



PARKANON ISOKANKAAN-LYLYNEVAN TUULIVOIMAPUISTOHANKKEEN LINTUJEN SYYSMUUTONSELVITYS 2021



Tuulihaukka oli varpushaukan kanssa runsaslukuisin muuttava petolintu





Sisältö

1. Johdanto.....	3
2. Aineisto ja menetelmät.....	3
3. Tulokset.....	4
4. Epävarmuustekijät.....	9
5. Yhteenveto syysmuutosta	10
6. Lähteet ja kirjallisuus.....	11
7. Liitteet	12



1. Johdanto

Parkanon Tuuli Oy tilasi Suomen Luontotieto Oy:ltä lintujen syysmuuttoselvityksen suunnitella olevan Parkanon Isokankaan-Lylynevan tuulivoimapuistohankkeen vaikutusalueelta. Selvitys kuuluu hankkeen ympäristösuunnitteluun ja ympäristövaikutuksiin liittyviin perusselvityksiin. Tehtävän yhteyshenkilönä toimi tilaajan puolella Sonja Telkki ja Suomen Luontotieto Oy:ssä Jyrki Matikainen.

2. Aineisto ja menetelmät

Parkanon kunnan itäosiin suunnitellun tuulivoimapuiston alueen läpimuuttavaa linnustoa havainnointia 18.8.-10.10.2021 välisenä aikana yhteensä 10 päivänä. Havainnointia suoritettiin Lylynevan vanhan turvetuotantoalueen länsi- ja itäreunalta. Havainnointipaikat on esitetty karttaliitteessä 1. Lylynevan itäreunalta oli esteetön näkymä koko suunnittelualueen läpi lännensuuntaan. Lylynevan länsipuolelta on esteetön näkymä idänsuuntaan, mutta lännenpuolelta noin kilometrin levyinen alue jää katveeseen. Havainnointia suoritettiin yhdestä pisteestä kerrallaan yhden havainnoijan voimin. Elokuussa havainnointipäiviä oli 2, syyskuussa 6 ja lokakuussa 2. Viimeinen havainnointipäivä oli 10.10. Yhteensä seurantatunteja oli muutontarkkailupäivinä 94.

Pääsääntöisesti muuttoa seurattiin aamuisin auringonnoususta noin klo 12.00 asti ja petoja kurkimuuton aikaan myös iltapäivällä 13.00–18.00. Yhtenä päivänä seuranta keskeytettiin säätilan muuttumisen ja muuton täydellisen loppumisen johdosta heti aamulla (tätä päivää ei laskettu muutontarkkailupäiviin). Havainnoinnista vastasi pääosin Jyrki Matikainen. Avustajana toimi Heidi Alho viitenä päivänä.

Muutonseuranta ei ollut satunnaista ja muutontarkkailupäivät pyrittiin valitsemaan muuton kannalta sääolosuhteiltaan parhaimpiin päiviin. Havainnointipäivät osuivat melko hyvin kurkien ja hanhien päämuuton aikaan. Muuttohavainnot kirjattiin yksilöittäin ja yksilömäärän



Näkymä itäpuoleiselta muutontarkkailupaikalta lännen suuntaan



sekä kellonajan lisäksi kirjattiin arvioitu muuttokorkeus sekä linnun muuttosuunta. Muuttokorkeudessa käytettiin kolmipykäläistä asteikkoa, jossa 1 pykälä tarkoitti 0-60 m, 2 pykälä 60–250 ja kolmas yli 250 m. Muuttokorkeuden selvittämiseksi käytettiin välillä etäisyysmittaria (Busnell), jolloin esim. läheltä muuttavien kurkiparvien muuttokorkeus oli helppo selvittää.

Sääolosuhteet olivat syksyn 2021 aikana hyvin vaihtelevia ja erityisesti aamusumuja esiintyi havainnointijakson loppupuolella runsaasti. Sumuisten aamujen määrä vaikutti muuttavien varpuslintujen havaintomääriin, sillä esim. peippolinnut muuttavat tavallisesti aivan puuden latvojen yläpuolella eikä niitä sumun vuoksi pysty havaitsemaan.

