



# KRUUNUPYYN KVARNBÄCKENIN TUULI- JA AURINKOPUISTO HANKKEEN LINTUJEN KEVÄT MUUTONSELVITYS 2023



*Kuovi kuuluu alueen poikki muuttavaan kahlaajalajiin*





## Sisältö

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



## 1. Johdanto

Kvarnbacken Vind Oy tilasi Suomen Luontotieto Oy:ltä lintujen kevätmuuttoselvityksen suunnitteilla olevan Kruunupyyn Kvarnbackenin tuuli- ja aurinkovoimapuisto hankkeen vaikutusalueelta. Selvitys kuuluu hankkeen ympäristösuunnitteluun ja ympäristövaikutuksiin liittyviin perusselvityksiin. Tehtävän yhteyshenkilönä on tilaajan puolella toiminut Martin Sjöwall ja Suomen Luontotieto Oy:ssä Jyrki Matikainen

## 2. Aineisto ja menetelmät

Kruunupyyn Kvarnbackenin alueelle suunnitellun tuuli- ja aurinkopuisto alueen läpimuuttavaa linnustoa havainnoitiin 30.3- 4.5.2023 välisenä aikana yhteensä 12 päivänä. Alueelta touko-kesäkuussa tehtyjen muiden selvitysten aikana havaitut muuttolintuhavainnot otettiin mukaan selvitykseen. Esim. kaikki neljä havaittua muuttavaa mehiläishaukkaa havaittiin muiden selvitysten yhteydessä. Havainnointia suoritettiin suunnittelualueen eteläosassa sijaitsevalta metsäautotieltä (Kåtabacken), Stormossenin pohjoispuolen peltoaukealta ja Myllykankaan mäen laelta. 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, kuten hakkuuaukeiden tai peltojen reunoille. Stormossenin pohjoispuoliselta peltoalueelta on hieman parempi näkymä lännen ja lounaan suuntaan kuin muilta muutontarkkailukohteilta. Havainnointia suoritettiin yhdestä pisteestä kerrallaan yhden- kahden havainnoijan voimin. Muutamana päivänä muutontarkkailupaikkaa vaihdettiin kesken havainnoinnin, jotta muutosta saatiin parempi kuva. Maaliskuussa havainnointipäiviä oli 1, huhtikuussa 9 ja toukokuussa 2. Viimeinen havainnointipäivä oli 4.5. Yhteensä seurantatunteja oli muutontarkkailupäivinä noin 90. Muutontarkkailupäivät on esitetty liitteessä 2.

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.



*Näkymä Stormossenin muutontarkkailupaikalta lounaan suuntaan*



Muuton seuranta ei ollut satunnaista ja muutontarkkailupäivät pyrittiin valitsemaan muuton kannalta sääolosuhteiltaan parhaimpiin päiviin. Muuttohavainnot kirjattiin yksilöittäin ja yksilömäärän mukaisesti sekä lisäksi arvioitiin ja kirjattiin muuttokorkeus suurikokoisempien lintujen ja petolintujen osalta. Muuttokorkeudessa käytettiin kolmipykäläistä asteikkoa, jossa 1 pykälä tarkoitti 0-60 m, 2 pykälä 60-200 ja kolmas yli 200 m.

### 3. Tulokset

Taulukko 1. Kevätmuutolla havaitut lintulajit ja niiden yksilömäärät

Taulukko 1. Kvarnbackenin tuuli -ja aurinkopiustohankkeen lintujen kevätmuuttoselvityksessä havaitut lintulajit ja niiden yksilömäärät

