

# Arvio Päijät-Hämeen potentiaalisten tuulivoimala-alueiden linnustovaikutuksista

MAALI-hankkeen osaraportti



Päijät-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ry

Lahti 9.8.2012

## 1. JOHDANTO

Uudenmaan, Itä-Uudenmaan, Hämeen ja Päijät-Hämeen liiton alueelta on vuonna 2010 tehty selvitys potentiaalisista tuulivoimaloiden sijoituspaikoista (Etelä-Suomen yhteistoiminta-alue 2010). Työssä koottiin suuri määrä aineistoja kaikkien neljän maakunnan alueelta. Aineiston perusteella valittiin maakunnallisesti merkittäviä tuulivoimatuotantoon sopivia alueita. Potentiaalisten tuulivoimala-alueiden sijoittumiseen vaikuttivat lähinnä tuulisuus, ympäristöarvot, sähkönsiirtoverkon ja tiestön sijainti sekä muu alueidenkäyttö.

Tuulivoimaesiselvitykseen merkityt alueet pisteytettiin niiden ominaisuuksien perusteella siten, että alueet saivat 1–10 pistettä sen mukaan miten soveliaiksi ne arvioitiin. Kaikkein parhaiten tuulivoimatuotantoon sopivia 9 ja 10 pisteen alueita ei Päijät-Hämeessä todettu. Tuulivoimatuotantoon kellovillisia, 5–8 pisteen alueita maakunnassa on kaikkiaan 121 kappaletta. Niiden pinta-ala on noin 1018 km<sup>2</sup>.

Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia on selvitetty melko paljon lähinnä ulkomailla. Tutkimusten perusteella voimalat häiritsevät lintuja kahdella tavalla: linnut voivat törmätä tuulivoimaloiden roottoreihin ja toisaalta linnut voivat välttää pesimistä ja ruokailua tuulivoimaloiden lähellä. Hyvin sijoitettujen voimaloiden linnustovaikutukset on todettu vähäisiksi, mutta huonosti sijoitetuilla voimaloilla voi olla merkittäviä vaikutuksia alueen linnustoon. Tuulivoimaloita ei tulisi pystyttää lintujen tärkeille muuttoreiteille, muutonaikaisten kerääntymisalueiden lähelle tai tärkeiden pesimäpaikkojen, erityisesti kosteikkojen lähelle.

Tuulivoimaesiselvityksessä ei ole tarkasteltu tuulivoimapuistojen mahdollisia linnustovaikutuksia. Päijät-Hämeen lintutieteellinen yhdistys ja Päijät-Hämeen liitto sopivat keväällä 2011, että yhdistys arvioi tuulivoimatuotantoon soveltuvien alueiden sijoittumista olemassa olevien linnustotietojen pohjalta. Selvitys on osa BirdLife Suomen koordinoimaa MAALI-hanketta, jonka tarkoituksena on kartoittaa ja nimetä Suomen maakunnallisesti tärkeät lintualueet eli MAALI-alueet. Päijät-Hämeen alueella työstä vastaa Päijät-Hämeen lintutieteellinen yhdistys. Yhteistyökumppanina hankkeessa toimii Päijät-Hämeen liitto, joka avustaa taloudellisesti hankkeen toteutumista.

Tämä tuulivoimaesiselvitykseen merkittyjen alueiden arviointi perustuu Päijät-Hämeen Lintutieteellisen Yhdistyksen kokoamiin linnustotietoihin sekä yhdistyksen alueella lintujen muuttoa seuranneiden lintuharrastajien haastatteluihin. Yhteenvedon on laatinut biologi, FM Esa Lammi, joka toimii yhdistyksen MAALI-vastaavana.

## 2. TUULIVOIMALAT JA LINNUSTO

Tuulivoimaloiden aiheuttamia lintutörmäyksiä on tutkittu 1980-luvulta alkaen runsaasti Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa. Selvitykset perustuvat useimmiten voimaloiden alta etsittyihin kuolleisiin lintuihin. Muuttavien lintujen reagointia tuulivoimaloihin on tutkittu varsin vähän ja yleensä merialueilla käyttämällä tutkaa tai muita automaattisesti lintuja rekisteröiviä laitteita (esim. Vindvals lägesrapport 2010).