3. Tulokset

Taulukko 1. Lylynevan tuulipuistoselvityksessä syysmuutolla havaitut lintulajit ja niiden yksilömäärät.

<i>Laji</i>	<i>Yksilömäärä</i>	<i>Laji</i>	<i>Yksilömäärä</i>
<i>Ampuhaukka</i>	1	<i>Pajusirkku</i>	9
<i>Anas sp</i>	6	<i>Peippo</i>	n.800
<i>Buteo/Pernis</i>	2	<i>Peippolaji</i>	n.200
<i>Haarapääsky</i>	35	<i>Piekana</i>	4
<i>Hemppo</i>	4	<i>Pikkulintu</i>	n.180
<i>Hiirihaukka</i>	12	<i>Punakylkirastas</i>	n.70
<i>Isolepinkäinen</i>	1	<i>Punatulkku</i>	53
<i>Jänkäkurppa</i>	3	<i>Rantasipi</i>	4
<i>Järripeippo</i>	n.160	<i>Rastas sp</i>	n.160
<i>Kahlaajalaji</i>	5	<i>Ruskosuohaukka</i>	8
<i>Kalasääksi</i>	2	<i>Rautiainen</i>	47
<i>Kanadanhanhi</i>	14	<i>Räkättirastas</i>	430
<i>Kangaskiuru</i>	3	<i>Sepelkyyhky</i>	340
<i>Kanahaukka</i>	8	<i>Sinisuhaukka</i>	4
<i>Kapustarinta</i>	n.60	<i>Taivaanvuohi</i>	13
<i>Keltavästäräkki</i>	17	<i>Tavi</i>	n.40
<i>Keltasirkku</i>	n.120	<i>Telkkä</i>	15
<i>Kiuru</i>	n.30	<i>Tervapääsky</i>	6
<i>Kottarainen</i>	8	<i>Tundrahanhi</i>	9
<i>Kulorastas</i>	23	<i>Tilhi</i>	n.60
<i>Kuovi</i>	3	<i>Tuulihaukka</i>	22
<i>Kurki</i>	1240	<i>Töyhtöhyppä</i>	8
<i>Käpytikka</i>	13	<i>Urpainen</i>	n.60
<i>Käpylintulaji</i>	n.55	<i>Valkoviklo</i>	9
<i>Laulujoutsen</i>	32	<i>Varis</i>	124
<i>Laulurastas</i>	35	<i>Varpushaukka</i>	23
<i>Merikotka</i>	1	<i>Viherpeippo</i>	12
<i>Metsähanhi</i>	48	<i>Vihervarpunen</i>	n. 300
<i>Metsäkirvinen</i>	46	<i>Västäräkki</i>	42
<i>Metsäviklo</i>	6		
<i>Mustarastas</i>	16		
<i>Naakka</i>	n.80		
<i>Nuolihaukka</i>	3		
<i>Niittykirvinen</i>	n.80		
<i>Närhi</i>	23		



Laulujoutsen

Laulujoutsenen muutto ajoittuu alueella loka-joulukuulle. Syksyllä 2021 laulujoutsenten päämuutto Pirkanmaan alueella ajoittui selkeästi marraskuun puolelle, jolloin seuranta ei alueella enää ollut. Lylynevan kosteikolla havaittiin elo-syyskuussa paikallisia laulujoutsenia lähes jokaisella käyntikerralla. Enimmillään lintuja levähti ja ruokaili kosteikolla 4.9 jolloin alueella laskettiin 18 laulujoutsenta.

