muutonseurantapäivien perustiedot

Liite 2

Muutonseurannan vuorokausikohtaiset yksilömäärät

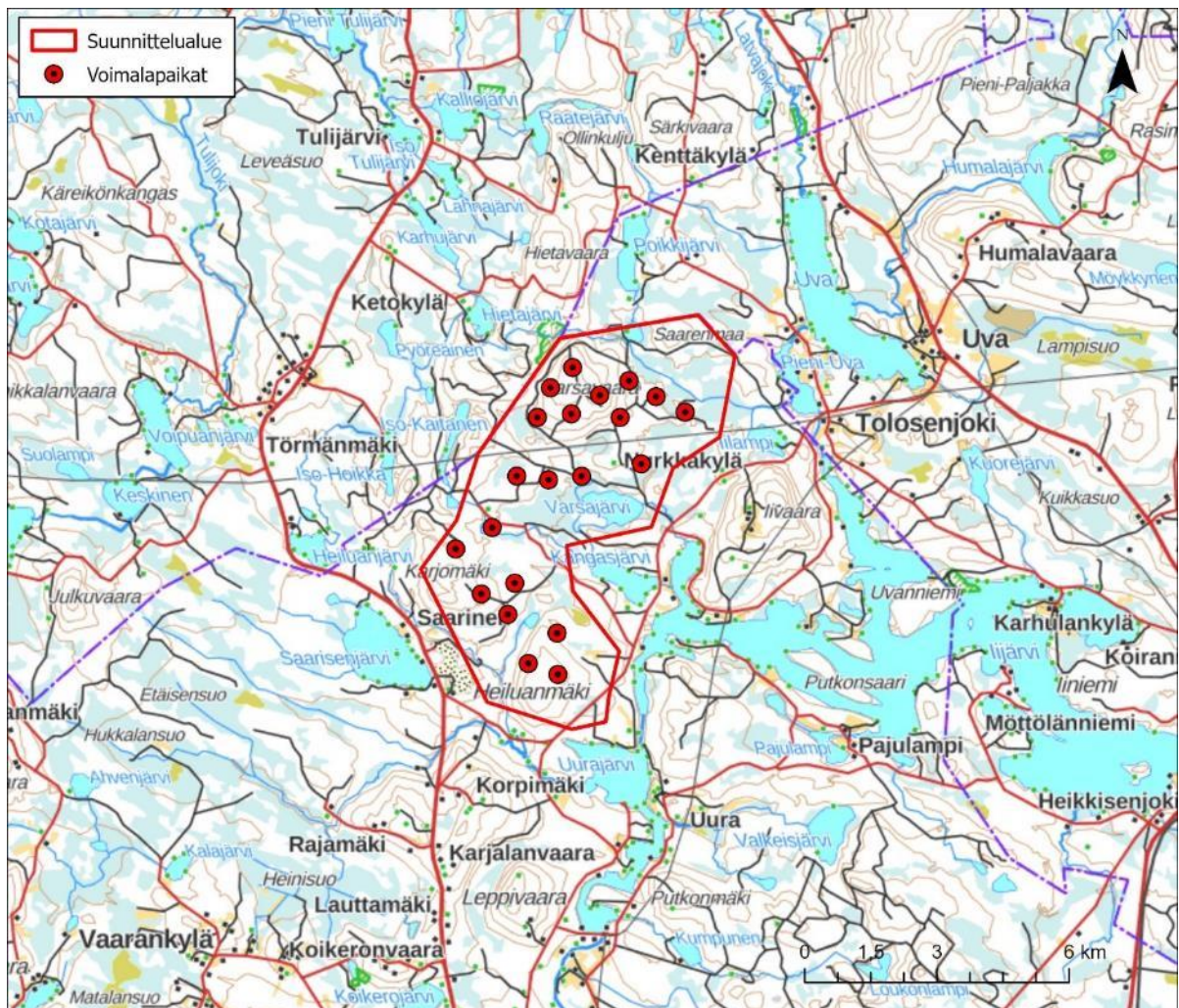
Liite 3

Muutonseurannan havaintolomakkeet

1. JOHDANTO

Prokon Oy suunnittelee enintään 21 tuulivoimalan rakentamista Paltamon kunnan alueelle. Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Suunnittelualue sijoittuu Paltamon kuntaan ja rajautuu pohjoisosastaan Paltamon ja Ristijärven väliseen kuntarajaan ja luoteisosastaan Paltamon ja Puolangan väliseen kuntarajaan (Kuva 1-1).

Tämä muutonseurannan raportti on laadittu Varsavaaran tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä varten Ramboll Finland Oy:n toimesta. Seurannan tarkoituksena oli saada selville yleiskuva lintujen muuton voimakkuudesta suunnittelualueella ja selvittää erityisesti tuulivoimapuiston suunnittelun kannalta herkkien lajien muuttoreittejä suunnittelualueella ja sen läheisyydessä. Maastotöistä ja raportoinnista vastasivat ympäristöinsinööri (AMK) Antti Rissanen, FM, ekologi Linda Uusihakala, ja MMK Veera Kuronen.