Muuttolintujen reagoinnista maa-alueilla sijaitseviin voimaloihin ei ole käytettävissä tutkaselvitystuloksia, mutta ainakin päiväpetolintujen, kurjen ja usean muun lajin on todettu muuttomatallaan väistävän tuulivoimala-alueita (esim. Everaert & Stienen 2006). Voimaloiden havaitsemista helpottaa niiden suuri koko, valkoinen väri sekä roottorien liike ja roottorien pitämä melu. Lintujen pimeänäkö ja väriennäkökyky on huomattavasti parempi kuin ihmisellä, mikä auttaa voimaloiden näkemistä pimeässä. Tutkaselvitysten mukaan lintujen yömuutto tapahtuu yleensä päivämuuttoa korkeammalla ja muutto etenee leveänä rintamana toisin kuin päivällä, jolloin linnut pyrkivät muuttamaan selvemmin rantaviivaa tai muita maastomuotojen seuraten (esim. Koistinen 2004). Ruotsalaisen tutkaselvityksen mukaan 22 % yöllä muuttavista pikkulinnuista lensi niin alhaalla, että törmäys tuulivoimaloihin olisi ollut mahdollista (Pettersson 2010).

## 2.1 Lintutörmäykset

Euroopan sisämaassa ja merenrannikolla voimalakohtainen törmäysriski vaihtelee suuresti lähinnä voimaloiden sijainnin mukaan. Hollannin rannikolla lokit ja tiirat tekevät pesimäaikana ruokailulentoja säännöllisesti tuulivoimala-alueilla. Törmäykset roottoreihin ovat pesimäyhdyskuntien lähellä merkittävä loppilintujen kuolinsyy (Everaert & Stienen 2006). Toisaalta moniin, kauemmaksi lintujen pesimäkeskittymistä ja ruokailualueista sijoitettuihin voimaloihin törmää lintuja vain harvoin. Voimaloiden alta löytyneiden raatojen perusteella voimaloihin on törmännyt Belgiassa 1–43, Espanjassa 0,05–64, Hollannissa 2–39 ja Yhdysvalloissa 0,6–7,7 lintua vuodessa/voimala (Everaert 2008, Kikuchi 2008, Anon. 2010, Erickson ym. 2005, Eskelinen ym. 2008). Metsäalueilla ja avomailla sijaitsevilla voimaloilla kuolleisuusluvut ovat jääneet alhaisiksi, yleensä 0–2 yksilöön/voimala/vuosi. Selvästi korkeampia voimalakohtaisia lintukuolleisuuksia on todettu merenrannalla, lintujen pesimäyhdyskuntien lähellä, tärkeillä lintujen talvehtimisalueilla sekä muuttolintujen käyttämien lentoreittien varsilla.

Voimaloihin törmää kaikenlaisia lintuja, mutta petolinnut ovat aineistossa yliedustettuina luultavasti hitaan ja kaartelevan lentotapansa vuoksi. Ruotsissa voimaloiden alta on löydetty kuolleina 53 lintulajia pienimmästä hippiaisestä suurimpaan kyhmyjoutseneen. Haukkoja ja kotkia on aineistossa seitsemän lajia (merikotka, sääksi, maakotka, isohaarahaukka, piekana, hiirihaukka ja kanahaukka). Saksan voimaloiden alta on pidemmän havainnointijakson aikana löydetty kuolleina 110 lintulajia (Ahlén 2010). Huonosti sijoitetut tuulivoimapuistot ovat ulkomailla osoittautuneet haitallisiksi erityisesti hidasliikkeisille, suurille linnuille, mm. petolinnuille sekä eräille loppilinnuille, joiden ruokailulentoreitit sijoittuvat tuulivoimala-alueille (esim. Barrios & Rodrigues 2004).

Lintutörmäyksiin vaikuttavia tekijöitä on useita, joista tärkeimpiä ovat

- lintujen määrä
- maaston muodot
- voimaloiden sijainti ja määrä
- voimaloiden koko ja sijoittelu
- mahdolliset ilmajohdot ja mittausmastot
- voimaloiden valaistus
- poikkeukselliset sääolot.