Metsähanhi ja muut hanhet

Muutonseurannassa nähtiin hanhia niukasti, vaikka Pirkanmaan eteläosiin ja Satakuntaan kerääntyi runsaasti metsähanhia ruokailemaan ennen muutolle lähtöä. Hanhet myös viihdyivät tankkausalueillaan poikkeuksellisen pitkään ja vielä marraskuun alkupuolella alueella havaittiin tuhansia hanhia. Perinteisiä hanhien syysmuutonaikaisia levähdysalueita, joihin kerääntyy satoja lintuja, ei Lylynevan suunnittelualueen lähialueilla ole. Muuttavia metsähanhia havaittiin 48 (3 parvea) ja tundrahanhia määritettiin 9 (1 parvi). Myös kanadanhanhia nähtiin syysmuutolla 14 yksilöä, mutta nämä linnut havaittiin Lylynevan kosteikolla levähtävinä jo elokuun alussa muiden selvitysten yhteydessä. Näiden lisäksi määrittämättömiä Anser-hanhia laskettiin noin 75. Muita hanhilajeja ei havaittu. Metsähanhet muuttivat kaikki törmäysriskikorkeudella tai tämän alapuolella puiden latvoja hipoen. Selvää päämuuttopäivää ei hanhilla todettu.

Puolisukeltajasorsat, telkkä ja muut vesilinnut

Useimmat vesilintulajit ovat yömuuttajia ja aamun muutontarkkailussa nähdään usein vain muuton rippeet. Koska lajit muuttavat keskiyön tunteina, ei tarkkoja muuttoreittejä ole mahdollista selvittää valoisian ajan havainnoinnilla. Vesistöt toimivat useimpien vesilintujen muuttoväylinä eikä näitä alueella ole, joten suunnittelualueen poikki muuttaa todennäköisesti vain pieniä määriä puolisukeltajasorsia. Lylynevan kosteikolle sorsia houkutellaan ruokinnan avulla ja alueella havaittiin elokuussa, ennen sorsanmetsästyskauden alkua, jonkin verran sinisorsia, taveja ja haapanoita, jotka laskettiin mukaan muuttolintuselvitykseen. Tämän lisäksi aamumuuton seurannan yhteydessä nähtiin jonkin verran sinisorsia ja taveja. Telkkiä nähtiin muuttavina ja myös paikallisena noin 20 yksilöä.

Kaikki havaitut puolisukeltajasorsat muuttivat melko matalalla (törmäysriskikorkeudella).



Metsähanhi on vähälukuinen läpimuuttaja alueella



Maa ja merikotka

Maa- ja merikotkan syysmuutto ajoittuu Suomessa loka-marraskuulle. Koska viimeinen muuttotarkkailupäivä oli 10.10, ei kotkien muutosta alueen poikki saanut kunnon kuvaa. Syyskuun lopussa alueella havaittiin kiertelevä nuori merikotka, joka samalla oli ainoa kotkahavainto alueelta. Merikotkat ovat oppineet käyttämään hirvenmetsästysaikana hirvien mahoja, joita jää metsästyksen jälkeen maastoon. Ilmiö on nopeasti yleistynyt erityisesti eteläisen Suomen alueella. Näitä kierteleviä lintuja liikkuu todennäköisesti myös Lylynevan hankealueella.

Muut petolinnut ja pöllöt

Petolintujen muutttoa ohjaavien reittien ja nosteita synnyttävien korkeiden kallioiden puuttumisen vuoksi alueen läpi kulkeva petolintumuutto oli vaisua, ja havaitut petolinnut muuttivat alueen yli laajana rintamana, ilman selvää muuttoväylää. Syksyn 2021 havainnoinnissa runsaslukuisin muuttaja oli varpushaukka, joita nähtiin 23 yksilöä. Lähes yhtä runsas muuttaja oli tuulihaukka (22 yksilöä). Hiirihaukkoja näkyi seurannassa 12 ja ruskosuohaukkoja sekä kanahaukkoja kumpiakin 8. Osa ruskosuohaukkahavainnoista koski Lylynevan kosteikon reunalla saalistavia lintuja. Vähälukuisimmista petolinnuista alueella havaittiin 5 sinisuohaukkaa, 4 piekanaa, 4 mehiläishaukkaa, 3 nuolihaukkaa, 2 kalasääskeä sekä yksittäinen ampuhaukka. Alueella tehtiin myös suopöllöhavainto (10.10), joka koski paikallista saalistavaa lintua.