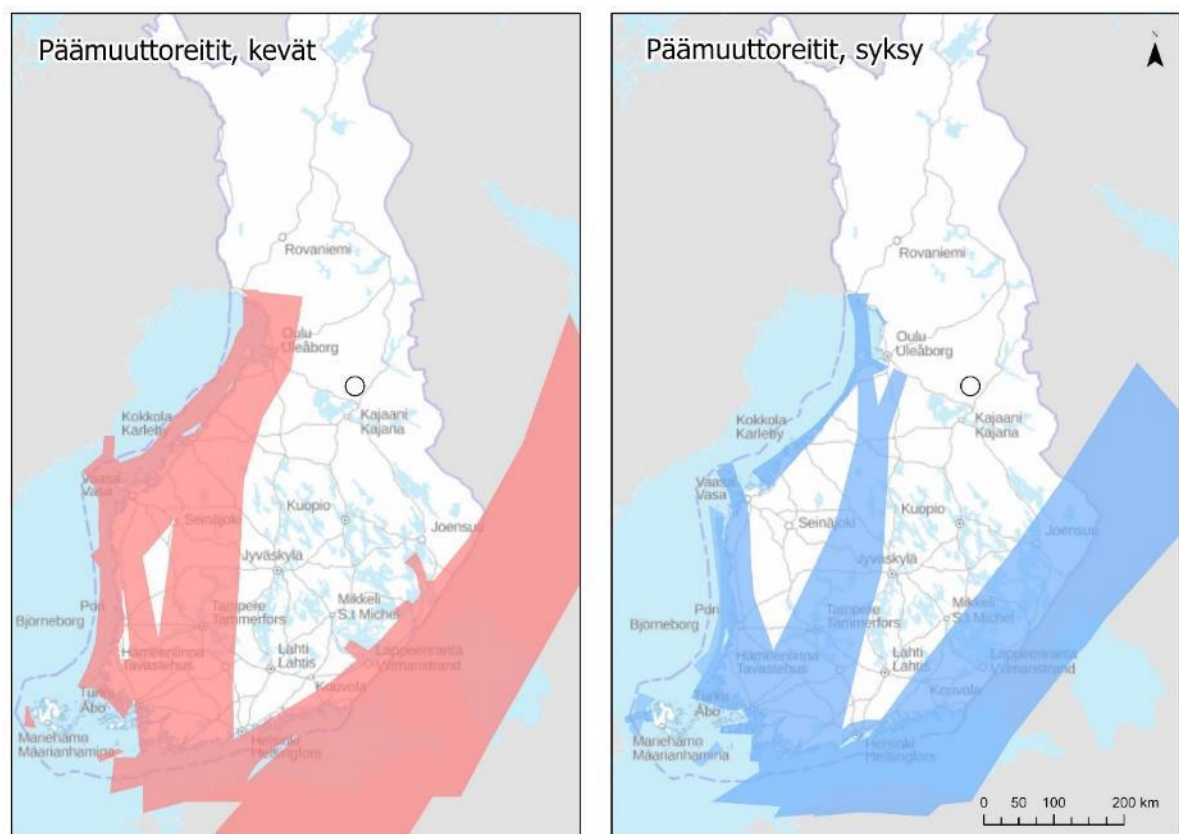


Kuva 1-1. Suunnittelualueen sijainti on osoitettu punaisella rajauksella. Taustakartta: MML.

2. LÄHTÖTIEDOT

Kainuun korkeudella kevät- ja syysmuutto painottuvat selvästi rannikon välittömään läheisyyteen. Oulun ja lähikuntien alueelle sijoittuu kansainvälisesti tai valtakunnallisesti merkittäviä lintujen levähdysalueita kuten Muhoksen pellot (kurki), Liminganlahti (vesilinnut ja kahlaajat) sekä Limingan-Tyrnävän peltoaukeat (harmaahanhet), jotka vaikuttavat vesi- ja kosteikkolintujen muuttoon. Rannikolle ja Pohjois-Pohjanmaalle sijoittuvat muuttoreitit tunnetaan melko hyvin (mm. Hölttä 2013; Toivanen ym. 2014).

Varsavaaran suunnittelualue sijoittuu kymmeniä kilometrejä sivuun kaikkien tuulivoiman suunnittelun kannalta merkittävien lajien ja lajiryhmien päämuuttoreiteista (Toivanen ym. 2014). Samasta syystä Kainuun alueella ei pääsääntöisesti nähdä minkään lajien tai lajiryhmien joukkomuuttoja.



Kuva 2-1. Yhdistelmäkartat yleisimpien isokokoisten muuttolintujen päämuuttoreiteistä (Birdlife). Suunnittelualue sijaitsee mustan ympyrän keskustassa. Taustakartta: MML.