Laji	Yksilömäärä	Laji	Yksilömäärä
Ampuhaukka	1	Närhi	3
Anas sp	6	Pajusirkku	4
Buteo/Pernis	2	Peippo	n.760
Haapana	4	Peippolaji	n.200
Haarapääsky	9	Peltosirkku	2
Hemppo	4	Piekana	21
Hiirihaukka	0	Pikkukäpylintu	n.350
Järripeippo	n.130	Pikkulintu	n.80
Kahlaajalaji	4	Pohjansirkku	1
Kalasääksi	5	Punakylkirastas	n.60
Kanadanhanhi	16	Punatulku	27
Kanahaukka	5	Rantasipi	2
Kapustarinta	65	Rastas sp	n.120
Keltavästäräkki	9	Ruskosuohaukka	5
Keltasirkku	23	Rautiainen	49
Kiuru	42	Räkättirastas	n.440
Kottarainen	12	Sepelkyyhky	430
Kulorastas	21	Sinisuohaukka	6
Kuovi	47	Sinisorsa	32
Kurki	670	Taivaanvuohi	5
Käpytikka	9	Tavi	2
Käpylintulaji	N.80	Telkkä	4
Laulujoutsen	114	Tervapääsky	2
Laulurastas	67	Tikli	6
Liro	n.20	Tilhi	27
Lyhytnokkahanhi	11	Tuulihaukka	22
Merikotka	5	Töyhtöhyyppä	80
Metsähanhi	430	Uрпиainen	8
Metsäkirvinen	18	Valkoviklo	5
Metsäviklo	3	Varis	n.90
Mustarastas	21	Varpushaukka	29
Naakka	n. 90	Viherpeippo	9
Nuolihaukka	2	Vihervarpunen	n.60
Niittykirvinen	n.60	Västäräkki	11



## Laulujoutsen

Laulujoutsenen päämuutto ajoittuu alueella maaliskuun alun ja huhtikuun puolenvälin välille. Keväällä 2023 laulujoutsenten muutto alkoi varhain, mutta muuttokausi venyi pitkäksi huhtikuun huonojen muuttosäiden ja paksun lumipeitteen vuoksi. Eteläiseen Suomeen kääntyi suuria joutsenparvia odottamaan muuttosäiden paranemista yhdessä hanhien kanssa. Ensimmäiset linnut liikkuvat alueella sula- ja pälvipaikkoja etsien, eikä linnuilla ole selvää muuttosuuntaa muuton alkuvaiheessa. Tutkimusalueella ei ole lajin suosimia levähdyspaikkoja.

Laulujoutsenten muutto suunnittelualueella oli vähäistä ja alueen poikki muutti yhteensä vain 114 lintua. Laulujoutsenten muuttosuunta oli lähes kaikilla yksilöillä pohjoinen. Päämuuttopäivä oli 17.4, jolloin alueen yli tai sitä sivusi yhteensä 57 laulujoutsenta. Ensimmäinen laulujoutsen havaittiin jo 19.3 tehdyn liito-oravaselvityksen yhteydessä, kun alueen yli muutti kaksi lintua. itäpuolitse.

Laulujoutsenten muuttokorkeus oli alhainen ja suurin osa havaituista linnuista (yli 90 %) muutti juuri puiden latvojen yläpuolella. Laulujoutsenten alhaisen muuttokorkeuden vuoksi todennäköisesti osa alueen läpi muuttaneista linnuista jäi havaitsematta.

## Hanhet

Muutonseurannassa hanhia nähtiin niukasti ja päämuutto ajoittui 19.4.–22.4. väliselle ajalle. Yhteensä metsähanhia havaittiin 430 yksilöä ja näiden lisäksi havaittiin noin 250 määrittämättömää harmaahanhilajia. Tundrahanhia määritettiin 48 ja lisäksi metsähanhiparvista kuultiin tundrahanhien ääntä. Lyhytnokkahanhia määritettiin van yksi parvi (11 yksilöä) 20.4. Kana-danhanhia havaittiin muuttava 16 linnun parvi. Muita hanhia ei selvityksessä havaittu. Havaittujen hanhiparvioiden muuttokorkeus oli melko matala ja osa parvista muutti lähellä puiden latvoja. Lintujen muuttosuunta vaihteli melkoisesti. Suurin osa hanhista muutti pohjoiseen, mutta myös luoteeseen ja koilliseen muuttavia hanhiparvia nähtiin. Osa muuttaviksi tulkituista linnuista saattoi olla ruokailupaikoille siirtyviä levähtäviä lintuja.



*Tundrahanhia muutolla*



### 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 muuttoväylinä, eikä näitä alueella ole, joten suunnittelualueen poikki muuttaa todennäköisesti vain pieniä määriä sorsalintuja. Muutonseurannassa runsaslukuisin vesilintu oli sinisorsa, jota havaittiin yhteensä 32 lintua. Tämän lisäksi havaittiin neljä haapanaa metsähänhiparvessa sekä yksittäisiä taveja ja telkkiä.