Taulukko 2. Havaittujen petolintujen muuttokorkeudet lajeittain (suluissa n= ne yksilöt joiden muuttokorkeus saatiin varmuudella selvitettyä)

Laji	Lentokorkeus 1	Lentokorkeus 2	Lentokorkeus3
Ruskosuohaukka (7)	3	1	3
Sinisuohaukka (4)	1		3
Hiirihaukka (12)		1	11
Piekana (4)			4
Mehiläishaukka (4)			4
Buteo/Pernis (2)			2
Merikotka			1
Kalasääksi (2)	1		1
Tuulihaukka (19)	1	6	12
Nuolihaukka (2)	1		2
Ampuhaukka (1)		1	
Varpushaukka (19)		3	16
Kanahaukka (6)	2		6

Kurki

Kurkien syksyinen muuttoreitti Pohjanmaalta kulkee tavallisesti eteläisen Suomen yli siten, että muutto kulkee Pirkanmaan kautta lounaisen Suomen yli niin että, että päämuuttovirta kulkee tavallisesti läntisen Uudenmaan ja Turun välistä. Se mitä reittiä kurjet käyttävät riippuu pitkälti sääolosuhteista. Muuttosään ollessa edullinen kurjet jatkavat usein matkaansa, eivätkä pysähdy lainkaan etelärannikolla. Muutto on usein kaksijakoinen siten, että Oulun seudun kerääntymispaikalle kertyneet kurjet muuttavat aiemmin kuin Vaasan seudulle kerääntyneet kurjet.

Kurkien muutto ajoittui syksyllä 2021 hyvin pitkälle aikavälille, ja ensimmäiset muuttajat havaittiin alueella jo elokuussa. Viimeinen muuttoryntäys venyi lähes lokakuun puoliväliin, joka kurjella on poikkeuksellista. Havaintopäivät osuivat huonosti kurkimuuton päämuutto-



Muuttavia kurkia

päiviin lokakuussa, mutta syyskuussa päämuuttopäivänä alueella oli havainnointia. Ensimmäinen päämuuttoaalto kurjilla oli 15.9. jolloin pääosin Tampereen yli muutti yli 6000 kurkea (Birdlife). Lylynevan alueella kurkia havaittiin noin 900 (15 parvea) ja muutto kulki selkeästi alueen itäpuolitse. Toinen päämuuttopäivä oli 13.10. mutta tällöin havainnointia ei alueella enää ollut. Kurkien lentokorkeus oli muuton huippuhetkinä erittäin korkea ja muuttonopeus oli pohjois/koillistuulen vauhdittamana kova. Yhteensä alueen poikki havaittiin muuttavana noin 1240 kurkea, mutta koska havainnointi ei ollut aukotonta ja koska seuranta loppui ennen lokakuun toista muuttoreyntäystä, todennäköinen alueen ylittävien kurkien lukumäärä oli huomattavasti suurempi.

Erityisesti Oulun seudun kerääntymä-alueen kurkien päämuuttoreitti saattaa joinain vuosina kulkea suunnittelualueen yli (Lintujen muuttoreitit selvitys, Birdlife Suomi) ja näin oli tilanne v. 2021

Kurkien muuttoreitit vaihtelevat kuitenkin vuosittain jonkin verran, ja päämuuttoreitin sijoittuminen riippuu voimakkaasti tuuliolosuhteista. Länsi-itäsuunnassa muuttoreitti saattaa vaihdella kymmeniä kilometrejä vuosien välillä (Birdlife Suomi)