Tuulivoimaloiden sijoitusalue määrittelee paljolti sen, mitkä tekijät nousevat linnustovaikutusten kannalta merkittävimmiksi. Ainoastaan sääoloihin voimaloiden sijoittamisella ja suunnittelulla ei voida vaikuttaa. Heikko näkyvyys tai vastatuuli, jolloin linnut muuttavat alhaalla, voivat altistaa lintuja törmäyksille. Koistisen (2004) mukaan pienten, yöllä muuttavien varpuslintujen törmäysriski tuulivoimaloihin saattaa kasvaa huonossa säässä jopa satakertaiseksi. Päivämuuttajiin huono sää ei vaikuta yhtä selvästi, koska voimalat näkyvät päivällä myös huonossa säässä. Linnut eivät yleensä muuta huonossa säässä, joten heikot sääolot ovat vähäinen tekijä lintujen törmäysriskissä.

Törmäyskuolemien lisäksi tuulivoimaloiden on todettu vaikuttavan lintuihin muillakin tavoilla, joita tärkeimpinä mainitaan elinympäristöjen väheneminen, voimaloiden aiheuttama häiriö ja estevaikutus (esim. de Lucas ym 2007, European Commission 2010). Pesimälintujen on arveltu häiriintyvän vähemmän tuulivoimaloista kuin ruokailu- tai levähdysalueilla oleskelevien lintujen. Herkimpinä lajeina on mainittu kahlaajat ja vesilinnut, jotka hakeutuvat muuttomatkoilla ja talvehtimisalueilla perinteisille ruokailu- ja oleskelupaikoille. Kevätmuutonaikaiset ruokailualueet ovat tärkeitä lintunaaraille niiden valmistautuessa tulevaan pesimäkauteen. Tuulivoimalapuistot voivat aiheuttaa siirtymiä lintujen muuttoreitteihin tai karkottaa lintuja sopivilta ruokailualueilta. Tämä voi ajan oloon heijastua lintupopulaatioihin (European Commission 2010). Tanskalaisten selvitysten mukaan (3 vuotta ennen ja 3 vuotta jälkeen rakentamisen) merialueelle rakennettu tuulipuisto edusti suurimmalle osalle merilinnustoa menetettyä elinympäristöä, samaan tapaan kuin ojitettu suo tai kaadettu metsä mannerluonnossa (Vehanen ym. 2010).

## 2.2 Päijät-Hämeen tärkeät lintualueet ja lintujen muuttoreitit

Tuulivoimaloiden linnustovaikutusten perusteella voimaloiden sijoittamista Päijät-Hämeessä tulisi välttää Päijänteen–Vesijärven muuttoreitin varrella, kosteikkojen lähetyvillä sekä muiden linnuille tärkeiden muutonaikaisten ruokailu- ja lepäilyalueiden lähellä, joista pääosa on peltojen ja jokivarsien tulva-alueita. Tuulivoimaloiden sijoittelussa tulisi ottaa huomioon myös suuret petolinnut, Päijät-Hämeessä lähinnä sääksien pesimäpaikat ja lentoreitit. Jäteasemien ympäristöt soveltuvat tuulivoimaloiden sijoituspaikoiksi erittäin huonosti, sillä niiden lähellä liikkuu runsaasti lokki- ja varislintuja.

## 3. HUONOSTI TUULIVOIMATUOTANTOON SOVELTUVAT ALUEET PÄIJÄT-HÄMEESSÄ

Esiselvitykseen merkittyjen potentiaalisten tuulivoimala-alueiden linnustovaikutuksia arvioitiin asiantuntijatyönä. Arviossa otettiin huomioon maakunnasta tunnetut hyvät lintujen pesimäalueet, tärkeimmät muutonaikaiset ruokailu- ja lepäilyalueet sekä lintujen päivämuutosta ja muuttoreiteistä saadut tiedot. Arvioinnin teki MAALI-hankkeen projektityöryhmä, johon kuuluu noin 20 maakunnan linnuston hyvin tuntevaa lintuharrastajaa. Työryhmä arvioi, mitkä potentiaalisista tuulivoima-alueista sijoittuvat kohteille, joissa niistä todennäköisesti aiheutuisi haittaa linnustolle. Käytössä oli tuu-

livoimaesiselvityksen (Etelä-Suomen yhteistoiminta-alue 2010) kartta, jossa on vertailupisteytys Päijät-Hämeen osalta. Arvioinnissa tarkasteltiin 5–8 pistettä saaneita alueita, joita esiselvityksessä pidettiin jatkotarkastelua varten kelpoisina.