### Maa ja merikotka

Maa- ja merikotkan kevätmuutto ajoittuu Suomessa helmi-huhtikuulle. Muutonseurannassa havaittiin viisi muuttavaa merikotkaa, jotka kaikki olivat nuoria tai esi-ikäisiä lintuja. Osa muuttajiksi tulkituista linnuista saattoi olla kierteleviä lintuja lentosuunnan perusteella, sillä kaksi linnuista lensi suoraan länteen. Maakotkia ei seurannassa havaittu. Selkeästi muuttaneiden merikotkien muuttosuuntana oli pohjoinen ja niiden muuttokorkeus oli suuri (yli 300 m). Mikäli muutonseuranta olisi keskitetty loppupalveen ja alkukeväeseen olisi muuttavien merikotkien ja maakotkien määrä todennäköisesti suurempi. Erityisesti Venäjällä pesivät vanhat merikotkat muuttavat joinain vuosina jo helmikuun puolella pesimäalueilleen.



*Alueen läpi muutti viisi merikotkaa (kuvassa nuori lintu)*



*Muuttava ruskosuohaukka*



## Muut petolinnut

Petolintujen muuttoja ohjaavien reittien ja nosteita synnyttävien korkeiden kallioiden puuttumisen vuoksi alueen läpi kulkeva petolintumuutto oli niukkaa. Havaitut petolinnut muuttivat alueen yli laajana rintamana, ilman selvää muuttoväylää. Kevään 2023 havainnoinnissa runsaslukuisin muuttaja oli varpushaukka, joita nähtiin vain 29 yksilöä. Muuttavia tuulihaukkoja laskettiin 22. Piekanoita havaittiin 21 ja hiirihaukkoja (mukana Buteo/pernis) näkyi seurannassa 11. Sinisuohaukkoja alueen yli muutti 6 yksilöä ja ruskosuohaukkoja 5. Kalasääksiä nähtiin muuttavina 5 kuten myös kanahaukkoja. Vähälukuisimmista petolinnuista alueella havaittiin neljä mehiläishaukkaa, yksi sirosuohaukkalaji, yksi haarahaukka, kaksi nuolihaukkaa ja ampuhaukka.

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

Laji	Lentokorkeus 1	Lentokorkeus 2	Lentokorkeus3
Sinisuohaukka (6)	1		4
Sirosuohaukka laji			1
Haarahaukka			1
Hiirihaukka (8)			8
Piekana (21)		1	20
Buteo/Pernis (2)			2
Merikotka (5)		1	4
Kalasääksi (5)		1	4
Tuulihaukka (18)	5	2	11
Nuolihaukka (2)			2
Ampuhaukka (1)			1
Kanahaukka (5)		3	2
Varpushaukka (24)	1	4	19

Muuttokorkeudessa käytettiin kolmipykäläistä asteikkoa, jossa 1 pykälä tarkoitti 0-60 m, 2 pykälä 60–200 ja kolmas yli 200 m.



*Muutonseurannassa havaittiin yksi haarahaukka*





## Kurki

Kurkien muutto Pohjanmaalla ajoittui keväällä 2022 pitkälle ajanjaksolle, eikä selkeää päämuuttopäivää kurjilla ollut. Sisämaan runsas lumimäärä sai kurjet viivyttelemään rannikon läheisillä niukkalumisilla tai lumettomilla peltoaukeilla. Ensimmäiset alueen yli muuttaneet kurjet havaittiin vasta 17.4 ja muuttaviksi tulkittuja kurkia havaittiin vielä toukokuun lopun pesimälinnustoseselvityksen aikana. Yhteensä muuttaviksi tulkittuja kurkia havaittiin vain 670 (17 parvea), joista valtaosa muutti 17.4.–22.4. jolloin alueella oli havainnointia. Kurkien muutto tapahtuu useimmiten nousevia ilmavirtauksia eli termiikkejä hyväksi käyttäen, ja sisämaassa kurjet muuttavat tavallisesti hyvin korkealla. Termiikkejä muodostavia korkeita kallioalueita ei suunnittelualueella ole.

Kurkien muuttoreitit vaihtelevat kuitenkin vuosittain jonkin verran, ja päämuuttoreitin sijoittuminen riippuu voimakkaasti tuuliolosuhteista. Länsi-itäsuunnassa muuttoreitti saattaa vaihdella kymmeniä kilometrejä vuosien välillä. Päämuuton aikaan kurjet lentävät tavallisesti hyvin korkealla hyödyntäen tuuliolosuhteita optimaalisesti.