3. MENETELMÄT

3.1 Muutonseuranta

Syksyllä 2021 ja keväällä 2022 tehdyn muutonseurannan tavoitteena oli saada selville yleiskuva suurikokoisten, tuulivoimaloiden törmäysvaikutuksille alttiiksi tiedettyjen muuttolintulajien ja

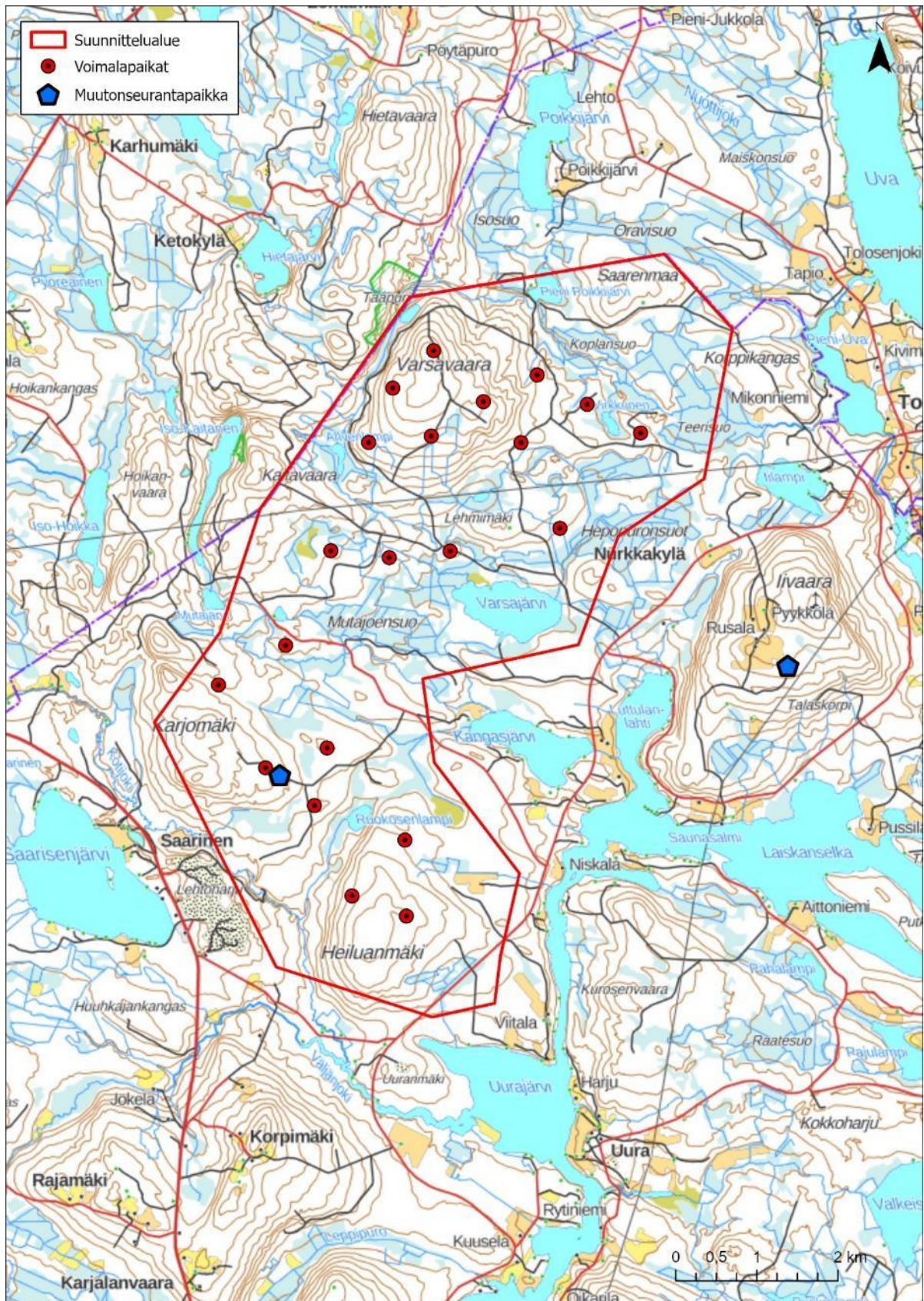
muuten merkittävien lajiryhmien muuttoreiteistä, muuttajamääristä sekä suunnittelualueen läheisyydessä mahdollisesti sijaitsevista muutonaikaisista levähdysalueista. Huomiota kiinnitettiin erityisesti laulujoutsenten, kurkien, hanhien ja petolintujen sekä muihin suojelullisesti arvokkaimpien lajien lentoreitteihin ja yksilömääriin. Muutontarkkailun yhteydessä saatiin yleiskuva myös muiden Varsavaaran suunnittelualueen kautta kulkevien lintulajien muutosta.