Kahlaajat

Muutonseurannassa suunnittelualueen poikki havaittiin muuttavan vain pieniä määriä kahlaajia. Suurin osa kahlaajista on yömuuttajia ja aamumuutolla näkyy tavallisesti vain yöllisen muuton jälkijoukkoja. Kahlaajien lajimäärä jäi seurannassa pieneksi ja monia tavallisia muuttajia ei seurannassa havaittu lainkaan. Syksyn runsaslukuisin muuttaja oli kapustarinta, joita nähtiin n.60yksilöä (2 parvea)). Arktisia kahlaajia ei seurannassa havaittu lainkaan. Kaikki muutolla havaitut kahlaajat lensivät hyvin korkealla ja selkeästi törmäysriskirajan yläpuolella. Heinä-elokuussa Lylynevan kosteikolla levähti jonkin verran kahlaajia ja alueella levähtäneet lirot, metsäviklot ja taivaanvuohet laskettiin mukaan muuttolintulajistoon. Viimeisenä havaintopäivänä alueella havaittiin kaksi levähtävää jänkäkurppaa.

Lokkilinnut

Lokkilintuja nähtiin muutonseurannassa erittäin vähän. Kosteikkoalueella havaittiin muutamia kalalokkeja. Tiiraja tai kihuja ei seurannassa havaittu



Kyyhkyt

Sepelkyyhkyjä muuttaa alueen poikki jonkin verran ja lajille ovat tyypillisiä suuret muuttoparvet. Syksyn 2021 havainnointipäivät osuivat huonosti yksiin lajin muuttopäivien kanssa ja sepelkyyhkyjen havaintomäärät jäivät pieniksi. Yhteensä muuttavia sepelkyyhkyjä nähtiin vain 340 ja näistäkin suurin osa koski yhtä noin 230 linnun muuttoparvea. Törmäysriskikorkeudella muuttavista sepelkyyhkyistä lensi noin 80 %. Laji muuttaa tyypillisesti melko matalalla. Uuttukyyhkyjä havaittiin muuttavina 3 yksilöä sepelkyyhkyparvien joukossa. Koska alueen lähistöllä ei ole viljapeltoja, ei alueelle keräänny syksyisin kyyhkyjä tankkaamaan ja levähtämään.

Varpuslinnut

Varpuslintujen muutto sisämaassa tapahtuu tavallisesti laajana rintamana, jos muuttoa ohjaavia vesistöjä tai laajoja peltoaukeita ei ole (mm. Pöyhönen 1995). Vaikka seurannassa keskitettiin suurten ja törmäyksille mahdollisesti alttiiden lajien seurantaan, havaittiin muuttavia varpuslintuja muun muuton seurannan ohessa kohtalaisesti. Selkeästi runsain muuttava lajiryhmä olivat peippolinnut, mutta myös rastaita ja rautiaisia muutti alueen poikki yllättävän runsaasti. Vaateliasaasta varpuslintulajistosta mainittakoon kangaskiuru, joita havaittiin muuttavina kolme yksilöä. Lokakuussa havaittiin myös vaeltavia tiais-hippiäisparvia, jotka muuttivat puita pitkin liikkuen alueen poikki. Tiaisten määrä jäi kuitenkin melko vähäiseksi sillä seuranta loppui ennen vaelluksen huippuhetkiä.

Varpuslintujen muuttokorkeus vaihteli aivan puiden latvusten tasolta noin sataan metriin, mutta pääosin muutto kulki aivan puiden latvustojen yläpuolella. Tihkusateessa ja sumuisina aamuina muutto kulki kokonaan hyvin matalalla. Selkeällä säällä muuttokorkeus oli satekeiliä korkeampi mutta tällöinkin korkeus jäi yleensä törmäysriskirajan alapuolelle. Erityisesti rastaiden muuttokorkeus jäi useimmiten törmäysrajan alapuolelle. Minkäänlaista selkeää muuttolinjaa ei varpuslinnuilla alueella havaittu ja linnut muuttivat laajana rintamana alueen poikki. Muutamana aamuna Lylynevan kosteikon reuna-alueilla havaittiin hieman runsaammin muutolla levähtäneitä varpuslintuja. Erityisesti kosteikkoaltaan itäpuoleinen pensaikko-alue houkutteli lintuja levähtämään.