## Kahlaajat

Muutonseurannassa tutkimusalueen poikki havaittiin muuttavan vain pieniä määriä kahlaajia kapustarintaa ja töyhtöhyppää lukuun ottamatta. Suurin osa kahlaajista on yömuuttajia ja aamumuutolla näkyy tavallisesti vain yöllisen muuton jälkijoukkoja. Runsaslukuisin muuttaja oli töyhtöhyppä, joita havaittiin alueen yli muuttavina yhteensä 80 yksilöä. Muuttavia kapustarintoja havaittiin noin 65 (2 parvea). Muuttavia kuoveja havaittiin 47. Arktisten kahlaajien muuton aikaan ei alueella ollut enää havainnointia. Arktisten kahlaajien muuttoreitit kulkevat tavallisesti keväällä Itä-Suomea sivuten ja läntisessä Suomessa arktisia kahlaajia nähdään kevätmuutolla vain satunnaisesti.



*Kurkia nähtiin kevätmuutolla niukasti*





## Kyyhkyt

Sepelkyyhkyjä muuttaa alueen poikki jonkin verran, mutta viljapeltojen puuttumisen vuoksi suuria määriä sepelkyyhkyjä ei alueelle kerry levähtämään ja ruokailemaan. Yhteensä muutavia sepelkyyhkyjä nähtiin 260 yksilöä. Suurparvia ei havaittu ja muutto ajoittui pitkälle aikavälille. Näiden lisäksi nähtiin 4 muuttavaa uuttukyyhkyä (1 parvi). Sepelkyyhkyjen muuttokorkeus oli keskimäärin suuri ja valtaosa linnuista ylitti alueen törmäysriskirajan yläpuolelta. Sepelkyyhkyille on tyypillistä että laji muuttaa suurissa parvissa ja yhdenkin suurparven havaitseminen nostaa muuttavien lintujen määrää huomattavasti.

## Varpuslinnut

Varpuslintujen muutto sisämaassa tapahtuu tavallisesti laajana rintamana, jos muuttoa ohjaavia vesistöjä tai laajoja peltoaukeita ei ole (mm. Pöyhönen 1995). Meren ylitettyään varpuslinnut seuraavat rantalinjoja ja muita vastaavia muuttojohteita, mikäli niitä alueella on. Keväällä lintujen muutto on kuitenkin suoraviivaisempaa, eivätkä linnut keräänty syksyn tapaan esim. niemien kärkiin. Kvarnbackenin suunnittelualue sijaitsee rannikkolinjan ulkopuolella, eikä varpuslintujen muutto ole niin näkyvää kuin rannikolla. Kevään 2023 seurannassa varpuslintuja muutti alueen yli yllättävän vähän. Runsaslukuisin muuttava varpuslinturyhmä olivat peippolinnut, joiden muutto kulki tasaisesti laajana rintamana alueen yli. 20.4 havaittiin aamulla kahden tunnin ajan runsasta rastasmuuttoa ja alueen yli muutti lähes 400 räkätirastasta muiden rastaiden lisäksi. Muista varpuslinnuista rautiaisia muutti havaintoaikaan suhteutettuna kohtalaisen runsaasti (112). Pikkukäpylintujen kesäaikainen liikehdintä alkoi jo huhtikuun lopulla ja lintuja havaittiin muuttoseurannan lisäksi muiden selvitysten yhteydessä noin 350 yksilöä. Vähälukuisista lajeista mainittakoon alueen yli muuttaneet tiklit (6) sekä kaksi peltosirkkuja ja pohjansirkku.

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 satekeleä 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.

## 4. Epävarmuustekijät

Työn tarkoituksena ei ollut selvittää alueen läpimuuttavien lintujen kokonaismäärää. Läpimuuttavien lintujen kokonaismäärän selvittäminen olisi edellyttänyt aukotonta havainnointia koko kevätmuuttokauden. Lintujen muuttoreitit, muutto 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 keväiden välillä. Merkittävin muuttoon vaikuttava tekijä ovat sääolot, jotka vaihtelevat huomattavasti vuosien välillä.

Nyt saadut tulokset selvittävät lintujen muuttoa alueen poikki keväällä 2023, eikä tulosten perusteella voi antaa täydellistä kuvaa lintujen kevätmuutosta alueella. Kevään 2023 sääolosuhteet olivat haastavia parhaiden muuttopäivien ennakoimiseksi, eikä keväälle tyypillisiä suurten lintujen muuttoryntäyksiä juuri ollut muuttojakaantua pitkälle aikavälille.



