

IKAALISTEN TEVANIEMEN TUULIVOIMAPUISTOHANKKEEN LINTUJEN SYYSMUUTONSELVITYS 2021



Liroja levähti Ylisen Kotajärven luhdalla





Sisältö

1. Johdanto	3
2. Aineisto ja menetelmät	3
3. Tulokset	4
4. Epävarmuustekijät	10
5. Yhteenveto syysmuutosta	10
6. Lähteet ja kirjallisuus	12
7. Liitteet.....	13



1. Johdanto

Tevaniemen Tuuli Oy tilasi Suomen Luontotieto Oy:ltä lintujen syysmuuttoselvityksen suunnitteilla olevan Ikaalisten Tevaniemen tuulivoimapuistohankkeen vaikutusalueelta. Selvitys kuuluu hankkeen ympäristösuunnitteluun ja ympäristövaikutuksiin liittyviin perusselvityksiin. Tehtävän yhteyshenkilönä on tilaajan puolella toiminut Laura Valtari ja Suomen Luontotieto Oy:ssä Jyrki Matikainen.

2. Aineisto ja menetelmät

Ikaalisten Tevaniemen alueelle suunnitellun tuulipuiston alueen läpimuuttavaa linnustoa havainnointiin 28.8- 30.10.2021 välisenä aikana yhteensä 13 päivänä. Lisäksi muiden selvitysten yhteydessä käytiin elokuussa Ylisen Kotajärven luhdilla, jossa havaittiin muutamia kahlaajia ja nämä havainnot otettiin mukaan syysmuuttoselvitykseen. Havainnointia suoritettiin suunnittelualueen keskellä sijaitsevalta metsäautotieltä ja nimettömältä mäeltä, joka sijaitsi laajan hakkuuaukean reunalla. Lisäksi muuttoa seurattiin kolmena päivänä alueen koillisnurkkauksesta Laakakallion alueelta. Havainnointipaikat on esitetty karttaliitteessä 1. Yhdeltäkään havaintopaikalta ei ollut täysin esteetöntä näkymää kaikkiin ilmansuuntiin. Alueella ei ole korkeampia puuttomia mäkiä, joten havaintopaikat sijoitettiin avoimien alueiden reunoille. Laakakallion alueelta on hieman parempi näkymä lännen suuntaan kuin muilta muutontarkkailukohteilta. Havainnointia suoritettiin yhdestä pisteestä kerrallaan yhden- kahden havainnoijan voimin. Elokuussa havainnointipäiviä oli 2, syyskuussa 6 ja lokakuussa 5. Viimeinen havainnointipäivä oli 30.10. Yhteensä seuranta tunteja oli muutontarkkailupäivinä noin 90.

Pääsääntöisesti muuttoa seurattiin aamuisin auringonnoususta noin klo 12.00 asti ja petoja kurkimuuton aikaan myös iltapäivällä 13.00- 18.00. Yhteensä havainnointia oli 12 päivänä ja havainnoinnista vastasi pääosin Jyrki Matikainen. Avustajana toimi Heidi Alho.



Muutonseurannassa havaittiin yksi haarahaukka



Muutonseuranta ei ollut satunnaista ja muuton tarkkailupäivät pyrittiin valitsemaan muuton kannalta sääolosuhteiltaan parhaimpiin päiviin. Muuttohavainnot kirjattiin yksilöittäin ja yksilömäärän sekä kellonajan lisäksi arvioitiin ja kirjattiin muuttokorkeus. Muuttokorkeudessa käytettiin kolmipykäläistä asteikkoa, jossa 1 pykälä tarkoitti 0–60 m, 2 pykälä 60–230 ja kolmas yli 230 m.

