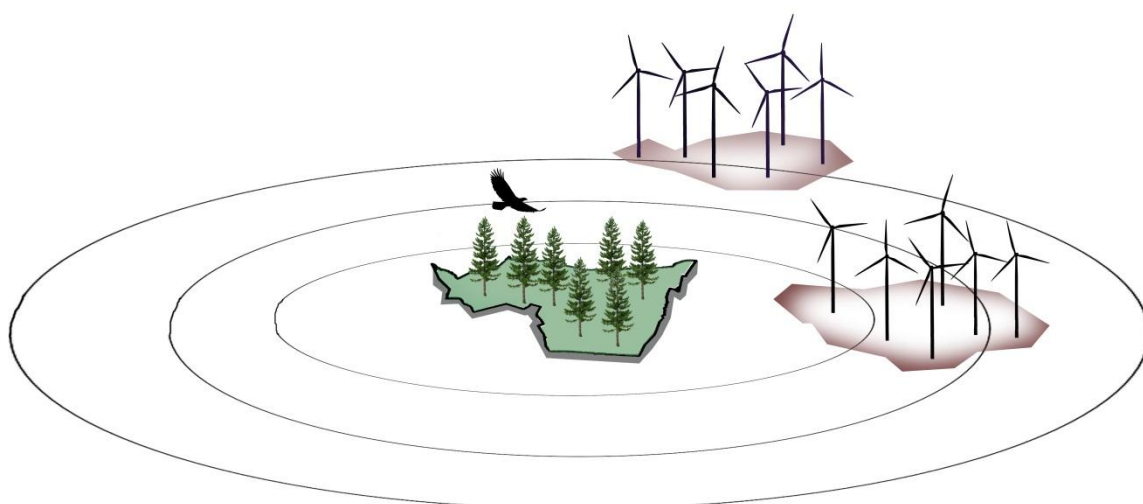


POHJANMAAN LIITTO

POHJANMAAN UUSIUTUVAT ENERGIAVARAT

2. VAIHEMAAKUNTAKAAVAN TUULIVOIMA- ALUEIDEN VAIKUTUKSET NATURA 2000 – ALUEISIIN



Hannu Tikkanen, Heikki Tuohimaa ja Harri Hölttä 2013

27.7.2013

RAMBOLL

Päivämäärä **26/07/2013**
Laatijat **Hannu Tikkanen, Heikki Tuohimaa ja Harri Hölttä**
Hyväksyjä **Jouni Laitinen**

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET JA TARKOITUS	1
3.	AINEISTO JA MENETELMÄT	2
4.	TARVEHARKINNAN TULOKSET	6
5.	TARKASTELTAVAT TUULIVOIMALA- JA NATURA-ALUEET	7
6.	VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPPEIHIN JA LAJEIHIN	9
7.	VAIKUTUKSET LINNUSTOON	12
7.1	Maakuntakaavan yhteisvaikutukset muuttaviin lintuihin	12
7.1.1	Lintujen päämuuttoreitit Pohjanmaalla	13
7.1.2	Törmäysriskit alueittain	17
7.1.3	Populaatiovaikutukset	21
7.1.4	Yhteisvaikutukset kerääntyviin lintuihin	22
7.2	Yhteisvaikutukset pesiviin merikotkiin	24
7.3	Yhteisvaikutukset pesiviin kalasääskiin	28
7.4	Vaikutukset Natura-alueiden lintulajeihin	30
7.4.1	Teoreettinen tarkastelu tuulivoimaloiden vaikutuksesta Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin	31
7.4.2	Lintudirektiivin liitteen I lajien tarkastelu	32
7.4.3	Muiden Natura-alueilta ilmoitettujen lintulajien tarkastelu	63
7.5	Linnustovaikutukset Natura-alueittain	68
7.5.1	Yleistä	68
7.5.2	Teoreettinen alueiden vertailu linnustovaikutusten suhteen	69
8.	NATURA-ALUEIDEN KUVAUKSET	71
9.	TUULIVOIMALA-ALUEIDEN KUVAUKSET	97
9.1	Natura-alueisiin vaikuttavien tuulipuistoalueiden linnustovaikutukset	97
9.2	Muiden tuulipuistoalueiden linnustovaikutuksista	106
10.	KESKEISET EPÄVARMUUSTEKIJÄT	108
11.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	109
12.	VAIKUTUSTEN SEURANTA	111
13.	YHTEENVETO	111
14.	KIRJALLISUUS	118

1. JOHDANTO

Pohjanmaan liiton maakuntahallitus on kokouksessaan 18.2.2013 hyväksynyt ehdotuksen uusiutuvia energiavaroja ja niiden sijoittumista Pohjanmaalla koskevaksi vaihemaakuntakaavaksi (Vaihekaava 2). Vaihemaakuntakaavan laatimisprosessi alkoi vuonna 2009. Maakuntakaavaa laadittaessa ja vahvistettaessa on oltava selvillä kaavan välillisistä ja välittömistä vaikutuksista Natura 2000 –verkoston suojelualueisiin. Arviointi- ja selvittämisvelvollisuus perustuu EU:n luonto- ja lintudirektiiveihin sekä Suomen luonnonsuojelulakiin.

Tuulivoima-aluevarausten mahdollisia vaikutuksia Natura 2000 – alueisiin ja yksityiskohtaisemman tarkastelun tarvetta on käsitelty aiemmassa vaihemaakuntakaavaa koskeneessa arvioinnissa (Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla, Ramboll 2012). Tämän selvityksen tarkoituksena on arvioida yksityiskohtaisemmin niiden tuulivoimala-alueiden vaikutuksia, jotka on aiemmassa tarveharkinnassa todettu ympäristövaikutuksiltaan sellaisiksi, että vaikutuksia Natura 2000 – alueisiin saattaa syntyä.

Arvioinnin on laatinut Ramboll Finland Oy Pohjanmaan liiton toimeksiannosta. Projektipäällikkönä työssä on ollut FM Hannu Tikkanen ja suunnittelijoina Harri Hölttä ja Heikki Tuohimaa sekä aineiston käsittelijöinä ja kuvien laatijoina Stina Karhunmaa, Annakreeta Salmela ja Jussi Vierimaa.

2. NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET JA TARKOITUS

Natura 2000 – verkostoon sisältyviin alueisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (65 ja 66§). Jos hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Luonnonsuojelulain vaatimukset perustuvat EU:n luonto- ja lintudirektiiveihin. Myös maakuntakaavaa laadittaessa ja vahvistettaessa on oltava selvillä kaavan välillisistä ja välittömistä vaikutuksista Natura 2000 – verkoston suojelualueisiin.

Vaikutusten merkittävyttä tulee siis käsitellä aluekohtaisesti. Lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai saavuttamiseksi tarvitaan kaikki valitut alueet. Jotta tavoite saavutetaan, alueita ei saa merkittävästi heikentää (Söderman 2003). ELY-keskus antaa hyväksyntänsä suunnitelmalle vasta varmistuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen Natura-alueen koskemattomuuteen merkittäväällä tavalla.

Arvioinnin keskeinen tavoite on selvittää muodostuuko maakuntakaavan tuulivoima-alueista merkittäviä kielteisiä vaikutuksia Natura 2000-alueisiin. Näitä katsotaan syntyvän, kun hanke tai suunnitelma vahingoittaa alueen ekologista rakennetta tai toimintaa siten, että pitkällä aikavälillä alueen luontotyypit tai lajit eivät kykene Natura-alueella säilymään.

Vaikutusten tarkasteluun sovelletaan varovaisuusperiaatetta. Jotta voidaan todeta, että merkittäviä haitallisia vaikutuksia ei aiheudu, arvioinnin on osoitettava, että merkittäviä kielteisiä vaikutuksia alueen eheyteen ei aiheudu. Jos merkittävistä vaikutuksista alueen luontoarvoihin ei olla varmoja, vaikutuksia pidetään merkittävänä.

3. AINEISTO JA MENETELMÄT

Aineistot

Arvioinnin aineistoina toimivat ympäristöhallinnon tiedot Natura-alueista, maakuntakaavaselvityksen linnustoaineisto, hankkeiden YVA-aineistot, viranomaisten aineistot sekä muut tutkimustiedot. Erillisiä maastokartoituksia ei työhön sisälly. Maakuntakaavan yhteydessä kerättiin tietoja etenkin tuulivoimalle herkimmistä muuttolinnuista ja suurista petolinnuista, merikotkasta ja kalasääksestä. Natura-aluekohtaisen tarkastelun lisäksi arvioitiin tuulivoiman kokonaisvaikutuksia herkimpiin muuttolintulajeihin sekä pesivistä petolinnuista kalasääsken ja merikotkaan.

Selvitetyt kohteet olivat:

- merikotkan ja sääksen pesimisreviirit, ruokailualueet ja talvehtimisalueet
- merikotkan päämuuttoreitti
- suurten vesilintujen (hanhet, joutsenet) ja kurjen muutonaikaiset, tärkeimmät levähdysalueet
- suurten vesilintujen ja kurjen päämuuttoreitit
- arktisten vesilintujen päämuuttoreitit sekä levähdysalueet (kuikka, kaakkuri, mustalintu, pilkkasiipi, merimetso, haahka)
- Muiden huomionarvoisten lajien erityisen merkittävät esiintymisalueet: kansainvälisesti (IBA) ja kansallisesti (FINIBA) tärkeät lintualueet

Keskeisenä aineistona on lintutieteellisiltä yhdistyksiltä (Keski-Pohjanmaa, Merenkurkku sekä Suupohja) saadut tiedot lintujen määrästä, kerääntymisalueista ja päämuuttoväylistä. Tiedot pohjautuvat em. asiantuntijajärjestöjen hallussa olevaan, pitkäaikaiseen havaintoaineistoon, julkaisuihin sekä lintuharrastajien Tiira-havaintorekisteriin kirjaamiin tietoihin. Merikotkatiedot saatiin WWF:n merikotkatyöryhmältä (Koi-vusaari 2012) ja kalasääskitiedot Helsingin yliopiston eläinmuseolta (2012).

Menetelmät

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset linnustoon voidaan jakaa lintujen törmäyksiin tuulivoimaloihin ja häiriö- ja estevaikutuksiin sekä sen (mm. tiestön, voimalarakennelmien ja sähkölinjojen) aiheuttamiin suoriin elinympäristömuutoksiin. Koska voimaloita ei rakennettaisi Natura-alueille, niin elinympäristömuutokset eivät tältä osin kohdistuisi pesimäympäristöön. Vaikutukset syntyisivät linnustoon esimerkiksi ravinnonhaun yhteydessä. Natura-alueisiin kohdistuvia vaikutuksia arvioidaan lintujen osalta mm. törmäysmallinnuksilla ja populaatiomallinnuksilla.

Törmäysmallinnukset Bandin mallilla

Riskilajien kuolevuudelle pyrittiin saamaan numeeriset arviot käyttäen tähän tarkoitusta varten kehitettyä menetelmää (Band ym. 2007).

Bandin mallissa törmäysriskin arviointi tapahtuu kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa todennäköisyyslaskelmilla saadaan tietty todennäköisyys, jolla tutkittava lintu kohtaa pyörivän tuulivoimalan. Toisessa vaiheessa lasketaan tuulivoimalan pyörivien lapojen läpi lentävän linnun todennäköisyys osua lapoihin.

Törmäävien yksilöiden lukumäärän arvio $p(m)$ saadaan osuuksina tutkimusalueen läpilentävien lintujen määrästä seuraavalla kaavalla:

$$p(m) = (A_r / A_i) \times n$$

A_r = tuulivoimaloiden roottorien yhteispinta-ala (ns. riski-ikkuna)

A_i = tutkittavan alueen (korkeus x leveys) pystysuuntainen pinta-ala (ns. tutkimusikkuna)

n = lentojen määrä

Törmäystodennäköisyyteen vaikuttavat linnun nopeus, koko, lentotapa, roottorin pyörimisnopeus, roottorin lavan pituus ja leveys, lapakulma ja lapojen lukumäärä. Laskennassa käytettiin laskentamenetelmän kehittäjien laatimaa Excel-taulukkoa (Band ym. 2013).

Mallissa oletetaan roottoreiden ja voimaloiden olevan poikittaissuuntaisesti linnun lentoreittiin nähden tasaisesti tutkimusikkunan leveydellä. Koska todellisuudessa tuulensuunnan mukaan kääntyvät roottorit sijoittuvat vaihtelevasti kulmaan linnun lentosuuntaan nähden, puolitettiin roottoreiden luoma riski-ikkuna (Ar). Törmäysten määrä arvioitiin ns. tasomallilla, jossa voimalat sijoittuvat rintamana poikittain tutkimusikkunan läpi kulkeviin lentoihin.

Tällöin puhtaasti matemaattisesti esimerkiksi naurulokilla tyypillisen roottorin läpi lentäessään on noin 4 % todennäköisyys päätyä törmäykseen pyörivään lapaan. Lintujen kuitenkin tiedetään väistävän voimaloita, joten laskelmissa käytettiin vielä arvioita, että pääosin linnut tulisivat väistämään voimaloita (useimmiten laskelmissa yleisen käytännön mukaisesti väistökerroin oli 95 %). Monessa yhteydessä tämä väistävien osuus on osoittautunut jopa varovaiseksi arvioksi.

Tuloksiin liittyy monia epävarmuustekijöitä, joten niihin on suhtauduttava vain suuntaa antavina. Käytetystä laskentamenetelmästä on esitetty kriittisiä näkemyksiä mm. parametrien epäluotettavuuksien ja lintujen alueellisten käyttäytymiserojen vuoksi (Fielding & Haworth 2010). On usein myös havaittu, että Bandin malli on tuottanut selvästi suuremmat kuolleisuusarviot kuin todellisuudessa on tullut tapahtumaan.

Työssä tuulivoimaloille sovittuja parametreja olivat 2,5 voimalaa/neliökilometri tuulivoima-alueetta. Roottorin pyörimisnopeus oli 6 sekuntia/kierros ja roottorin säde 60 metriä. Pesimälintujen törmäysriskilaskelmissa roottorien riski pinta-ala vielä puolitettiin. Sen sijaan muuttaville linnuilla näin ei tehty, koska muuttolinnut suosivat myötätuulta, jolloin roottorit todellisuudessaakin ovat muuttosuuntaa vasten.

Muuttolintujen osalta törmäysriskimallinnukset perustuivat lintutieteellisten yhdistysten tietoihin, joiden perusteella arvioitiin jokaisen tuulivoima-alueiden läpi tiheydet muutamille törmäysherkillle katsotuille lajeille ja joista tietoa oli riittävästi tiheyksien arvioimiseksi.

Merikotka ja kalasääski

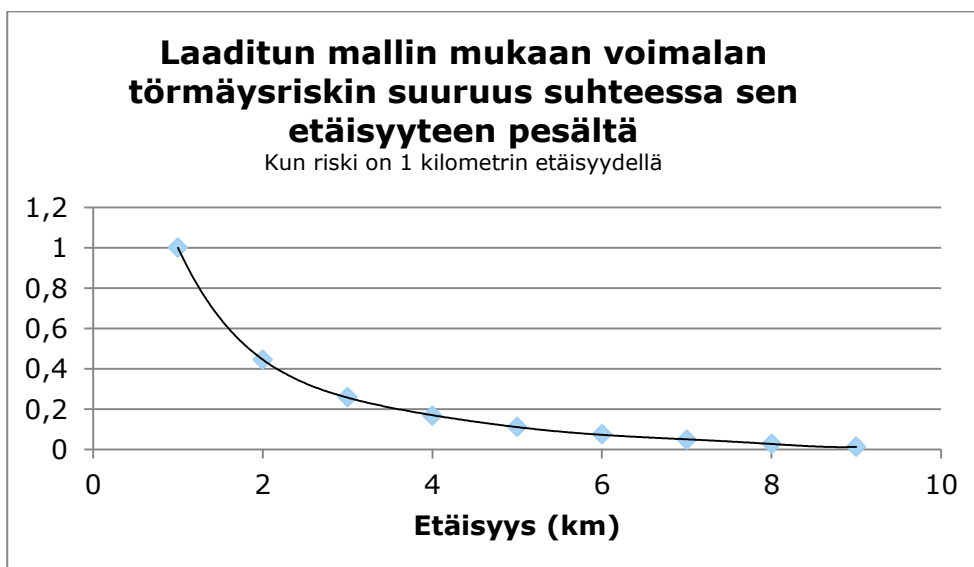
Merikotka ja kalasääski olivat erityisen tarkastelun kohteena. Merikotkan ja kalasääsken kaltaisten runsaasti lentävien suurikokoisten petolintujen on todettu olevan tuulivoimaloiden vaikutuksille herkimpiä lajeja. Merikotkan erityisasemaa korostaa, että maakunta on lajille hyvin tärkeä pesimäalue valtakunnallisesti ajateltuna. Tätä arviointia varten saatiin käyttöön Metsähallituksen ylläpitämän petolinturekisterin pesäpaikkojen tiedot molempien lajien osalta.

Jokaiselta Pohjanmaan maakunnassa tunnetulta pesäpaikalta arvioitiin kaavasuunnitelman tv-puistojen törmäysriski. Tarkastelutapa oli täysin teoreettinen, koska aineistoa lintujen lentokäyttäytymisestä eri reiviireillä ei ollut saatavilla. Tarkastelun lähtökohtana oli, että pesältä lähtevien tai sinne tulevien yksilöiden lennot jakautuisivat tasaisesti kaikkiin suuntiin ja niiden katsottiin olevan viivasuoria. Lentomäärän tulkittiin vähenevän lineaarisesti (eli suoraviivaisesti) etäisyyden kasvaessa ja saavuttavan nollan 10:n km kohdalla. Tarkastelutavassa oletettiin, että yli 10 km päässä olevien voimaloiden aiheuttama törmäysriski on jo niin pieni, että niiden huomioiminen ei ole tarkoituksenmukaista.

Voimalan etäisyyden kasvaessa pesään merikotkan todennäköisyys törmätä voimalaan pienenee, koska roottorin peittopinta-alan suhteellinen osuus ilmatilasta pienenee puolittuen aina etäisyyden kaksinkertaistuessa. Koska myös lentojen määrä vähenee, törmäysriskin suhde etäisyyteen muodostuu eksponentiaaliseksi (kuva 1). Mallin mukaan esimerkiksi voimala 2 km päässä pesältä muodostaa viisi kertaa suuremman riskin kuin voimala 5 km päässä. Todennäköisesti todellisuudessa törmäysriski pienenee jopa jyrkemmin suhteessa etäisyyteen.

Lopullinen törmäysriski laskettiin kolmea vyöhykettä käyttäen. Ne tuulipuistoalueiden osat, jotka sijaitsivat alle kolmen kilometrin etäisyydellä suhteessa pesään, sijoitettiin törmäysriskin arvioinnissa puoliväliin eli 1,5 km etäisyydelle. Mallin mukaan siis voimalat sijaitsivat 1,5 km kehällä, jonka kehän läpi merikotkat tai sääkset lentävät tietyllä taajuudella. Vastaava riskiarviointi tehtiin tuulivoimapuistojen niille osille, jotka sijaitsivat 3 – 6 km etäisyydellä pesästä sijoittamalla mallissa voimalat 4,5 km etäisyydelle, sekä 6 – 10 km etäisyydellä, jonka osalta sijoitettiin voimalat 8 km etäisyydellä.

Käytetyllä tavalla voidaan vertailla alueiden välisiä riskejä kohtalaisen luotettavasti. Toki tällöinkin on pidettävä mielessä, että todellisuudessa sekä sääksellä että merikotkalla on aina tiettyjä saalistus- ja soindialueita, eivätkä lennot siten jakaannu tasaisesti kaikkiin suuntiin, kuten mallissa. Erityisesti rannikolla merikotkat saalistavat meren lahdilla ja liikkuvat vähemmän sisämaan puolella, jonne tuulivoima-alueita enimmäkseen suunnitellaan. Tuulivoimaloiden aiheuttamaa todellista kuolleisuutta on käytännössä hankala arvioida luotettavasti ja tämä tulos on vain suuntaa-antava.

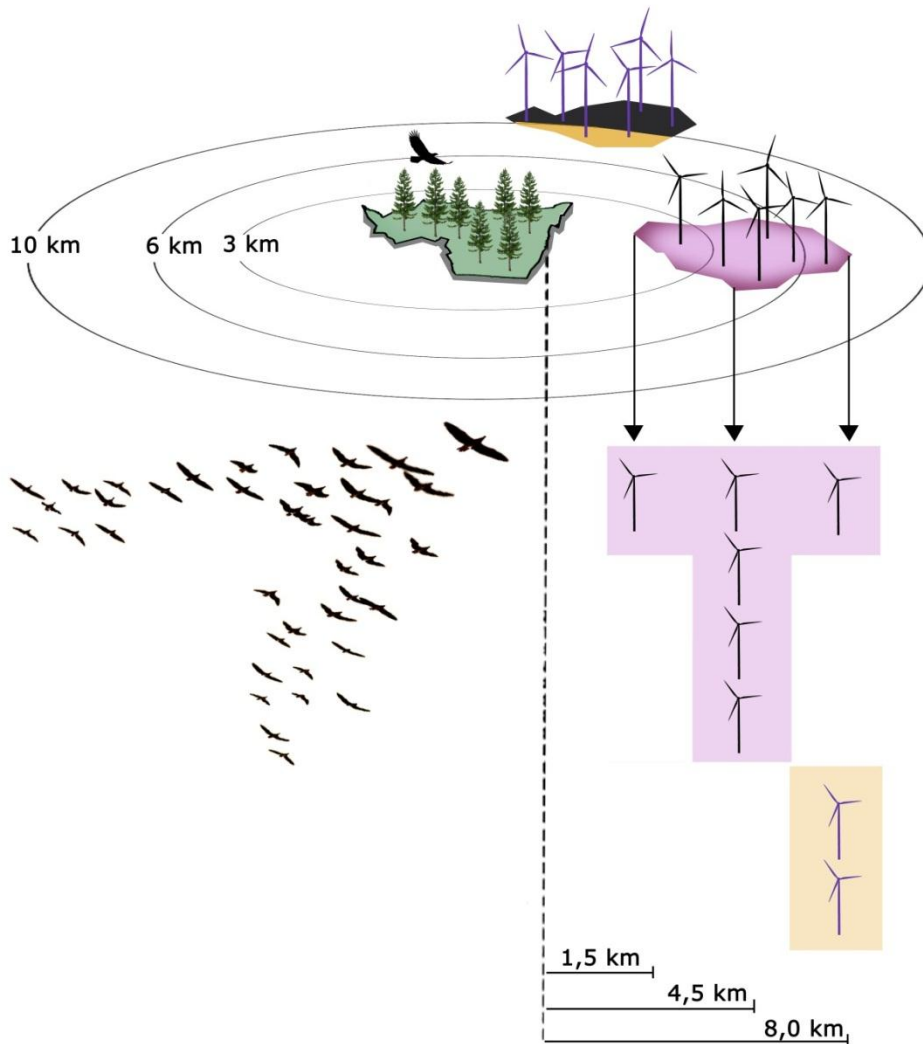


Kuva 1. Kaavio törmäysriskin pienemisestä etäisyyden kasvaessa.

Natura-alueiden ja tuulivoima-alueiden luokittelu törmäysriskin perusteella

Arvioitavien Natura-alueiden ympärille rakennettavien tuulivoima-alueiden linnuille aiheuttamien törmäysriskin arviointi tapahtui kalasääskelle ja merikotkalle käytettyä menetelmää mukailien. Natura-alueet eivät kuitenkaan ole pesien kaltaisia pistemäisiä paikkoja, vaan hyvin vaihtelevia alueita. Laskelmia varten luotiin kolme vyöhykettä Natura-alueen rajasta katsottuna, jotka ulottuivat kolmen, kuuden ja kymmenen kilometrin etäisyydelle. Jokaiselta vyöhykkeeltä laskettiin sille osuvien tuulivoimapuistojen pinta-alat, mikä edelleen suhteutettiin kunkin vyöhykkeen kokonaispinta-alaan. Käytetyllä menetelmällä saadaan arvio Natura-alueella pesivän yksittäisen yksilön suhteellisesta riskistä, montako kertaa sen on keskimäärin lennettävä tietyllä etäisyydellä Natura-alueen ulkopuolella, jotta riski törmätä kaavaesityksen tuulivoimaloihin olisi merkittäväksi katsottua suuruusluokkaa. Menetelmää on tarkennettu kohdassa 7.4.1. teoreettinen tarkastelu tuulivoimaloiden vaikutuksesta Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin.

Tulokset sisältävät suuria epävarmuustekijöitä ja ovat vain suuntaa-antavia, mutta antavat kuitenkin numeerista pohjaa arvioinnille. Todellisuudessa lajit eivät ole levittäytyneet Natura-alueen sisällä tasaisesti ja niillä on aina tiettyjä ruokailualueita, eivätkä lennot näistä syistä suuntaudu tasaisesti eri suuntiin, kuten mallin mukaan tapahtuu. Käytetyllä tavalla voidaan kuitenkin vertailla Natura-alueiden välisiä riskejä ja toisekseen eri tuulivoima-alueiden synnyttämiä riskejä kohtalaisella tarkkuudella.



Kuva 2. Esimerkki tuulivoima-alueiden sijoittumisesta Natura-alueiden läheisyyteen ja siitä miten törmäysriskiä arvioidaan Bandin tasomallilla.

Populaatiomallit

Törmäysten vaikutusten merkittävyyttä lintupopulaatioihin arvioitiin matemaattisilla populaatiomalleilla. Tässä käytettiin Koistisen (2004) esittämää tapaa, jolla saadaan ennuste kuolleisuuden aiheuttamasta populaatiomuutoksesta.

$$P_k = P(1 - r)^k ,$$

missä

P = alkuperäinen populaatio

P_k = Populaatio k vuoden jälkeen

k = Aikajakson pituus vuosina

r = Vuosittainen kuolleiden osuus populaatiosta

Populaatiotarkastelu on hyvin pelkistetty ja siihen liittyy merkittäviä oletuksia ja epävarmuuksia, joten tuloksia voidaan pitää vain suuntaa antavina. Tarkastelussa populaatiomallit ovat "yksinkertaistettuja",

jotka eivät huomioi populaatioiden todellisuudessa monimutkaista dynamiikkaa mm. poikastuotannon sekä ikäluokkien vaihtelevien elossasäilyvyyksien suhteen. Malliin on lisätty kirjallisuustietoihin perustuvat lajien populaatioiden kasvukertoimet noin 10-20 vuoden ajalta. Populaatioiden yksilömäärät perustuvat Pohjanmaan maakuntakaavan linnustoselvityksestä tehtyihin tiheysarvioihin ja kirjallisuustietoihin kuvaten karkeasti maakunnan läpimuuttokantoja. Pohjanmaan merikotkapopulaation sietokykyä arvioitiin tarkemmalla mallilla, mikä huomioi eri ikäluokkien säilyvyyden ja keskimääräisen poikasmäärän. Lajin populaation kehitystä seurattiin mallilla kymmenen vuotta eteenpäin erilaisilla tuulivoimaloiden aiheuttamilla kuolevuuksilla. Tiedot poikastuotosta ja säilyvyyksistä perustuvat suomalaisiin selvityksiin 1990-luvuilta (Sauola ym. 2003).

4. TARVEHARKINNAN TULOKSET

Natura-alueen suojelun perusteena voivat olla joko luontodirektiivin luontotyytit tai lajit (SCI-alue) tai lintudirektiivin lintulajit (SPA-alue) tai molemmat (SCI/SPA). Aiemman vaihemaakuntakaavaluonnoksen tuulivoima-alueiden vaikutuksien arvioimiseksi SCI - ja SPA - alueisiin käytettiin apuna seuraavia kriteereitä (Ramboll 2012).

Vaikutukset ovat ennalta arvioiden mahdollisia SCI-alueisiin, mikäli:

- etäisyyttä voimaloihin ja rakennettavaan tiestöön on alle 0,5 km tai
- etäisyyttä on 0,5-1 kilometriä ja karttatarkastelun perusteella voimaloiden ja teiden rakentamisella on todennäköisesti vaikutuksia Natura-alueen vesitalouteen tai
- Natura-alueella tiedetään esiintyvän sellaisia luontodirektiivin eliölajeja joihin voimalat voisivat muutoin vaikuttaa.

Vaikutukset ovat ennalta arvioiden mahdollisia yksittäisiin SPA-alueisiin, mikäli:

- etäisyyttä voimaloihin ja rakennettavaan tiestöön on alle kaksi kilometriä tai
- voimala-alue sijoittuu Natura-alueen ja tiedossa olevan alle 5 kilometrin etäisyydellä sijoittuvan lintudirektiivilajien merkittävän ruokailu-/lepäilyalueen väliin tai
- etäisyyttä Natura-alueella pesivään merikotkaan on alle 3 km tai
- voimala-alue sijoittuu merikotkan pesimisalueen ja ruokailualueena toimivan Natura-alueen väliin tai
- voimala-alue sijoittuu lintujen kerääntymisalueena tärkeän Natura-alueen eteen (< 5 km) lintujen päämuuttoreitit huomioiden.