Muuttava ruskosuohauk



4. Epävarmuustekijät

Työn tarkoituksena ei ollut selvittää alueen läpimuuttavien lintujen kokonaismäärää. Läpimuuttavien lintujen kokonaismäärän selvitys olisi edellyttänyt aukotonta havainnointia koko syysmuuttokauden. Hankkeen keskeytyminen lokakuun puolessa välissä aiheutti sen, ettei esim. kotkien ja laulujoutsenten muutosta alueella saatu selvyyttä. Lintujen muuttoreitit, muuton ajoitus ja monet muut muuttoon vaikuttavat tekijät vaihtelevat vuosien välillä (mm. Pöyhönen 1995). Esim. alueen läpi muuttavien kurkien määrä vaihtelee huomattavasti vuosien välillä ja kurkien päämuuttoreitti voi vaihdella kymmeniä kilometrejä syksyjen välillä. Merkittävin muuttoon vaikuttava tekijä on sääolot, jotka vaihtelevat huomattavasti vuosien välillä. Nyt saadut tulokset selvittävät lintujen muuttoa alueen poikki syksyllä 2021, eikä tulosten perusteella voi antaa täydellistä kuvaa lintujen syysmuutosta alueella. Havainnoinnin tehokkuutta heikensi muutontarkkailupaikkojen mataluus. Havainnointi osui hyvin muuton huippuhetkiin erityisesti kurjen toisen päämuuttopäivän osalta ja mm. lintujen muuttokorkeudesta saatiin varsin hyvä kuva.



Kosteikon länsipuoleinen muuton-tarkkailupaikka



5. Yhteenveto syysmuutosta

Syksyn 2021 muuttohavainnoinnin perusteella suunnittelualueen poikki ei kulje merkittävää lintujen muuttoväylää eikä, muuttoa ohjaavia johtolinjoja ole alueella.

Laulujoutsenia seurannassa nähtiin vain 32 yksilöä, mutta lajin päämuutto tapahtui vasta hankkeen keskeyttämisen jälkeen, joten seuranta ei alueella enää ollut. Alueen lähiympäristössä ei ole perinteisiä laulujoutsenten syysmuutonaikaisia levähdysalueita. Lajille on tyypillistä että se löytää nopeasti sopivat ruokailupellot ja näille kohteille saattaa ravintotilanteesta riippuen kertyä satoja lintuja ruokailemaan. Mikäli ravintotilanne on suotuisa, linnut saattavat viivytellä muutolle lähtöä lumen tuloon asti.

Metsähanhilla ei sisämaassa syksyisin ole yhtä selviä muuttoväyliä kuin keväällä. Johtolinjojen puuttumisen vuoksi muuttavien hanhien määrä jäi vain 48 metsähanheen, 9 tundrahanheen ja yhteen kanadanhanhiparveen. Muita hankia ei selvityksessä havaittu.

Vesilintuja alueen poikki muuttaa normaalisyksyinä hankia lukuun ottamatta melko vähän muuttolinjojen painottuessa vesistölinjoille.

Petolintuja alueen läpi muutti ehkä keskimääräistä syksyä vähemmän ja havainnoinnissa havaittiin eniten varpushaukkoja, joita muutti alueen poikki 23 yksilöä. Tuulihaukkoja laskettiin 22, hiirihaukkoja 12, ruskosuohaukkoja ja kanahaukkoja kumpiakin 8 yksilöä. Lähes kaikkien havaittujen petolintujen muutto oli suoraviivaista ja alueella kiertelyä tai alueelle laskeutumisia havaittiin hyvin vähän, suohaukkoja lukuun ottamatta.

Merikotkia selvityksessä nähtiin vain 1 kiertelevä lintu.. Maakotkia ei selvityksessä havaittu. Merikotkien muuton selvittämiseksi havainnointia oli pitänyt keskittää marras-joulukuulle.