Seurannan loppuvaiheessa muutonseuranta vaikeuttivat muutamina aamuina aamuumut. Tällöin varpuslintuja nähtiin jonkin verran, mutta suurempien lajien muutto saattoi olla käynnissä sumurintaman päällä. Sumut jatkuivat alueella usein lähes puoleenpäivään asti

3. Tulokset

Laulujoutsen

Laulujoutsenen muutto ajoittuu alueella loka-joulukuulle. Syksyllä 2021 laulujoutsenten päämuutto Pirkanmaan alueella ajoittui selkeästi marraskuun puolelle, jolloin seuranta ei alueella enää ollut. Ensimmäiset muuttavat laulujoutsenet havaittiin 12.9 ja viimeiset 30.10. Selkeää päämuuttopäivää ei seurannassa havaittu ja alueen läpi muuttaneiden laulujoutsenten kokonaismäärää (93 yksilöä) voi pitää vähäisenä. Aivan alueen lähistöllä ei ole merkittäviä laulujoutsenten syysmuutonaikaisia, joten kaikki havaitut linnut olivat selkeästi muuttavia. Kaikki havaitut laulujoutsenet muuttivat eteläsuuntaan ja parvien muuttokorkeus oli lajille tyypillisesti juuri puiden latvojen yläpuolella.

Metsähanhi ja muut hanhet

Muutonseurannassa nähtiin hanhia niukasti, vaikka Pirkanmaan eteläosiin ja Satakuntaan kerääntyy runsaasti metsähanhia ruokailemaan ennen muutolle lähtöä. Hanhet myös viihtyivät tankkausalueillaan poikkeuksellisen pitkään ja vielä marraskuun alkupuolella alueella havaittiin tuhansia hanhia. Perinteisiä hanhien syysmuutonaikaisia levähdysalueita, joihin kerääntyy satoja lintuja, ei Tevaniemen suunnittelualueen lähialueilla ole. Muuttavia metsähanhia



Laulujoutsenia nähtiin syysmuutolla niukast



Taulukko 1. Tevaniemen tuulipuistoseelvityksessä syysmuutolla havaitut lintulajit ja niiden yksilömäärät .

Laji	Yksilömäärä	Laji	Yksilömäärä
Ampuhaukka	1	Niittykirvinen	n.40
Anas sp	6	Närhi	37
Anser sp	50	Pajusirkku	7
Buteo/Pernis	2	Peippo	n.1300
Haarapääsky	12	Peippolaji	n.200
Haarahaukka	1	Piekana	3
Hiirihaukka	31	Pohjantikka	1
Hiiripöllö	1	Pikkulintu	n.200
Isokäpylintu	6	Punakylkirastas	137
Isolepinkäinen	1	Punatulku	67
Iso Falco-laji	1	Rastas sp	n.220
Järripeippo	N. 140	Ruskosuohaukka	5
Kahlaajalaji	5	Rautiainen	36
Kalasääksi	2	Räkättirastas	n. 1800
Kanadanhanhi	16	Sepelkyyhky	760
Kanahaukka	4	Sinisuohaukka	5
Kapustarinta	35	Taivaanvuohi	5
Keltavästäräkki	3	Tavi	27
Keltasirkku	n.70	Telkkä	4
Kiuru	18	Tervapääsky	1
Kottarainen	45	Tilhi	n.40
Kulorastas	22	Tundrahanhi	26
Kurki	2060	Tuulihaukka	17
Käpytikka	16	Töyhtöhyppä	5
Käpylintulaji	n.30	Valkoviklo	4
Laulujoutsen	93	Varis	n.90
Laulurastas	39	Varpushaukka	38
Liro	13	Viherpeippo	16
Merikotka	4	Vihervarpunen	n. 80
Metsähanhi	265	Västäräkki	14
Metsäkirvinen	23		
Metsäviklo	2		
Mustarastas	21		
Naakka	n.160		
Nuolihaukka	3		