## 5. Yhteenveto kevätmuutosta

Kevään 2023 muuttohavainnoinnin perusteella suunnittelualueen poikki ei kulje merkittävää lintujen muuttoväylää, eikä muuttoa ohjaavia johtolinjoja ole alueella. Suunnittelualueen lähistöllä ei myöskään sijaitse merkittäviä lintujen kevätmuutonaikaisia levähdysalueita, jotka ohjaisivat lintuja kulkemaan tuulipuistoalueen lävitse.

Laulujoutsenia seurannassa nähtiin vain 114 yksilöä, eikä alueen lähiympäristössä ei ole perinteisiä laulujoutsenten kevätmuutonaikaisia levähdysalueita. Lajille on tyypillistä että se löytää nopeasti sopivat ruokailupellot ja näille kohteille saattaa ravintolianteesta riippuen kertyä satoja lintuja ruokailemaan ja levähtämään.

Muutonseurannassa hanhia nähtiin niukasti ja päämuutto ajoittui 19.4.–22.4. väliselle ajalle. Yhteensä metsähanhia havaittiin 430 yksilöä ja näiden lisäksi havaittiin noin 250 määrittämätöntä harmaahanhilajia. Muista hanhilajeista seurannassa havaittiin tundrahanhia, lyhytnokkahanhia ja kanadanhanhia.

Vesilintuja alueen poikki muuttaa normaali-ikäisiä hanhia lukuun ottamatta hyvin vähän muuttolinjojen painoutuessa vesistölinjoille. Alueella ei myöskään ole kosteikoita, joihin vesilinnut pysähtyisivät tankkaamaan.

Petolintuja alueen läpi muutti ehkä keskimääräistä kevättä vähemmän. Havainnoinnissa varpushaukkoja laskettiin 29, tuulihaukkoja 22, piekanoita 21 ja hiirihaukkoja mukaan lukien (*Buteo/pernis*) 11. Harvinaisemmista petolinnuista havaittiin haarahaukka ja naaraspukuinen sirosuohaukkalaji. Lähes kaikkien havaittujen petolintujen muutto oli suoraviivaista ja alueella kiertelyä tai alueelle laskeutumisia havaittiin hyvin vähän.

Merikotkia selvityksessä nähtiin vain viisi, eikä maakotkia tai muita kotkia seurannassa havaittu.

Kurkia muutti alueen läpi vain 670 yksilöä ja muutto ajoittui hyvin pitkälle aikavälille ilman selkeää päämuuttopäivää. Kurkien muuttokorkeus oli alueen päällä korkea ja törmäysriskikorkeudella muutti linnuista vain murto-osa. Kurkien muuttoreitit vaihtelevat itä-länsisuunnassa vuosittain melko paljon ja joinakin vuosina kurkien päämuuttoreitti todennäköisesti osuu suunnittelualueelle.

Alueen läpimuuttavat kahlaajat muuttavat tavallisesti hyvin korkealla, mutta muutamit lajit, kuten töyhtöhyppä muuttavat tavallisesti törmäysriskikorkeudella. Alueen läpimuuttavien kahlaajien määrä jäi kevätmuutolla melko pieneksi.

Sepelkyyhkyjä muuttaa alueen poikki vähäisiä määriä johtolinjojen ja erityisesti laajojen peltoalueiden puuttumisen vuoksi. Laji pysähtyy usein ruokailemaan viljapelloille, jolloin yksilömäärät voivat nousta satoihin lintuihin.

Varpuslinnut muuttavat alueen poikki laajana rintamana sopivien muuttojohteiden puuttumisen vuoksi. Havainnoinnissa näkyi kohtalaisesti erityisesti peippolintuja ja rastaista, mutta varhaiskevään muuttajia kuten kiuruja ja niittykirvisiä havaittiin niukasti muutonseurannan keskittyessä myöhäisempään ajankohtaan. Varpuslinnut muuttavat tavallisesti matalalla, joten osa alueen poikki muuttaneista varpuslinnuista jäi varmasti havaitsematta.