Selvityksessä mukana olleista 53 erillisestä alueesta moni, lähes puolet, sijoittui Natura-alueen läheisyyteen siten, että jokin em. kriteereistä täyttyi. Kaavaehdotusalueiden rajauksissa Natura-alueet on huomioitu siten, että merkittävien vaikutusten todennäköisyys on melko pieni. Kaikki ehdotuksen alueet sijoittunevat riittävän etäälle suojelualueista ehkäisemään teiden ja muiden rakenteiden suorat vaikutukset luontotyyppeihin. Joillakin alueilla vaikutuksia saattaa ilmetä suojelualueilla pesiviin tai kerääntyviin lintuihin mahdollisten törmäysten kautta. Muutamille alueille arviointi on jo tehty tai on tekeillä yleiskaavoituksen tai YVA-tarkastelun yhteydessä (mm. Ramboll 2012). Yhteistyössä ELY:n ja Metsähallituksen kanssa tehdyn tarveharkinnan mukaan Natura-arvion tarpeellisuus todettiin yhteensä 14 kaavaehdotuksen tuulivoima-alueelle.

5. TARKASTELTAVAT TUULIVOIMALA- JA NATURA-ALUEET

Tuulivoimala-alueet

Yksityiskohtaisemmin tarkasteltavia tuulivoima-alueita on tässä selvityksessä yhteensä viisitoista: Monäs (Uusikaarlepyy), Söderskogen (Vöyri), Bobacken (Mustasaari), Rajavuori (Laihia), Sidlandet (Maalahti), Flatbergen (Maalahti), Moikipää (Kornäs, Maalahti), Poikel (Korsnäs), Blaxnäs (Närpiö), Tjby (Närpiö), Pilkbacken (Närpiö), Svaskulla (Kristiinankaupunki, Närpiö), Gillermossen (Kristiinankaupunki, Närpiö) ja Arstu (Kristiinankaupunki). Tarkastelussa on lisäksi myös yksi Etelä-Pohjanmaan liiton alueelle sijoittuva tuulivoima-alue (Kurikan Kröninkangas), joka rajautuu Pohjanmaan liiton puoleiseen Närpiön Pilkbackenin alueeseen.

Kokonaisvaikutusten arvioimiseksi tarkastelua tehtiin myös kaavaehdotuksen muista tuulivoima-alueista. Kaikkiaan ehdotukseen sisältyy 36 erillistä tuulivoima-alueita, joiden pinta-ala on yhteensä noin 470 neliökilometriä. Voimaloiden keskimääräisenä tiheytenä käytettäessä 2,5 voimalaa neliökilometrillä, voimaloita alueille voidaan sijoittaa noin 1200.

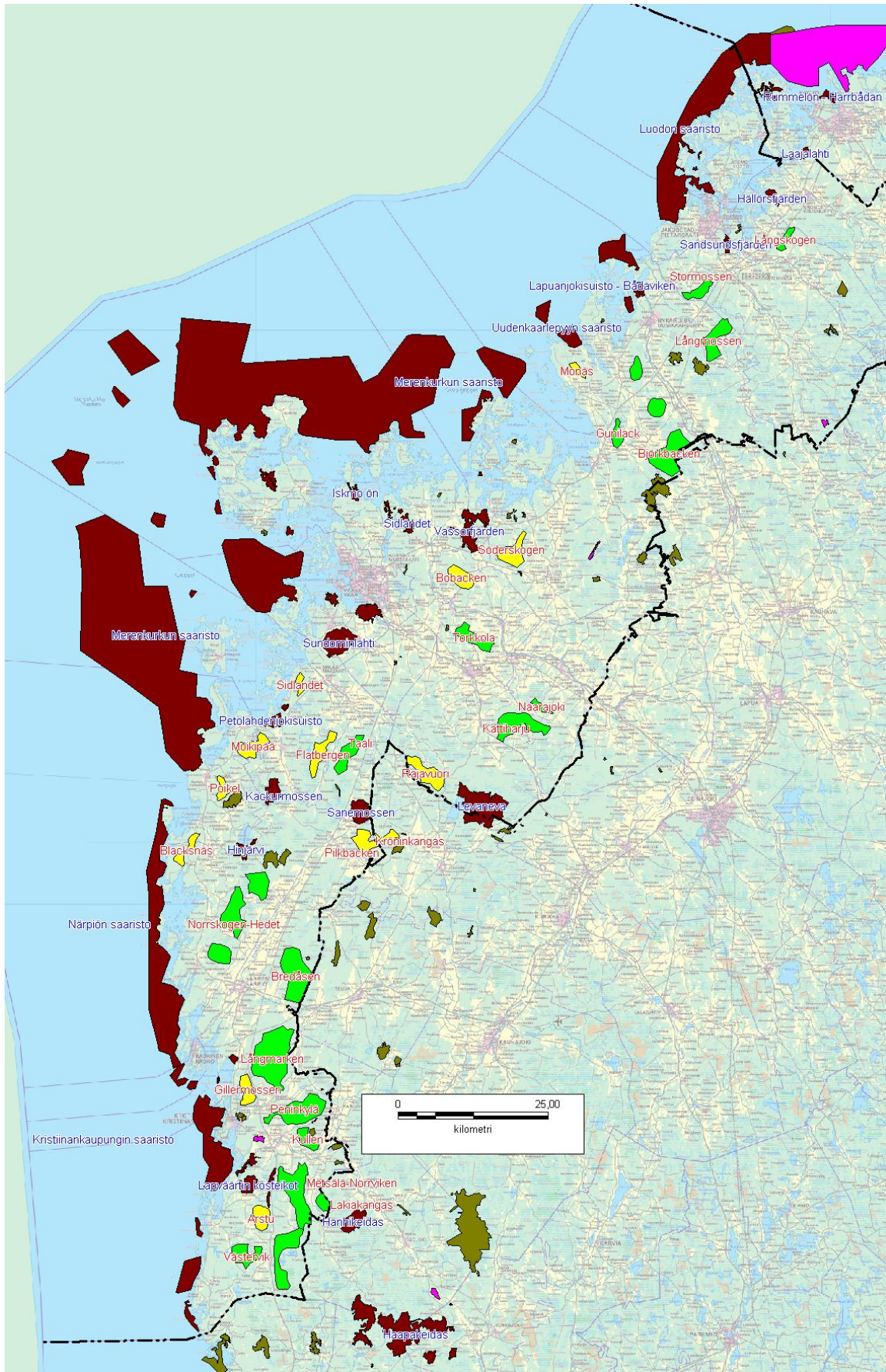
Natura-alueet

Edellä mainittujen 15 tuulivoimala-alueen vaikutuksia tarkastellaan yhteensä neljäntoista niiden läheisyydessä sijaitsevaan Natura 2000 – alueeseen. Kahdeksalla alueella arvioinnin kohteena ovat yhden tuulivoima-alueen, viidellä kahden ja yhdellä kolmen tuulivoima-alueen aiheuttamat mahdolliset vaikutukset. Alueista kolme on suojeltu luontodirektiivin perusteella (SCI-alueet) ja 11 sekä luontodirektiivin (SCI-alueet) että lintudirektiivin (SPA-alueet) perusteella.

Alueet ovat seuraavat: Kackurmossen (Maalahti, Närpiö), Degermossen (Korsnäs), Sanemossen (Maalahti, Närpiö), Levaneva (Jurva, Laihia), Petolahdenjokisuisto (Maalahti), Vassorfjärden (Mustasaari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (Mustasaari, Vaasa), Lapvärtin kosteikot (Kristiinankaupunki), Merenkurkun saaristo (Korsnäs, Maalahti, Mustasaari, Uusikaarlepyy, Vaasa, Vöyri), Kristiinankaupungin saaristo (Kaskinen, Kristiinankaupunki, Närpiö), Närpiön saaristo (Korsnäs, Närpiö), Uusikaarlepyyn saaristo (Uusikaarlepyy), Kaijan Kryytimaa (Laihia), ja Metsäkylänmetsä (Kurikka).

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset Natura 2000 – alueisiin ovat todennäköisempiä linnustollisten arvojen perusteella suojeltuihin SPA-alueisiin kuin luontotyyppien perusteella suojeltuihin SCI-alueisiin. Tämä johtuu siitä, että SCI-alueiden suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuvat tuulivoimalat vaikuttavat vain hyvin harvoissa tapauksissa. Sen sijaan SPA-alueiden suojeluperusteena olevat linnut liikkuvat myös varsinaisen Natura-alueen ulkopuolella, jolloin vaikutusaluekin on laajempi. Tästä syystä tässä selvityksessä painopiste on SPA-alueiden tarkastelussa.

Tarkasteltavat luontoarvot ovat a) luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit, b) luontodirektiivin liitteen II lajit, c) lintudirektiivin liitteen I lajit sekä d) lintudirektiivin 4.2 artiklan tarkoittamat muuttolinnut.



Kuva 3. Kartta tarkasteltavista tuulivoimala-alueista (keltaisella), muista kaavaehdotuksen tuulivoimala-alueista (vihreällä) sekä Pohjanmaan maakunnan Natura-alueista (punaisella). Punaisella tekstillä tuulivoima-alueiden ja sinisellä Pohjanmaan Natura-alueiden nimet.

6. VAIKUTUKSET LUONTODIREKTIIVIN LUONTOTYYPPEIHIN JA LAJEIHIN

Luontotyyppeihin kohdistuvia suoria vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolella sijaitsevista voimaloista voi aiheutua lähinnä valuma-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Mikäli voimala-rakenteet tai tiet sijaitsevat suojellun järven tai muun kosteikon valuma-alueella, voi hankkeella olla vesitasapainoon kohdistuvien muutosten kautta vaikutuksia luontotyyppin kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon.

Luontodirektiivin joihinkin eläinlajeihin tuulivoimaloilla ja niihin liittyvillä rakenteilla voi olla myös muita, kuten häiriö-, este- ja törmäysvaikutuksia. Häiriövaikutukset ovat mahdollisia etenkin ihmisarolle ”erämaalajeille”. Tällaisia direktiivin liitteen II ja IV lajeja ovat mm. susi, ahma ja karhu. Näiden lajien revii-reille sijoittuvat voimala-alueet voivat lisääntyvän ihmistoiminnan myötä heikentää elinpiirin laatua. Melu- ja väike voivat toimia myös karkottavana tekijänä. Näiden lajien revii-rit ovat niin laajoja, että yksittäiset Natura-alueet yksinään harvoin riittävät elinpiiriksi ja ympäröivien alueiden maankäytöllä on tärkeä merkitys lajien esiintymiseen. Vaikutusalueen laajuutta ei voida yksiselitteisesti määritellä, mutta sen voi arvioida ulottuvan sadoista metreistä muutamaan kilometriin saakka. Myös Natura-alueella esiintyviin muihin luontodirektiivin nisäkäslajeihin, kuten lepakoihin ja liito-oravaan voi kohdistua vaikutuksia Natura-alueen ulkopuolisista toiminnoista. Suorien vaikutusten ulottuvuus näillä lajeilla jäänee yleensä enimmilläänkin muutamiin satoihin metreihin. Hyönteisillä ja matelijoilla vaikutusalueen laajuus jäänee vielä pienemmäksi.

Luontodirektiivin liitteen II tai IV eläinlajeista tarkasteltavilla Natura-alueilla esiintyy tietolomakkeiden mukaan liito-orava, susi ja ilves. Kaikki lajit kuuluvat sekä liitteen II, että liitteen IV lajeihin.

Luontodirektiivin II-liite: yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita (Natura 2000 -verkosto).

Luontodirektiivin IV-liite: yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, jotka edellyttävät tiukkaa suojelua. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä

Liito-oravia esiintyy yhteensä yhdeksällä tarkastellusta 14 alueesta. Tuulivoimala-alueet sijoittuvat kaikki riittävän etäälle (yli 400 m) ehkäisemään suorat vaikutukset liito-oravabiotooppeihin. Joillakin tuulivoimala-alueilla saattaa kuitenkin olla epäsuoraa merkitystä lähimpien Natura-alueiden liito-oravien esiintymiseen. Natura-alue voi esimerkiksi saada kantaa vahvistavaa tai ylläpitävää täydennystä tuulivoimala-alueen revii-reistä. Kaikki tuulivoimala-alueet ovat kooltaan niin suuria, että liito-oravien revii-rit on mahdollista ottaa huomioon teiden ja voimaloiden sijoittelussa ja ehkäistä tällaiset epäsuorat vaikutukset läheisiin Natura-alueisiin.

Lajeista susi ja ilves on kirjattu esiintyvän ainoastaan Levanen Natura-alueella. Molempien kannaksi on ilmoitettu 1-5 yksilöä. Natura-alueen laajuudesta (33 km²) huolimatta molemmat lajit ovat riippuvaisia Natura-alueen ulkopuolisista alueista, vaikka elinpiirien keskukset sijoittuisivat Natura-alueelle. Ilveksen elinpiirin koko vaihtelee noin 100-1000 neliökilometrin välillä (<http://www.suurpedot.fi/www/fi/lajit/ilves/index.php>). Susi tai susilauma voi liikkua tutkimusten mukaan keskimäärin 1000 neliökilometrin alueella.

Karkeasti voidaan arvioida, että mikäli molempien lajien elinpiiri sijoittuisi Levanen Natura-alueelle, niin lajien revii-reille sijoittuisi neljä Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksen tuulivoimala-aluetta (Naarajoki, Kattiharju, Rajavuori ja Piikbacken osittain) ja kaksi Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaluonnoksen tuulivoimala-aluetta (Kröninkangas ja Rourunkangas osittain). Tuulivoima-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 70 km², mikä on noin 7 % em. suurpetojen revii-reiden koosta. Tuulivoima-alueet sijoittuvat 3-16 kilometrin etäisyyksille Natura-alueesta. Tuulivoima-alueet muuttavat jossain määrin petojen elinpiirin laatua ja niiden käyttökelpoisuus lajeille todennäköisesti heikkenee metsien pirstoutumisen ja ihmistöi-

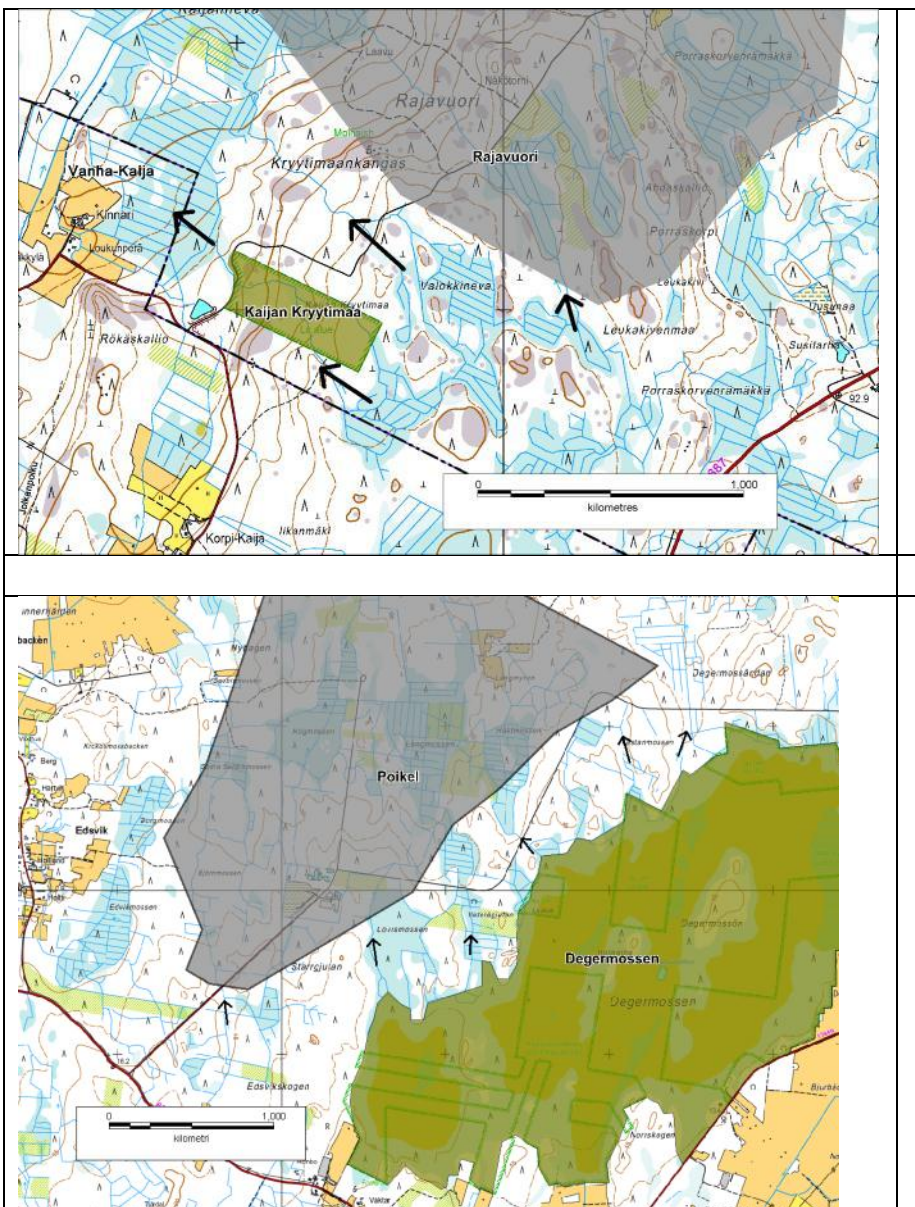
minnan lisääntymisen vuoksi. Myös voimaloiden äänellä ja välkkymisellä voi olla karkottavaa vaikutusta ko. lajeille. Ottaen huomioon alueiden etäisyydet Natura-alueesta, pienet osuudet elinpiirin koosta sekä se, että ihmistoiminta ei ole alueilla jatkuvaa, niin vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

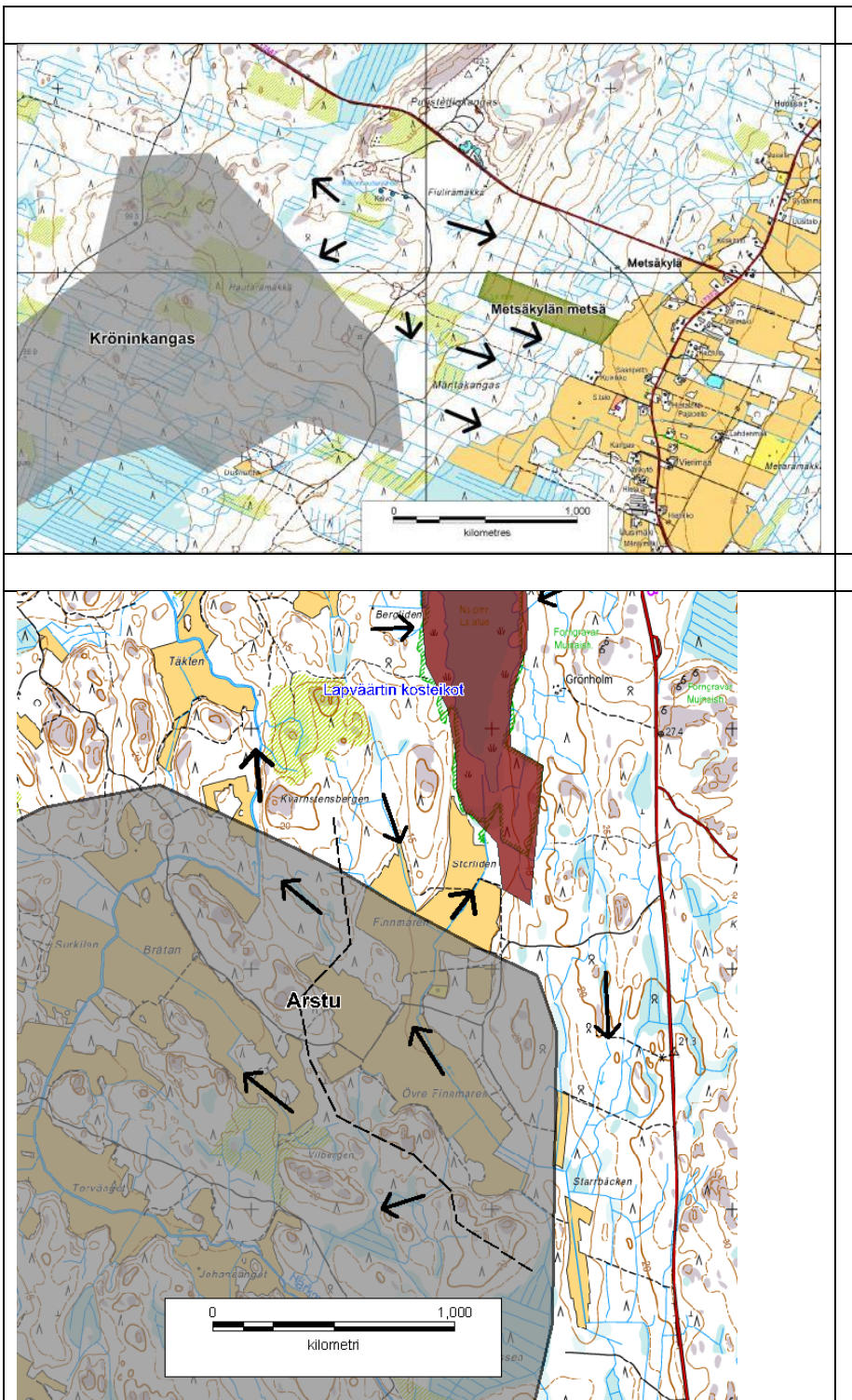
Yhteenvedona voidaan todeta, että maakuntakaavan tuulivoimavarauksilla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin eläinlajeihin.

Vaikutukset luontotyypeihin

Luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten oletetaan jäävän kaikkiaan vähäisiksi. Tarkastelluista alueista neljä sijoittuu alle yhden kilometrin etäisyydelle Natura-alueista. Näistä kolmella kohteella Natura-alueen ja tuulivoima-alueen väliin sijoittuu teitä, joita on mahdollista hyödyntää tuulivoima-hankkeissa, eikä uusien valuma-alueita muuttavien teiden rakentaminen ole todennäköisesti tarpeen.

Etäisyyden ja nykyisen maankäytön puolesta valuma-alue muutokset ovat mahdollisia neljällä alueella. Näiden alueiden valuma-alueet selvitetiin yleispiirteisesti karttatarkasteluna (**Kuva 4**).





Kuva 4. SCI-alueiden läheisyyteen sijoittuvat kaavaehdotuksen tuulivoimala-alueet.

Tarkastelun mukaan tuulivoima-alueista vain Kristiinankaupugin Arstu sijoittuu pieneltä osin Natura-alueen (Lapväärtin kosteikot) valuma-alueelle. Tälläkin osalla tuulivoimalat on mahdollista sijoittaa olemassa olevan tiestön yhteyteen, mikä ehkäisee muutosten muodostumisen Natura-alueen vesitasapainoon nykytilanteeseen verrattuna. Alueen koko mahdollistaa myös suojaväyhykkeen laajentamisen Natura-alueen suuntaan.

Muilla alueilla vaikutukset ovat vieläkin epätodennäköisempiä. Näin ollen voidaan todeta, että tuulivoimalat on mahdollista toteuttaa maakuntakaavan mittakaavaisena kaikilla alueilla siten, ettei merkittäviä suoria vaikutuksia muodostu Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin. Tämä edellyttää kuitenkin sitä, että tuulivoima-alueiden ulkopuolelle sijoittuvien kuljetusreittien suunnittelussa huomioidaan Natura-alueiden luonto-olosuhteet.

7. VAIKUTUKSET LINNUSTOON

Tuulivoimarakentamisen vaikutukset linnustoon on tässä tarkastelussa jaettu lintujen törmäyksiin tuulivoimaloihin sekä pesimis- ja elinympäristöihin kohdistuviin vaikutuksiin (este- ja häiriövaikutukset). Este- ja häiriövaikutukset tarkoittavat esimerkiksi lajien käyttämien muuttoreittien muuttumista, muutoksia hyödynnettävissä lepäily- ja ruokailualueissa tai lentomatkojen pitenemistä edellä mainittujen muutosten vuoksi. Sekä törmäysriskeissä että este- ja häiriövaikutuksissa on laji- ja lajiryhmäkohtaisia eroja. Koska arvioitavia tuulivoimahankkeita ei kohdistu Natura-alueiden sisäpuolelle, niiden ei pääsääntöisesti katsota aiheuttavan linnuille sopivien elinympäristöjen määrän vähenemistä. Samasta syystä suorat vaikutukset luontotyyppeihin on ennalta arvioitu vähäisiksi.

Yleisesti tuulivoimaloiden vaikutukset lintuihin ja linnustoon voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan, joiden vaikutusmekanismit ovat erilaiset. Nämä vaikutusluokat ovat:

- Voimaloiden rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon.
- Voimaloiden aiheuttamat häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä yhdyskäytävillä sekä muuttoreiteillä.
- Voimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon ja lintupopulaatioihin.

7.1 Maakuntakaavan yhteisvaikutukset muuttaviin lintuihin

Muuttolinnut ovat Natura-alueiden suojelun perusteena useimmilla tarkastelluista Natura-alueista: yhteensä 11:lla alueella on mainittu olevan merkitystä joidenkin lajien muutonaikaisena esiintymisalueena. Muuttavia lintudirektiivin I liitteen lajeja alueilla esiintyy yhteensä 50.

Tuulivoimaloista voi aiheutua vaikutuksia muuttaville lajeille joko estevaikutuksen tai törmäysten kautta, mikäli voimala-alue sijoittuu Natura-alueelle saapuvan linnun muuttoreitille. Voimalat voivat esimerkiksi muuttaa vakiintuneita muuttoreittejä siten, että Natura-alueen merkitys levähysalueena heikkenee. Törmäykset voivat vaikuttaa alueella esiintyvien lintujen määriin. Toisin kuin pesivillä lajeilla, Natura-alueilla esiintyvien muuttolintujen määriin törmäykset todennäköisesti vaikuttavat vain, mikäli niiden määrä on niin suuri, että sillä on vaikutusta seudun kautta muuttavan populaation kokoon. Toisin sanoen yksittäisten lintujen törmäyksillä ei todennäköisesti ole suurta merkitystä Natura-alueilla esiintyvien muuttolintujen määriin useimpien lintulajien suuresta muuttavien määrästä johtuen. Pesivien lintujen kohdalla merkittävien vaikutusten esiintyminen on huomattavasti todennäköisempää, johtuen siitä että vaikutusta arvioidaan yksittäisen Natura-alueen pesivään kantaan. Melko pienikin törmäysmäärä (esim. yksi lintu viidessä vuodessa) voi pidemmällä aikavälillä vaikuttaa merkittävästi harvalukuisen lajin elinmahdollisuuksiin yksittäisellä Natura-alueella.

Muuttolintujen kannalta keskeisintä on kokonaisvaikutusten arviointi: kuinka suuri koko maakuntakaavan mahdollistaman tuulivoimakapasiteetin oletettu vaikutus on eri lajien muuttokantojen kokoon?

Eri lajien herkkyys tuulivoimaloiden vaikutuksille vaihtelee huomattavasti riippuen sekä lajin fyysisistä ominaisuuksista, lentokäyttäytymisestä, että populaatiodynaamisista tekijöistä. Herkimpinä pidetään suurikokoisia harvalukuisia, hitaasti lisääntyviä, kannoiltaan taantuvia sekä roottoreiden korkeudella hitaasti tai kaarrellen lentäviä lajeja. Tällaisia ovat etenkin kotkat ja muut suuret petolinnut. Vastaavasti merkittävien vaikutusten todennäköisyys on huomattavasti pienempi runsaslukuisille, pienikokoisille ja

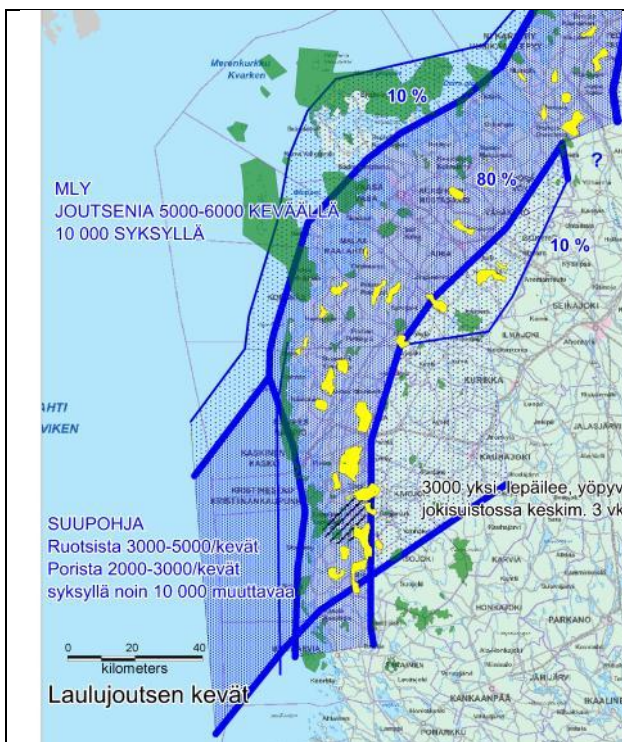
kannoilta runsastuville lajeille, joiden muutto on suoraviivaisempaa. Tällaisia ovat mm. monet kahlaajat, varpuslinnut ja sorsalinnut.