Kaikista havaituista lennoista merkittiin ylös laji, yksilömäärä, kellonaika, suunta, lentokorkeus, etäisyys havaintopaikkaan, ohituspuoli, sekä tila (muuttava, kiertelevä, paikallinen). Lentokorkeus arvioitiin neliporaisella asteikolla (luokat 0, 1, 2 ja 3). Luokat 0 ja 1 edustavat tuulivoimalan lapakorkeuden alapuolta (0 = < 50 m ja 1 = 50–100 m), luokka 2 lapa- eli riskikorkeutta (100–300 m), ja luokka 3 lapakorkeuden yläpuolta. Lintujen lentokorkeusluokka merkittiin varovaisuusperiaatteen mukaan siten, että mikäli lintuyksilön/parven on jossain vaiheessa havaittu lentävän riskikorkeudella, on sen lentokorkeudeksi merkitty riskikorkeus. Etäisyys havaintopaikkaan arvioitiin kilometreittäin porrastetulla asteikolla (0 = 0–1 km, 1 = 1–2 km, jne.).

Hanhi-, joutsen-, kurki- ja petolintuhavainnoista eroteltiin selkeästi muuttavat yksilöt ja eri levähdysalueiden välillä lentäneet yksilöt. Mikäli yksilö tai parvi laskeutui havainnointipaikan läheisyyteen tai oli selvästi alueella kiertelevä, se tulkittiin paikalliseksi tai kierteleväksi. Kaikki suoraviivaisen oloisesti selvitysalueen yli lentäneet yksilöt ja parvet tulkittiin muuttaviksi. Merkittävimmistä havainnoista kirjattiin myös muita havaintoon liittyviä tarkempia yksityiskohtia.

Muutontarkkailupäivät ja -tarkkailuajat pyrittiin ajoittamaan muuttokauden edistymisen, vallitsevan säätilan sekä tarkkailun kohteena olevan lajiston päämuuttokauden perusteella parhaille mahdollisille päville. Muutonseurantaa tehtiin yhdestä paikasta, yhden havainnoitsijan toimesta kerrallaan. Varsavaaran suunnittelualueen kautta kulkevaa syysmuuttoa tarkkailtiin 20.9.–24.10.2021 välisenä aikana. Syysmuutonseurantaa tehtiin kymmenen vuorokauden ajan, ja seurantaan käytettiin aikaa yhteensä 48,5 tuntia. Kevätmuuttoa tarkkailtiin 3.5.–24.5.2022 välisenä aikana. Kevätmuutonseurantaa tehtiin kahdeksan vuorokauden ajan, ja seurantaan käytettiin aikaa yhteensä 36,5 tuntia. Muutonseurannan tarkat ajankohdat ja seurantapaikat on esitetty liitteessä 1.

Muutontarkkailuun valittiin kaksi sijaintia: suunnittelualueen ulkopuolinen Iivaara ja suunnittelualueelle sijoittuva Karjomäki. Iivaaralla on muuta ympäröivää maastoa korkeammalle sijoittuva avohakkuu, jolta avautuu kohtalaisen kattavat sektorit länteen, etelään ja lounaaseen. Karjomäellä on niin ikään muuta ympäröivää maastoa korkeammalle sijoittuva taimikko, jolta avautuu kattavat sektorit pohjoiseen, itään ja etelään. Muutontarkkailuun käytettyjen havainnointipaikkojen sijainnit on esitetty kuvassa 3-1 (Kuva 3-1). Kuvissa 3-2, 3-3, 3-4 ja 3-5 on esitetty havaintonäkymät tarkkailupaikoilta.



Kuva 3-1. Muutonseurantapaikat Karjomäellä (suunnittelualueella) ja Iivaaralla (suunnittelualueen itäpuolella). Taustakartta: MML.



Kuva 3-2. Näkymä Iivaaralta länteen, suunnittelualuetta kohti. Taustalla näkyvät vaarat ovat Kaitavaara ja Varsavaara.



Kuva 3-3. Näkymä Karjomäeltä pohjoiseen. Taustalla kohoaa Kaitavaara.



Kuva 3-4. Näkymä Karjomäeltä itään. Taustalla kohoaa Iivaara.



Kuva 3-5. Näkymä Karjomäeltä kaakkoon-etelään. Taustalla Heiluanmäki.

3.2 Menetelmiin liittyvät epävarmuustekijät

Yleisesti merkittävimmät epävarmuustekijät muutontarkkailussa liittyvät lintujen muuttoreiteissä tapahtuvaan luontaiseen vuosien väliseen vaihteluun. Lintujen käyttämät muuttoreitit ja lentokorkeudet vaihtelevat esimerkiksi vallitsevan säätilan mukaan. Yhden ajanjakson (kevät/syksy) aikana tehtyjen tarkkailujen tulokset ja niistä tehdyt johtopäätökset eivät välttämättä ole yleistettävissä pidemmälle ajanjaksolle. Varsavaaran alueella ei ole tiettävästi koskaan aiemmin tehty systemaattista lintujen muutonseuranta, joten vuosien välisen vaihtelun suuruutta on vaikea arvioida luotettavasti. Keväällä 2022 oli kuitenkin käynnissä samanaikaisesti toinenkin muutonseuranta Puolangalla noin 40 km suunnittelualueesta luoteeseen, joten arvioinnissa on voitu hyödyntää myös tästä seurannasta saatuja tietoja.