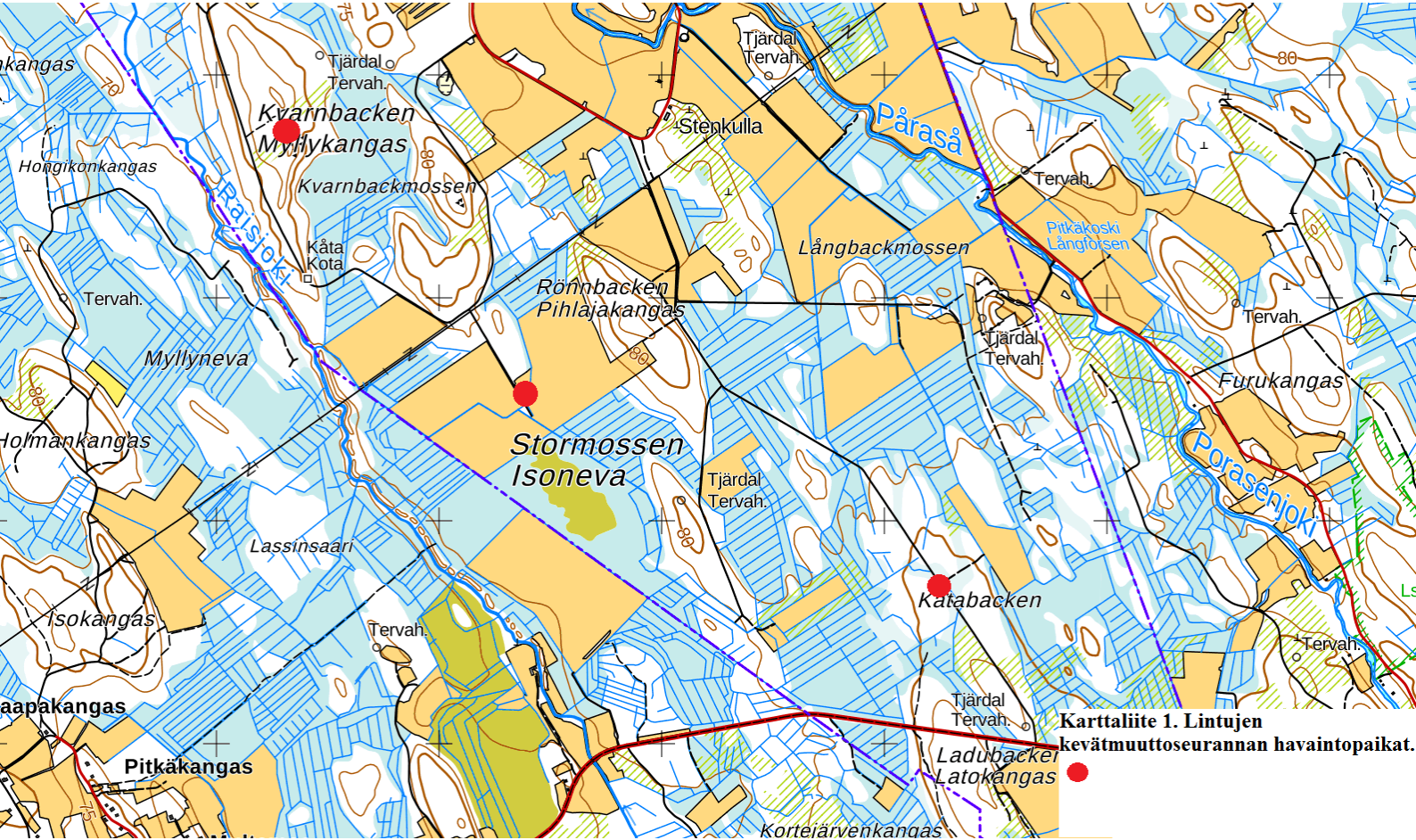
## 6. Lähteet ja kirjallisuus

- Bergman, G. 1979: Muutto ja sää. Teoksessa (Hildén, O, Tiainen, J. & Valjakka, R.): Muuttolinnut: 110–124.
- Birdlife Finland. Kevään 2023 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](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 lupamenettelyjä koskevaksi 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





## *Liite 2. Muutontarkkailupäivät*

30.3.	6.30-14.00
1.4.	6.30-14.00
17.4	6.00-16.00
18.4	6.00-18.00
19.4	6.00-16.00
20.4	6.00-17.00
21.4	6.00-14.00
22.4	5.30-12.00
28.4	5.00-15.00
29.4	5.00-14.00
3.5	5.00-12.00
4.5	5.00-12.00