Linnustolle todennäköisesti haitallisiksi arvioidut eli huonosti tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet esitellään seuraavassa. Tuloksia tarkasteltaessa on hyvä muistaa, että tiedot maakunnan linnustosta eivät ole aukottomia. Haitallisia linnustovaikutuksia saattaa ilmetä muillakin kuin tässä mainituilla alueilla. Myös tuulivoimaloiden tarvitsemat uudet voimajohdot saattavat osoittaa tuulustolle haitallisiksi. Tuulivoimaloiden luvitusprosessiin tulisi aina liittää riittävät linnustoeselvitykset, joiden avulla on mahdollista arvioida voimaloista linnustolle aiheutuvia haittoja. Selvityksissä tulee olla mukana sekä pesimälinnusto että muuttoaikainen linnusto. Muuttolinnustoeselvityksiin tulee käyttää myös riittävästi resursseja, jolloin tulosten luotettavuus paranee.

Seuraavassa on tiiviit kuvaukset tuulivoimatuotantoon huonosti soveltuvien alueiden linnustollisesta arvosta. Alueiden keskinäistä tärkeyttä ei ole arvioitu, sillä ne kaikki sijaitsevat linnuston kannalta epäedullisissa paikoissa. Kohteiden sijainti ja numerointi selviävät kuvasta 1.

## 1. Hollola, Lahdenpohja

- *Tärkeä muuttoväylä*
- *Lintudirektiivin perusteella suojellut Natura-alueet lähellä*
- *Kaksi sääksen pesää*

Lahdenpohjan itäpuolella sijaitseva Laitialanselän länsipää on Kutajärven Natura 2000 -alueeseen kuuluva lintuvesi (Lahdenpohja). Alueen pesimälinnustoon kuuluvat mm. laulujoutsen, ruskosuohaukka, kurki ja useimpina vuosina myös melko suuri naurulokkiyhdyksunta. Kuvaan 1 ympyröidyn alueen pohjois- ja eteläreunalla on käytössä olevat sääksen pesät.

Lahdenpohjan itäpuolista Laitialanselkää pitkin muuttaa syksyisin suuri määrä vesilintuja länteen ja lounaaseen. Alkusyksyllä samaa reittiä muuttaa runsaasti kahlaajia. Toisinaan linnut muuttavat varsin matalalla ja siirtyvät korkeammalle vasta saavuttuaan mantereen päälle suunnilleen tuulipuistoksi kaavailun alueen kohdalla. Tuulivoimatuotantoon soveliaaksi esitetty alue on keväisin Vesijärven länsirantaa noudattavalla petolintujen muuttoreitillä.