Yksi epävarmuustekijä on näkyvyys havainnointipaikoilta. Iivaaralta pystyy havaitsemaan melko laajasti suunnittelualueen ohittavan muuton, mutta näkymäsektorit eivät yllä suunnittelualueen pohjoisimman osan yli lentävien lintujen havainnoitiin. Karjomäeltä avautuu kattava sektori pohjoiseen, mutta suunnittelualueen koko pohjoisosa ei ole näkyvissä.

Toinen epävarmuustekijä on seurantojen ajankohta. Syysmuutonseuranta tehtiin syyskuun puolenvälin jälkeen, jolloin alkusyksyn muuttoa ei havainnoitu ja esimerkiksi kurjen päämuuttopäivät ovat saattaneet jäädä havaitsematta. Kevät 2022 puolestaan oli hyvin kylmä ja luminen, ja muutto alkoi myöhään ja tapahtui hyvin nopeasti muutaman lämpimän päivän aikana kylmien jaksojen välissä. Päämuuttokauden ajoitusta oli siten hyvin vaikea ennustaa ja muutonseurantaa vaikea ajoittaa, joten kevään päämuuttoa ja alueelle tyypillistä kevätkuuton suuruutta siis tuskin onnistuttiin havaitsemaan sääolojen takia. Keväällä muutonseurantaa ei tehty näistä syistä yhtä useana päivänä kuin syysmuutonseurantaa. Läheisellä Puolangan Ukonkankaan kohteella samanaikaisesti tehdyssä kevätkuutonseurannassa kuitenkin havaittiin kohtalaisesti muuttoa, joten muuton suhteellinen mittaluokka on todennäköisesti totuudenmukainen.

4. TULOKSET

4.1 Yleistä

Syysmuutonseurannassa havaittiin 19 lajia ja 154 yksilöä (pois lukien varpuslinnut). Runsaslukuisin muuttopäivä oli 20.9., jolloin havaittiin noin 40 prosenttia koko seurannan muutosta. Seurannassa ei havaittu erityisen runsaasti seurannan varsinaisia kohdelajeja (hanhilajit, laulujoutsen, kurki ja petolinnut) tai jotain tiettyä lajiryhmää. Metsähanhia havaittiin 48 yksilöä, laulujoutsenia 28, ja 20 määrittämättömän hanhilajin yksilöä. Kurkia havaittiin kolme. Petolinnuista runsain oli varpushaukka, jota havaittiin 14. Muita petolintuja havaittiin vain muutamia yksilöitä. Muut havaitut petolintulajit olivat piekana, kanahaukka, ampuhaukka, hiirihaukka, nuoli haukka, ja maakotka, joiden lisäksi havaittiin suohaukkalaji sekä tunnistamaton pieni jalohaukka.

Kevätkuutonseurannassa havaittiin kuusi lajia ja 10 yksilöä. Muutto oli hyvin vähäistä eikä seurannassa havaittu erityisesti mitään tiettyä lajiryhmää. Harmaahanhilajin yksilöitä havaittiin kaksi, ja petolintuja vain yksittäisiä. Petolintulajeista havaittiin tuulihaukka, piekana ja hiirihaukkalaji.

Vuorokausikohtaiset yksilömäärät on esitetty liitteessä 2.

4.2 Hanhet

Syysmuutto

Muutonseurannassa havaittiin 48 metsähanhea ja 20 määrittämättömän hanhilajin yksilöä. Metsähanhista 32 muutti riskikorkeudella ja loput sen alapuolella). Muut hanhet lensivät riskikorkeudella. Kaikki hanhet muuttivat koillis-lounaissuunnassa suunnittelualueen yli.

Kevätkuutto

Kevätkuutonseurannassa havaittiin kaksi harmaahanhilajin yksilöä, jotka lensivät riskikorkeuden alapuolella 1-korkeudella. Hanhet muuttivat etelä-pohjoissuunnassa suunnittelualueen yli.

4.3 Laulujoutsen

Syysmuutto

Syysmuutolla havaittiin 28 laulujoutsenta. Laulujoutsenista 11 muutti riskikorkeudella ja loput sen alapuolella. Joutsenia muutti itä-länsisuunnassa sekä luode-kaakkosuunnassa.

Kevätmuutto

Kevätmuutonseurannassa ei havaittu laulujoutsenia.

4.4 Kurki

Syysmuutto

Syysmuutonseurannassa havaittiin kolme kurkea. Kurjet muuttivat riskikorkeuden alapuolella 1-korkeudella pohjois-eteläsuunnassa suunnittelualueen yli.

Kevätmuutto

Kevätmuutonseurannassa ei havaittu kurkia.