7.1.1 Lintujen päämuuttoreitit Pohjanmaalla

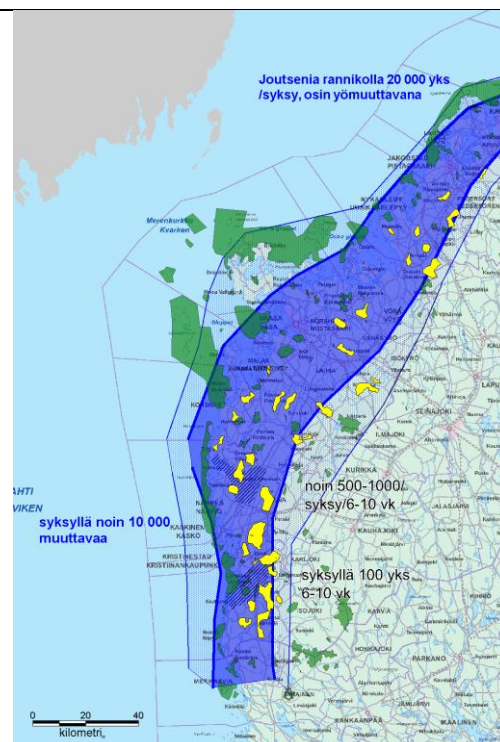
Maakuntakaavan taustaselvityksenä laaditun linnustoselvityksen mukaan Pohjanmaan rannikko on kansallisesti erittäin merkittävä muuttokäytävä useille lintulajeille. Meri pakkaa monien maalintulajien muuton rannikon läheisyyteen ja manner vastaavasti vesilintujen muuton rantaviivan läheisyyteen. Lintuvirtojen tiheys on suurimmillaan avoimilla rannikko-osuuksilla. Saaristot hajauttavat muuton laajemmalle alueelle. Mantereella linnustotiheydet ovat merkittävästi pienempiä jo muutamien kymmenien kilometrien etäisyydellä rannasta.

Muuttolintutiheydet ovat selvästi keskimääräistä suurempia maakunnan eteläosassa Suupohjan rannikolla. Lintumäärät ovat suuret myös Merenkurkussa, mutta johtuen laajasta saaristosta ja rannikon kaareutumista kohti Perämeren, lintutiheydet ovat useimpien lajien kohdalla alhaisempia kuin Suupohjassa. Poikkeuksena tästä ovat lajit, jotka muuttavat laajana rintamana mantereella ja ylittävät Pohjanlahden Merenkurkun kohdalla. Tällaisia lajeja ovat mm. kurki ja piekana. Useimmilla tarkastelluilla lajeilla muutto keskittyy selkeästi rannikon läheisyyteen, mutta kullakin lajilla on kuitenkin hieman toisistaan poikkeavat päämuuttoreitit. Maakunnan rannikolle sijoittuu monien lajien kansainvälisesti -kansallisesti tärkeät lintujen muuttoreitit (Nousiainen ja Tikkanen 2013).

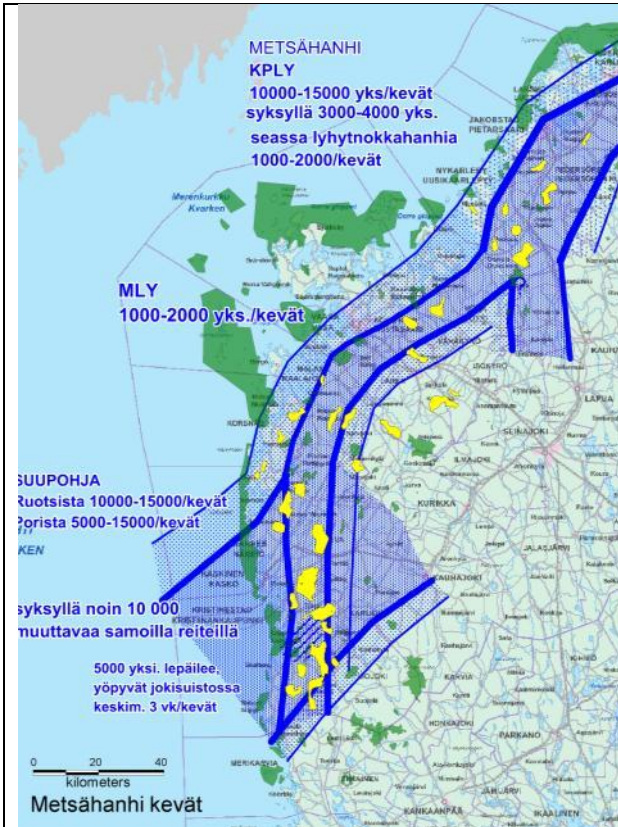
Alla olevissa kuvissa on osoitettu tuulivoimaloille herkempien lajien päämuuttoreittien sijoittumista Pohjanmaalle. *Vihreällä on osoitettu Natura 2000 alueet ja keltaisella kaavaehdotuksen tuulivoima-alueet.*



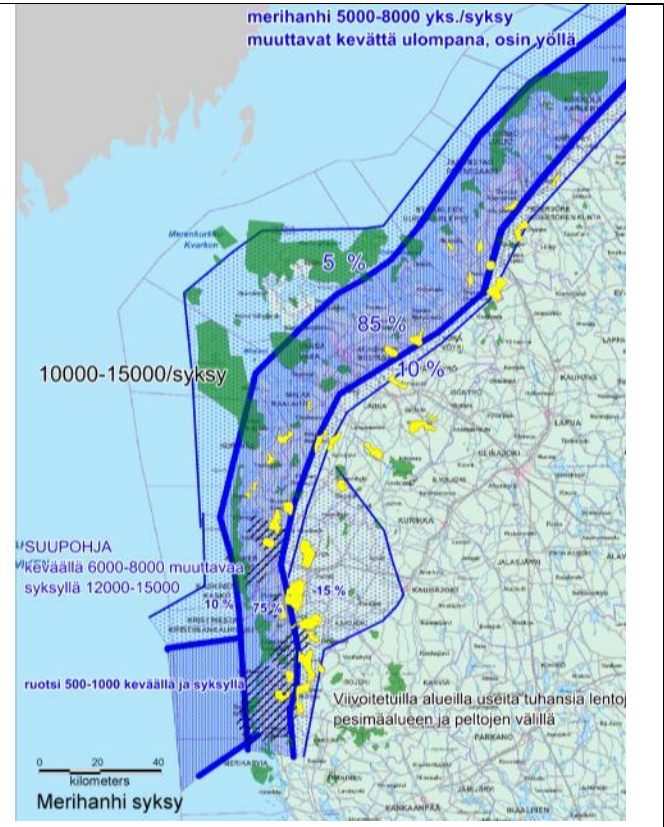
Kuva 5. Laulujoutsen päämuuttoreitti keväällä



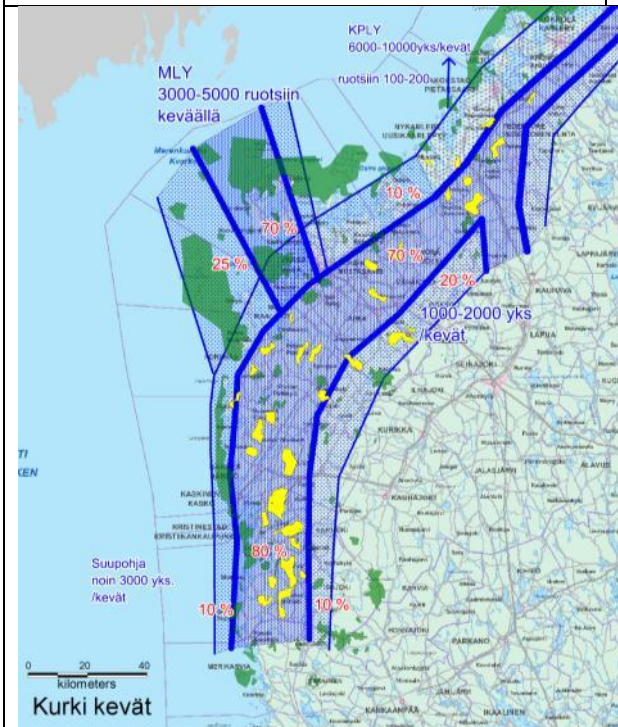
Kuva 6. Laulujoutsenen päämuuttoreitti syksyllä



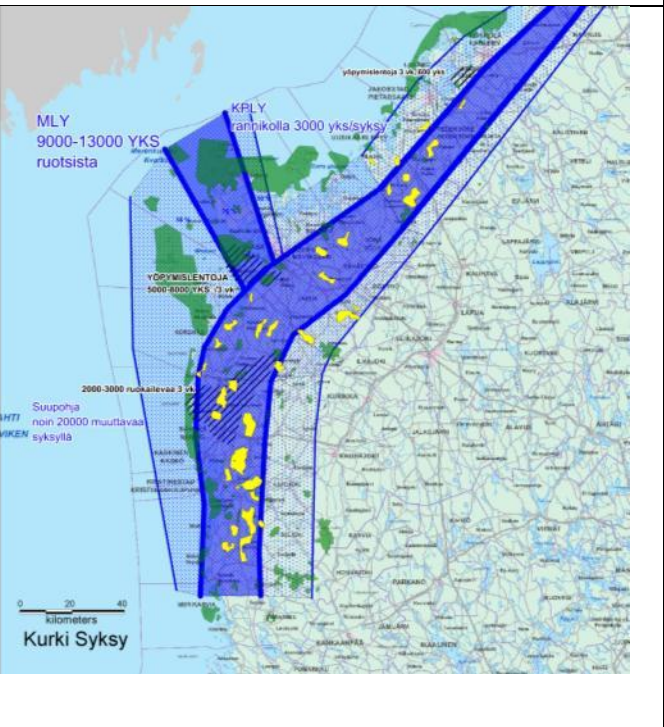
Kuva 7. Metsähänhen päämuuttoreitti keväällä



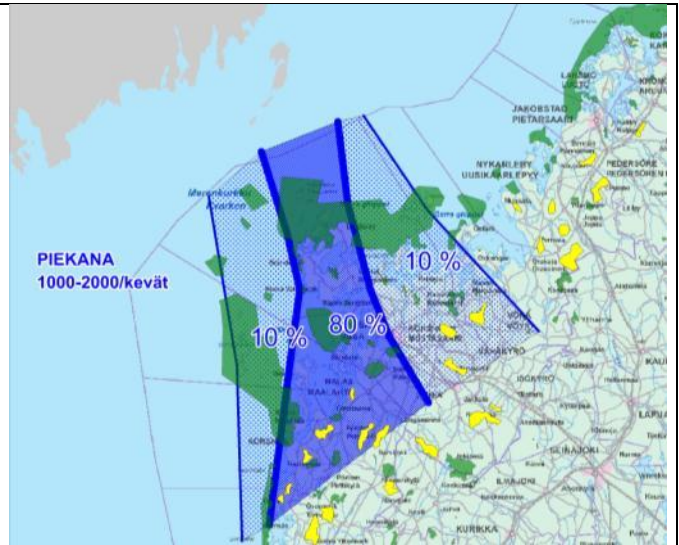
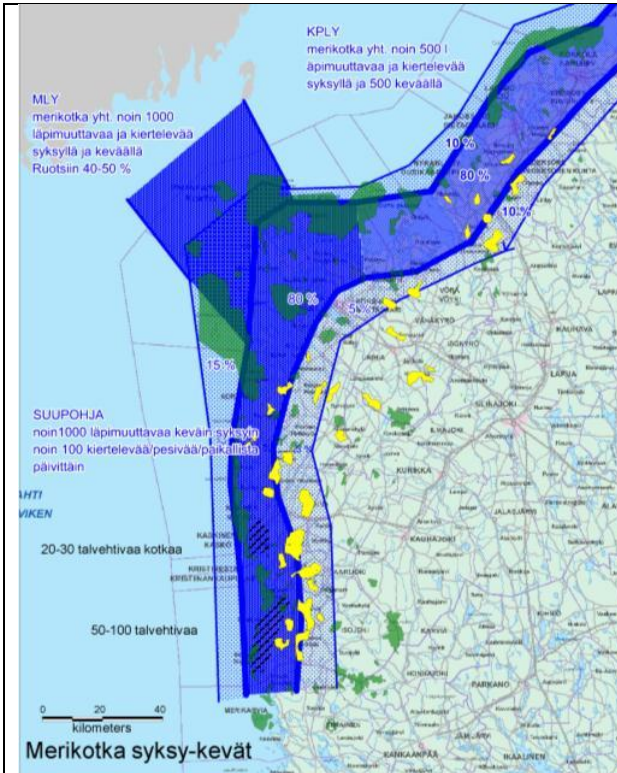
Kuva 8. Merihanhen päämuuttoreitti syksyllä



Kuva 9. Kurjen päämuuttoreitti keväällä

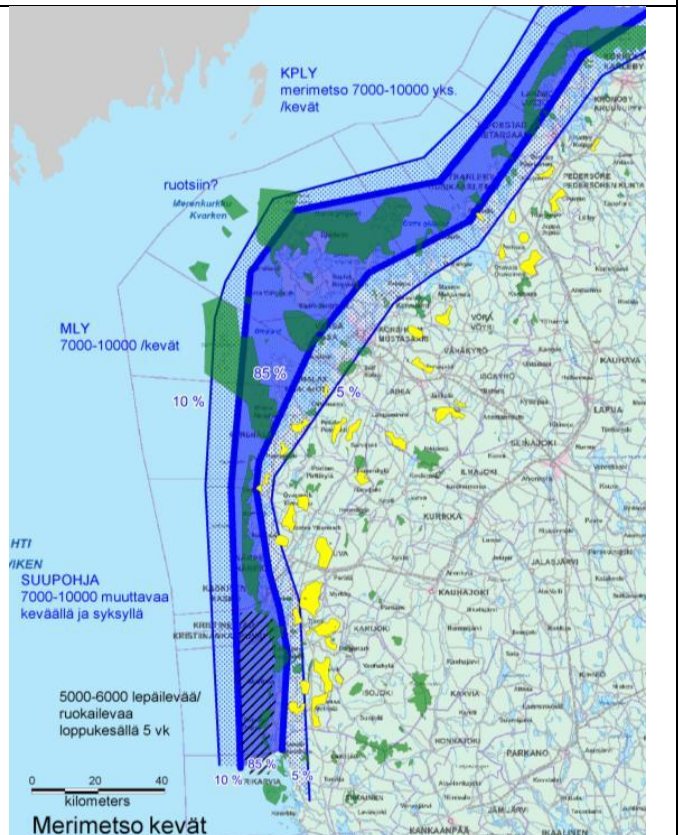
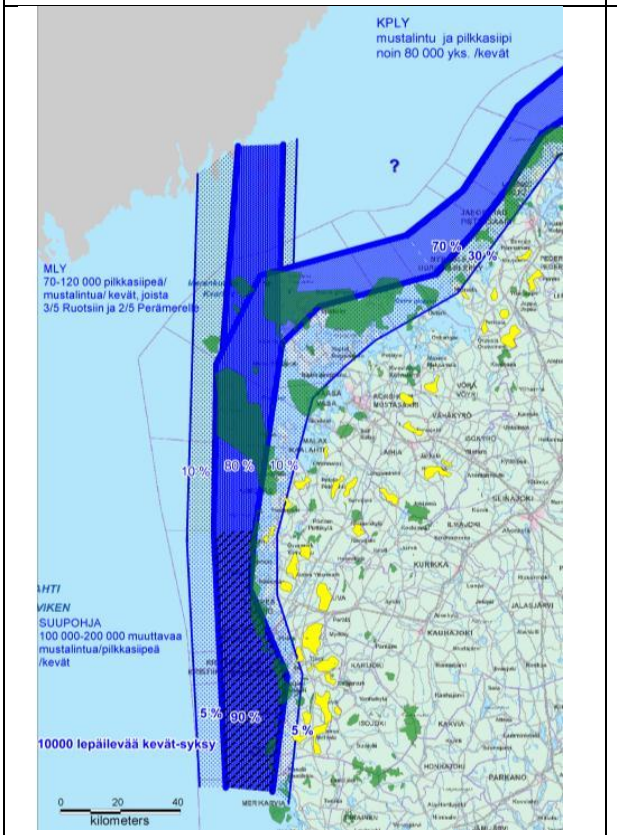


Kuva 10. Kurjen päämuuttoreitti syksyllä



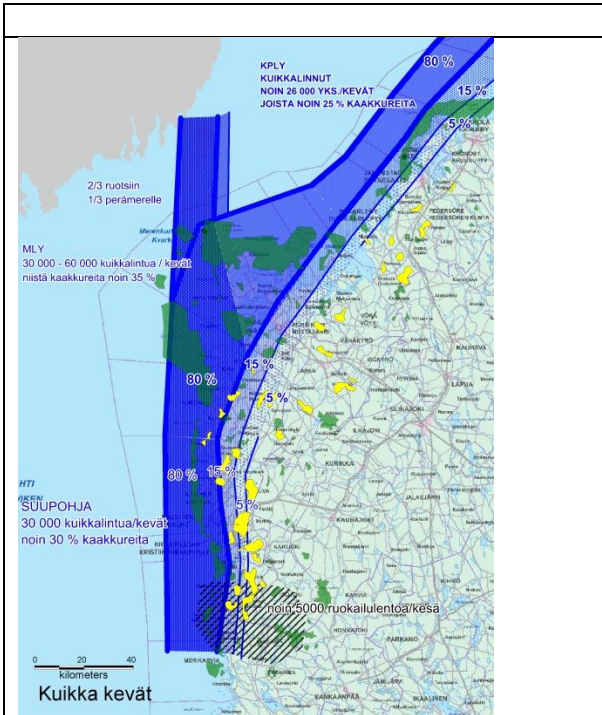
Kuva 11. Merikotkan päämuuttoreitti

Kuva 12. Piekanan päämuuttoreitti

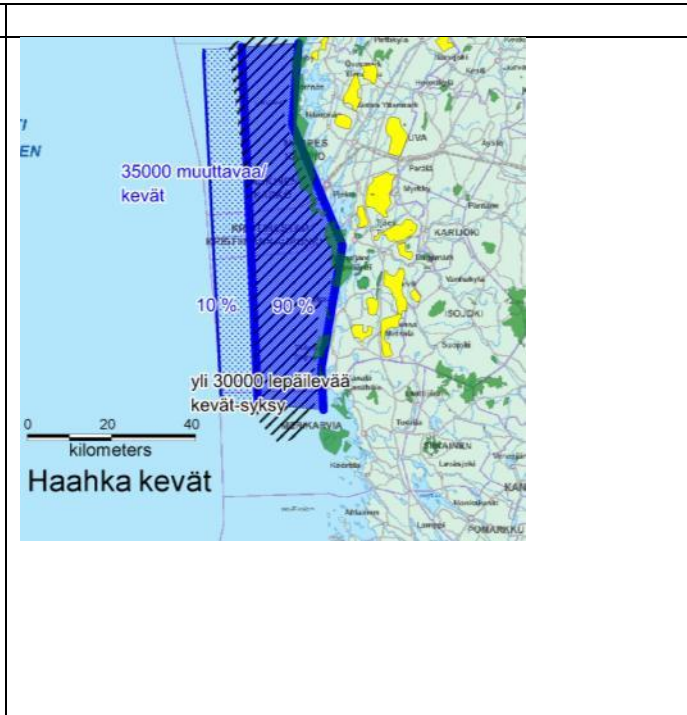


Kuva 13. Mustalinnun ja pilkkasiiven päämuuttoreitti

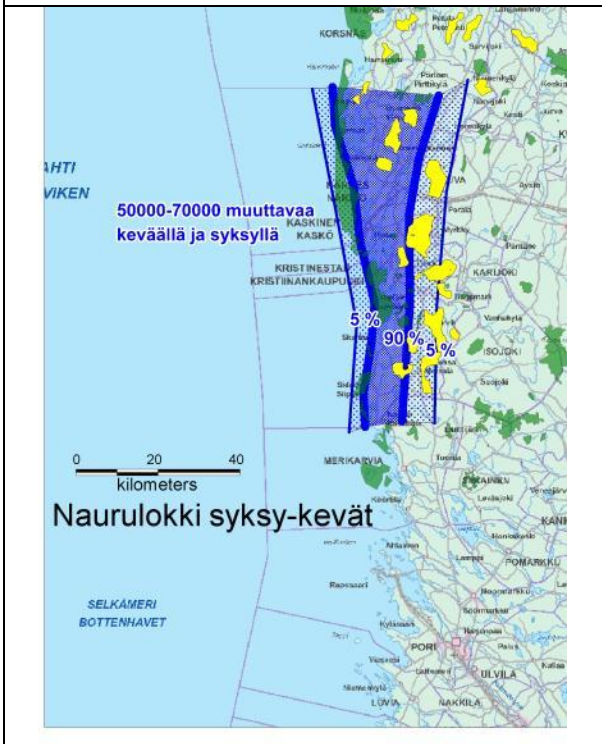
Kuva 14. Merimetson päämuuttoreitti



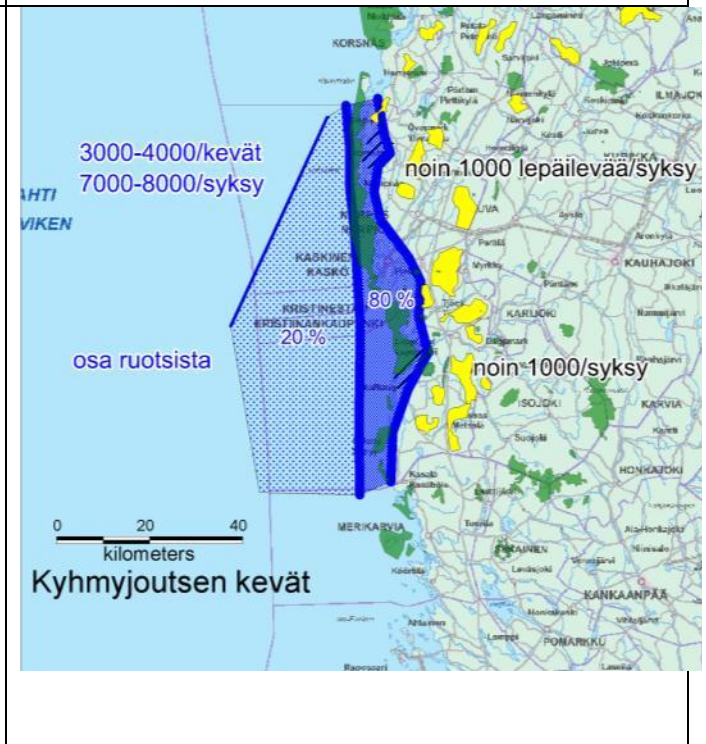
Kuva 15. Kuikkalintujen päämuuttoreitit



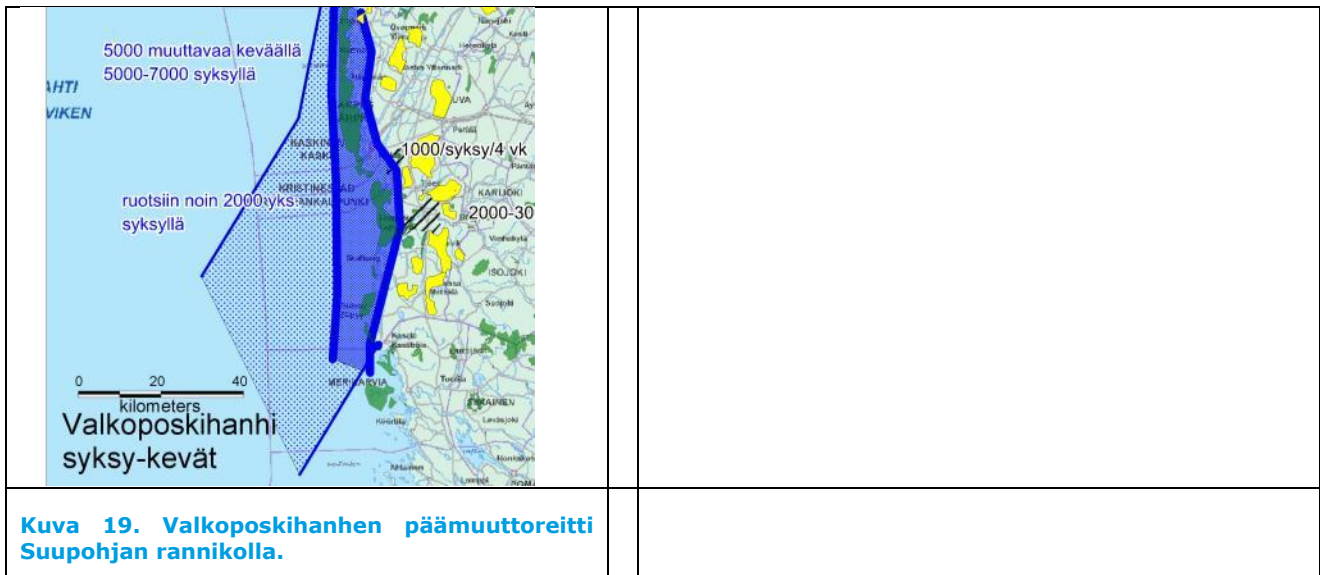
Kuva 16. Haahkan päämuuttoreitti Suupohjan rannikolla.



Kuva 17. Naurulokin päämuuttoreitti Suupohjan rannikolla.



Kuva 18. Kyhmyjoutsenen päämuuttoreitti Suupohjan rannikolla.



Kuva 19. Valkoposkihanhen päämuuttoreitti Suupohjan rannikolla.

7.1.2 Törmäysriskit alueittain

Yleistä lintujen törmäyksistä

Tuulivoimaloiden aiheuttamista linnustovaikutuksista eniten huomiota on julkisuudessa saanut voimaloiden linnuille synnyttämä törmäysriski sekä niistä johtuva lintukuolleisuus. Tehtyjen tutkimusten perusteella törmäyskuolleisuus on suurella osalla tuulipuistoalueista kuitenkin suhteellisen pieni sen käsittäessä korkeintaan yksittäisiä lintuja voimalaa kohti vuodessa. Suurin osa lintulajeista pystyy tehokkaasti väistämään vastaantulevia tuulivoimaloita tai lentämään riittävän etäällä niistä välttääkseen mahdolliset törmäykset, mikä vähentää osaltaan voimaloiden aiheuttamaa lintukuolleisuutta. Törmäysmallinnusten väistökertoimenä on yleisesti käytetty 0,95-0,97, mikä tarkoittaa että 95-97 % linnuista väistää tielle osuvat tuulivoimalat ja vain 5 -3 % linnuista lentää tuulivoimapuistoalueen läpi. Joissakin tutkimuksissa on kuitenkin huomattu, että todellisuudessa jopa 98-99 % linnuista väistää rottoreita (mm. Desholm & Kahlert 2006, Scottish Natural Heritage 2010).

Osa lintuyksilöistä muuttaa sekä voimala-alueiden että Natura-alueiden kautta, osa voi myös pysähtyä lepäilemään tai ruokailemaan Natura-alueille. Tuulivoimalat voivat vaikuttaa Natura-alueiden muuttolintumääriin joko muuttamalla lintujen muuttoreittejä tai suoraan vähentämällä muuttolintukantoja törmäysten kautta.

Useiden kaavaehdotukseen sisältyvien tuulivoimala-alueiden on todettu sijoittuvan monien lintulajien kannalta tärkeille muuttoreille. Kaikkien Selkämerelle ja Perämerelle suunniteltujen tuulipuistojen vaikutukset voivat olla samansuuntaisia, kuten lintujen muuttoreittien muutoksia, ruokaileviin ja lepäileviin lintuihin kohdistuvia häiriöitä ja törmäyskuolemia. Tuulipuistojen vaikutukset ovat luonteeltaan kumulatiivisia ja kohdistuvat osittain samoihin populaatioihin pitkistä etäisyyksistä huolimatta. Selkeimmät yhteisvaikutukset muodostuvat törmäyksistä, koska ne vaikuttavat suoraan lintupopulaatioiden tilaan. Muuttoreittien mahdollisilla, paikallisilla siirtymisillä ei oletettavasti ole suurta merkitystä pitkillä muuttomatkoilla.