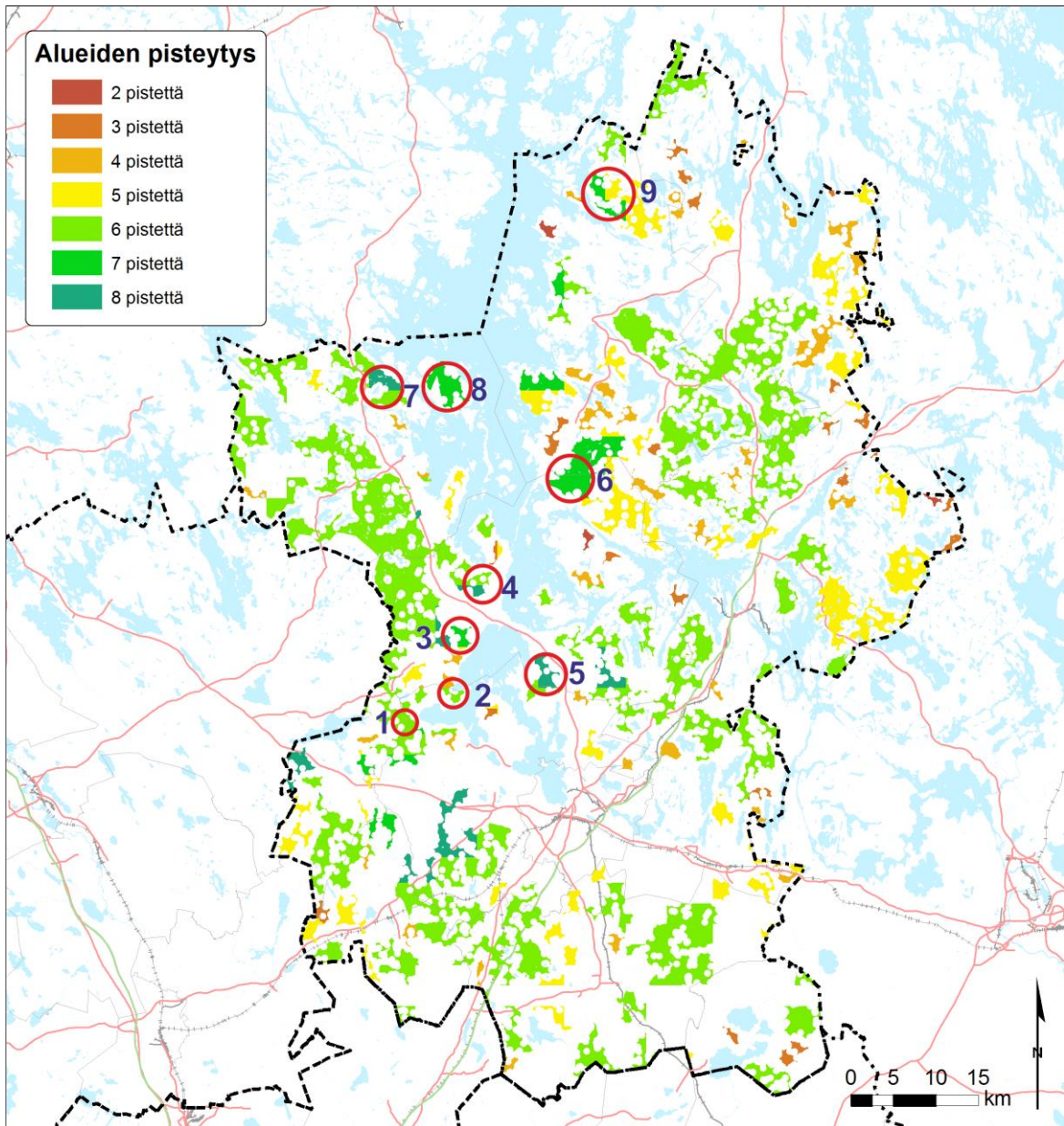
## 2. Hollola, Laitiala

- *Tärkeä muuttoväylä*
- *Lintudirektiivin perusteella suojellut Natura-alueet lähellä*
- *Pesiviä ja ruokailevia petolintuja runsaasti*

Laitialan niemen rannoilla on useita reheviä järvenlahtia, joista Teräväiset ja Kailanpohja kuuluvat Kutajärven Natura 2000 -alueeseen. Alue on Päijät-Hämeen parhaita kosteikkolintujen pesimäpaikkoja. Pesimälinnustoon kuuluu mm. kolme kurkiparia, 6 paria ruskosuohaukkoja (v. 2012), 6–7 laulujoutsenparia ja runsaasti muita vesilintuja. Pesimäpaikat sijaitsevat hajallaan alle kilometrin etäisyydellä tuulivoimatuotantoon soveliaaksi esitetyltä alueelta. Laitialan niemeä reunustavat kosteikat ovat sääksien tärkein ruokailu-



alue Vesijärvellä. Paikalla on usein kolme tai neljä kalastelevaa sääkseä samaan aikaan. Vesijärven ruskosuohaukoista puolet pesii Laitialan niemen rannoilla. Sääksien ja ruskosuohaukkojen lisäksi muutkin isot linnut, mm. kurjet ja joutsenet liikehtivät ruokailulenkoilla säännöllisesti niemen yli. Tuulivoimaloita ei ole mahdollista rakentaa arvokasta pesimälinnustoa vaarantamatta.



**Kuva 1.** Linnustoarvojen vuoksi huonosti tuulivoimatuotantoon soveltuviksi arvioidut alueet Päijät-Hämeessä. Ympyröityjen alueiden sisäpuolelle ei tulisi rakentaa tuulivoimaloita.