4.5 Petolinnut

Syysmuutto

Petolinnuista syysmuuton runsain muuttaja oli varpushaukka, joita havaittiin 14. Varpushaukoista 21 % muutti riskikorkeudella ja loput sen alapuolella (50 % 0-korkeudella ja 29 % 1-korkeudella). Valtaosa varpushaukoista muutti pohjois-eteläsuunnassa ja pienempi osa itä-länsisuunnassa suunnittelualueen yli. Kanahaukkoja havaittiin kaksi, toinen riskikorkeudella ja toinen riskikorkeuden alapuolella 1-korkeudella. Ampuhaukkoja havaittiin kaksi riskikorkeuden alapuolella 0-korkeudella. Näiden lisäksi havaittiin yksi hiirihaukka, nuolihaukka, maakotka, pieni jalohaukka sekä suohaukkalajin yksilö. Törmäysaltis maakotka ylitti suunnittelualueen riskikorkeuden yläpuolella, yli 3-luokan korkeudella.

Kevätmuutto

Kevätmuutonseurannassa havaittiin kaksi tuulihaukkaa sekä yksi piekana ja hiirihaukkalaji. Kaikki muuttivat riskikorkeuden alapuolella: tuulihaukat 0-korkeudella, piekana 1-korkeudella ja hiirihaukkalaji 0-korkeudella. Kaikki petolinnut muuttivat kaakko-luodesuunnassa suunnittelualueen yli.

4.6 Muut lajit

Syysmuutto

Syysmuutonseurannassa havaittiin lisäksi isokoskeloita, haapana, merimetso, kuikka ja suuri vesilintulaji sekä muuttavia korppeja. Isokoskeloita havaittiin 10 yksilöä 0-korkeudella ja korppeja 16 riskikorkeudella. Muita lajeja havaittiin yksittäin: haapana riskikorkeudella, merimetso 1-korkeudella, kuikka 0-korkeudella ja suuri vesilintulaji 1-korkeudella. Vesilinnut ylittivät suunnittelualueen pohjois-eteläsuunnassa tai koillis-lounaissuunnassa.

Kevätmuutto

Kevätmuutolla havaittiin lisäksi kolme kalalokkia sekä kaksi sepelkyyhkyä. Vaikka nämä eivät ole seurannan varsinaisia kohdelajeja, kevätmuutto oli niin niukkaa, että kaikki havainnot esitetään tässä raportissa. Sekä lokit että sepelkyyhkyt ylittivät suunnittelualueen riskikorkeuden alapuolella 0-korkeudella.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Muutonseurannoissa 2021 (syksy) ja 2022 (kevät) tehtyjen havaintojen perusteella suunnittelualue ei sijoitu minkään lajin merkittäville muuttoreiteille. Alueen korkeudella päämuuttoreitti sijoittuu Oulun rannikon tuntumaan, noin 100 km itään, minkä vuoksi monen lajin muutto on suunnittelualueen kohdalla vähäistä (Toivanen ym. 2014). Minkään lajin tai lajiryhmän muuton ei havaittu tiivistyvän erityisesti Varsavaaran alueelle, eikä suunnittelualueen lähistöllä sijainnut merkittäviä lintujen muutonaikaisia lepäilyalueita. Alueen kautta ei havaittu säännönmukaista lentoa yöpymis- ja ruokailualueiden välillä.

Koska seurantaa tehtiin vain yhden henkilön toimesta yhdeltä seurantapaikalta kerrallaan, havaittu muutto edustaa vain osaa suunnittelualueen kautta tapahtuvasta muutosta. Tästä huolimatta muutosta on saatu hyvä käsitys. Syksyllä sääolosuhteet olivat seurannan aikana muuton kannalta otolliset. Keväällä päämuutto jäi mitä luultavimmin havaitsematta, mutta samaan aikaan käynnissä ollut Ukonkankaan muutonseuranta täydentää Varsavaaralla tehtyjä havaintoja ja toimii hyvänä vertailukohteena.

6. LÄHTEET

Hölttä, H. 2013. Lintujen muuttoreitit ja pullonkaula-alueet Pohjois-Pohjanmaalla tuulivoimarakentamisen kannalta. Pohjois-Pohjanmaan liitto.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. BirdLife Suomi ry.