havaittiin 265 (11 parvea) ja tundrahanhia määritettiin 26 (3 parvea). Myös kanadanhanhia nähtiin syysmuutolla 16 yksilöä. Näiden lisäksi määrittämättömiä Anser-hanhia laskettiin noin 50. Muita hanhilajeja ei havaittu. Metsähanhet muuttivat kaikki törmäysriskikorkeudella tai tämän alapuolella puiden latvoja hipoen. Sen sijaan havaittu kanadanhanhiparvi muutti korkealla törmäysriskikorkeuden yläpuolella. 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 valoisan ajan havainnoinnilla. Vesistöt toimivat useimpien vesilintujen muutoväylinä, eikä näitä alueella ole, joten suunnittelualueen poikki muuttaa todennäköisesti vain pieniä määriä puolisukeltajasorsia. Aamumuuton seurannan yhteydessä nähtiin jonkin verran sinisorsia ja taveja. Telkkiä nähtiin muuttavina vain muutamia. Ylisen-Kotajärven alueella havaittiin elokuun alkupuolella muutamia kymmeniä sinisorsia ja taveja muiden selvitysten yhteydessä. Sorsastuskauden aloituksen (20.8) jälkeen ei sorsalintuja alueella havaittu kahdella käyntikerralla.

Kaikki havaitut puolisukeltajasorsat muuttivat melko matalalla (törmäysriskikorkeudella).

Maa ja merikotka

Maa- ja merikotkan syysmuutto ajoittuu Suomessa loka-marraskuulle. Lokakuussa alueella havaittiin 4 muuttavaa tai kiertevää merikotkaa, joista yksi oli vanha lintu ja kaksi esiainkuista sekä 1 nuori lintu. Maakotkia ei muutonseurannassa havaittu. Merikotkat muuttivat tai kiertelivät selkeästi törmäysriskirajan yläpuolella. Alueella havaittujen merikotkien lentosuunnat vaihtelivat koillisen suunnasta lounaaseen. Merikotkat ovat oppineet käyttämään ravinnokseen hirvenmetsästysaikana hirvien mahoja, joita jää metsästyksen jälkeen maastoon. Ilmiö on nopeasti yleistynyt erityisesti eteläisen Suomen alueella. Näitä kiertelviä, haaskoja hyväksikäyttäviä lintuja liikkuu myös Ikaalisten alueella.



Vanha merikotka muuttolennessä



Muut petolinnut ja pöllöt

Petolintujen muuttoa 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 38 yksilöä. Lähes yhtä runsas muuttaja oli hiirihaukka (31 yksilöä). Tuulihaukkoja näkyi seurannassa 17 ja mehiläishaukkoja 8. Suohaukoista sekä sinisuohaukkoja, että ruskosuohaukkoja havaittiin kumpiakin 5. Kanahaukkoja havaittiin 4. Vähälukuisimmista petolinnuista alueella havaittiin mm. Iso Falco (todennäköisesti muuttohaukka), 3 piekanaa, 3 nuolihaukkaa, 2 kalasääskeä sekä yksittäinen ampuhaukka. Harvinaisempaa lajistoa edusti alueella 28.8 kierrellyt haarahaukka. Muuttavista pöllölajeista havaittiin hakkuaukealla saalistanut hiiripöllö, joka tulkittiin muuttaneeksi.

Hiiripöllö



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

Laji	Lentokorkeus 1	Lentokorkeus 2	Lentokorkeus3
Ruskosuohaukka (5)	1	2	2
Sinisuohaukka (4)		1	3
Haarahaukka	1		
Mehiläishaukka (6)			6
Hiirihaukka (28)		3	25
Piekana (3)			3
Buteo/Pernis (3)			3
Merikotka (mukana myös kiertelevät) (4)		1	3
Kalasääksi (2)			2
Iso Falco (1)			1
Tuulihaukka (15)	2	4	9
Nuolihaukka (3)		1	2
Ampuhaukka (1)			1
Varpushaukka (33)		3	30
Kanahaukka (4)		2	2