Kurkimuutto jakaantui syksyllä 2021 poikkeuksellisen pitkälle aikavälille ja päämuuttoreitit kulkivat Tampereen kaupungin yli tai vieritse. Yhteensä Lylynevan tutkimusalueen yli havaittiin muuttavan 1240 kurkea, mutta koska havainnointia ei enää ollut kurkien päämuuttopäivänä lokakuussa, todellinen alueen ylittäneiden kurkien määrä oli huomattavasti suurempi. Kurkien päämuuttoreitti vaihtelee syksyisin lähinnä tuuliolosuhteiden perusteella jonkin verran ja joinakin vuosina kuten nyt kurkien päämuuttoreitti todennäköisesti osuu suunnittelualueelle. Suunnittelualueen yli muuttaneista kurjista lähes kaikki muuttivat törmäysriskirajan yläpuolella.

Alueen läpimuuttavat kahlaajat muuttavat tavallisesti hyvin korkealla, mutta muuttamat lajit, kuten töyhtöhyppä muuttavat tavallisesti törmäysriskikorkeudella. Alueen läpimuuttavien kahlaajien määrä jäi syksyllä 2021 vähäiseksi. Lylynevan kosteikko houkuttelee jonkin verran kahlaajia levähtämään heinä-elokuussa.

Sepelkyyhkyjä muuttaa alueen poikki vähäisiä määriä johtolinjojen puuttumisen vuoksi. Valtaosa havaituista sepelkyyhkyistä koski 230 linnun muuttotarvea. Alueen välittömässä lähiympäristössä ei ole suuria peltoaukeita, joihin usein kerääntyy sepelkyyhkyjä tankkaamaan ennen muutolle lähtöä.

Varpuslinnut muuttavat alueen poikki laajana rintamana sopivien muuttojohteiden puuttumisen vuoksi. Havainnoinnissa näkyi kohtalaisesti erityisesti peippolintuja ja rastaita. Varpuslinnut muuttavat tavallisesti matalalla, joten osa alueen poikki muuttaneista varpuslinnuista jäi varmasti havaitsematta. Vaelluslintujen ja erityisesti marjalintujen määrät jäivät vähäisiksi, koska seuranta päättyi jo 10.10.