LIITE 1

MUUTONSEURANTAPÄIVIEN PERUSTIEDOT

SYYSMUUTTO					
Pvm.	Havainnointipaikka	Aloitus	Lopetus	Kesto (h)	Sää
20.9.2021	Iivaara	9:45	15:15	5:30	+4...6 astetta; tuuli 3 m/s E (7), pilvisyys 8/8-5/8
22.9.2021	Karjomäki	9:20	15:20	6:00	+5...7 astetta; tuuli 2 m/s S (7), pilvisyys 3/8
24.9.2021	Karjomäki	8:00	13:00	5:00	+7...8 astetta; tuuli 3 m/s SE (6), pilvisyys 8/8-6/8
30.9.2021	Karjomäki	9:00	15:00	6:00	+4..8 astetta; 1 m/s SE (2), pilvisyys 8/8
1.10.2021	Iivaara	8:45	12:00	3:15	+4..6 astetta; 3 m/s W (8), pilvisyys 8/8
4.10.2021	Karjomäki	9:00	15:00	6:00	+8...9 astetta; tuuli 2 m/s SE (3), pilvisyys 5/8
12.10.2021	Karjomäki	9:00	12:00	3:00	+4..5 astetta; 1 m/s SW (2), pilvisyys 8/8
14.10.2021	Iivaara	8:45	14:30	5:45	+0..2 astetta; 3 m/s S (6), pilvisyys 6/8
15.10.2021	Iivaara	8:45	11:45	3:00	+4..5 astetta; 3 m/s W (8), pilvisyys 8/8
24.10.2021	Karjomäki	10:00	15:00	5:00	-12..-10 astetta; 3 m/s W (8), pilvisyys 2/8-7/8
yht.				48:30	

KEVÄTMUUTTO					
3.5.2022	Iivaara	10:00	16:00	6:00	+0...+1 astetta; tuuli 7 m/s NW (16), pilvisyys 8/8
4.5.2022	Iivaara	8:00	14:00	6:00	-3...+3 astetta; tuuli 4 m/s W (9), pilvisyys 0/8-2/8
17.5.2022	Karjomäki	9:00	15:00	6:00	+2...+6 astetta; 3 m/s NE (6), pilvisyys 8/8
20.5.2022	Karjomäki	8:30	12:00	3:30	+10...+12 astetta; 1 m/s SW (5), pilvisyys 0/8
20.5.2022	Iivaara	18:30	22:00	3:30	+8...+12 astetta; 1 m/s SE (3), pilvisyys 1/8

21.5.2022	Iivaara	11:00	17:00	6:00	+10..+11 astetta; 1 m/s tuulensuunta vaihteleva, (puuskissa 3), pilvisyys 1/8
22.5.2022	Iivaara	18:30	21:00	2:30	+4.2...+11 astetta; 2,5 m/s N (puuskissa 3), pilvisyys 8/8
24.5.2022	Karjomäki	10:00	13:00	3:00	+15...+17 astetta; 2 m/s N (puuskissa 5) pilvisyys 0/8
			yht.	36:30	

LIITE 2

MUUTONSEURANNAN VUOROKAUSIKOHTAISET YKSILOMÄÄRÄT

Laji	20.9.	22.9.	24.9.	30.9.	1.10.	4.10.	12.10.	14.10.	15.10.	24.10.	yhteensä	riskikorkeudella	riskiprosentti
Metsähanhi	40						8				48	32	66,7
Laulujoutsen	2	7	6	11	1		1				28	11	39,3
Hanhilaji	20										20	20	100
Korppi		15			1						16	16	100
Varpushaukka	4	3	2			5					14	3	21,4
Isokoskelo			10								10	0	0
Piekana						3					3	0	0
Kurki		3									3	0	0
Kanahaukka			1			1					2	1	50
Ampuhaukka	1	1									2	0	0
Suohaukkalaji						1					1	0	0
Merimetso						1					1	0	0
Hiirihaukka		1									1	1	100
pieni jalohaukka		1									1	1	100
Haapana			1								1	1	100
Nuolihaukka			1								1	0	0
Maakotka										1	1	0	0
suuri vesilintu										1	1	0	0
Kuikka					1						1	0	0
yhteensä	67	31	21	11	3	11	9	0	0	2	155	86	55

Laji	3.5.	4.5.	17.5.	20.5.	21.5.	22.5.	24.5.	yhteensä	riskikorkeudella	riskiprosentti
Kalalokki			1	1	1			3	0	0
Tuulihaukka			2					2	0	0
Harmaahanhilaji		2						2	0	0
Piekana		1						1	0	0
Sepelkyyhky		1						1	0	0
hiirihaukkalaji		1						1	0	0
yhteensä	0	5	3	1	1	0	0	10	0	0

LIITE 3

MUUTONSEURANNAN HAVAINTOLOMAKKEET

Taulukko 1. Syysmuutonseurannan havainnot.