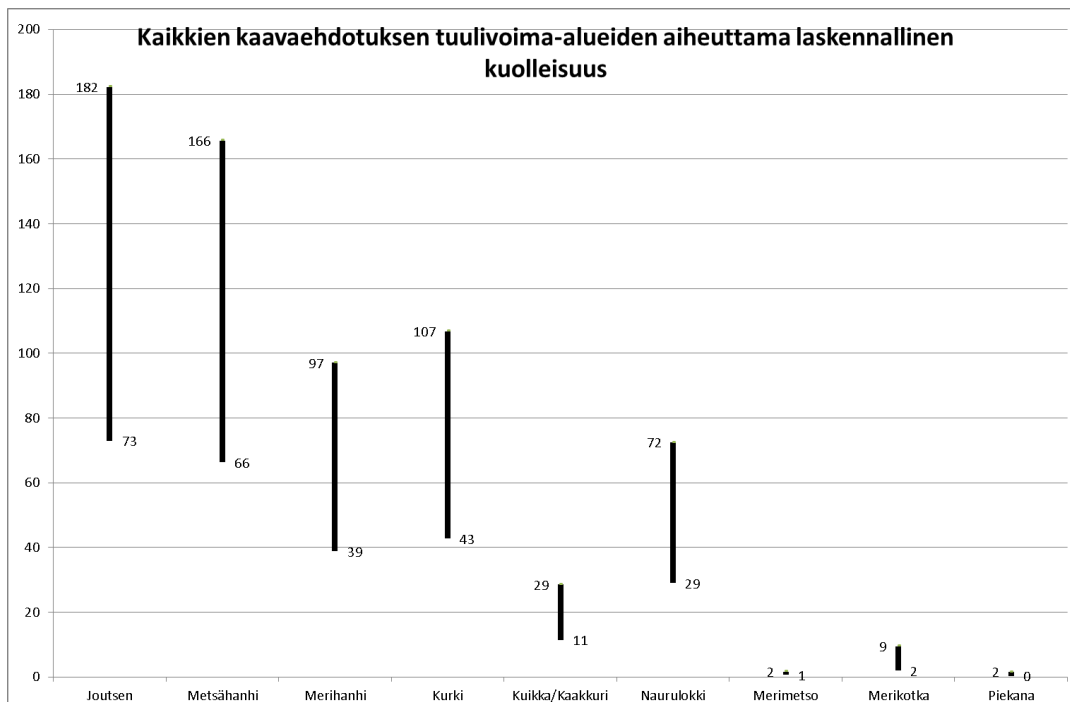
Yhteisvaikutuksien kannalta olennaista on, millä tavalla eri lintulajien käyttämät muuttoväylät osuvat eri tuulipuistojen kohdalle. Lajien välillä on huomattavia eroja muuttoväylien sijoittumisessa. Esimerkiksi arktiset vesilinnut, kuten mustalinnut ja kuikat muuttavat Pohjanlahdella merellä, melko etäällä rantaviivasta. Joutsenet puolestaan muuttavat tyypillisesti rannikon tuntumassa. Selkämeren rannikko toimii useiden lajien kohdalla merkittävänä muutto-ohjaavana tekijänä. Rannikko keskittää sekä vesi- että maalintujen muuton rantaviivan läheisyyteen. Muuttajien määrät ovat useiden lajien kohdalla huomatta-

vasti alhaisemmat jo muutaman kymmenen kilometrin etäisyydellä rantaviivasta. Rannikon rikkonaisuus vaikuttaa myös muuttovirtojen määriin. Saaristot hajaannuttavat lintumuuton laajemmalle alueelle. Ka-peimmillaan päämuuttoväylät ovat vähäsaarisilla, avoimilla rantaosuuksilla, kuten Kristiinankaupungin Siipyyn edustalla.

Lintujen muuttomäärät vaihtelevat vuosien välillä sää- ym. tekijöistä johtuen. Joinakin vuosina esim. tuulet tai jääolosuhteet voivat ohjata muuttoa lähemmäksi tuulivoimala-alueita ja joinakin vuosina siitä etäämmälle. Pohjanmaan uusiutuvat energiavarat – selvityksessä selvitettiin lintutieteellisten yhdistysten tietojen perusteella eri lajien päämuuttoreittien sijoittumista ja muuttajien yksilömääriä. Aineiston perusteella on laskettu keskimääräiset muuttolintutiheydet eri osissa rannikkoa.

Taulukko 1. Muuttaville lajeille käytetyt arvot

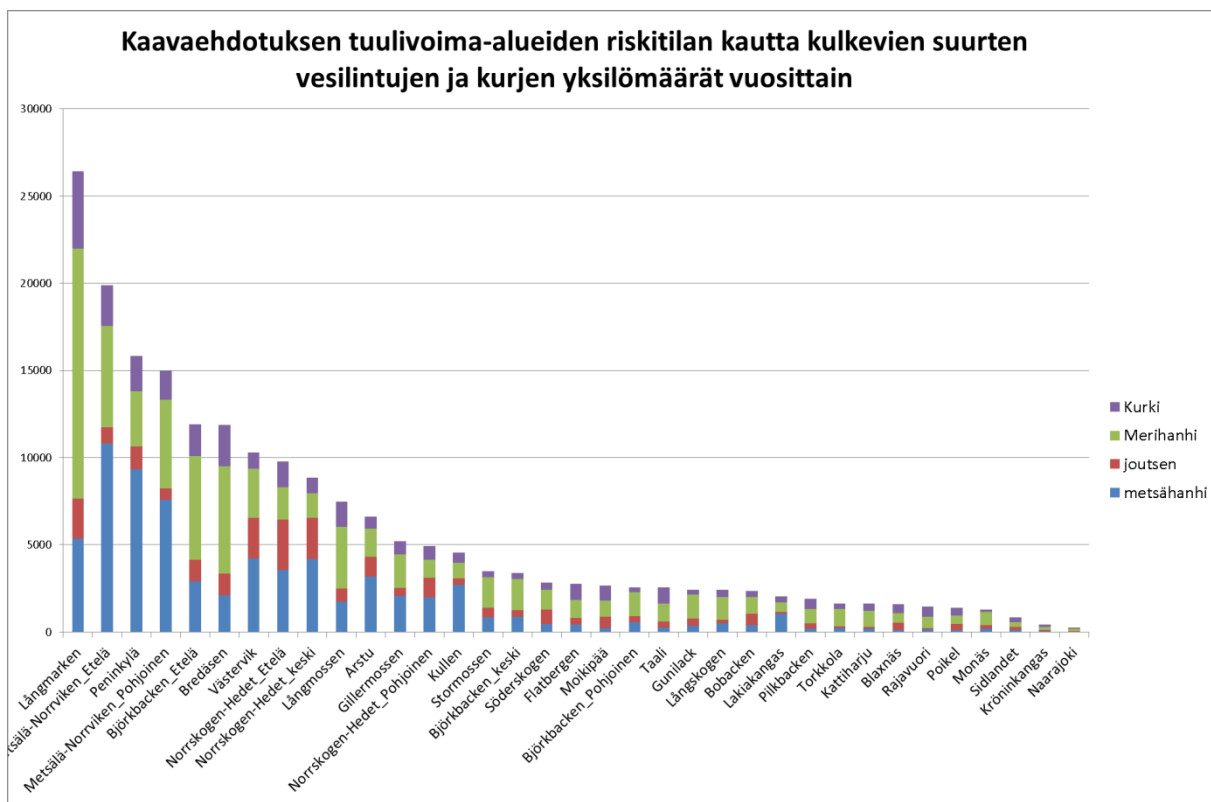
Laji	Väistökerroin	50-200m korkeudella lentävät
Metsähanhi	0,95 - 0,98	0,8
Merihanhi	0,95 - 0,98	0,8
Joutsen	0,95 - 0,98	0,8
Kurki	0,95 - 0,98	0,5
Merimetso	0,95 - 0,98	0,5
Naurulokki	0,95 - 0,98	0,5
Kuikka/kaakkuri	0,95 - 0,98	0,6
Piekana	0,90 - 0,98	0,5
Merikotka	0,90 - 0,98	0,5



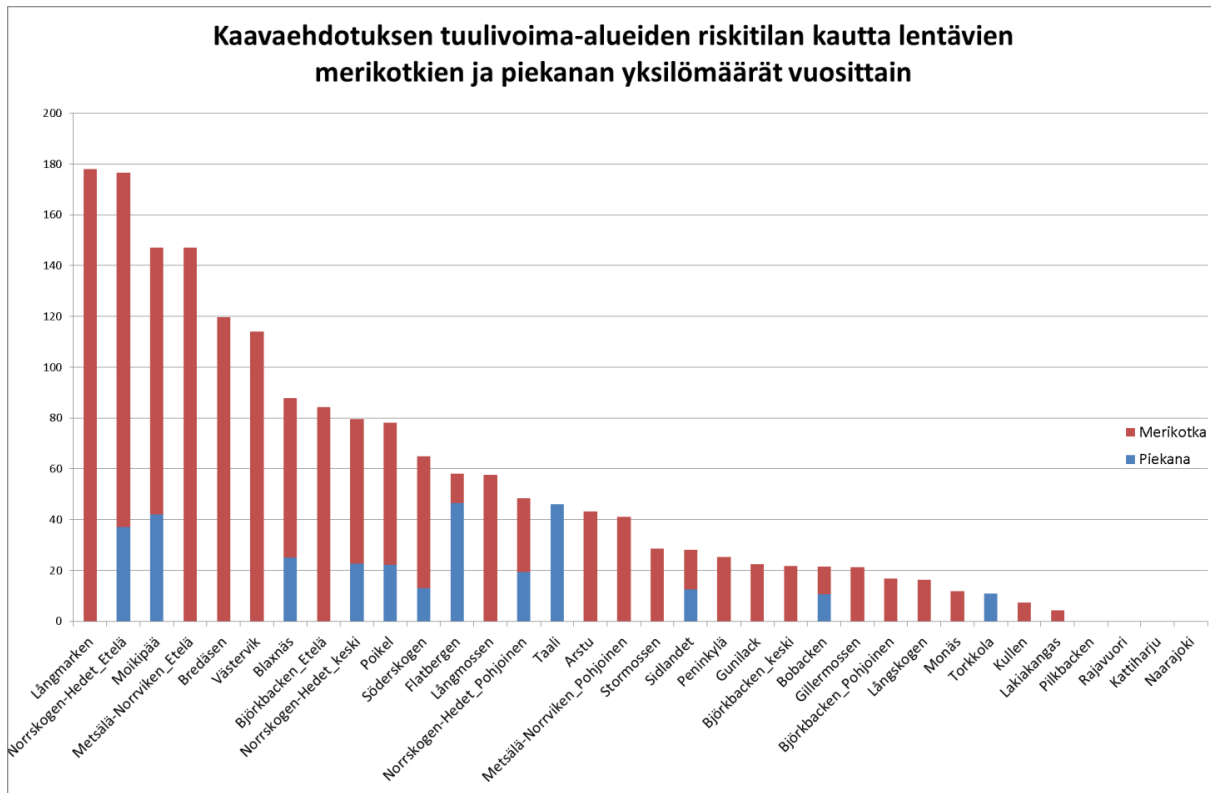
Kuva 20. Tulos kaavaehdotuksen mukaisten hankkeiden yhteisistä törmäysmääristä

Tarkastelluista lajeista suurimmat törmäysmäärät näyttäisivät muodostuvan laulujoutsenelle ja metsähanhelle (Kuva 20). Käytetyn mallin ja parametrien perusteella törmäävien yksilöiden vaihteluväliksi saadaan käytetystä väistöprosentista riippuen näillä lajeilla noin 70:sta 180:een lintuyksilöön. Myös merihanhi- ja kurkien törmäysmääräksi saadaan useita kymmeniä lintuja. Muilla lajeilla törmäysmäärät näyttäisivät jäävän vähäisemmäksi. Naurulokilla tarkastelun saatiin tietoja vain Suupohjasta. Mikäli arvioinnissa olisi mukana koko Pohjanmaa, törmäysarvio olisi selvästi suurempi. Muuttavista petolinnuista tarkastelussa olivat vain piekana ja merikotka. Mallin mukaan merikotkien törmäysmäärä olisi 2 ja 9 välillä ja piekanalla 0 ja 2 välillä. Huomioitava on että mallissa huomioidaan vain muuttavien lintujen törmäyksiä. Todennäköistä on että monilla lajeilla (mm. merikotkalla) suuremmat lentomäärät ja riskit muodostuvat pesivien lintujen liikkeistä.

Alla olevissa kuvissa on esitetty arviot tuulivoimaloiden muodostaman riskitilan (roottoreiden pyyhkäisy-ala) kautta muuttavien lintujen määristä tuulivoima-alueittain.



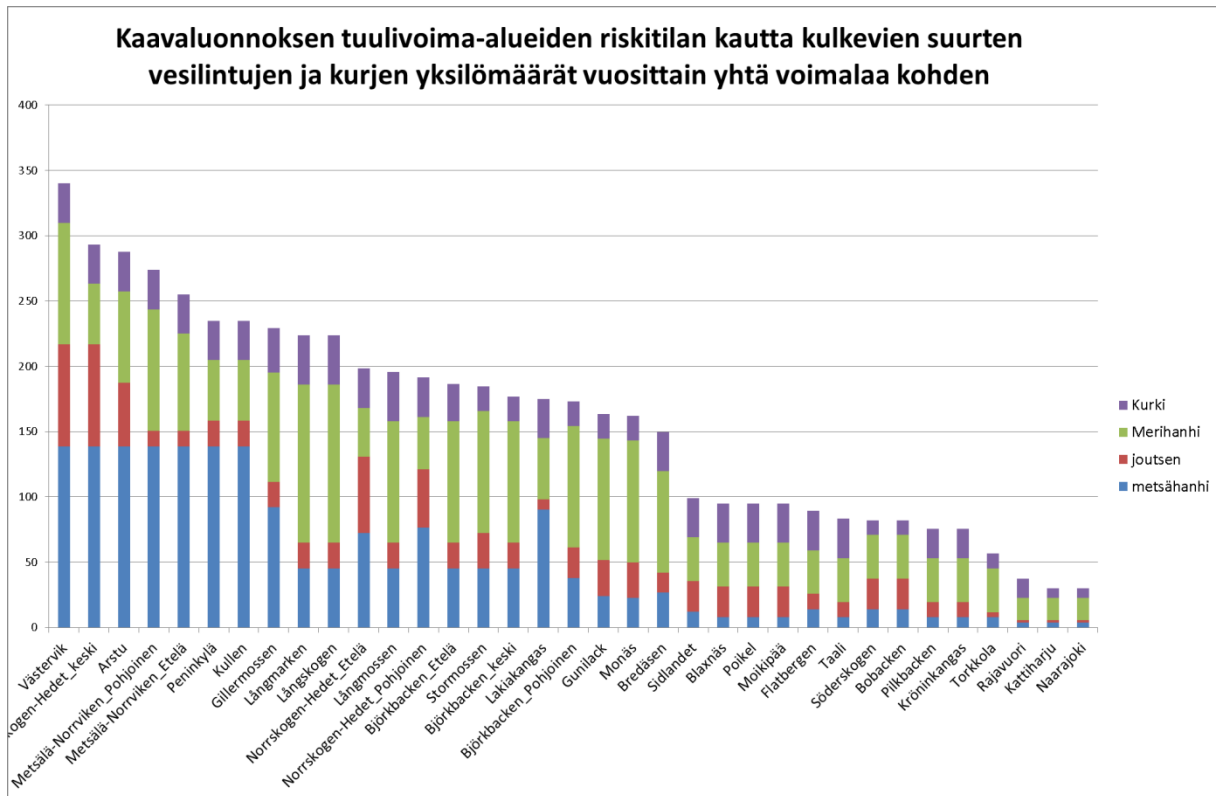
Kuva 21. Muuttavien joutsenen, hanhi- ja kurjen törmäysriskin tarkastelua Tuulivoima-alueittain.



Kuva 22. Muuttavien merikotkan ja piekanan törmäysriskin tarkastelua tuulivoima-alueittain.

Kaavioista nähdään että voimala-alueiden välillä on hyvin suuret erot törmäysriskin suhteen. Törmäykset ovat todennäköisimpiä rannikon läheisimmillä, suurilla, lintujen päämuuttoreiteille sijoittuvilla alueilla. Tämän tarkastelun mukaan suuriin vesilintuihin ja kurkiin kohdistuvat riskit ovat suurimmat Kristiinankaupungin Långmarkenin ja Peninkylän sekä Närpiön Norrskogen-Hedetin tuulivoimala-alueilla. Merikotkan ja piekanan kannalta törmäykset muuttaviin ovat todennäköisimpiä Långmarkenin ja Norrskogen-Hedetin lisäksi myös Kristiinankaupungin Metsälä-Norrvikenin tuulivoima-alueella.

Mikäli riskiä tarkastellaan voimalakohtaisesti (lintujen todennäköisyys kohdata yksittäinen voimala) alueiden järjestys on hieman eri. Tässä tarkastelussa, mikä ei huomio tuulivoimala-alueen kokoa, riskialttiimpia kohteita ovat linnustotihentymille sijoittuvat alueet Västervik, Norrskogen-Hedet keskiosa ja Arstu (Kuva 23.)



Kuva 23. Kaavaehdotuksen tuulivoima-alueiden riskitilan kautta lentävien lintujen yksilömäärät yhtä voimalaa kohden.

7.1.3 Populaatiovaikutukset

Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa oleellisesti se, kuinka suureen lintumäärään vaikutus kohdistuu, sekä kyseisen lajin uhanalaisuus ja kannan tila.

Merkittävin huomio tässä tarkastelussa on se, että populaatiotasolla selvästi suurimmat riskit näyttäisivät kohdistuvan merikotkaan, johtuen niiden runsaasta esiintymisestä seudulla sekä Suomen kannan pienestä koosta. Laskelman mukaan tuulivoiman aiheuttama vuosittainen lisäkuolleisuus merikotkalle olisi noin 1,1 %, mikä hidastaisi kannan kasvua 18 % kymmenessä vuodessa, mikäli muut populaation vaikuttavat tekijät muutoin pysyisivät ennallaan. Myös joutsenella, merihanhella ja metsähanhella vaikutus olisi laskelman mukaan huomattava (6-12 %). Muilla lajeilla vaikutus olisi selvästi vähäisempi.

Vaikutusta korostaa se, jos lisäkuolleisuus kohdistuu taantuviin lintukantoihin. Taulukon 2 lajeista taantuvia ovat muut paitsi merikotka, merimetso, kurki ja laulujoutsen (populaation kasvu % < 0).

Taulukko 2. Törmäysten vaikutus muuttaviin lintupopulaatioihin tarkastelluilla lajeilla.

Laji	P		Populaatio 10 v kuluttua	Törmäyksiä/v	Tuulivoimaloiden aiheuttama kuolleisuus %	Kasvu % VE-1	Populaatio koko 10 v tuulivoimalla	P ₁₀ (Muutos %/10v) VE-1
	(Populaatioko ko yks.)	Populaatio n kasvu %						
Kurki	13500	4,3	20548	107,4	0,8	3,5	19032	11,2
Laulujoutsen	16000	5,7	27853	183,1	1,1	4,6	24981	18,0
Metsähanhi	20000	-3,4	14151	165,8	0,8	-4,2	12983	5,8
Merikotka	500	5,8	875	9,5	1,9	3,9	730	28,9
Merihanhi	11500	3,0	15455	97,4	0,8	2,2	14230	10,7
Naurulokki	70000	0,0	70000	72,4	0,1	-0,1	69279	1,0
Merimetso	10000	0,2	10243	1,6	0,0	0,2	10227	0,2
Mustalintu	200000	-1,4	173700	2,5	0,0	-1,4	173678	0,0
Piekana	2000	-0,1	1978	1,5	0,1	-0,2	1963	0,8
Kuikkalinnut	60000	-1,0	54208	28,5	0,0	-1,1	53948	0,4

Runsastuville lajeille lisäkuolleisuus tarkoittaa kannan kasvun vähäistä hidastumista ja taantuville lajeille kantojen vähenemisen nopeutumista. Vaikutukset Natura-alueen kautta muuttavien lajien lintukantoihin jäävät pieniksi ja näin ollen Natura-alueella esiintyviin muuttolintuihin ei arvioida kohdistuvan merkittäviä negatiivisia vaikutuksia.

Lajin voimakkaan kannan kasvun vuoksi Suomen merikotkapopulaatio on myös melko sietokykyinen tuulivoimaloiden aiheuttamalle lisäkuolleisuudelle. Pohjanmaan maakunnan pesiviin lintuihin kohdistuvaa riskiä käsitellään tarkemmin jäljempänä.

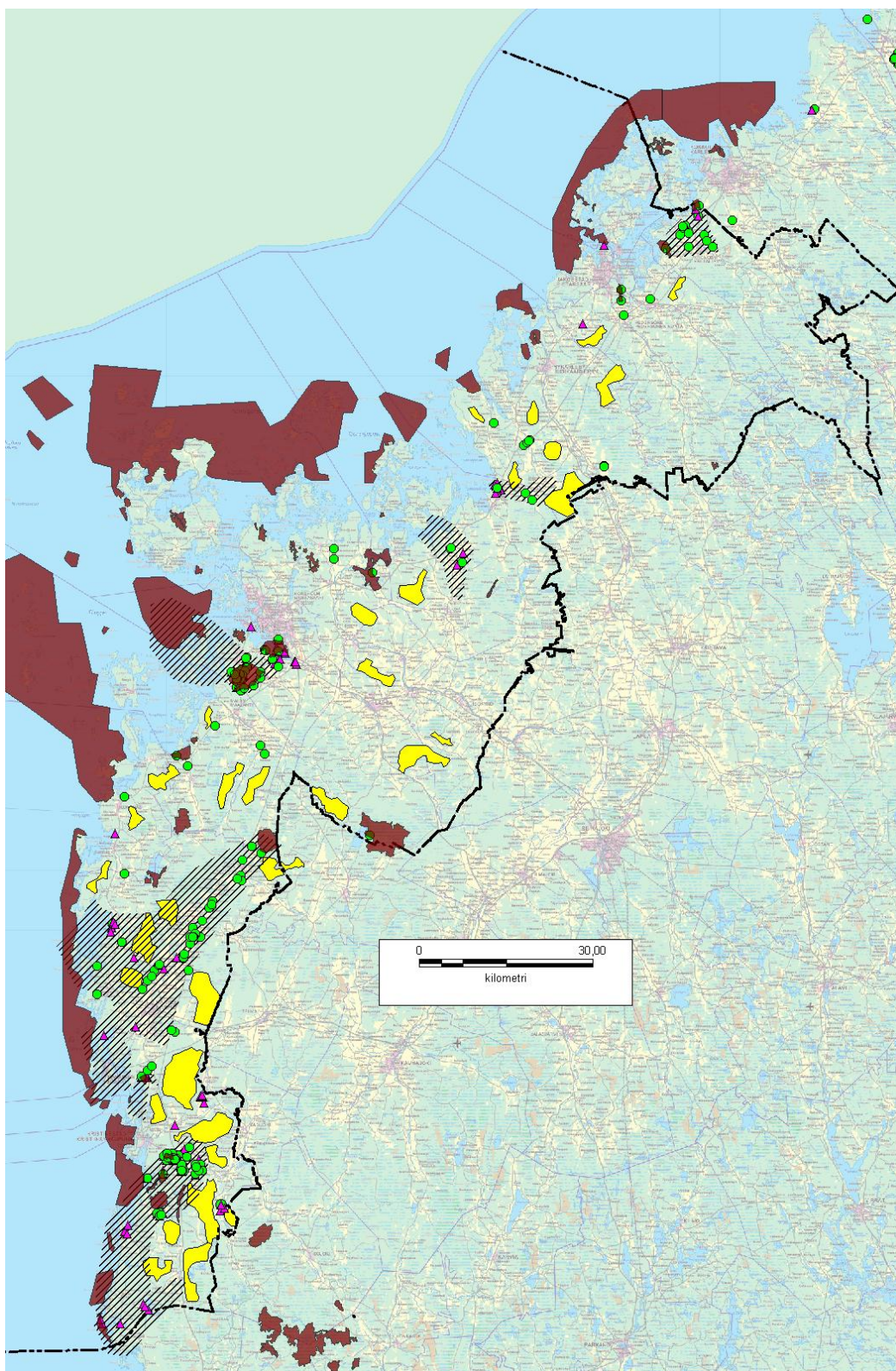
7.1.4 Yhteisvaikutukset kerääntyviin lintuihin

Pohjanmaalle sijoittuu useita valtakunnallisesti ja maakunnallisesti merkittäviä lintudirektiivin I liitteeseen kuuluvien lajien sekä muiden lajien kerääntymisalueita. Tuulivoimaloiden sijoittamisen kannalta huomionarvoisia ovat etenkin hanhien, kurkien, joutsenten ja merikotkien kerääntymisalueet. Ao. kuvassa on osoitettu merkittävimmät suurten vesilintujen (hanhi- ja joutsenlajit) sekä kurkien kerääntymisalueet suhteessa Natura-alueisiin ja tuulivoima-alueisiin.

Lintujen kerääntyminen tietyille seudulle ja mahdolliset ruokailu- ja lepäilypaikkojen väliset lennot voivat moninkertaistaa lintujen lentoliikenteen määrän joillakin alueilla verrattuna muuttolintumääriin. Törmäysalttiutta lisää lintujen liikkuminen kerääntymisalueilla myös pimeään aikaan ja huonoissakin näkyvyysolosuhteissa. Tunnetuin kerääntymisalue on Vaasan Söderfjärden, mihin kerääntyy syksyisin tuhansia kurkia useiden viikkojen ajaksi.

Valtaosa edellä mainituista lajien kerääntymisalueista sijoittuu Natura-alueiden ulkopuolelle. Natura-alueista ko. lajien kannalta tärkeinä kerääntymisalueina toimivat pohjoisesta alkaen: Kruunupyyn Laajalahti, Hällörsfjärden, Pedersören Sandsundsfjärden, Luodon saaristo, Mustasaaren Vassorfjärden, Södra Stadsfjärden, Söderfjärden, Laihian Levaneva, Maalahden Petolahdenjokisuisto, Närpiön saaristoon lukeutuva Pjelaxfjärdenin pohjukka, Kristiinankaupungin Lålbyn peltoaukea ja Lapväärtin kosteikoihin lukeutuvat Härkmerifjärden ja Lappfjärdsfjärden.

Myös muilla Natura-alueilla on merkitystä lajien kerääntymisalueina, mutta havaitut yksilömäärät ovat vähäisempiä. Joidenkin alueiden osalta nykyinen tietämys on riittämätöntä. Muun muassa kerääntymisalueiden läheiset suot voivat toimia pelloille kerääntyvien kurkien ja hanhien yöpymispaikkoina. Tällainen alue voi olla mm. Maalahden Sanemossan, jonka läheisille pelloille kerääntyy kurkia.



Kuva 24. Pohjanmaan merkittävimmät isojen vesilintujen ja kurkien kerääntymisalueet. Vihreillä palloilla on osoitettu lintudirektiivin lajien (laulujoutsen, kurki, valkoposkihanhi) ja violetilla kolmioilla muiden lajien (metsähanhi, merihanhi, kyhmyjoutsen) kerääntymisalueet. Natura-alueet (SPA) on merkitty ruskealla ja tuulivoima-alueet keltaisella. Mustalla viivoituksella em. kerääntyvien lintujen merkittävät lentoalueet.

Muutamit tuulivoima-alueet sijoittuvat Natura-alueille kerääntyvien lintujen todennäköisille muuttoreiteille. Tällaisia alueita ovat mm. Arstu, Gillermossen, Västervik, Moikipää ja Sidlandet. Joitakin Natura-alueille kerääntyviä lintudirektiiviin lukeutuvien lajien yksilöitä saattaa törmätä voimaloihin, kuten törmäysmallinnukset osoittavat. Em. alueista riskialteimmille paikoille sijoittuu laulujoutsenen osalta Västervik, missä törmäysmallin mukaan joutsenia törmäisi 3-7 yksilöä vuosittain.

Todennäköistä kuitenkin on, että törmäykset vähentävät vain hyvin vähän tai ei ollenkaan direktiivilajien esiintymistä kerääntymisalueilla. Kuten populaatiotarkastelut osoittivat kaikki em. direktiivilajien (laulujoutsen, kurki, valkuposkihanhi) kannat ovat kasvaneet viime vuosikymmeninä ja arvioidut törmäysmäärät mahdollisesti vain hidastavat lajien runsastumista. Siten törmäyksillä ei todennäköisesti ole kuin vähäisiä vaikutuksia Natura-alueilla levähtävien direktiivilajeihin lukeutuvien lintujen määrään.