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 28.8. Viimeinen muuttoryntäys venyi lähes lokakuun puoliväliin, joka kurjella on poikkeuksellista. Havaintopäivät osuivat huonosti kurkimuuton päämuuttopäiviin lokakuussa, mutta syyskuussa päämuuttopäivänä alueella oli havainnointia. Ensimmäinen päämuuttoaalto kurjilla oli 15.9. jolloin pääosin Tampereen yli muutti yli 6000 kurkea. Tevaniemen alueella kurkia havaittiin noin 1600 (14 parvea) ja muutto kulki selkeästi alueen itäpuolitse. Toinen päämuuttopäivä oli 13.10. mutta tällöin havainnointia ei alueella ollut. Kurkien lentokorkeus oli muuton huippuhetkinä erittäin korkea ja muutonopeus oli pohjois/koillistuulen vauhdittamana kova. Yhteensä alueen poikki havaittiin muuttavana noin 2060 kurkea, mutta koska havainnointi ei ollut aukotonta ja erityisesti lokakuussa seurantapäivät osuivat huonosti kurkien muuttopäiviin, 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)



Kurkia havaittiin syysmuutolla niukasti



Kahlaajat

Muutonseurannassa suunnittelualueen poikki havaittiin muuttavan vain pieniä määriä kahlaajia. Suurin osa kahlaajista on yömuuttajia ja aamumuutolla näkyy tavallisesti vain yöllisen muuton jälkijoukkoja. Kevääseen verrattuna kahlaajalajisto oli selkeästi erilainen ja mm. kuoveja nähtiin vain yksi ja töyhtöhyppiäkin murto-osa kevään määrästä. Kahlaajien lajimäärä jäi seurannassa pieneksi ja monia tavallisia muuttajia ei seurannassa havaittu lainkaan. Syksyn runsaslukuisin muuttaja oli kapustarinta, joita nähtiin 35yksilöä (1 parvi). Arktisia kahlaajia ei seurannassa havaittu lainkaan. Kaikki muutolla havaitut kahlaajat lensivät hyvin korkealla ja selkeästi törmäysriskirajan yläpuolella. Ylisen Kotajärven luhta-alueilla käytiin elokuussa muiden selvitysten yhteydessä ja alueella levähtäneet lirot, metsäviklot ja taivaanvuohet laskettiin mukaan muuttolintulajistoon.

Lokkilinnut

Lokkilintuja nähtiin muutonseurannassa erittäin vähän. Alueen poikki lensi yksittäisiä harmaalokkeja ja kalalokkeja ilman selkeää muuttosuuntaa. Tevaniemen kylän pelloilla ruokaili lokakuun alussa noin 30 kalalokkia. Tiiroja tai kihuja ei seurannassa havaittu.

Kyyhkyt

Sepelkyyhkyjä muuttaa alueen poikki jonkin verran ja lajille ovat tyypillisiä suuret muuttoparvet. Yhteensä muuttavia sepelkyyhkyjä nähtiin noin 760 yksilöä, mutta tästä määrästä suurin osa koski yhtä noin 400 linnun muuttoparvea. Törmäysriskikorkeudella muuttavista sepelkyyhkyistä lensi noin 50 %. Laji muuttaa tyypillisesti melko matalalla. Kevääseen verrattuna muuttavien sepelkyyhkyjen määrä oli huomattavasti suurempi. Uuttukyyhkyjä tai muita kyyhkyjä ei muutonseurannassa havaittu.

Varpuslinnut

Varpuslintujen muutto sisämaassa tapahtuu tavallisesti laajana rintamana, jos muuttoa ohjaavia vesistöjä tai laajoja peltoaukeita ei ole (mm. Pöyhönen 1995). Vaikka seurannassa keskityttiin suurten ja törmäyksille mahdollisesti alttiiden lajien seurantaan, havaittiin muuttavia varpuslintuja muun muuton seurannan ohessa kohtalaisesti. Selkeästi runsain muuttava lajiryhmä olivat peippolinnut, mutta erityisesti räkättirastaita oli hyvän pihlajanmarjasadon ansiosta runsaasti liikkeellä. Mikäli muutonseuranta olisi jatkettu marraskuulle, olisi räkättirastas ollut runsaslukuisin muuttava varpuslintu alueella. Vaateliaampaa varpuslintulajistoa ei muutonseurannassa havaittu.