Paikka	Pvm.	Klo	Laji	Yks.	Suunta	Korkeus	Etäisyys	Ohituspuoli	Tila	Huomio
Iivaara	20.9.2021	13:15	ampuhaukka	1	kiert	0	0	N	p	
Iivaara	20.9.2021	10:10	hanhilaji	20	S-SW	2	10	W	m	
Iivaara	20.9.2021	10:08	laulujoutsen	2	W	0	7	W	k	
Iivaara	20.9.2021	10:45	metsähanhi	19	SW	2	0	S	m	
Iivaara	20.9.2021	12:48	metsähanhi	13	SW	2	2	N	m	
Iivaara	20.9.2021	15:09	metsähanhi	8	kiert	0	2	W	m	
Iivaara	20.9.2021	9:55	varpushaukka	1	S	1	7	W	k	
Iivaara	20.9.2021	10:55	varpushaukka	1	kiert	0	0	W	k	
Iivaara	20.9.2021	12:45	varpushaukka	2	S	2	4	W	m	
Karjomäki	22.9.2021	10:30	ampuhaukka	1	W	0	0	N	m	
Karjomäki	22.9.2021	12:54	hiirihaukka	1	SE	2	1	SE	m	
Karjomäki	22.9.2021	13:25	korppi	15	kiert	2	0-6	kiert	k	
Karjomäki	22.9.2021	9:55	kurki	3	S	1	5	E	m	
Karjomäki	22.9.2021	12:05	laulujoutsen	7	kiert	1	0-4	E	k	
Karjomäki	22.9.2021	13:40	pieni jalohaukka	1	W	2	4	S	m	
Karjomäki	22.9.2021	13:05	varpushaukka	1	N	1	2	E	k	
Karjomäki	22.9.2021	14:17	varpushaukka	1	W	2	1	S		
Karjomäki	22.9.2021	14:33	varpushaukka	1	kiert	1	1	N		
Karjomäki	24.9.2021	11:07	haapana	1	S-W	2	2	E-S	m	
Karjomäki	24.9.2021	8:55	isokoskelo	10	W	0	2	N	m	
Karjomäki	24.9.2021	11:36	kanahaukka	1	W	1	0	S	m	
Karjomäki	24.9.2021	10:08	laulujoutsen	6	E	0	3	N	m	
Karjomäki	24.9.2021	10:51	nuolihaukka	1	S	0	1	E	m	ääni
Karjomäki	24.9.2021	10:20	varpushaukka	2	S	0	1	E	m	
Karjomäki	30.9.2021	10:57	laulujoutsen	11	NW	2	3	N	m	
Iivaara	1.10.2021	9:47	korppi	1	NW	2	3	W	k	

Iivaara	1.10.2021	9:40	kuikka							
Iivaara	1.10.2021	10:11	laulujoutsen							
Karjomäki	4.10.2021	13:22	kanahaukka	1	NW	2	0	E	m	
Karjomäki	4.10.2021	14:47	merimetso	1	S->SE	1	3	E	m	
Karjomäki	4.10.2021	10:03	piekana	1	S	1	1	E	m	
Karjomäki	4.10.2021	10:13	piekana	1	S	0	2	E	m	ääni
Karjomäki	4.10.2021	12:17	piekana	1	SE	0	0	W	m	
Karjomäki	4.10.2021	10:12	suohaukka laji	1	S	0	2	E	m	
Karjomäki	4.10.2021	9:21	varpushaukka	1	S	0	0	W	m	ääni
Karjomäki	4.10.2021	9:55	varpushaukka	2	kiert	0	2	E	m	
Karjomäki	4.10.2021	11:41	varpushaukka	1	W	0	4	S	m	
Karjomäki	4.10.2021	14:33	varpushaukka	1	W	1	3	N	m	
Karjomäki	12.10.2021	10:02	metsähanhi	8	NE	1	0	W	m	
Iivaara	14.10.2021									ei merkittäviä havaintoja
Iivaara	15.10.2021									ei merkittäviä havaintoja
Karjomäki	24.10.2021	11:18	suuri vesilintu	1	S	1	2	E	m	
Karjomäki	24.10.2021	13:42	maakotka	1	S	6	1	E	m	
Karjomäki	12.10.2021	10:00	laulujoutsen							

Taulukko 2. Kevätmuutonseurannan havainnot.

Paikka	Pvm	Klo	Laji	Yks.	Suunta	Korkeus	Etäisyys	Ohituspuoli	Tila	Huomio
Iivaara	3.5.2022	13:00	korppi	1	NW	0	2	W	p	
Iivaara	4.5.2022	8:48	piekana	1	NW	1	4	W	m	suunta SE->NW, hankealueen yli
Iivaara	4.5.2022	9:52	harmaahanhilaji	2	N	1	3	W	m	suunta S->N, hankealueen yli
Iivaara	4.5.2022	11:16	sepelkyyhky	1	N	0	3	W	m	suunta S->N, hankealueen yli
Iivaara	4.5.2022	11:47	Buteo sp.	1	NW	0->1	4	W	k	hankealueen yllä

Karjomäki	17.5.2022	9:45	tuulihaukka	1	NW	0	0	0	p	
Karjomäki	17.5.2022	10:50	kalalokki	1	N	0	0	0	p	
Karjomäki	17.5.2022	11:55	tuulihaukka	1		0	0	0	p	
Karjomäki	20.5.2022									ei merkittäviä havaintoja
Iivaara	20.5.2022	19:00	kalalokki	1	N	0	1	0	p	
Iivaara	20.5.2022	20:05	korppi	2	NW	0	0	0	p	
Iivaara	21.5.2022	13:30	kalalokki	1	W	0	0	0	p	
Iivaara	22.5.2022									ei merkittäviä havaintoja
Karjomäki	24.5.2022									ei merkittäviä havaintoja