Laitialan niemi on myös vilkkaan muuttoreitin varrella: maakunnan tärkein kahlaajalintujen muuttoreitti suuntautuu syyskesällä Päijänteen puolelta Vesijärven Kajaanselän länsiosaan, josta linnut jatkavat lounaaseen Laitialan niemen yli. Muutto tapahtuu varsinkin sateisilla keleillä hyvin matalalla, miltei vedenpinnassa. Parhaina aamuina Laitialan yli lentäviä kahlaajalintuja on havaittu toistatuhatta. Myöhemmin syksyllä alueen yli muuttaa run-

saasti vesilintuja. Laitialan pelloille kerääntyy lähes joka syksy runsaasti kanadanhanhia ja valkuposkiahania. Toukokuussa Laitialan pellot ovat kapustarinnan tärkein levähdysalue Vesijärven seudulla.

### 3. Asikkala, Reivilä

- *Tärkeä muuttoväylä*
  - *Tärkeä muutonaikainen levähdysalue*
- 

Tuulivoimatuotantoon soveltuvaksi esitetty alue sijaitse Hillilän peltoalueen eteläpuolella. Hillilän pelloille kerääntyy keväisin hanhia, erityisesti metsähanhia ja kanadanhanhia. Pienempinä parvina alueella ruokailee mm. laulujoutsenia ja kurkia. Syksyiset hanhimäärät vaihtelevat vuodesta toiseen; ruokailevia hanhia on enimmillään havaittu useita satoja. Hillilän peltoalue ja Reivilän potentiaalinen tuulipuistoalue sijaitsevat Pulkkilanharjulta lounaaseen suuntautuvan muuttoreitin varrella. Pulkkilanharjua pitkin muuttaa syksyisin erittäin runsaasti pikkulintuja ja myös petolintuja, jotka aristelevat laajojen vesistöjen ylittämistä.

### 4. Asikkala, kirkonkylän länsipuoli

- *Tärkeä muuttoväylä*
  - *Tärkeä muutonaikainen levähdysalue*
- 

Myös Asikkalan kirkonkylän tienoo sijoittuu Pulkkilanharjun muuttoreitin varrelle (ks. Reivilän kuvausta). Lisäksi alueen yli kulkee Padasjoen Vähä-Äiniönlahden kautta pohjoisesta ohjautuva vesilintujen syysmuuttoreitti. Asikkalan kirkonkylän pelloille kerääntyy keväisin melko runsaasti hanhia ja kurkia. Kurkien syksyinen, Päijänteen länsirantaa seuraava muuttoreitti kulkee myös kirkonkylän yli.

### 5. Asikkala, Joenkulman alue

- *Tärkeä muuttoväylä*
- 

Joenkulman alue sijaitsee Vesijärven itärannan tuntumassa. Päijänne ja Vesijärvi ohjaavat lintujen muuttoa. Muutto on vilkkainta syksyisin, jolloin lintujen vallitseva muuttosuunta on lounas. Päijänteen itärannalla osa linnuista kääntyy etelään vesistön ohjaamana ja niiden muutto tiivistyy melko kapealle alueelle Päijänteen ja Vesijärven itärannan tuntumaan. Runsaimpia Päijännettä seuraavia lintuja ovat peippo ja järripeippo, joita on parhaimmillaan nähty jopa kymmeniätuhansia aamun aikana. Päijänteen itärannan reittiä noudattaa myös osa petolinnuista, sepelkyyhkyistä ja kurjista. Monet petolinnut seuraavat muutolla lisäksi Vääkсын harjua. Joenkulman potentiaalinen tuulipuistoalue sijaitsee jokseenkin keskellä vilkkainta muuttoreittiä. Myös Joenkulman itäpuolinen 8 pisteen tuulipuistoalue (Urajärven tienoo, kuva 1) sijaitsee vilkkaalla muuttoreitillä. Muuttajamäärät todennäköisesti jäävät pienemmiksi kuin Joenkulmassa.

## 6. Asikkala, Vähä-Pulkkilan pohjoispuoli

- *Tärkeä muuttoväylä*

---

Päijänteen itärannan keskeisellä muuttoreitillä sijaitseva alue. Alueen kautta muuttaa samoja lintuja kuin Vesijärven itärannalla (ks. Joenkulma). Petolintujen muutto on syksyisin vilkasta.