Suurempi vaikutus Natura-alueiden merkitykseen lintujen lepäily- ja ruokailupaikkoina voi olla estevaikutuksilla. Kookkaiden lintujen tiedetään hyvissä näkyvyysolosuhteissa välttävän voimalamuodostelmien sisään lentämistä. Linnut tekevät tarvittavia suunnan muutoksia yleensä jo hyvissä ajoissa, useita satoja metrejä, jopa kilometrejä ennen voimaloita. Useat peräkkäiset ja vierekkäiset voimalamuodostelmat todennäköisesti muuttavat lintujen muuttoreittejä, mikä voi muuttaa myös kerääntymisalueiden sijainteja. Joidenkin kerääntymisalueiden merkitys voi heikentyä ja joidenkin kasvaa. Muutosten kohdentumista on vaikeaa ennakoita. Yleispiirteisen karttatarkastelun perusteella vaikutukset ovat todennäköisesti hyvin vähäisiä maakunnan keski- ja pohjoisosissa, missä voimala-alueiden etäisyydet ovat melko suuria. Muun muassa Söderfjärdenin erittäin merkittävän kurkien kerääntymisalueen pohjoispuolelle voimala-alueita ei sijoitu: pohjoisen ja idän suunnasta saapuvat syksyiset kurjet voivat saapua alueelle esteettä.

Vaikutukset muuttokäyttäytymiseen ovat todennäköisesti suurimpia Kristiinankaupungissa, missä muuttoreiteille sijoittuu useita laajoja tuulivoima-alueita. Mahdollista on, että voimalat muuttavat lentoreittien ja myös kerääntymisalueiden sijainteja. Muutokset ovat todennäköisimpiä lajeilla, jotka muuttavat rannikkoa seuraillen mantereeseen yllä. Tällaisia lajeja ovat etenkin metsähanhi ja kurki. Valtaosa voimala-alueista sijoittuu rantaviivasta hieman etämmälle, Tästä johtuen tyyppillisesti lähempänä rantaviivaa tai osin meren päällä muuttaville lajeille (kuten merihanhi, valkuposkihanhi, laulujoutsen, kyhmyjoutsen ja merikotka) estevaikutukset ovat vähäisempiä.

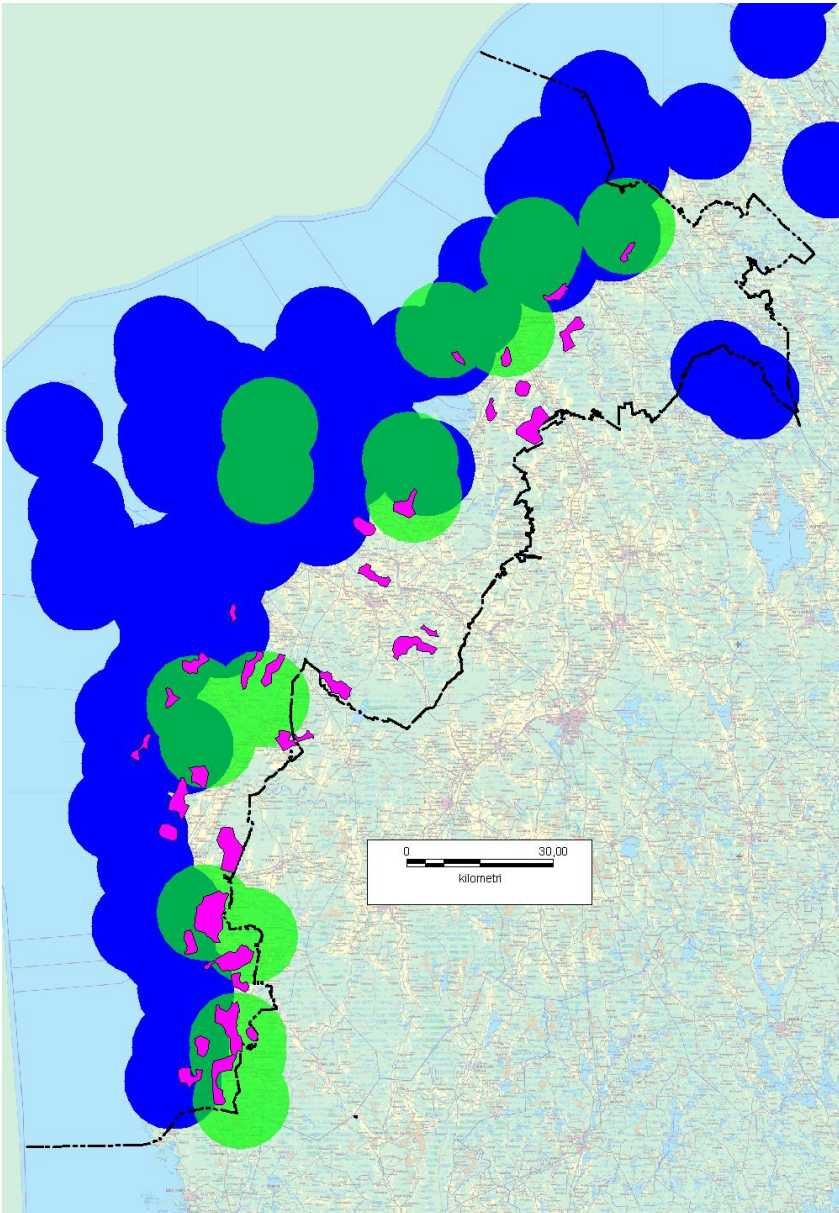
Kristiinankaupungin tuulivoimala-alueet saattavat siirtää Porin suunnasta tulevien kurkien ja metsähanhi- en kevätmuuttoreittejä idemmäksi. Näin etenkin länsi-lounaistuulten vallitessa, jolloin muutto sijoittuu muutoinkin keskimäärästä idemmäksi. Mikäli näin tapahtuu, saattaa mm. Kristiinankaupungin Lålbyn ja Lapväärtin kosteikot Natura-alueiden merkitys kerääntymisalueena heikentyä ja vastaavasti idempänä sijaitsevien peltojen merkitys lisääntyä. Koillis- ja itätuulten vallitessa voimala-alueet voivat vastaavasti korostaa rannikon läheisten kerääntymisalueiden merkitystä.

Kaikkiaan lentoreittien mahdollisella muuttumisella ei oleteta olevan erityisen suurta merkitystä em. lajeille. Energiankulutuksen kannalta lentoreittien vähäisellä siirtymisellä tuhansien kilometrien kokonaismatkassa ei ole suurta merkitystä. Lepäilyyn ja ruokailuun soveltuvia, korvaavia peltoalueita on todennäköisesti riittävästi tarjolla.

Yhteenvedon voidaan todeta, että vaikutuksia ei pidetä merkittävänä Natura-alueille kerääntyville lajeille, mutta huomioiden muuttoa ohjaavat estevaikutukset vaikutukset voivat olla kohtalaisia yksittäisille Natura-alueille (mm. Petolahdensuu, Lålbyn pellot ja Lapväärtin kosteikot).

7.2 Yhteisvaikutukset pesiviin merikotkiin

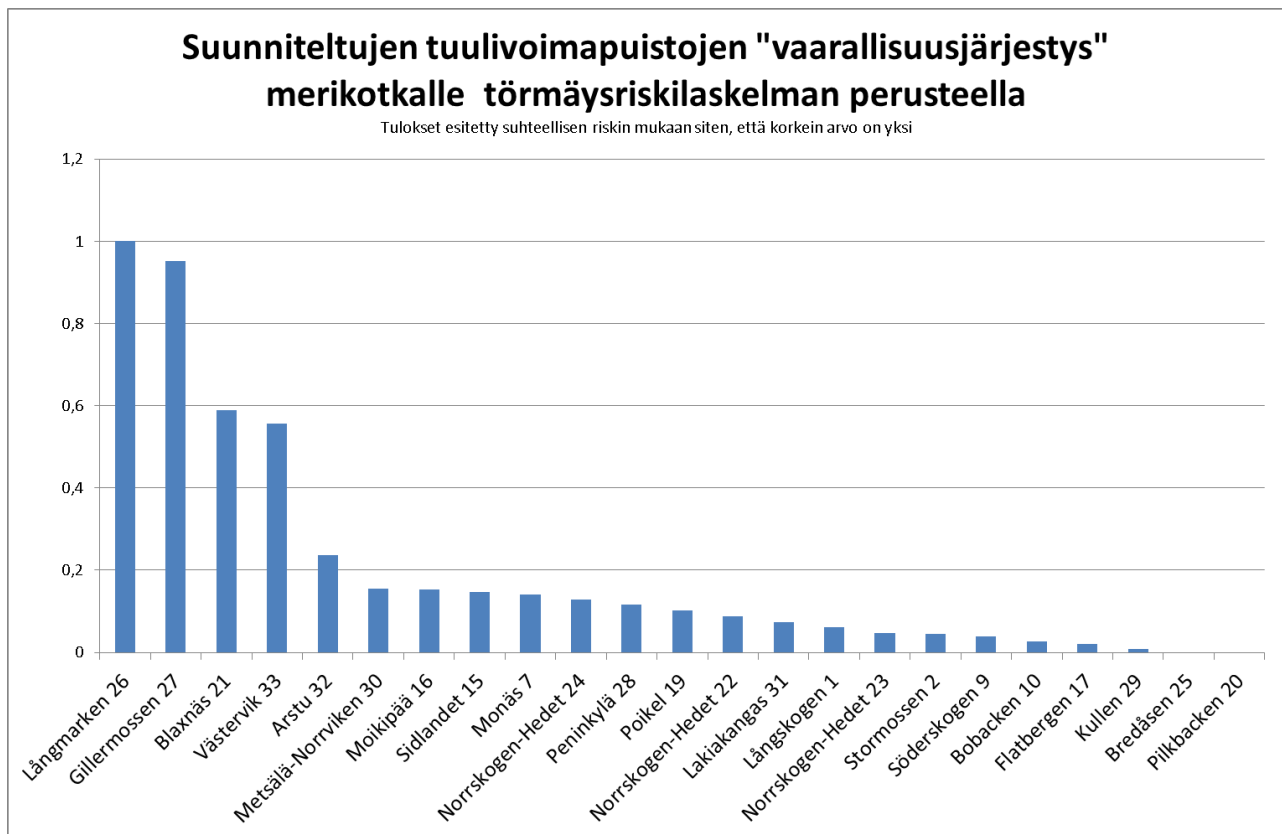
Pohjanmaan tunnetuista merikotkareviireistä yhteensä 27 sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä, 19 alle kuuden kilometrin etäisyydellä ja seitsemän alle kolmen kilometrin etäisyydellä kaavaehdotuksen tuulivoima-alueista. Pohjanmaan merikotkakanta on reilut 70 paria, joten valtaosa reviireistä ei siten ole päällekkäisiä tuulivoima-alueiden kanssa (Kuva 25).



Kuva 25. Merikotka- (sininen ympyrä) ja kalasääskireviireiden (vihreä ympyrä) sijoittuminen tuulivoimaila-alueiden (violetti) läheisyyteen.

Pesiville merikotkille ja niiden poikasille kohdistuvaa riskiä selvitettiin matemaattisella mallilla (kts. menetelmäluku), missä arvioitiin merikotkareviireille sijoittuvien voimaila-alueiden vaikutusta törmäysriskiin.

Mallin mukaan pesiville merikotkille vaarallisimmat tuulivoimapuisto-alueet ovat Långmarken, Gillermossen, Blacknäs, Västervik ja Arstu. Nämä viisi suurimman riskin tuulivoimailuetta muodostaisivat pesiville merikotkille koko maakuntakaavan tuulivoimailueiden (34 kpl) laskennallisesti kuolleisuudesta jopa 71 %.



Kuva 26. Tuulivoima-alueiden merikotkiin kohdistama törmäysriski pesimäaikana

Merikotkien kannalta tarkasteltuna riski keskittyy voimakkaasti kahteen revieriin (reviirit nro 2A ja 4). Toinen reviereistä on Gillermossenin välittömässä vaikutuspiirissä ja reviirin autoituminen on todennäköistä, jos hanke toteutuu. Reviereistä toinen sijoittuu Gillermossenin ja Långmarkenin tuulivoima-alueiden läheisyyteen. Tässä on kuitenkin huomioitava, että tuulivoima-alueet sijoittuisivat mantereen puolelle kun merikotkan pääasiallinen saalistussuunta on merellä päin. Riski reviirin autoitumiseen on kuitenkin olemassa. Kolmanneksi suurin riski kohdistuu laskennallisesti Västervikin vaikutuspiirissä olevaan revieriin.



Kuva 27. Merikotkareviireihin kohdistuva törmäysriski.

On varsin todennäköistä, että kaikki tuulivoima-alueet toteutuessaan tappaisivat yhteensä pesimäaikana muutamia merikotkia vuosittain (taulukko 3). Ääriarvoina voidaan pitää 1-22 merikotka yksilöä vuodessa. Lisäksi pesimättömiä ja muita kierteleviä merikotkia (esim. ei-sukukypsät esiaikuiset) tulisi törmäämään voimaloihin, jota tämä laskelma ei huomioi. Niiden liikkuminen on laaja-alaisempaa, mutta keskittyy kuitenkin samoille alueille kuin pesimäkannan liikkuminen eli rannikolle. Muuttavien merikotkien osalta törmäyslaskelmat on tehty erikseen.

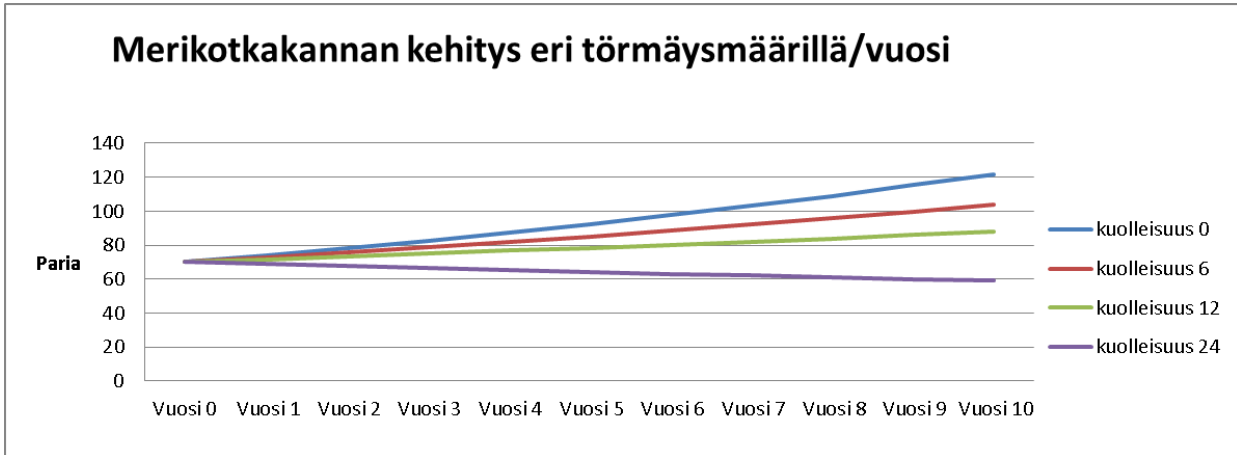
Taulukko 3. Arvio merikotkan pesimäaikaisesta kuolleisuudesta (yksilöä/vuodessa) eri väistökertoimilla ja lentotaajuuksilla, jos kaikki tuulivoimapaistot toteutuisivat.

Väistökerroin	Lentotaajuus kilometrin etäisyydellä pesästä		
	5 krt/vrk	15 krt/vrk	30 krt/vrk
90 %	3,8	11,3	22,5
95 %	1,9	5,6	11,3
98 %	0,8	2,3	4,5

Vaikutusten merkittävyyden kannalta oleellista on arvioida merikotkakannan sietokykyä lisäkuolleisuudelle. Arviointi tehtiin populaatiomallinnuksella mikä huomioi lajin poikastuoton ja eri ikäluokkien kuolleisuudet. Tarkastelu tehtiin oletuksella että merenkurkun populaatio olisi suljettu, eikä se saisi täydennystä muualta. Käytännössä koko Suomen merialueen kanta voidaan lukea kuuluvaksi Itämeren merikotkapopulaatioon. Rajaus on perusteltua sikäli, että tuulivoimaloita sijoittuu merikotkien reviireille kaikkialla merikotkan esiintymisalueella. Koska näiden tuulivoima-alueiden sijainneista suhteessa kotkareviireihin ei ole tietoa, on tarkastelu hyvä tehdä maakunnan tasolla.

Kuvassa (Kuva 28) on esitetty populaatiomallin tuottama kannan kehitys eri suuruksella törmäyskuolleisuudella. Lähtökannan kokona on käytetty 70 paria. Oletuksena mallisissa on se että törmäyskuolleisuus-

desta kohdistuisi valtaosa (2/3) pesimättömään ikäluokkaan (2-5 kalenterivuoden lintuihin). Säilyvyys arvioina (% yksilöistä selviytyy seuraavaan vuoteen) mallissa käytettiin pesimättömille linnuille 86 % ja aikuisille 90 % ja poikastuottona 0,96 poikasta/pari.

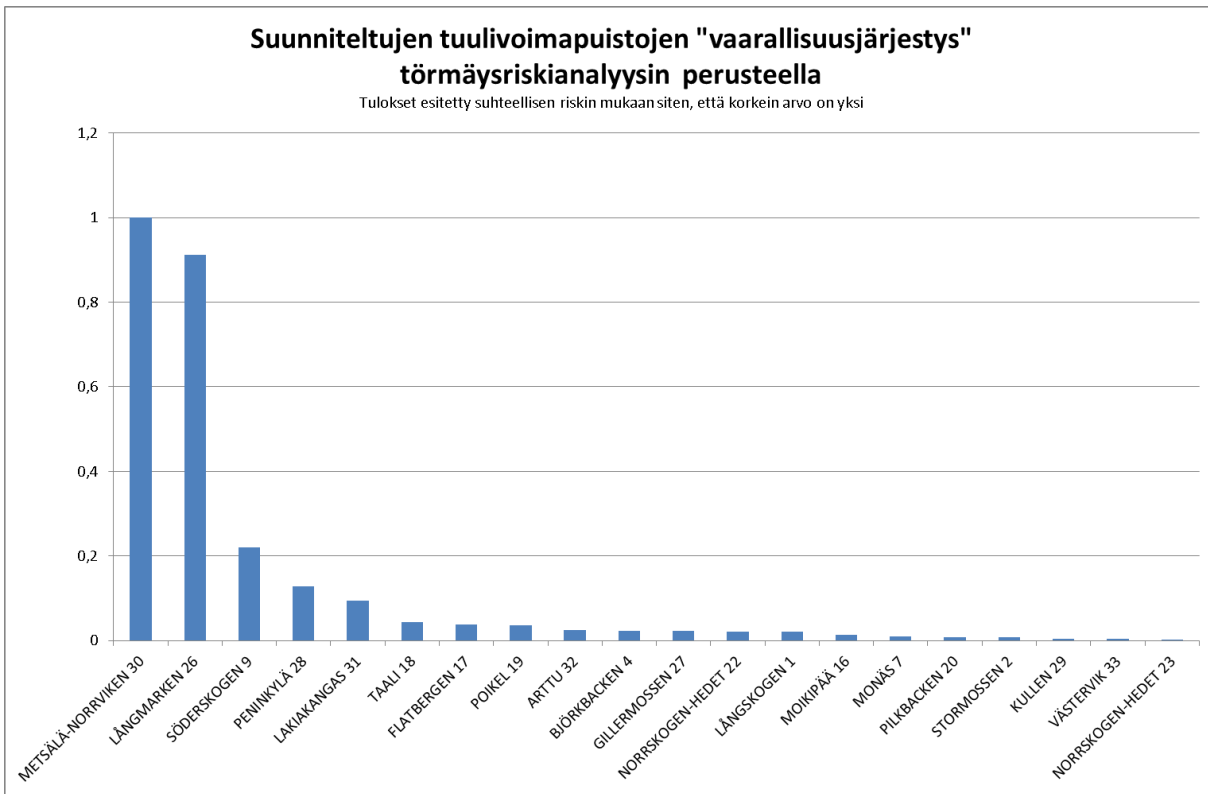


Kuva 28. Merenkurkun merikotkakannan kehitys erilaisilla vuosittaisilla törmäysmäärillä.

Mallin mukaan 70 parin merikotkapopulaation koko kääntyisi laskusuuntaan, mikäli lisäkuolleisuus olisi yli 20 lintua vuodessa. Sietokykyyn vaikuttaa oleellisesti kannan nykyisen kasvun suuruus. Edellisessä laskelmassa kannan oletettiin tulevaisuudessakin kasvavan nopeasti lähes 6 %:n vuosivauhdilla ilman lisäkuolleisuutta. Mikäli kannan kasvu esim. puolittuisi jostakin muusta syystä johtuen, riittäisi noin 10 linnun lisäkuolleisuus kääntämään kannan laskuun. Varovaisuusperiaatteen mukaan merkityksellisen lisäkuolleisuuden rajana voisikin pitää määrää, mikä puolittaisi kannan nykyisen kasvun. Huomioitaessa sekä pesiviin, että muuttaviin kohdistuvat törmäysriskit, niin törmäyslaskelmien mukaan ko. kuolleisuus on mahdollista, mikäli kaikki tuulivoima-alueet toteutuisivat.

7.3 Yhteisvaikutukset pesiviin kalasääskiin

Sääksiin kohdistuvat riskit mallinnettiin merikotkamallin tapaan. Mallin mukaan pesiville sääksille vaarallimmat tuulivoimapuisto-alueet (Kuva 29) ovat Metsälä-Norrviken (30) ja Långmarken (26) ja Söderskogen (9). Tarkastelutavan mukaan neljä korkeimman riskin tuulivoima-aluetta muodostaisi sääksen kokonaiskuolevuudesta jopa 86 %.



Kuva 29. Tuulivoima-alueiden sääkseen kohdistama törmäysriski pesimäaikana

Sääksen kannalta riski keskittyy neljään reviiiriin. Ne sijaitsevat em. tuulivoimala-alueilla tai niiden läheisyydessä.



Kuva 30. Sääksireviireihin kohdistuva törmäysriski

Pohjanmaan tunnetuista sääksien pesimäpaikoista viisitoista sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä, kolme toista alle kuuden kilometrin etäisyydellä ja kuusi alle kolmen kilometrin etäisyydellä kaavaesityksen tuulivoima-alueista. Pohjanmaalla tunnettuja sääksien pesimäpaikkoja on reilut 20, joten merkittävä osa siten tulisi pesimään tuulivoima-alueiden läheisyydessä. On mahdollista, että kaikkien tuulivoima-alueiden toteutuessa niihin menehtyisi pesimäaikana yhteensä muutamia sääksiä vuosittain. Sääkset ovat koko pesimäajan aktiivisia lentäjiä, mutta verrattuna merikotkaan sääksi on pienikokoisempi ja sen lennot ovat keskimäärin suoraviivaisempia ja eikä laji näistä syistä todennäköisesti ole yhtä altis törmäämään voimalaan. Ehdottomina ääriarvoina voidaan pitää 1-15 yksilöä vuodessa. Lisäksi muuttavia ja kierteleviä sääksiä tulisi törmäämään voimaloihin, jota tämä tarkastelu ei huomioi. Sinänsä Suomessa kesällä oleileva pesimättömän kannan osuus kokonaiskannasta sääksellä on pienempi kuin merikotkalla. Toisaalta kaikkia sääksen pesimäpaikkojakaan ei luultavasti tunneta.

Taulukko 4. Arvio kalasääsken pesimäaikaisesta kuolleisuudesta (yksilöä/vuodessa) eri väistökertoimilla ja lentotaajuuksilla, jos kaikki tuulivoimapaistot toteutuisivat.

Väistökerroin	Lentotaajuus kilometrin etäisyydellä pesästä		
	5 krt/vrk	15 krt/vrk	30 krt/vrk
90 %	2,2	6,5	13,1
95 %	1,1	3,3	6,5
98 %	0,4	1,3	2,6

7.4 Vaikutukset Natura-alueiden lintulajeihin

Lintudirektiivin I-liitteen lajeihin kohdistuvien vaikutusten ja niiden arvioinnin suhteen lajit voidaan jakaa seuraaviin ryhmiin.

- a) Satunnaisesti tavattavat lajit, jotka eivät pesi maakunnassa ja joiden kohdalla törmäysriski on lajin esiintymisen satunnaisuuden vuoksi hyvin pieni.

Tällaisia lajeja ovat pikkujoutsen, kiljuhanhi, haarahaukka, niittysuohaukka, kiljukotka, tunturihaukka, heinäkurppa, pikkutiira, mustatiira, tunturipöllö, kehrääjä ja kangaskiuru.

On kuitenkin huomioitava, että useat lajeista ovat suurikokoisia ja niiden törmäysriski sinänsä voisi olla varsin korkea. Monien lajien osalta niiden lähilajeihin (esim. pikku- ja laulujoutsen, kilju- ja metsähanhi sekä kilju- ja merikotka) kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu tarkemmin niiden lajiteksteissä.

- b) Vähälukuiset, mutta säännöllisesti pesivät tai muutolla tavattavat lajit, joiden törmäysriski on alhainen.

Luhtahuitti, ruisräökkä, keräkurmitsa, etelänsuosirri, vesipääsky, hiiripöllö, varpuspöllö, harmaapäätikka, valkoselkätikka, pohjantikka, sinirinta, pikkusieppo, pikkulepinkäinen ja peltosirkku.

- c) Säännöllisesti esiintyvät tai pesivät lajit, joiden törmäysriski vaihtelee.

Kaakkuri, kuikka, mustakurkku-uikku, kaulushaikara, valkoposkihanhi, uivelo, mehiläishaukka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, muuttohaukka, ampuhaukka, pyy, teeri, metso, kapustarinta, suokukko, punakuiri, liro, pikkulokki, räyskä, kalatiira, lapintiira, huuhkaja, suopöllö, helmipöllö ja palokärki.

- d) Suurikokoiset lajit, joiden törmäysriski voi olla korkea ja joihin vaikutukset on arvioitava yksityiskohdittaisemmin.

Laulujoutsen, merikotka, maakotka, kalasääski ja kurki.

Lintujen osalta yksityiskohtaisemmin tarkasteltavia lintudirektiivilajeja ovat toisaalta kerääntymisalueita hyödyntävät lajit (kuten laulujoutsen, valkoposkihanhi ja kurki) ja toisaalta Natura-alueilla pesivät lajit (kuten maa- ja merikotka). Lisäksi tarkastellaan tiettyjä alueilla säännöllisesti esiintyviä, törmäysalttiita lajeja (esimerkiksi kurki ja metsähanhi). Vaikutuksia tarkastellaan lajikohtaisten arvioiden lisäksi aluekohtaisesti.

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan sekä aluekohtaisesti, että kokonaisuutena. Merkittäviä vaikutuksia yksittäiseen lajiin oletetaan syntyvän, mikäli hanke estää pitkällä aikavälillä lajin esiintymisen alueella. Estyminen voi periaatteessa aiheutua joko siten, että yksittäisen Natura-alueen populaatioon kohdistuu vaikutuksia tai siten, että maakunnan tai laajemman alueen tuulivoimatuotanto kokonaisuudessaan vähentää seudun pesimäkantaa.

Muuttolintujen osalla tarkasteltavana populaatiokokona käytetään maakunnan kautta muuttavaan lintukannan kokoa, ei yksittäisellä Natura-alueella levähtävää lintumäärää. Oletuksena on, että yksittäisen Natura-alueen merkitys lintujen kerääntymisalueena heikkenee lähinnä koko muuttopopulaatioon kohdistuvien vaikutusten kautta. Tarkastelutapa johtuu siitä, että Natura-alueella levähtää vai pieni osa alueen kautta muuttavista linnuista, minkä vuoksi suurin osa törmäävistä muuttolinnuistakin valtaosa on todennäköisesti yksilöitä, jotka eivät olisi pysähtyneet kyseiselle Natura-alueelle.