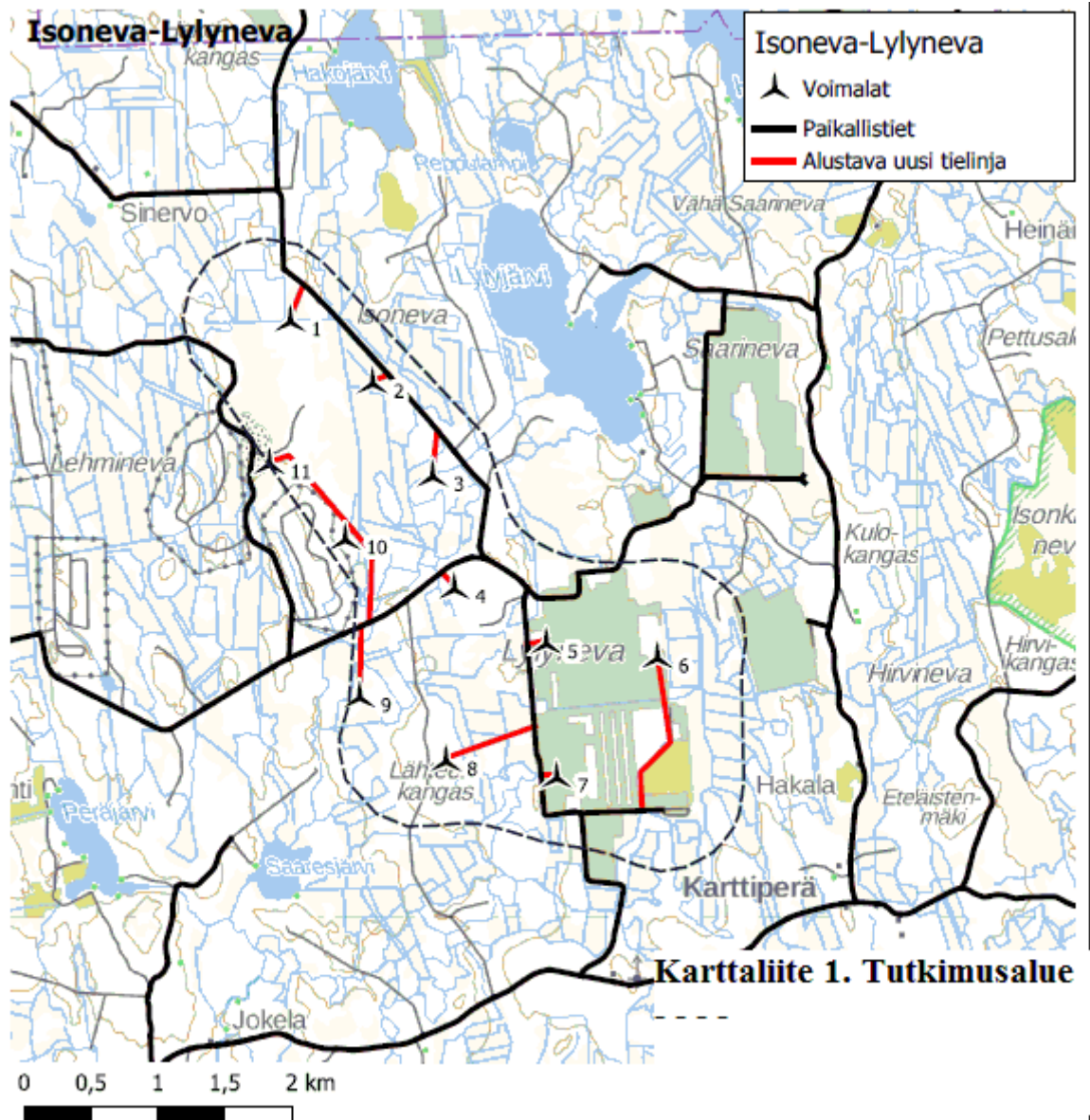
6. Lähteet ja kirjallisuus

- Bergman, G. 1979: Muutto ja sää. Teoksessa (Hildén, O, Tiainen, J. & Valjakka, R.): Muuttolinnut: 110–124.
- Birdlife Finland. Syksyn 2021 tiedotteet. [www. Birdlife.fi](http://www.birdlife.fi)
- Birdlife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa, pdf. Ympäristö.fi
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (No 4). 142 s. BirdLife Suomi. Suomen ympäristökeskus
- Ilmatieteen laitos (2007): Sään vaikutus lintujen muuttoon. http://www.fmi.fi/saa/sadejapi_6.html
- Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. 42 s. Ympäristöministeriö.
- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja B Nro 18. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki.
- Koskimies, P. & Väisänen 1991: Monitoring bird populations in Finland . A manual of methods applied in Finland. Finnish Museum of Natural History, Helsinki 145 s.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002: Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja (No 4). 142 s. BirdLife Suomi. Suomen ympäristökeskus.
- Pöyhönen, M. 1995: Muuttolintujen matkassa. Otava. Helsinki. 255 s.
- Tucker, G.M: & Heath, M. F. 1994: Birds in Europe: their Conservation Status. Bird Life Conservation Series No. 3. 600 s. Cambridge, UK:
- Väisänen, R., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki. 567 s.
- Ympäristöministeriö. Tuulivoimarakentamisen suunnittelu. Työryhmän ehdotus tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyä koskevaksi ohjeistukseksi.
- Ympäristöministeriö 2007a: Suomessa tavattavat lintudirektiivin I liitteen lajit. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9046&lan=fi>
- Ympäristöministeriö 2007b: Suomen kansainväliset vastuulajit. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1891&lan=fi>



7. Liitteet

Karttaliite 1. Tutkimusalue





Karttaliite 2. Muutontarkkailupaikkojen sijainti