## 7. Padasjoki, Kaurattu – 8. Padasjoki, Virmailansaari

- *Tärkeä muuttoväylä*

---

Kahlaajien ja vesilintujen syysmuutto haarautuu Päijänteen ”mutkan” kohdalla Padasjoen pohjoisrajalla. Osa linnuista jatkaa Virmailansaaren pohjoispuolelta lounaaseen ja länteen, kun osa kääntyy etelään ja jatkaa Päijäntettä pitkin. Muutto tapahtuu järvenselällä usein matalalla ja parvet ylittävät matalalla myös Virmailan ja Kauratun alueen. Vesilintujen määrä voi parhaina syysmuuttopäivinä ylittää tuhansiin ja kahlaajien määrä satoihin yksilöihin. Päijänteen länsirantaa pitkin muuttaa myös runsaasti pikkulintuja.

## 9. Sysmä, Vehmaa

- *Tärkeä muuttoväylä*
  - *Maakunnallisesti merkittävä pesimäalue*
- 

Pienten metsäjärvien kirjoma Vehmaan seutu on Päijät-Hämeen tärkeimpiä silmälläpidettävien kaakkurin pesimäalueita. Kaakkurit pesivät pienillä lammilla ja järvillä monesti kaukana selkävesiltä, joista ne hakevat ravintonsa. Kaakkurit lentävät suoraviivaisesti, mutta ovat melko kömpelöitä. Tuulivoimaloiden sijoittaminen kaakkurin pesimäpaikkojen lähelle tai kaakkureiden lentoreitille muodostaa merkittävän uhan paikalliselle kaakkupopulaatiolle. Lintujen syysmuutto Päijänteen itärannalla sijaitsevalla Vehmaan alueella on todennäköisesti myös runsasta, mutta se tunnetaan huonosti.

## 4. LÄHDEVIITTEET

- Ahlén, I. 2010: Fågelarter funna under vindkraftverk i Sverige. Vår Fågelvärld 4/2010: 8–11.
- Anon. 2010: Vindkraftens påverkan på fladdermöss och fåglar – Syntesrapport. Luonnos, syyskuu 2010.
- Barrios, L. & Rodrigues, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology 41: 72–81.
- Eskelin, T. ym. 2008: Suurhiekan merituulipuisto. Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun tuulipuiston linnustovaikutuksista. Pohjois-Pohjanmaan Lintutieteellinen Yhdistys ry. ja WPD Finland Oy. 176 s.
- Etelä-Suomen yhteistoiminta-alue 2010: Etelä-Suomen yhteistoiminta-alueen tuulivoimaesiselvitys 2010. 24 s + liitteet.



- Everaert, J. and Stienen, E. W.M. 2006: Impact of wind turbines on birds in Zeebrugge (Belgium) Significant effect on breeding tern colony due to collisions *Biodivers Conserv* (2007) 16:3345–3359.
- Everaert, J. 2008: Effecten van windturbines op de fauna in Vlaanderen: onderzoeksresultaten, discussie en aanbevelingen. Rapporten van het Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, 2008(44). Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek, Brussel. 174 pp.
- Erickson, W. P., Johnson, G. D., Young, D. P. Jr. 2005: A Summary and Comparison of Bird Mortality from Anthropogenic Causes with an Emphasis on Collisions. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-191. [www.nationalwind.org]
- European Commission 2010: Guidance document. Wind energy developments and Natura 2000. 116 s.
- Kikuchi, R. 2008. Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. *Journal for Nature Conservation* 16: 44–55.
- Koistinen, J. 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721/2004. Ympäristöministeriö.
- de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. 2007: Wind farm effects on birds in the strait of Gibraltar. Teoksessa: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation, s. 291–227. Quercus, Madrid.
- Pettersson, J. 2010. Små- och sjöfåglars nattflyttning vid Utgrundens havsbaserade vindkraftverkspark – en studie med två lokalradar anläggningar i södra Kalmarsund. Naturvårdsverkets rapport xx/2010 från Vindval.
- Vehanen, T., Hario, M., Kunnasranta, M. & Auvinen, H. 2010: Merituulivoimalan vaikutukset rannikon kaloihin, lintuihin ja nisäkkäisiin. Kirjallisuuskatsaus. Riista- ja kalatalous - Selvityksiä 17/2010. 36 s.
- Vindvals lägesrapport 2010: Nu vet vi det här! Vindkraftens miljöpåverkan – resultat från forskning 2005–2009 inom Vindval. Rapport 8469.