7.4.1 Teorettinen tarkastelu tuulivoimaloiden vaikutuksesta Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin

Natura-alueiden linnustoon kohdistuvaa riskiä tarkastellaan teoreettisesti huomioiden lajikohtaiset ominaisuudet ja tuulivoima-alueiden esiintyminen Natura-alueen lähistöllä. Numeerisen tarkastelun lähtökohdiana oli, että jos Natura-alueella oleskelevalla yksilöllä on 10 % todennäköisyys menehtyä arvioitavien tuulivoima-alueiden voimaloihin, vaikutukset ovat merkittäviä. Tarkasteluun valittiin tuulivoimalan vaikutuksille herkimpiä pidettyjä lajeja sekä joitakin muita esimerkinomaisia lajeja (taulukko 5) edustamaan lajiryhmää. Tavoitteena oli hakea tiettyä kynnysarvoa siitä, kuinka paljon Natura-alueella pesivän yksilön täytyisi lentää Natura-alueen ulkopuolelle, jotta arvioitavien tuulivoima-alueiden toteutuessa merkittävät törmäysvaikutukset olisivat todennäköisiä. Oletuksena on, että puolet lennoista sijoittuisi riskikorkeudelle ja että lentojen määrät vähenisivät lineaarisesti äärietaisyydelle. Valituille lajeille sovitut parametrit on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Tarkasteltavien lajien tiedot

Laji	Paikallaoloaika (vrk)	Linnun pituus (m)	Siipien kärkiväli (m)	Lennonopeus (m/s)	Äärietaisyys (km)
Merikotka	180	0,85	2,2	12	10
Sääksi	120	0,57	1,6	12	10
Kurki	150	1,3	2,1	13	10
Joutsen	180	1,6	2,3	16	10
Liro	80	0,2	0,37	15	3
Sinisuohaukka	120	0,5	1	10	6
Mehiläishaukka	100	0,55	1,2	12	6
Huuhkaja	365	0,65	1,5	10	6
Kaakkuri	120	0,6	1	18	10
Naurulokki	100	0,37	0,9	12	10

Kaikilla lajeilla on käytetty väistökertoimena 95 %

Kyse on teoreettisesta "työkalusta", millä pyritään hahmottamaan todennäköisyyttä merkittäviin vaikutuksiin, mikäli ko. lajit esiintyisivät Natura-alueella. Tulokset ovat esitetty taulukossa 6. On huomioitava, että edestakainen liike synnyttää kaksi lentotapahtumaa. Siten esimerkiksi taulukon arvo 4 tarkoittaa, että lajin Natura-alueella pesivän yksilön tulisi lentää vähintään kaksi kertaa päivässä lentojen tasaisesti

jakautuen 0-300 metrin korkeusvälille, kolmen kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta, jotta kuolleisuus esitettyjen parametrien valossa olisi 10 %.

Taulukko 6. Vaadittava lentotaajuus/vrk yksilöä kohden 3 km:n etäisyydellä Natura-alueesta, jotta merkittävän riskin kynnyks ylittyy. Muista poiketen lirolla(*) arvo on yhden km:n etäisyydellä Natura-alueesta.

Natura-alue	Merikotka	Sääksi	Kurki	Joutsen	Liro*	Sinisuo- nisuo- suo- haukka	Mehiläis- haukka	Huuh- kaja	Kaak- kuri	Nauru- lokki
Merenkurkun saaristo	157	299	151	139		1201	1507	303	363	448
Vassorfjärden	11	20	10	8		39	49	10	24	28
Petolahdenjokisuisto	8	16	8	8	191	21	26	5	19	23
Levaneva	19	36	18	16	1333	65	82	16	44	53
Sanemossen	6	12	6	6	120	16	19	4	15	18
Kackurmossen	18	35	17	16		113	142	28	42	52
Lapväärtin kosteikot	11	20	10	9	147	22	27	5	24	30
Kristiinankaupungin saaristo	51	96	48	43		248	311	62	117	143
Närpiön Saaristo	28	53	27	24	1049	89	112	22	65	82
Södra Stadsfjärden-Söderfjärden	196	294	235	215		995	1194	327	294	353
Uudenkaarlepyyn saaristo	55	103	52	47	3667	231	284	52	125	158

Malli ei ota huomioon sitä, että lajin pesimäkanta ei jakaannu Natura-alueelle tasaisesti (etenkään harvalukuisten lajien kohdalla). Todellisuudessa törmäysriski voi olla korkeampi tai matalampi riippuen siitä miten lajin pesimäkanta Natura-alueella ja ruokailualueet sijoittuvat tuulivoima-alueisiin nähden. Esimerkiksi rannikon Natura-alueiden kohdalla on huomioitava, että monet lajit liikkuvat verraten vähän sisämaan puolella, jonne juuri tuulivoimaloita suunnitellaan. Raja-arvojen toteutumismahdollisuutta tulee siis tarkastella aluekohtaiset lajitiedot ja olosuhteet huomioiden.

7.4.2 Lintudirektiivin liitteen I lajien tarkastelu

Lintudirektiivin I-liitteen lajeista yhteensä 63 esiintyy Suomessa. Pikkujoutsenta ja allihaahkaa lukuun ottamatta lajit myös pesivät maassamme.

Tähän tarkasteluun sisältyvillä Natura-alueilla esiintyy pesivinä ja/tai muuttoaikoina yhteensä 58 liitteen I lajia. Lajit, joita alueilla ei niiden Natura-tietolomakkeiden mukaan esiinny, ovat allihaahka (*Polysticta stelleri*), rantakurvi (*Xenus cinereus*), lapinpöllö (*Strix nebulosa*) ja kirjokerttu (*Sylvia nisoria*). Lomakkeiden mukaan kohteilla ei esiinny myöskään liitteen I lajeihin kuuluvaa viirupöllöä (*Strix uralensis*), joka kuitenkin saattanee pesiä joillain metsäisillä Natura-alueilla.

Taulukko 7. Pesivien lintudirektiivin lajien esiintyminen tarkasteltavilla Natura-alueilla (Lähde: Natura-tietolomakkeet) Kirjainlyhenteet: P esiintyy, V hyvin harvinainen, R harvinainen ja C yleinen.

Laji	Kackur- mossen	Sane- mossen	Leva- neva	Peto- lahden- joki- suisto	Vassor- fjärden	Södra Stads- fjärden - Söder- fjärden - Öjen	Lapväär- tin kosteikot	Meren- kurkun saaristo	Uuden- kaarle- pyyn saaristo	Kristiinan- kaupungin saaristo	Närpiön saaristo
Ampuhaukka											
Etelänsuosirri				2					1		
Harmaapäätikka								1			
Helmipöllö	P		1			P	P	1...2			
Hiiripöllö											
Huuhkaja	P					2	1...2	P			
Kaakkuri	1										
Kalasääski			1				1	10...15			
Kalatiira			8	17			6	700	1...3	43	11
Kangaskiuru											
Kapustarinta	1	20...25	79								
Kaulushaikara				1			2		1		
Kehräjä											
Kuikka	1						1	2			
Kurki	6	10	4	4	2	1...5	6	15	4	1	2
Lapintiira			10	2			P	14000	103	375	565
Laulujoutsen	1		1	1	1	1	4	1...2			
Liro	12	25	205	2	P	5...10	3	10	1...5	5...10	30...60
Luhtahuitti	1						1				
Maakotka											
Mehiläishaukka								2			P
Merikotka				1		P		15...20			1
Metso	P		1			1...5		P			
Mustakurkku-uikku	1		5	1	1...5		5	30		1	
Palokärki	1	1	3	10		1...3		10		1	1
Peltosirkku						R					6...10
Pikkulepinkäinen	P		4	2		1	2	50...150	1		3
Pikkulokki			41		40...50	25				5	
Pikkusieppo											
Pikkutiira											
Pohjantikka		1				1...2		20			1
Pyy	P		10	2	1	5...10	2...4	P			1
Ruisräikkä						R	2				
Ruskosuohaukka	1		1	2	2	P	4			1	1
Räyskä								60	5	12	7
Sinisuhaukka	1...2	1	5			P	P				
Suokukko		2...6	74	1	1	1...5	P				
Suopöllö			5...10			R					
Teeri	5	10...30	20	3	P	5...10		P	P	1...5	5...10
Uivelo						1					
Valkoposkianhi										P	12
Valkoselkätikka								2...5			
Varpuspöllö	6...10					P		1			
Vesipääsky								4			

Taulukko 8. Muuttavien lintudirektiivin lajien esiintyminen tarkasteltavilla Natura-alueilla (Lähde: Natura-tietolomakkeet). Kirjainlyhenteet: P esiintyy, V hyvin harvinainen, R harvinainen ja C yleinen

Laji	Kackur- mossen	Sane- mossen	Leva- neva	Peto- lahden- joki- suisto	Vassor- fjärden	Södra Stads- fjärden - Söder- fjärden - Öjen	Lapvää- rin kosteiko	Meren- kurkun saaristo	Uuden- kaarle- pyyn saaristo	Kristiinan- kaupungin saaristo	Närpiön saaristo
Ampuhaukka				2	1...5	1...3		11...50			
Etelänsuosirri				1...5				11...50	P		
Haarahaukka						V	V				
Heinäkurppa							V	1...5			
Helmipöllö								501...1000			
Hiiripöllö						V		1...5			
Huuhkaja			1...2	1						1	
Kaakkuri								5000...10000		7...10	7...10
Kalasääski	2			3	4	1...5	2...3	P			1...10
Kalatiira	1...5			30...60	P		P	P	5...10		
Kangaskiuru								P			
Kapustarinta				2	1...5	280		101...500	R		500...1000
Kaulushaikara				1...2			1...3				
Kehräjä								1...5			
Keräkumitsa						30...40					
Kiljuhanhi						V					
Kiljukotka						V					
Kuikka								>10 000		1...5	
Kurki		300		5...20	500	6000	2...10	P	5...20		
Lapintiira	5			10...50	P		5...20	5001...10000	C		
Laulujoutsen				50...400	10...50	700	P	101...500			200...500
Liro				50...100	100...500	300	5...50	1001...5000	5...20	500...1000	50...100
Luhtahuitti								1...5		1...2	
Maakotka						R		6...10			
Mehiläishaukka				3	1...3	P		P			
Merikotka	1...2			2	1...4			>50		1...2	1...5
Mustakurkku-uikku				2...5			P	P		5...20	
Mustatiira					V		V				
Muuttohaukka						1...2		1...5	V		
Niittysuohaukka						V					0...1
Peltosirkku								P			
Pikkujoutsen				1		V					
Pikkulepinkäinen					1...2			P			
Pikkulokki	2				50...310	340	40	P		250...300	
Pikkusieppo								1...5			
Pikkutiira					V						
Pohjantikka								P			
Punakuiri				13	R			101...500			11...50
Ruisräikkä							R	P			
Ruskosuohaukka			1...3	5...10			2...5	P		1...2	1...5
Räyskä				1	1...5		1...5	P			
Sinirinta				5		1...50		101...500			
Sinisuohaukka				1	1...5		P	11...50			6...10
Suokukko				1000	500...1800	800	50...200	501...1000	10...50	1000...3000	500...1000
Suopöllö								11...50		1...2	11...50
Tunturihaukka						V					
Tunturipöllö						V		1...5			
Uivelo				5	1...5	1...5		51...100			11...50
Valkoposkihanhi						R		P		10	
Vesipääsky				7	10...20			11...50			

Seuraavassa on tarkasteltu liitteen I lajien esiintymistä eri Natura-alueilla ja tuulivoimalahankkeiden vaikutuksia niihin. Tarkastelu pohjautuu Natura-alueiden tietolomakkeisiin, joilla mainittuihin lajeihin tuulivoiman mahdollisia vaikutuksia on tarkasteltava. Tietolomakkeiden tiedot ovat 1990-luvulta, joten niiden lisäksi on pyritty hyödyntämään tuoreempaa linnustotietoa mm. Metsähallituksen teettämistä suojelualueiden linnustolaskennoista. Monien lajien, kuten merikotkan, ruskosuohaukan, laulujoutsenen, valkoposkivanhan ja kaulushaikaran pesimäkanta ja läpimuuttajien määrä on runsastunut merkittävästi 1990-luvun jälkeen. Monet näistä lajeista ovat tuulivoiman kannalta riskialttiita lajeja suurikokoisuutensa vuoksi.

Lintuihin kohdistuvien vaikutusten suuruus Natura-alueilla arvioidaan tässä työssä seuraavia luokkia käyttäen:

- Merkittävät vaikutukset
- Kohtalaiset vaikutukset
- Vähäiset/lievät vaikutukset
- Ei vaikutuksia

Merkittäviksi vaikutukset arvioidaan, kun hanke voi muuttaa ekologista rakennetta tai toimintaa siten, että pitkällä aikavälillä laji ei todennäköisesti kykene Natura-alueella säilymään. *Kohtalaisiksi vaikutukset* arvioidaan, kun hanke voi vaikuttaa lajin esiintymiseen ja heikentää kantaa, mutta ei kuitenkaan todennäköisesti estä sen säilymistä alueella. *Vähäisiksi/lieviksi vaikutukset* arvioidaan, kun hanke voi muuttaa lajin käyttäytymistä tai esiintymistä, mutta kanta todennäköisesti ei heikkene tai heikkenee vain vähän. Jos hanke ei todennäköisesti vaikuta lajin esiintymiseen arvioidaan, että *ei vaikutuksia* ole.

Tarkastelu lajeittain:

Kaakkuri *Gavia stellata*

Kaakkuri on maassamme silmälläpidettävä (NT) laji, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 1500-2000 paria. Se esiintyy koko maassa, mutta Pohjanmaan rannikolla laji on harvinainen pesimälintu. Laji on pienten järvien ja suolampien asukki, joka erityisen mielellään pesii nevareunaisissa lammissa (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tässä tarkastelussa mukana olevista Natura-alueista kaakkuri esiintyisi tietolomakkeiden mukaan pesivänä vain Kackurmossenin alueella. Vuosina 2006-2010 toteutetun Suomen Lintuatlaksen tulosten mukaan alueella ei kuitenkaan todettu kaakkurin pesintää eikä lajia tavattu pesimäaikaan (Valkama ym. 2011), joten laji lienee kadonnut alueen pesimälinnustosta.

Läpimuuttajana laji on selvästi yleisempi, sillä Merenkurkun kautta on arvioitu muuttavan 30 000-60 000 kuikkalintuja, joista noin kolmannes on kaakkureita. Natura-alueista lajia tavataan alueiden tietolomakkeiden mukaan Merenkurkun saaristossa 5 000-10 000 yksilöä ja Kristiinankaupungin saaristossa 7-10 yksilöä. Arvioitavista Natura-alueista Merenkurkun, Närpiön ja Uudenkaarlepyyn saaristot sijaitsevat lajin päämuuttoreitillä. Tuulivoima-alueista Blaxnäsin sijaitsee lajin päämuuttoreitillä, minkä lisäksi Moikipään ja Poikelin tuulivoima-alueet sijaitsevat lajin muuttoreitillä.

Fyysisiltään ominaisuuksiltaan kaakkuri on kohtalaisen törmäysaltis laji, joka ei kykene nopeisiin väistöliikkeisiin. Pesimäaikana lajin ruokailulennot voivat ulottua kauas. Lisäksi lajilla on hidas lisääntymiskierros. Erämaalajina kaakkurin häiriönsietokyky on mahdollisesti huono. Näistä syistä kaakkuri voi kärsiä tuulivoimarakentamisesta.

Natura-alueiden törmäysriskilaskelman perusteella Kackurmossenin alueen kaakkurien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km etäisyydellä 42 krt/vrk pesimäaikana ts. 5059 koko vuoden aikana, jotta merkittävän riskin kynnys täyttyisi. Kaakkuri voisi lentää useita kertoja päivässä, mutta ei läheskään näin runsaasti. Suunnitellut tuulivoima-alueet eivät myöskään näyttäisi sijoittuvan todennäköi-

sille kaakkurin lentoreiteille. Kokonaisuutena tuulivoima-alueet eivät siten uhkasi kaakkuria tarkastelluilla Natura-alueilla, jossa kaakkuri on suojeluperusteena.

Lajiin kohdistuu vaikutuksia myös muihin kuin tarkasteltuihin Natura-alueisiin, etenkin maakunnan eteläosassa. Suupohjan lintutieteellisen yhdistyksen arvion mukaan seudulla soiden lammissa pesii kohtalaisen vahva kaakkurikanta. Linnut ruokailevat pesimäaikana säännöllisesti merialueella. Osa tuulivoimala-alueista (Vestervik, Metsälä-Norrvik ja Lakiakangas) sijoittuu ruokailulentoreiteille. Pesimäaikaiseksi lentomääräksi arvioitiin seudulla yhteensä noin 5000 lentoa (Kuva 15). Mikäli noin puolet lentomäärästä suuntautuisi tuulivoimala-alueiden kautta, mallinnuksen mukaan kaakkureita törmäisi voimaloihin keskimäärin kerran kahdessa vuodessa. Harvalukuiselle lajille tätä voidaan pitää kohtalaisena vaikutuksena seudun kaakkurikannalle.

Muuttavien kuikkalintujen (kaakkuri ja kuikka) yhteenlasketusta törmäysriskistä tehdyssä arvioissa lajien päämuuttoreitille sijoittuvien Blaxnäs-Töjbyn, Poikelin ja Moikipään tuulivoima-alueiden kohdalla törmäysriski on selkeästi suurin (2,3 – 3 yksilöä vuodessa/voimala-alue). Muilla alueilla määrä jää alle yhden yksilön (0 – 0,8 yksilöä/alue) vuodessa.

Kuikka *Gavia arctica*

Kuikka on karujen, kirkasvetisten järvien pesimälintu, joka pesii koko Suomessa. Rannikoilla laji on kuitenkin harvalukuinen pesijä. Tuoreimman arvion mukaan Suomessa arvioidaan pesivän 11 000–13 000 kuikkaparia. Vuoden 2010 uhanalaistarkastelussa kuikkakanta luokiteltiin elinvoimaiseksi (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Merenkurkun alueella kuikka on varsin harvalukuinen pesimälintu. Tarkastelualueella kuikka esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan harvalukuisena pesijänä (1-2 paria) seuraavilla alueilla: Kackurmossen, Lapväärtin kosteikot ja Merenkurkun saaristo.

Läpimuuttajana kuikka sen sijaan on Merenkurkussa runsas ja läpimuuttavaksi kannaksi on arvioitu noin 20 000-40 000 yksilöä. Natura-tietolomakkeiden mukaan Merenkurkun saariston Natura-alueella on arvioitu tavattavan muuttoaikaan > 10 000 kuikkaa, minkä lisäksi lajia tavataan muualla myös Kristiinankaupungin saaristossa (1-5 yksilöä). Arvioitavista Natura-alueista sekä Merenkurkun, Kristiinankaupungin, Närpiön että Uudenkaarlepyyn saaristot jäävät lajin päämuuttoreitille, minkä lisäksi lajin muutto voi kulkea myös muiden rannikon Natura-alueiden kautta. Lajin muuttoreitille sijoittuvat rannikon tuntumassa olevat tuulivoimavaraukset (Sidlandet, Poikel, Moikipää, Blaxnäs-Töjby, Svaskulla, Gillerbossen, Arstu).

Kuikka on kaakkurin tavoin fyysisiltään ominaisuuksiltaan kohtalaisen törmäysaltis ja sillä on hidas lisääntymiskierto ja on näistä syistä tuulivoiman vaikutuksille mahdollisesti herkkä laji.

Natura-alueiden törmäysriskilaskelmassa kuikka on verrattavissa kaakkuriin, jolle laskettuja lukuja kuikkalle käytetään. Kackurmossenin alueella kuikkien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km etäisyydellä 42 krt/vrk pesimäaikana ts. 5059 koko vuoden aikana, jotta merkittävän riskin kynnyks täyttyisi. Vastaavat tulokset Lapväärtin kosteikoilla pesimäaikana 24 krt/vrk ts. 2919 krt/vuosi ja Merenkurkun saaristossa 363 krt/vrk ts. 43589 krt/vuosi. Kuikan lentotaajuus ei ole vaadittavan korkea, se lentää yleensä korkeintaan muutamia kertoja päivässä ruokailu- ja pesimäalueiden välillä. Laskennallisesti suurin riski kohdistuisi Lapväärtin kosteikoille. Tuulivoima-alueet sijoittuisivat kuitenkin maan puolelle, kun kuikan todennäköisimmät ruokailualueet ovat merellä. Myöskään Kackurmossenin alueella tuulivoimalat eivät sijoittuisi todennäköisille lentoreiteille. Kokonaisuutena tuulivoima-alueet eivät siten uhkasi pesiviä kuikkia niillä Natura-alueilla, jossa kuikka on suojeluperusteena.

Muuttavien kuikkalintujen (kaakkuri ja kuikka) yhteenlasketusta törmäysriskistä tehty arvio löytyy taulukosta 9 (kts. tarkemmin edellä kaakkurin kohdalla). Kuikkalintujen päämuuttoreitille sijoittuvien Blaxnäs-Töjbyn, Poikelin ja Moikipään tuulivoima-alueiden kohdalla törmäysriski on selkeästi suurin.

Mustakurkku-uikku *Podiceps auritus*

Mustakurkku-uikku on pienten runskasvustoisten järvien, lampareiden ja merenlahtien asukki, jonka levinneisyys keskittyy eteläiseen Suomeen ja länsirannikolle. Saaristossa lajin löytää useimmin ulko- ja välisaariston suojaisten, matalien, ruovikkorantaisten merenlahtien pohjukoista. Mustakurkku-uikku on kannan taantumisen vuoksi luokiteltu maassamme uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU) lajiksi, jonka pesimäkanta on 1200-1700 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Merenkurkun Natura-alueilla mustakurkku-uikku esiintyy pesivänä monenlaisissa elinympäristöissä. Suo-alueista laji pesii Kackurmossenilla ja Levanevalla, lintuvesillä puolestaan Petolahdenjokisuistossa, Vassorfjärdenillä ja Lapväärtin kosteikoilla. Merensaaristoissa laji pesii Merenkurkun ja Kristiinankaupungin saaristoissa. Parimäärillä mitattuna tärkein pesimäalue on Merenkurkun saaristo (30 paria), minkä lisäksi viisi pesivää paria on Levanevalla ja Lapväärtin kosteikoilla. Vassorfjärdenin kanta vaihtelee yhden ja viiden parin välillä. Muilla alueilla pesii yksittäinen pari.

Muutonaikaisena levähtäjänä lajia tavataan Petolahdenjokisuistossa, Lapväärtin kosteikoilla, Merenkurkun saaristossa ja Kristiinankaupungin saaristossa.

Pienikokoisena lajina mustakurkku-uikku ei todennäköisesti ole altis laji törmäyksille. Lisäksi sen lentoaktiivisuus on vähäistä ja lajin lentokorkeus on useimmiten suhteellisen matala, tuulivoimaloiden roottorien korkeuden alapuolella. Näistä syistä katsotaan, etteivät tuulivoima-alueet tulisi uhkaamaan mustakurkku-uikkua.

Kaulushaikara *Botaurus stellaris*

Kaulushaikara on ruovikoiden pesimälintu, joka Pohjanmaalla pesii lähinnä rannikoiden merenlahtien ruovikoissa. Suomessa arvioidaan pesivän 1000–1500 kaulushaikaraparia ja laji on runsastunut voimakkaasti viime vuosikymmeninä. Vuoden 2010 uhanalaistarkastelussa laji luokiteltiin elinvoimaiseksi (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Laji pesii 1990-luvun esiintymistietoihin perustuvien tietolomakkeiden mukaan seuraavilla Natura-alueilla muutamien (1-2) parien voimin: Petolahdenjokisuisto, Lapväärtin kosteikot ja Uudenkaarlepyyn saaristo. Lisäksi lajia tavataan levähtäjänä Petolahdenjokisuistossa ja Lapväärtin kosteikoilla.

Suurikokoisena ja hidasliikkeisenä kaulushaikara on mahdollisesti törmäysaltis laji. Lajilla esiintyy jonkin verran ravinnonhakulentoja, mutta ne ulottuvat harvoin lajille tyypillisten biotooppien (kosteikkojen) ulkopuolelle. Pesimäalueilla lajin lentokorkeus on yleensä suhteellisen matala sijoittuen tuulivoimaloiden roottorien alapuolelle. Tuulivoima-alueet eivät tulisi uhkaamaan edellä mainituilla Natura-alueilla kaulushaikaraa, koska metsäalueille sijoittuvat tuulivoimala-alueet eivät osuisi kaulushaikaran todennäköisille ravinnonhakureiteille.

Pikkujoutsen *Cygnus columbianus*

Pikkujoutsen on Suomessa säännöllinen läpimuuttaja, jonka päämuuttoreitti kulkee Kaakkois- ja Itä-Suomen kautta. Perämerellä ja Merenkurkussa laji on hyvin harvalukuinen läpimuuttaja.

Laji esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan hyvin harvinaisena levähtäjänä Petolahdenjokisuistossa ja Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella. Vaikka laji on suurikokoisena lajina suhteellisen törmäysaltis, alueellisen esiintymisen satunnaisuuden vuoksi kaavaehdotuksen tuulivoimaloiden vaikutukset lajin populaatioon tulisivat olemaan merkityksettömiä.

Laulujoutsen *Cygnus cygnus*

Laulujoutsenen pesimäkanta on kasvanut maassamme voimakkaasti ja laji on levittäytynyt maan pohjoisosista koko maan pesimälinnuksi. Suomen pesimäkanta lienee tällä hetkellä 5 000–7 000 paria, kun

vielä 1990-luvun alussa kannanarvio oli 1 500 paria. Lauujoutsen pesii monenlaisilla vesistöalueilla ja soilla (Valkama ym. 2011).

Lauujoutsen esiintyy 1990-luvun tietoihin perustuvien tietolomakkeiden mukaan pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen (1 pari), Levaneva (1 pari), Petolahdenjokisuisto (1 pari), Vassorfjärden (1 pari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (1 pari), Lapväärtin kosteikot (4 paria) ja Merenkurkun saaristo (1-2 paria).

Lisäksi lajia tavataan levähtäjänä Petolahdenjokisuistossa (50-400 yks.), Vassorfjärdenillä (10-50 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (700 yks.), Lapväärtin kosteikoilla (P), Merenkurkun saaristossa (100-500 yks.) ja Närpiön saaristossa (200-500 yks.).

Perämeren rantaviivaa seuraten muuttaa joka kevät ja syksy suuri määrä laulujoutsenia. Lauujoutsenen muuttoreitti keväällä ja syksyllä kattaa käytännössä kaikki tarkastelun kohteena olevat Natura-alueet ja tuulivoimavarausalueet. Pohjanmaan Maakunnassa reitti on kapeimmillaan Kristiinankaupungin kohdalla, missä rannikon edustalla ei juurikaan ole saaria, ja levenee muualla mm. saaristovyöhykkeen laajentues- sa. Kristiinankaupungin saariston Natura-alue sekä Svalskullan-Gillermossenin ja Arstun tuulivoima- alueet sijoittuvat muuttoreitin kapeimmalle kohdalle, missä lintujen muutto on keskittynyttä ja myös muiden isojen lintujen, kuten hanhien ja kurkien muutto on runsasta. Rajavuoren tuulivoima-alue sekä Levanevan Natura-alueet jäävät puolestaan muuttoreitin itäreunalle. Muuttoreittien varrella joutsenet myös pysähtyvät lepäilemään ja tällaisten lepäilyalueiden läheisyydessä olevilla lentoreiteillä lintujen määrät voivat myös olla suuria.

Suurikokoisena lajina laulujoutsen on törmäysaltis. Lentoaktiivisuutta kasvattaa, että yöpymis- ja ruokailu- alueet ovat usein erillään. Myös pesivät joutsenet lentelevät runsaasti reviirillään pesimäkauden alku- vaiheessa, mutta poikasten kuoriuduttua lentely on enää hyvin vähäistä.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa mukaan joutsenten tulisi tehdä yksilöä kohden len- toja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riski kynnys täyttyisi: Kackurmossen 15 krt/vrk ts. 2850 krt/vuosi, Levaneva 15 krt/vrk ts. 2850 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto 7 krt/vrk ts. 1350 krt/vuosi, Vassorfjärden 8 krt/vrk ts. 1500 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden- Söderfjärden-Öjen 170 krt/vrk ts. 30600 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot 9 krt/vrk ts. 1650 krt/vuosi ja Merenkurkun saaristo 139 krt/vrk ts. 25050 krt/vuosi. Joutsenen lentotaajuus ei todennäköisesti ole mil- lään alueella näin suuri. Pesimäkauden alkuvaiheessa (noin kuukauden ajan) pienimmät päivittäiset kyn- nysarvot voisivat ylittyä, mutta eivät enää keskikesällä. Törmäysriskiä vähentää oleellisesti, että joutse- net lentävät pesimäalueillaan yleensä roottorikorkeuden alapuolella.

Elinympäristötarkastelua tehtiin alueilla, joilla kynnysarvo on suhteellisen matala. Tarkastelussa tutkittiin voisiko tuulivoima-alue sijoittua joutsenen suosimien ruokailualueiden esim. laajojen peltojen tai kosteik- kujen ja Natura-alueen väliin?

Kackurmossen: esteetön lentoreitti todennäköisimmille ruokailualueille (pohjoispuolen pelloille) säilyisi. Levaneva: ympäröivä alue on melko tasalaatuista, eikä mikään viittaa siihen, että joutsenet lentäisivät juuri tuulivoima-alueiden suuntaan ja kynnysarvo on liian korkea toteutuakseen. Petolahdenjokisuisto: tuulivoima-alueet eivät sijoittuisi joutsenen todennäköisimpien ruokailualueiden (rannikko ja itäpuolen pellot) ja Natura-alueen väliin. Vassorfjärden: laajimmat pellot sijoittuvat länsipuolelle, jonne tuulivoimaa ei tulisi. Myös tuulivoima-alueiden takana on soveliaita ruokailupelloja, mutta ne ovat Natura-alueeseen nähden päivittäisen ravinnonhaun kannalta kaukana (>5km). Lapväärtin kosteikot: Todennäköisimmät tärkeimmät ruokailupellot sijoittuvat Natura-alueen läheisyyteen ja Lapväärtin kylälle sekä merialueelle. Näihin suuntiin tuulivoimaa ei rakennettaisi.