Varpuslintujen muuttokorkeus vaihteli aivan puiden latvusten tasolta muutamaan sataan metriin. Selkeällä säällä muuttokorkeus oli sadekeliä korkeampi ja tällöin valtaosa linnuista muutti törmäysriskialueella. Rastaiden muuttokorkeus jäi useimmiten törmäysrajan alapuolelle.



4. Epävarmuustekijät

Työn tarkoituksena ei ollut selvittää alueen läpimuuttavien lintujen kokonaismäärää. Läpimuuttavien lintujen kokonaismäärän selvitys olisi edellyttänyt aukotonta havainnointia koko syysmuuttokauden. 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 ensimmäisen päämuuttopäivän osalta ja mm. lintujen muuttokorkeudesta saatiin varsin hyvä kuva.

5. Yhteenveto syysmuutosta

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

Laulujoutsenia seurannassa nähtiin vain 93 yksilöä. 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 viivyttellä muuttolle lähtöä lumen tuloon asti.

Metsähanhilla ei sisämaassa syksyisin ole yhtä selviä muuttoväyliä kuin keväällä. Johtolinjojen puuttumisen vuoksi muuttavien hanhien määrä jäi vain 265 metsähanheen, 26 tundrahanheen ja yhteen kanadanhanhiparveen. Muita hanhia ei selvityksessä havaittu. Vesilintuja alueen poikki muuttaa normaalisyksyinä hanhia lukuun ottamatta melko vähän muuttolinjojen painottuessa vesistölinjoille.

Petolintuja alueen läpi muutti ehkä keskimääräistä syksyä vähemmän ja havainnoinnissa havaittiin eniten varpushaukkoja, joita muutti alueen poikki 38 yksilöä. Hiirihaukkoja laskettiin 31, tuulihaukkoja 17, mehiläishaukkoja 8 ja sinisuohaukkoja sekä ruskosuohaukkoja



Muuttava ruskosuohaukka



kumpiakin 5 yksilöä. 4. Lähes kaikkien havaittujen petolintujen muutto oli suoraviivaista ja alueella kiertelyä tai alueelle laskeutumisia havaittiin hyvin vähän.

Merikotkia selvityksessä nähtiin vain 4 ja näistä osa koski kierteleviä lintuja. 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 Tevaniemen tutkimusalueen yli havaittiin muuttavan 2060 kurkea, mutta koska havainnointipäivät osuivat huonosti kurkien päämuuttopäivään 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 muutamat lajit, kuten töyhtöhyppä muuttavat tavallisesti törmäysriskikorkeudella. Alueen läpimuuttavien kahlaajien määrä jäi syksyllä 2021 vähäiseksi.

Sepelkyyhkyjä muuttaa alueen poikki vähäisiä määriä johtolinjojen puuttumisen vuoksi. Valtaosa havaituista sepelkyyhkyistä koski 400 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. Marjalintujen, kuten räkättirastaan suurta yksilömäärää selittää erinomaisen hyvä pihlajanmarjasato.



6. Lähteet ja kirjallisuus

- Bergman, G. 1979: Muutto ja sää. Teoksessa (Hildén, O, Tiainen, J. & Valjakka, R.): Muuttolinnut: 110–124.
- Birdlife Finland. kesän ja syksyn 2021 tiedotteet. [www. Birdlife.fi](http://www.birdlife.fi)
- Birdlife Suomi 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa, Pdf. Ympäristö.fi
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, 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 julkaisu (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 julkaisu. 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 julkaisu (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 lupamenettelyjä koskeva ohjeistukseksi.
- Ympäristöministeriö 2007a: Suomessa tavattavat lintudirektiivin I liitteen lajit. <http://www.ymparisto.fi>
- Ympäristöministeriö 2007b: Suomen kansainväliset vastuulajit. <http://www.ymparisto.fi>



7. Liitteet

Karttaliite 1. Muutontarkkailupaikkojen sijainti