Tarkastelun mukaan tuulivoima-alueet eivät siten uhkasi merkittävällä tavalla pesiviä joutsenia niillä Na- tura-alueilla, jossa joutsen on suojeluperusteena. Lievemmat vaikutukset ovat mahdollisia.

Muutonaikaisesta törmäysriskistä tehdyssä tarkastelussa riskialtteinneiksi tuulivoima alueiksi ilmenivät Gillermossen (3,3 yksilöä/vuosi), Arstu (2,8 yksilöä/vuosi) ja Söderskogen (2,0 yksilöä/vuosi). Tämä vastaa hyvin kyseisten alueiden sijaintia lajin muuttoreitin keskeisillä alueilla. Muilla alueilla riski vaihtelee 0,3 ja 1,8 yksilön välillä vuodessa.

Taulukko 9. Lauujoutsenen, kuikkalintujen, merikotkan ja kurjen arvioitu keskimääräinen törmäysriski (yksilöä vuodessa) muuton yhteydessä eri tuulivoimavara-alueilla.

Alue	Lauujoutsen	Kuikkalinnut	Merikotka	Kurki
Arstu	2,8	0,2	0,2	1,7
Gillermossen	3,3	0,5	0,1	1,9
Pilkbacken	1,4	0,0	0,0	1,4
Blaxnäs	1,0	2,5	0,2	1,2
Poikel	0,9	2,3	0,2	1,1
Moikipää	1,6	3,0	0,4	2,0
Flatbergen	1,8	0,4	0,0	2,2
Kröninkangas	0,6	0,0	0,0	0,5
Sidlandet	0,5	0,8	0,1	0,6
Rajavuori	1,1	0,0	0,0	1,4
Bobacken	1,6	0,0	0,0	0,8
Söderskogen	2,0	0,0	0,2	0,9
Monäs	1,3	0,1	0,0	0,4

Kiljuhanhi *Anser erythropus*

Kiljuhanhi on luokiteltu maassamme äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) lajiksi, jonka pesimäkanta on vain 0-5 paria (Rassi ym. 2010). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji. Pohjois-Pohjanmaan ulkopuolella laji on maassamme satunnainen läpimuuttaja. Laji on tietolomakkeiden mukaan tavattu hyvin harvinaisena levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella. Huhtikuussa 2011 havaittiin kaksi yksilöä Uusikaarlepyyn Monässä (www.merenkurkunly.net).

Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueen läheisyydessä on kaksi tuulivoimala-alueita, joista Sidlandetin alueelta on tehty YVA-arvio. Sen mukaan kiljuhanhen kannalta mahdolliset ruokailu- ja lepäily-alueet sijoittuvat joko rannikon matalakasvustoille rantaniityille tai Söderfjärdenin peltoaukealle. Laji on kuitenkin koko Merenkurkussa nykyisin erittäin harvinainen läpimuuttaja, minkä takia törmäykset eivät todennäköisesti merkittäväällä tavalla lisää kiljuhanhen aikuiskuoletta (Ramboll 2012a).

Valkoposkianhi *Branta leucopsis*

Valkoposkianhi on alun perin Venäjän tundran pesimälintu, joka on kuitenkin vähitellen alkanut pesimään Itämerellä 1980-luvulta alkaen. 2000-luvulta lähtien Suomen pesimäkanta on kasvanut voimakkaasti, ja tätä nykyä pesimäpopulaation koko lienee noin 3000–3500 paria. Lisäksi Suomen kautta muuttaa runsaasti Venäjän tundralla pesiviä valkoposkianhia, mutta niiden päämuuttoreitti kulkee Itä- ja Kaakkois-Suomen kautta (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

1990-luvulta tietoihin perustuvien Natura-tietolomakkeiden mukaan laji pesii Kristiinankaupungin saaristossa ja Närpiön saaristossa (12 paria). Lisäksi lajia tavattiin levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella, Merenkurkun saaristossa ja Kristiinankaupungin saaristossa. Nykyisin laji esiintyy huomattavan yleisenä useilla saaristoalueilla.

Valkoposkianhen kevätmuuttoreitti alueen eteläosissa seurailee varsin tiukasti rannikkolinjaa. Päämuuttoreitti käsittää Kristiinankaupungin, Kaskisten ja Närpiön rannikon. Kristiinankaupungin ja Närpiön saaristojen Natura-alueet sijoittuvat lajin päämuuttoreitille, mutta näissä kunnissa ovat tuulivoimavara-

set sijaitsevat sen verran kauempana rannikosta, että lajin päämuuttoreitti ei ole päällekkäinen niiden kanssa.

Valkoposkihanhi on kohtalaisen törmäysaltis laji. Ruokailu- ja levähdysalueet ovat osin erillään, mikä lisää lentoaktiivisuutta. Lajin törmäysriskiä voidaan verrata esimerkiksi joutseneen. Kaikilla Natura-alueilla, joissa valkoposkihanhi on mainittu, joutsenen merkittävän riskin kynnyсарvo on selvästi liian korkea toteutuakseen valkoposkihanhen kohdalla. Tuulivoima-alueet eivät siten uhkaisu valkoposkihanhea niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena.

Uivelo *Mergus albellus*

Uivelo on Pohjois-Suomen pesimälintu, joka pesii puiden koloissa ja pöntöissä telkän tapaan. Oulun eteläpuolella laji pesii harvalukuisena yksittäisperein. Nykyinen pesimäkanta lienee 2 000–3 000 paria ja laji on runsastunut viime vuosikymmeninä (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Natura-tietolomakkeiden mukaan laji pesii Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (1 pari).

Muuttoaikoina uivelo tavataan koko Suomessa. Tarkasteltavana olevilla Natura-alueilla lajia tavataan levähtäjänä vähälukuisena (1-5 yksilöä) Petolahdenjokisuistossa, Vassorfjärdenillä ja Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella. Yleisempi lepäilijä laji on Merenkurkun saaristossa (50-100 yksilöä) ja Närpiön saaristossa (11-50 yksilöä).

Keväällä muiden sorsalintujen tavoin uiveloiden lentoaktiivisuus voi olla suurta soidinkäyttämisen (mm. naaraita seuraavat koirasparvet) ja pesimäpaikan valtausten yhteydessä. Haudonnan alettua lentoaktiivisuus on hyvin vähäistä. Melko pienikokoinen nopea lentäjä ja hyvän väistökyvyn omaava laji ei ole erityisen törmäysaltis ja uiveloita esiintyy tämän tarkastelun kohteena olevilla Natura-alueilla ennen kaikkea muuttoaikoina. Näistä syistä kaavaehdotuksen tuulivoima-alueet eivät uhkaisu Natura-alueiden uiveloita.

Mehiläishaukka *Pernis apivorus*

Mehiläishaukka pesii rehevissä, varttuneissa havu- ja sekametsissä. Laji pesimäalueen pohjoisraja kulkee Tornion-Kuusamon korkeudella. Mehiläishaukan pesimäkanta maassamme on 2200-2800 paria ja laji on taantumisen vuoksi luokiteltu uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU) (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tarkastelun kohteena olevista Natura-alueista mehiläishaukka pesii Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella sekä Merenkurkun ja Närpiön saaristoissa. Muuttoaikoina lajia tavataan levähtäjänä Petolahdenjokisuistossa, Vassorfjärdenillä ja Merenkurkun saaristossa.

Keskikokoisena petolintuna mehiläishaukka on kohtalaisen törmäysaltis laji. Se on hyvin aktiivinen lentäjä saalistaessaan ja soitimella kaarrellen runsaasti kohoavissa ilmapirtauksissa.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa mukaan mehiläishaukkojen tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti: Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen 1546 krt/vrk ts. 19579 krt/vuosi, Merenkurkun saaristo 1507 krt/vrk ts. 15684 krt/vuosi ja Närpiön saaristossa 112 krt/vrk ts. 2842 krt/vuosi. Nämä ovat aivan liian korkeita toteutuakseen. Näistä syistä tuulivoimahankkeet eivät uhkaa mehiläishaukkaa niillä Natura-alueilla, joissa laji on mainittu suojeluperusteena pesimälintuna. Myös muutoinaikaiset vaikutukset ovat korkeintaan vähäisiä, koska lajin muutto tapahtuu maakunnassa rintamamaisesti ilman keskittymä.

Merkittävimmät vaikutukset lajiin muodostuvat merikotkan tapaan kaikkien tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksista. Laji pesii harvalukuisena varttuneissa kangasmetsissä. Tuulivoimala-alueiden metsiä pirstova vaikutus vaikuttanee myös lajin elinmahdollisuuksiin useilla alueilla. Olemassa oleva aineisto ei mahdollista vaikutusten merkittävyyden arviointia.

Haarahaukka *Milvus migrans*

Haarahaukka on luokiteltu maassamme äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) lajiksi, jonka pesimäkanta on 10-25 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Pohjanmaalla laji on satunnaisesti tavattava laji. Natura-tietolomakkeiden mukaan laji on tavattu hyvin harvinaisena levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella, Lapväärtin kosteikoilla ja Merenkurkun saaristossa. Haarahaukka on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Koska haarahaukka ei kuulu tässä arvioinnissa mukana olevien Natura-alueiden pesimälajistoon, vaikutukset lajiin aiheutuvat muuttavien lintujen törmäysriskistä ja tuulivoimaloiden aiheuttamasta aikuiskuolleisuuden kasvusta. Laji on keskikokoisena petolintuna sinänsä kohtalaisen riskialtis törmäyksille. Haarahaukka on kuitenkin koko Merenkurkussa nykyisin hyvin harvalukuinen läpimuuttaja, minkä takia törmäysriskit eivät todennäköisesti merkittäväällä tavalla lisää haarahaukan aikuiskuolleisuutta (Ramboll 2012a). Tästä syystä vaikutukset lajin populaatioon jäävät merkityksettömiksi.

Merikotka *Haliaeetus albicilla*

Merikotkan pesimäkannaksi Suomessa on arvioitu 450 paria (Stjernberg ym. 2011) ja se on luokiteltu uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU). Lajin kanta on kasvanut voimakkaasti viime vuosikymmeninä (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Merikotka on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji. Pohjanmaalla merikotkan pesimäkanta on noin 70 paria ja maakunta on lajille valtakunnallisesti merkittävä pesimäalue.

1990-luvun Natura-tietolomakkeiden mukaan merikotka pesii seuraavilla Natura-alueilla: Petolahdenjokisuisto (1 pari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (P), Merenkurkun saaristo (15-20 paria) ja Närpiön saaristo (1 pari). Levähtäjänä laji esiintyi seuraavilla alueilla: Kackurmossen (1-2 yks.), Petolahdenjokisuisto (2 yks.), Vassorfjärden (1-4 yks.), Merenkurkun saaristo (>50 yks.), Kristiinankaupungin saaristo (1-2 yks.) ja Närpiön saaristo (1-5 yks.).

Merikotkan muuttoreitti kulkee rannikkoa seuraten. Lintuja liikkuu kuitenkin myös Merenkurkun yli Ruotsiin. Lajin päämuuttoreitin ulkopuolelle jäävät tarkasteltavina olevista tuulivoima-alueista Rajavuori, Pilckbacken, Monäs, Söderskogen ja Bobacken.

Suurikokoisena kaartilijana merikotka on törmäysaltis laji. Se on aktiivinen lentäjä muun muassa saalis- taessaan. Lajin lisääntymiskierto on hidas ja se sietää ihmistoiminnan häiriöitä huonosti.

Muuttoaikoina riskialteimpia alueita lajin törmäyksille ovat Moikipää ja blaxnäs, joissa molemmissa törmäysriskiksi on arvioitu 0,4 yksilöä vuodessa. Muilla tuulivoima-alueilla törmäysriski vaihtelee 0 ja 0,2 yksilön välillä vuodessa. Törmäysriskin on arvioitu olevan olematon (0) Pilckbackenin, Kröninkankaan ja Rajavuoren alueilla. Pelkkä muutonaikainen törmäysriski on kuitenkin vain osa lajiin kohdistuvaa kokonaisriskiä, sillä sen lisäksi on huomioitava myös pesivien parien sekä pesimättömien, kesäaikaisten lintujen riskit törmätä tuulivoimaloihin. Merikotkia myös talvehtii, joten törmäysriski on ympärivuotinen.

Natura-alueille tehdyn pesimäajan törmäysriskilaskelman perusteella merikotkan kohdalla teoreettiset raja-arvot ylittyisivät helpoiten Sanemossenin Natura-alueella (6 lentoa/vrk). Laji ei kuitenkaan pesi Natura-alueella tai sen läheisyydessä, eikä alueella ole myöskään lajille sopivia ruokailualueita, joten voidaan lähes varmuudella sanoa, etteivät ko. raja-arvot toteudu ja tuulivoima-alueet eivät siten aiheuta vaikutuksia lajille kyseessä olevalle Natura-alueella.

Merenkurkun saaristossa merikotkia pesii useita, mutta johtuen alueen laajuudesta ja pitkistä etäisyyksistä tuulivoimala-alueisiin lentotaajuuden Natura-alueen ulkopuolelle 3km etäisyydelle pitäisi olla keski-

määrin lähes 157 krt/vrk ts. 28232 krt/vuosi kullakin kotkayksilöllä ennen kuin merkittäväksi arvioitu törmäysmäärä voisi tapahtua – tämä ei ole käytännössä mahdollista. Näin ollen tuulivoima-alueet eivät suurella todennäköisyydellä aiheuta merkittäviä vaikutuksia myöskään Merenkurkun saariston Natura-alueen kotkille.

Tarkastelluista alueista raja-arvo helpoiten ylittyisi Petolahdenjokisuiston Natura-alueella, johtuen Moikipään tuulivoima-alueen läheisyydestä. Laji ei pesi itse Natura-alueella, mutta sen lähistöllä pesivät linnut ruokailevat Natura-alueella säännöllisesti. Tällä alueella vaadittava yksilökohtainen lentotaajuus 8 krt/vrk ts. 1516 krt/vuosi on mahdollista kyseisen parin kohdalla. Moikipään tuulivoimapuisto sijaitsisi kuitenkin pesältä katsottuna Natura-alueen toisella puolen.

Gillermossenin tuulipuistohanke todennäköisesti autoittaisi yhden merikotkareviirin. Näiden merikotkien luultavasti tärkein saalistusalue on Närpiön saaristoon kuuluvalla Natura-alueella. Tästä syystä kaavaehdotuksen vaikutukset Närpiön saariston merikotkiin arvioidaan kohtalaisiksi. Vaikutuksia ei kuitenkaan katsota merkittäviksi, koska varsinaiset Natura-alueella pesivät merikotkat eivät olisi erityisen uhattuja.

Kokonaisuutena merikotkaan kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kahden Natura-alueen - Petolahdenjokisuiston ja Närpiön saariston - osalta kohtalaisiksi. Muiden alueiden osalta vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Merikotkan kohdalla huomattavasti suuremmissa roolissa näyttäisivät olevan kaikkien tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset koko Merenkurkun kotkapopulaatioon, joiden vaikutukset heijastuvat pitkällä aikavälillä myös Natura-alueille.

Ruskosuohaukka *Circus aeruginosus*

Ruskosuohaukka pesii rehevien lintujärvien, jokisuistojen ja merenlahtien ruovikoissa. Laji on runsastunut maassamme selkeästi viime vuosikymmeninä. Vuonna 1982 alkaneen petolinturuutuseurannan mukaan ruskosuohaukkakanta kasvoi noin 11 % vuosivauhdilla aina vuoteen 2000 saakka. Sen jälkeen kannan kasvu on tasoittunut. Vuonna 2010 tehdyn uhanalaistarkastelun yhteydessä maamme pesimäkannan kooksi arvioitiin noin 800–850 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Ruskosuohaukka esiintyy tietolomakkeiden mukaan pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen (1 pari), Levaneva (1 pari), Petolahdenjokisuisto (2 paria), Vassorfjärden (2 paria), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (pesii, parimäärä ei tiedossa), Lapväärtin kosteikot (4 paria), Kristiinankaupungin saaristo (1 pari) sekä Närpiön saaristo (1 pari). Metsähallituksen vuonna 2007 tekemissä linnustolaskennoissa Södra Stadsfjärdenillä arvioitiin pesivän 1-2 paria ruskosuohaukkoja. Lisäksi laji esiintyy muuttoaikoina levähtäjänä Levanevalla, Petolahdenjokisuistossa, Lapväärtin kosteikoilla, Merenkurkun saaristossa, Kristiinankaupungin saaristossa ja Närpiön saaristossa.

Sidlandetin tuulivoimahankkeen YVA-arviossa todetaan, että tuulivoimapuisto voi lisätä jonkin verran Sidlandetin kautta muuttavien ruskosuohaukkojen törmäysriskiä. Sidlandetin tuulivoimapuiston vaikutukset Petolahdenjokisuiston sekä Eteläinen kaupunginselkä-Söderfjärden-Öjenin Natura-alueisiin ovat pienestä muuttajamäärästä johtuen kuitenkin todennäköisesti hyvin pieniä. Ruskosuohaukan pesimismahdollisuuksiin hankkeella ei ole vaikutuksia Natura-alueiden etäisyydestä johtuen (Ramboll 2012a). Vastaavasti Rajavuoren tuulivoimapuiston YVA-arvioinnissa todetaan hankkeen vaikutusten olevan ruskosuohaukalle lieviä tai vähäisiä (Ramboll 2012b).

Keskikokoisena kaartelijana ruskosuohaukka on kohtalaisen törmäysaltis laji. Se on myös aktiivinen lentäjä saalistaessaan. Metsätaipaleiden yli ruskosuohaukka lentää usein roottorien korkeudella. Varsinainen saalistus suuntautuu pääosin avomaille, jossa lentää yleensä matalalla. Soidinlento tapahtuu korkealle lentäen laajalla alueella, jolloin se myös voisi kulkeutua tuulivoima-alueille.

Natura-alueiden pesimäaikaisessa törmäysriskilaskelmassa ruskosuohaukka on verrattavissa sinisuohaukkaan. Ruskosuohaukkojen tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän vaikutuksen kynnyksarvo ylittyisi: Kackurmossen: 113 krt/vrk

ts. 13617 krt/vuosi, Levaneva: 65 krt/vrk ts. 7826 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto: 21 krt/vrk ts. 2504 krt/vuosi, Vassorfjärden: 39 krt/vrk ts. 4696 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen: 1233 krt/vrk ts. 147913 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot: 22 krt/vrk ts. 2661 krt/vuosi, Kristiinankaupungin saaristo: 248 krt/vrk ts. 29739 krt/vuosi ja Närpiön saaristo: 89 krt/vrk ts. 10643 krt/vuosi. Ruskosuohaukan osalta lentotaajuus ei todennäköisesti ole millään alueella näin suuri, vaikka aktiivinen lentäjä laji onkin.

Elinympäristötarkastelua tehtiin alueilla, joilla kynnysarvo on suhteellisen matala. Tarkastelussa tutkittiin voisiko tuulivoima-alue sijoittua soveliaiden saalistusalueiden, eli lähinnä kosteikkojen, vesistöjen ja peltojen, ja Natura-alueen väliin?

Petolahdenjokisuisto: ruskosuohaukka saalistaa todennäköisesti enimmäkseen alueen rannan tuntumassa ja mahdollisesti jokivarren pelloilla ja suhteessa vähemmän metsäalueilla, jonne tuulivoimaloita suunnitellaan. Vassorfjärden: todennäköisimmät saalistusalueet ovat ympäröivät pellot ja vesistöjen ranta-alueet, kun tuulivoima-alueet sijoittuvat metsäalueille. Lapväärtin kosteikot: Todennäköisimmät tärkeimmät saalistusalueet ovat kosteikon lisäksi merialueella ja läheisillä pelloilla. Näihin suuntiin tuulivoimaa ei rakennettaisi.

Kokonaisuutena tuulivoima-alueet eivät edellisen tarkastelun uhkaisi merkittävällä tavalla ruskosuohaukkaa niillä Natura-alueilla, jossa se on suojeluperusteena. Vähäiset vaikutukset ovat mahdollisia sekä pesiviin että levähtäviin ruskosuohaukkoihin.

Sinisuohaukka *Circus cyaneus*

Suomessa sinisuohaukka on yleisin keski- ja pohjoisosissa, missä sen tyypillisintä pesimäympäristöä ovat suoalueet, rannikon niityt ja hakkuuaukot. Lintuatlaskartoitusten mukaan sinisuohaukan levinneisyys on yhtenäisin alueella, joka ulottuu Suupohjasta Pohjanmaan kautta Lounais-Lappiin. Sinisuohaukat syövät pääasiassa pikkunisäkkäitä, minkä vuoksi pesimäkanta vaihtelee vuosien välillä kulloisenkin myyrätilanteen mukaan. Petolintuseurannan mukaan laji on taantunut viime vuosikymmeninä. Sinisuohaukan pesimäkanta maassamme on 1500-2500 paria ja laji on kannan taantumisen vuoksi luokiteltu uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU) (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Sinisuohaukka esiintyy pesivänä seuraavilla tämän tarkastelun Natura-alueilla: Kackurmossen (1-2 paria), Sanemossen (1 pari), Levaneva (5 paria), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (P) sekä Lapväärtin kosteikot (P). Levähtäjänä lajia tavataan Petolahdenjokisuistossa (1 yks.), Vassorfjärdenillä (1-5 yks.), Lapväärtin kosteikoilla (P), Merenkurkun saaristossa (11-50 yks.) ja Närpiön saaristossa (6-10 yks.).

Keskikokoisena petolintuna ja ajoittain nousevissa ilmapirtauksissa kaarteleva sinisuohaukka on kohtalaisen törmäysaltis laji. Se on myös hyvin aktiivinen lentäjä mm. saalistaessaan läpi pesimäkauden.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa sinisuohaukkojen tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän vaikutuksen kynnysarvo ylittyisi: Kackurmossen: 113 krt/vrk ts. 13617 krt/vuosi, Sanemossen 16 krt/vrk ts. 1878 krt/vuosi, Levaneva: 65 krt/vrk ts. 7826 krt/vuosi ja Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen 1233 krt/vrk ts. 147913 krt/vuosi.

Tarkempaan elinympäristötarkasteluun valittiin Sanemossen, jossa kynnysarvon ylittyminen on mahdollista. Vaikka todennäköisesti sinisuohaukka saalistaakin enimmäkseen itse suoalueella ja läheisillä peltoaukeilla myös Pilkkbackenin ja Kröninkankaan hankealueilla esim. mahdolliset hakkuuaukeat voisivat olla mm. lajin saalistusalueita ja hankealueet ovat myös potentiaalisia soidinlentoalueita. Törmäysriskiä kuitenkin vähentäisi selvästi lajin saalistuslennoillaan suosima alhainen lentokorkeus. Vuoden 2008 linjalaskennoissa sinisuohaukkaa ei Natura-alueella tavattu, joten lajin nykytila alueella on myös epäselvä.

Kokonaisuutena tuulivoima-alueet eivät uhkaksi merkittäväällä tavalla sinisuohaukkaa niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena. Sanemossenin kohdalla etelä- ja kaakkoispuolelle suunnitellut tuulivoimalapuistot muodostaisivat suuruudeltaan kohtalaisen uhan Natura-alueella pesiville sinisuohaukoille, etenkin jos sinisuohaukka pesisi Natura-alueen eteläreunalla.

Niittysuohaukka *Circus pygarcus*

Niittysuohaukka on maassamme harvinainen, eteläinen pesimälintu, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 2-10 paria. Laji on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on tarkastelualueella satunnainen vieras. Levähtävänä se on Natura-tietolomakkeiden mukaan tavattu satunnaisesti Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella ja Närpiön saaristossa. Yksittäisten lintujen lisäksi lajin pesintä on onnistuttu varmistamaan kerran, Levanevan alueella vuonna 2007.

Keskikokoisena kaartelijana niittysuohaukka on kohtalaisen törmäysaltis laji ja saalistellessaan se on aktiivinen lentäjä. Lajin esiintyminen Pohjanmaalla on kuitenkin satunnaista ja maakunnan kannan merkitys valtakunnallisesti pieni.

Tuulivoimalahankkeiden vaikutukset niittysuohaukalle aiheutuvat ensisijaisesti satunnaisesti tavattavien lintujen törmäysriskistä ja tuulivoimaloiden aiheuttamasta aikuiskuolleisuuden kasvusta. Laji on kuitenkin koko Merenkurkussa nykyisin hyvin harvalukuinen läpimuuttaja, minkä takia törmäysriskit eivät todennäköisesti merkittäväällä tavalla lisää niittysuohaukan aikuiskuolleisuutta (Ramboll 2012a). Tästä syystä populaatiovaikutukset ovat merkityksettömiä.

Kiljukotka *Aquila clanga*

Kiljukotka on luokiteltu maassamme äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja sen pesimäkanta on vain 0-1 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on satunnainen koko maassa. Laji on tavattu levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella. Suurikokoisena kaartelijana kiljukotka on sinänsä törmäysaltis laji, mutta sen esiintyminen kuitenkin satunnaista ja koskee harhailijoita.

Kiljukotkan törmäysriskiä on arvioitu Sidlandetin tuulivoima-alueen YVA-selvityksessä. Kiljukotka ei kuulu Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin Natura-alueen pesimälajistoon, vaan vaikutukset lajiin aiheutuvat mahdollisten muuttavien/kiertelevien lintujen törmäysriskistä. Laji on kuitenkin koko Merenkurkussa erittäin harvinainen ja satunnainen vierailija, minkä takia törmäysriskit eivät merkittäväällä tavalla lisää kiljukotkan aikuiskuolleisuutta (Ramboll 2012a).

Maakotka *Aquila chrysaetos*

Maakotkan pesimäkanta Suomessa on 290-390 paria ja laji on luokiteltu uhanalaiseksi, vaarantuneeksi (VU). Valtaosa maamme maakotkista pesii Lapissa, mutta lajia tavataan pesivänä myös muun muassa Pohjois-Pohjanmaalla, Kainuussa, Suomenselällä ja Pohjois-Karjalassa (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Lajin ei mainita tietolomakkeilla pesivän millään Natura-alueella, mutta nykyään laji pesii Levanevan Natura-alueen läheisyydessä.

Muuttoaikoina maakotkaa voidaan tavata kaikkialla Suomessa. Natura-tietolomakkeilla lajia mainitaan tavatun levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella ja Merenkurkun saaristossa.

Suurikokoisena kaartelijana maakotka on törmäysaltis laji. Se on myös aktiivinen lentäjä soitimella ja saalistaessaan. Maakotka sietää huonosti ihmistoiminnan häiriöitä ja sillä on hidas lisääntymiskierto, mikä tekee siitä herkän lajin tuulivoiman vaikutuksille.

Muutonaikaiselle maakotkan esiintymiselle lähes kaikki kaavaehdotuksen tuulivoimapuistot muodostaisivat törmäysriskin. Maakotkalle merkittäviä muuttoreittejä (pullonkauloja) maakunnan kautta ei kuitenkaan kulje. Siten tuulivoimaloiden aiheuttama kokonaiskuolleisuus jäisi vähäiseksi, eikä kuolleisuudella olisi merkitystä levähtävien määrään Natura-alueilla.

Maakunnan ainoasta pesimäpaikasta, Levanevasta, Kaavaehdotuksen tuulivoima-alueet ovat varsin kaukana, lähimmilläänkin yli kuuden kilometrin etäisyydellä. Käyttäen samanlaisia parametreja kuin merikotkalle on käytetty, pesäpaikan suhteen tehty törmäysriskilaskelma tuottaa (kun väistävien osuus on 95 % ja lentotaajuus 15 krt/vrk kilometrin säteellä) tuloksen 1 yksilö noin 30 vuodessa. Koska tämäkin tulos on todennäköisesti yliarvio, on katsottavissa että Levanevalla pesivän maakotkan menehtyminen kaavaehdotuksen tuulivoima-alueisiin ei ole todennäköistä ja siten vaikutuksetkaan eivät ole merkittäviä. Lajin harvinaisuus jättää kuitenkin arviointiin epävarmuutta, sillä törmäyksen mahdollisuus on joka tapauksessa olemassa. Jo yksi törmäys voisi johtaa reviiirin tilapäiseen tai jopa pysyvään autoitumiseen. Alueella tehdään parhaillaan maastotutkimuksia, joiden avulla kotkien lentoalueita ja törmäysriskiä selvitetään yksityiskohtaisemmin.

Kalasääski *Pandion haliaetus*

Kalasääski (eli sääksi) pesii koko Suomessa etelärannikolta Lappiin saakka, alueilla missä on lajille sopivia kalavesiä ja pesäpaikkoja tarjolla. Merkittävä osa sääksistä pesii soilla, mutta tyyppisiä pesimäympäristöjä ovat myös kallioiset metsäalueet ja vesistöjen rannat ja saaret. Kalasääski on maassamme silmäläpidettävä laji, jonka pesimäkanta on 1100-1300 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Kalasääski pesii seuraavilla tarkasteltavilla Natura-alueilla: Levaneva (1 pari), Lapväärtin kosteikot (1 pari) ja Merenkurkun saaristo (10-15 paria). Lisäksi laji esiintyy levähtäjänä seuraavilla alueilla: Kackurmossen, Petolahdenjokisuisto, Vassorfjärden, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Lapväärtin kosteikot, Merenkurkun saaristo ja Närpiön saaristo. Närpiön saariston levähtäjämääräksi on arvioitu 1-10 yksilöä, muilla alueilla yksilömäärä on 1-5 yksilön välillä.

Suurikokoisena kaartelijana kalasääski on törmäysaltis laji. Soitimella ja saalistellessaan se on aktiivinen ja lentää pitkiä matkoja. Natura-alueiden pesimäaikaisessa törmäysriskilaskelman mukaan sääksien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän vaikutuksen kynnyksarvo ylittyisi: Levaneva: 36 krt/vrk ts. 4320 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot 20 krt/vrk ts. 2400 krt/vuosi ja Merenkurkun saaristo: 299 krt/vrk ts. 35840 krt/vuosi. Sääksien lentotaajuus ei todennäköisesti ole millään alueella näin suuri, vaikka laji onkin hyvin aktiivinen lentäjä.

Elinympäristötarkasteluun valittiin ne alueet, joilla kynnyksarvo on matalimmasta päästä voisiko tuulivoima-alue sijoittua saalistukseen soveliaiden kalavesien ja Natura-alueen väliin? *Levaneva: Todennäköisin saalistusalue on viereinen Kivi- ja Levalammen tekojärvi, joka on ainoa suurempi vesistö Natura-alueen ympäristössä laajalla alueella. Siten tuulivoima-alueet eivät sijoittuisi sääksen todennäköisille lentoreiteille, Lapväärtin kosteikot: Todennäköisimmät saalistusalueet ovat kosteikkoalueen lisäksi merialueella. Tuulivoima-alueet sijoittuisivat näistä pois päin.*

Myös sääksien levähdysalueina suojeltujen Natura-alueiden kannalta niiden ympäristöön saattaisi muodostua sääksien kohdalla kohtalainen lentotaajuus siinä tapauksessa, että muualla pesivät sääkset käyttäisivät Natura-aluetta säännöllisesti ruokailuun. Näillä alueilla kuitenkin matalinkin kynnyksarvo yksilöä kohden 20 krt/vrk ts. 2400 krt/vuosi sekä Vassorfjärdenin että Lapväärtin kosteikkojen kohdalla on kuitenkin liian korkea toteutuakseen, koska tuulivoimapuistot sijaitsevat metsäalueilla ja muodostaen siten riskin ainoastaan siirtymätaipaleilla pesimä- ja ruokailualueen välissä.

Kokonaisuutena tuulivoima-alueet eivät edellisen tarkastelun uhkaksi merkittävällä tavalla sääkseä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesimälintuna tai levähtäjänä. Lievemmat vaikutukset ovat mahdollisia sekä pesiviin että levähtäviin sääksiin. Merkittävimmät vaikutukset lajiin muodostuvat meri-

kotkan tapaan kaikkien tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksista. Merkittävimmin tuulivoimat uhkaisuivatkin sääkseä Natura-alueiden ulkopuolella.

Ampuhaukka *Falco columbarius*

Ampuhaukka pesii Suomessa koko maassa, mutta esiintyminen painottuu Pohjois-Suomeen. Pesimäkannaksi on arvioitu 3200 paria (Valkama ym. 2011). Lajin ei ole ilmoitettu pesivän tarkastelussa olevilla Natura-alueilla, mutta lajia tavataan levähtäjänä Petolahdenjokisuistossa (2 yks.), Vassorfjärdenillä (1-5 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (1-3 yks.) sekä Merenkurkun saaristossa (11-50 yks.).

Pienikokoisena, ketteränä lentäjänä ampuhaukka ei ole altis törmäyksille. Laji esiintyy Natura-alueilla lähinnä läpimuuttajana. Vaikutukset lajille ovat korkeintaan hyvin vähäiset.

Tunturihaukka *Falco rusticolus*

Tunturihaukka on pohjoisimman Lapin erittäin uhanalainen (EN) pesimälintu, jonka pesimäkannaksi maassamme on arvioitu 37-40 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Etelämpänä lajia tavataan hyvin vähälukuisesti muuttoaikoina tai talvisin. Natura-tietolomakkeiden mukaan laji on tavattu erittäin harvinaisena Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella. Söderfjärdenillä laji on havaittu ainakin syys-lokakuussa 1989, mutta tämän lisäksi laji on havaittu useita kertoja Merenkurkun saariston Natura-alueeseen kuuluvilla Valassaarilla ja Mustasaaren Norrskärillä (Lahti ym. 1990, BirdLife Suomi 2013). Laji on erittäin harvinainen vieras Merenkurkussa, minkä vuoksi tuulivoimahankkeiden vaikutus populaatioon olisi olematon.

Muuttohaukka *Falco peregrinus*

Muuttohaukan pesimäkanta maassamme on 250-280 paria ja laji on luokiteltu maassamme uhanalaiseksi, vaarantuneeksi. Lajin pesimäalue painottuu Pohjois-Suomeen, missä laji pesii soilla (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Muuttohaukka ei pesi tarkasteltavilla Natura-alueilla, mutta sitä tavataan levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (1-2 yks.), Merenkurkun saaristossa (1-5 yks.) ja Uudenkaarlepyyn saaristossa (hyvin harvinainen). Lajia tavataan muillakin Natura-alueilla satunnaisesti. Vaikka laji onkin voimakas ja ketterä lentäjä, on lajin törmäysriski kohtalainen. Levähtämään pysähtyneet muuttohaukat lentelevät melko aktiivisesti mutta yleensä enimmäkseen saaristojen, kosteikkojen, peltojen ja muiden avomaiden läheisyydessä. Koska muuttohaukka ei esiinny alueella pesivänä, mahdolliset vaikutukset lajiin aiheutuvat muuttavien ja muutolla saalistelevien lintujen lievästi kasvaneesta törmäysriskistä.

Pohjanmaan kaavaehdotuksen tuulivoimapuistot muodostamana uhka muuttohaukan populaatiolle olisi hyvin pieni, koska vaikutukset kohdistuisivat vain muuttajiin ja hankkeet sijoittuvat enimmäkseen alueille, joissa muuttohaukat oleskelevat nykyisellään vähän. Siten tarkasteltavat tuulipuistohankkeet vaikuttaisivat korkeintaan vähäisesti muuttohaukkaan niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Pyy *Bonasa bonasia*

Pyy pesii Pohjois-Lappia lukuun ottamatta lähes koko Suomessa kuusivaltaisissa metsissä. Lajin pesimäkannaksi on arvioitu 530 000 – 630 000 paria (Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen (pesii), Levaneva (10 paria), Petolahdenjokisuisto (2 paria), Vassorfjärden (1 pari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (5-10 paria), Lapväärtin kosteikot (2-4 yksilöä), Merenkurkun saaristo (pesii), Närpiön saaristo (1 pari) sekä Kaijan Kryytimaa (1-5 paria).

Metsähallituksen suojelualueilla tekemissä linjalaskennoissa laji tavattiin vuosina 2007-2010 Södra Stadsfjärdenin alueella (12-24 paria) ja Öjenissä (7-14 paria).

Pyy lienee muiden kanalintujen tavoin törmäysaltis laji, jotka kykenevät useimpia muita lintulajeja huominnommin nopeisiin väistöliikkeisiin. Pyy ei kuitenkaan juuri koskaan lennä roottorien korkeudella. Laji on myös erittäin paikkauskollinen laji, minkä vuoksi Natura-alueiden kannat eivät vaarantuisi edes lähialueille suunnitelluista tuulivoimapuistoista.

Teeri *Tetrao tetrix*

Teeren pesimäkanta maassamme on 610 000-740 000 paria ja laji on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Laji esiintyy koko maassa tunturi-Lappia lukuunottamatta monenlaisissa metsä- ja suoelinympäristöissä (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy pesivänä useimmilla Natura-alueilla: Kackurmossen (5 paria), Degermossen (6-10 paria), Sanemossen (10-30 yksilöä), Levaneva (20 paria), Petolahdenjokisuisto (3 paria), Vassorfjärden (pesimälaji), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (5-10 paria), Merenkurkun saaristo (pesimälaji), Uudenkaarlepyyn saaristo (pesimälaji), Kristiinankaupungin saaristo (1-5 paria) ja Närpiön saaristo (5-10 paria).

Metsähallituksen vuosina 2008-2011 teettämässä linnustolaskennoissa on eri Natura-alueilla olevan seuraavia määriä teerireviirejä: Degermossen 11-15, Kackurmossen 21-30, Levaneva 197-276 ja Sanemossen 9-13 reviiriä. Lisäksi Merenkurkussa Björköbyn saaristossa arvioitiin olevan 8-11 reviiriä.

Teeri on muiden kanalintujen tavoin törmäysaltis laji, jotka kykenevät useimpia muita lintulajeja huominnommin nopeisiin väistöliikkeisiin. Lisäksi teeri liikkuu muita kanalintuja enemmän ja lentää toisinaan, joskin harvoin, myös roottorien korkeudella.

Teeren kohdalla mahdollisesti kasvavan kuolleiden vaikutus populaatioon olisi vähäinen. Metsästettävänä lajina metsästyspainetta säädellään kannan kehityksen mukaan ja tuulivoiman aiheuttama kuolleisuus olisi joka tapauksessa hyvin pientä verrattuna metsästykseseen. Epäsuorana vaikutuksena tuulivoimarakentamisen aiheuttamien elinympäristömenetysten vaikutus voisi olla suurempi, jos rakentaminen hävittää tärkeitä soidinpaikkoja Natura-alueiden läheisyydessä. Avomailla soidintavalle teerelle tämäkin riski on pieni.

Siten tarkasteltavat tuulipuistohankkeet vaikuttaisivat korkeintaan vähän teereen niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Metso *Tetrao urogallus*

Metso esiintyy lähes koko Suomessa tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Lajin pesimäkanta maassamme on 270 000-340 000 paria ja laji on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT). Riistakolmiolaskentojen perusteella metson pesimäkanta on vähentynyt noin 70 % 1960-luvulta 1990-luvulle (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen (pesimälaji), Levaneva (1 pari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (1-5 paria), Merenkurkun saaristo (pesimälaji) sekä Kaijan Kryytimaa (1-5 paria).

Raskastekoisena lintuna metso ei kykene nopeisiin väistöliikkeisiin ollen törmäysaltis, mutta se lentää äärimmäisen harvoin roottorien korkeudella ja lentoaktiivisuus on yleensäkin vähäistä. Erämaalajina metso sietää mahdollisesti huonosti ihmistoiminnan häiriöitä, mutta paikkauskollisuutensa vuoksi Natura-alueiden kannat eivät olisi suoraan vaarassa, kun voimalahankkeet eivät sijoitu Natura-alueille. Epäsuorana vaikutuksena tuulivoimarakentamisen aiheuttamien elinympäristömenetysten vaikutus voisi olla mahdollista, jos rakentaminen hävittää esimerkiksi tärkeitä soidinpaikkoja Natura-alueiden läheisyydestä. Käytössä oleva aineisto ei mahdollista kokonaisvaikutusten merkittävyyden arviointia.

Rajavuoren tuulivoimapuiston YVA-arvioinnin yhteydessä on arvioitu hankkeen vaikutuksia Kaijan Kryytimaan Natura-alueen metsokantaan. Kaijan Kryytimaalla voimalarakentaminen tulisi lähemmäksi Natura-aluetta kuin millään muulla niistä Natura-alueista, joilla metsoa esiintyy. Ihmistoiminnan lisääntymisellä sekä tuulivoimaloista aiheutuvilla häiriötekijöillä katsotaan voivan olla vaikutuksia metsojen esiintymiseen hankealueella. Lähimpien voimaloiden etäisyydestä (vähimmillään 300 metriä VE1:ssä) johtuen vaikutuksia Kaijan Kryytimaan alueella ei kuitenkaan arvioida merkittäviksi. Johtopäätöksinä esitetään, että Kaijan Kryytimaan Natura-alueen kannalta parempana voidaan pitää hankevaihtoehtoa VE2 kuin vaihtoehtoa VE1. Rajavuoren tuulivoimapuisto ei VE2 mukaisesti toteutettuna merkittävällä tavalla vaikuta niihin luontoarvoihin, joiden vuoksi Kaijan Kryytimaa on sisällytetty osaksi Natura 2000 - verkostoa (Ramboll 2012b).

Koska kaikissa tapauksissa tuulivoima-alueiden etäisyys Natura-alueisiin olisi Kaijan Kryytimaata suurempi, tarkasteltavien tuulipuistohankkeiden arvioidaan vaikuttavan vähän tai ei lainkaan metsoon niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Luhtahuitti *Porzana porzana*

Luhtahuitti pesii erilaisilla kosteikoilla ja sen esiintyminen painottuu maassamme Suomen eteläosiin. Laji on yöaktiivinen. Luhtahuitti on luokiteltu maassamme silmälläpidettäväksi (NT) lajiksi ja sen pesimäkannaksi on arvioitu 500 – 1000 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Natura-tietolomakkeiden mukaan luhtahuitti esiintyy pesivänä Kackurmossenilla (1 pari) ja Lapväärtin kosteikoilla (1 pari) sekä levähtäjänä Merenkurkun saaristossa (1-5 yks.) ja Kristiinankaupungin saaristossa (1-2 yks.).

Pienikokoisena, kosteikkojen suojissa viihtyvänä lajina luhtahuitti ei ole altis tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille tai elinympäristömuutoksille. Näistä syistä tarkasteltavat tuulipuistohankkeet eivät vaikuttaisi luhtahuittiin niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Ruisrääkkä *Crex crex*

Ruisrääkkä esiintyy Suomessa erilaisissa peltoelinympäristöissä aina Oulun – Joensuun – linjalle pohjoisessa. Reviirimäärät vaihtelevat vuosittain merkittävästi mm. sääoloista johtuen ja reviirien yhteismääräksi on valtakunnallisesti arvioitu 3000-7000 reviiriä. Laji on yöaktiivinen (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tähän tarkasteluun kuuluvilla Natura-alueilla laji esiintyy harvinaisena Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella, Lapväärtin kosteikoilla ja Merenkurkun saaristossa.

Suhteellisen pienikokoisena lajina ruisrääkkä ei todennäköisesti ole altis törmäyksille. Lisäksi sen lentoaktiivisuus on vähäistä. Tarkasteltavat tuulipuistohankkeet eivät siten vaikuttaisi ruisrääkkään niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Kurki *Grus grus*

Soilla ja rantaluhdilla pesivä kurki on viime vuosikymmeninä runsastunut maassamme selvästi. Vuosien 2006-2009 kannanarvio on jo 30 000 – 40 000 paria. Laji pesii koko Suomessa pohjoisimpia tunturialueita lukuun ottamatta (Valkama ym.2011).

Laji esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla (suluissa 1990-luvun parimäärät tietolomakkeiden mukaan): Kackurmossen (6 paria), Degermossen (2 paria), Sanemossen (10 paria), Levaneva (4 paria), Petolahdenjokisuisto (4 paria), Vassorfjärden (2 paria), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (1-5 paria), Lapväärtin kosteikot (6 paria), Merenkurkun saaristo (15 paria), Uudenkaarlepyyn saaristo (4 paria), Kristiinankaupungin saaristo (1 pari) ja Närpiön saaristo (2 paria).

Tuoreimmissa, vuosina 2008-2011 Natura-alueilla tehdyissä linjalaskennoissa (Metsähallitus) kurkia arvioitiin pesivän eri alueilla seuraavasti: Kackurmossen 4-6, Degermossen 6-9, Levaneva 15-20 ja Sanemossen 6-8 reviiriä. Södra Stadsfjärdenin – Söderfjärdenin – Öjenin alueesta Södra Stadsfjärdenillä arvioitiin olevan 12-16 reviiriä ja Öjenillä 1 reviiri. Merenkurkun alueen pesimäkannasta ei ole tuoretta arviota, mutta Björköbyn saaristossa arvioitiin pesivän 4-5 reviiriä. Lapväärtin kosteikkojen alueelta Lappfjärdsfjärdenillä arviotiin puolestaan löytyvän 15-21 kurkireviiriä.

Pesivien kurkien ohella laji on paikoin runsas levähtäjä muuttoaikoina. Levähtäjänä lajia tavataan Petolahdenjokisuistossa (5-20 yks.), Vassorfjärdenillä (500 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (6000 yks.), Lapväärtin kosteikoilla (2-10 yks.), Merenkurkun saaristossa (P) ja Uudenkaarlepyyn saaristossa (5-20 yks.).

Kurjen muuttoreitti Pohjanmaan rannikolla on leveä ja sen kattaa käytännössä kaikki tarkastelun kohteena olevat Natura-alueet ja tuulivoimavarausalueet. Merenkurkun yli muuttaa myös kurkia Ruotsiin. Päämuuttoreitti ei kuitenkaan muutoin kulje merellä. Kapeimmillaan muuttoreitti on toisaalta reitin eteläpäässä Kristiinankaupungin alueella ja toisaalta reitin pohjoispäässä. Natura-alueista lähinnä Levaneva ja toisaalta Uudenkaarlepyyn saaristo jäävät kurjen muuttoreitin ulkopuolelle. Reitin lisäksi alueella on merkittäviä kurkien lepäilyalueita, joiden ympäristössä on lajien lentoreittejä esim. ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä. Selkeästi merkittävin lepäilyalue on Södra Stadsfjärden – Söderfjärden – Öjenin Natura-alueeseen kuuluva Söderfjärdenin peltoalue.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmissa mukaan kurkien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riski kynnys täyttyisi: Kackurmossen: 17 krt/vrk ts. 2535 krt/vuosi, Sanemossen: 6 krt/vrk ts. 887 krt/vuosi, Levaneva: 18 krt/vrk ts. 2662 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto 8 krt/vrk ts. 1268 krt/vuosi, Vassorfjärden 10 krt/vrk ts. 1521 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen 188 krt/vrk ts. 28268 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot 10 krt/vrk ts. 1521 krt/vuosi, Merenkurkun saaristo 151 krt/vrk ts. 22690 krt/vuosi, Uudenkaarlepyyn saaristo 52 krt/vrk ts. 7828 krt/vuosi, Kristiinankaupungin saaristo 48 krt/vrk ts. 7225 krt/vuosi ja Närpiön saaristo 27 krt/vrk ts. 4056 krt/vuosi. Kurjen lentotaajuus ei todennäköisesti ole millään alueella näin suuri. Pesimäkauden alkuvaiheessa (noin kuukauden ajan) alhaisimmat päivittäiset kynnysarvot voisivat ylittyä, mutta eivät enää keskikesällä.

Yksityiskohtaisemmin tarkasteltiin vielä niitä alueita, joilla kynnysarvo on suhteellisen matala: tarkasteltavana oli se, voisiko tuulivoima-alue sijoittua kurjen suosimien ruokailualueiden esim. peltojen, soiden ja kosteikkojen sekä Natura-alueen väliin?

Kackurmossenilla esteetön lentoreitti todennäköisimmille ruokailualueille (pohjoispuolen pelloille) säilyisi. Sanemossenilla puolestaan laajimmat pellot ovat etelä- ja pohjoispuolella. Lähimpien tuulivoima-alueiden suuntaan lennot ovat epätodennäköisempiä ja siinä suunnassa ruokailemiseen soveliaat pellot ovat jo noin 5 km:n etäisyydellä. Levanevaa ympäröivä alue on melko tasalaatuista, eikä ole todennäköistä, että kurjet lentäisivät juuri tuulivoima-alueiden suuntaan. Kynnysarvo on liian korkea toteutuakseen. Petolahdenjokisuistossa tuulivoima-alueet eivät sijoitu kurjen todennäköisimpien ruokailualueiden (meren ranta-alueet ja itäpuolen pellot) ja Natura-alueen väliin. Vassorfjärdenillä laajimmat pellot sijoittuvat länsipuolelle, jonne tuulivoimaa ei tulisi. Myös tuulivoima-alueiden takana on soveliaita ruokailupeltoja, mutta ne

ovat Natura-alueeseen nähden päivittäisen ravinnonhaun kannalta melko kaukana (>5km). Lapväärtin kosteikoilla todennäköisimmät tärkeimmät ruokailupellot sijoittuvat Natura-alueen läheisyyteen ja Lapväärtin kylälle sekä ranta-alueelle eli tuulivoima-alueista pois päin.

Muuttavien kurkien reittien ja muuttokeskittymien sijainnista johtuen lajin törmäysriski on muuttoaikoina suurin Flatbergenin (2,2 yksilöä vuodessa), ja Moikipään (2,0 yksilöä vuodessa) tuulivoima-alueilla. Gillemossenin alueella riski on 1,9 yksilöä vuodessa ja Arstussa 1,7 yksilöä vuodessa. Muilla alueilla riski on 0,4-1,4 yksilön välillä vuotta kohden. Levähtävät kurkiparvet voivat viettää aikaa alueella kuukauden päivät ja siirryillä yöpymis- ja ruokailupaikkojen välillä. Levähdysalueet ovat rannikon läheisyydessä ja myös yöpymisalueet ovat merialueella, eikä mikään suunniteltu tuulivoimapuisto sijoitu siten keskeiselle paikallisliikeshinnän lentoreitille.

Kokonaisuutena tuulivoima-alueiden aiheuttamat törmäykset eivät siten uhkasi merkittäväällä tavalla kurkia niillä Natura-alueilla, joilla laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lintuna. Lievemmat vaikutukset ovat mahdollisia. Merkittävämpi vaikutus yksittäisille Natura-alueille voi olla kaikkien tuulivoima-alueiden muodostama estevaikutus, mikä voi muuttaa kurkien muuttoreittien ja kerääntymisalueiden sijainteja.

Keräkurmitsa *Charadrius morinellus*

Keräkurmitsa on maassamme pohjoisimman Lapin tuntureiden pesimälintu, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 1500-3000 paria. Laji on luokiteltu silmälläpidettäväksi (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Lajia tavataan Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella säännöllisesti levähtäjänä (30-40 yksilöä) ja Söderfjärden on lajin kannalta valtakunnallisesti merkittävä levähdysalue. Natura-alueen läheisyydessä on kaksi eri tuulivoimalavarausta, joista Sidlandetin alueelle tehty YVA-arvio toteaa keräkurmitsan törmäysriskin olevan samankaltainen kuin kapustarinnan: "Hanke lisää jonkin verran Sidlandetin tuulipuiston yli muuttavien kapustarintojen törmäysriskiä. Törmäysriskin suuruutta pienentää tässä yhteydessä kuitenkin muuton ilmeinen jakautuminen leveälle rintamalle meren, saariston ja mantereiden päälle, mikä pienentää hankealueen kautta muuttavien yksilöiden osuutta alueen läpimuuttavasta kannasta." Keräkurmitsa on selkeästi kapustarintaa harvalukuisempi läpimuuttaja. Pääosa keräkurmitsoista kuten useimmista läpimuuttavista kahlaajalajeista muuttaa selvästi roottoreita korkeammalla. Pienikokoisena ja nopealiikkeisenä keräkurmitsa ei ole muutoinkaan altis törmäyksille. Näistä syistä kaavaehdotuksen tuulivoimapuistohankkeiden vaikutus keräkurmitsaan arvioidaan merkityksettömäksi.

Kapustarinta *Pluvialis apricaria*

Kapustarinta on Lapin tunturinummienn tyypillinen lintu. Etelässä se on yleisin Satakunnan ja Pohjanmaan avosoilla. Muuttoaikaan, etenkin keväisin, kapustarintoja nähdään suurina parvina myös pelloilla. Suomen parimääräksi on arvioitu 50 000-80 000 paria (Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossin (1 pari), Degermossin (15 paria), Sanemossin (20-25 paria) ja Levaneva (79 paria). Viimeisimmässä, vuonna 2008 tehdyissä linjalaskennoissa (Metsähallitus) lajin pesimäkannaksi Levanevalla arvioitiin 151-212 paria, Sanemossinilla 52-73 paria ja Degermossinilla 9-13 paria. Kackurmossinilla lajia ei tavattu pesivänä.

Levähtäjänä lajia tavataan Petolahdenjokisuistossa (2 yks.), Vassorfjärdenillä (1-5 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (280 yks.), Merenkurkun saaristossa (100-500 yks.), Uudenkaarlepyyn saaristossa (harvinainen) ja Närpiön saaristossa (500-1000 yks.).

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa kapustarinta on verrattavissa liiroon. Laskelman mukaan kapustarintojen tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 1 km:n etäisyydellä

seuraavasti, jotta merkittävän riskin ehto täyttyisi: Kackurmossenilla ei ole alle 3 km säteellä voimaloita, joten törmäysriski on merkityksetön. Sanemossen: 120 krt/vrk ts. 9600 krt/vuosi ja Levaneva 1333 krt/vrk ts. 106667 krt/vuosi. Pesimäkauden alkuvaiheessa kahlaajat ovat varsin liikkuvia, mutta haudonta- ja poikasaikana hyvin paikallisia. Kynnysarvot eivät varmasti tulisi ylittymään minkään Natura-alueen ympäristössä.

Sidlandetin tuulivoimapuiston alueelle tehty YVA-arvio kapustarinnan törmäysriskistä seuraavaa: ”Hanke lisää jonkin verran Sidlandetin tuulipuiston yli muuttavien kapustarintojen törmäysriskiä. Törmäysriskin suuruutta pienentää tässä yhteydessä kuitenkin muuton ilmeinen jakautuminen leveälle rintamalle meren, saariston ja mantereen päälle, mikä pienentää hankealueen kautta muuttavien yksilöiden osuutta alueen läpimuuttavasta kannasta.”

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät vaikuta kapustarintaan niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina.

Suokukko *Philomachus pugnax*

Suokukko on pohjoisten avosoiden ja rantaniittyjen lintu. Se on yleisin Lapissa, Perämeren rannikolla ja muualla länsirannikolla. Suomenlahdella sekä Etelä- ja Keski-Suomen sisäosissa suokukko on harvinainen pesijä. Suomen pesimäkanta on 5 000–8 000 paria. Kannan voimakkaan taantumisen vuoksi laji on luokiteltu nykyään erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pesimäkannaksi on arvioitu 5000-8000 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tietolomakkeiden mukaan laji esiintyi 1990-luvulla pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Degermossen (3 paria), Sanemossen (2-6 paria), Levaneva (74 paria), Petolahdenjokisuisto (1 pari), Vassorfjärden (1 pari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (1-5 paria) ja Lapväärtin kosteikoilla (pesimälaji). Metsähallituksen vuosina 2008-2011 teettämässä suojelualueiden linnustoselvityksissä Levanevan pesimäkannaksi saatiin 12-18 paria. Sen sijaan Sanemossenilla tai Södra Stadsfjärdenilla lajia ei tavattu pesivänä. Laji on voinut kadota muiltakin alueilta, mutta tarkempia tietoja ei ole käytettävissä. Vuosina 2006-2010 toteutetussa Suomen Lintuatlaksessa laji tavattiin Merenkurkun alueella mahdollisesti tai todennäköisesti pesivänä vain neljältä atlasruudulta, eikä esimerkiksi Vaasassa tai Maalahdessa ollut tällaisia ruutuja (Valkama ym. 2011).

Levähtäjänä lajia tavataan yleisenä Petolahdenjokisuistossa (1000 yks.), Vassorfjärdenillä (500-1800 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (800 yks.), Lapväärtin kosteikoilla (50-200 yks.), Merenkurkun saaristossa (500-1000 yks.), Uudenkaarlepyyn saaristossa (10-50 yks.), Kristiinankaupungin saaristossa (1000-3000 yks.) ja Närpiön saaristossa (500-1000 yks.).

Pienikokoisena ja ketteränä lentäjänä suokukko ei ole altis törmäyksille. Pesivät yksilöt liikehtivät vähän, mutta muuttoparvet siirtyivät levähdyspaikkojen välillä. Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa suokukko on verrattavissa liiron. Pesimäkauden alkuvaiheessa kahlaajat ovat varsin liikkuvia, mutta haudonta- ja poikasaikana hyvin paikallisia. Lasketut kynnysarvot eivät tulisi ylittymään minkään Natura-alueen ympäristössä.

Sidlandetin tuulivoimahankkeen YVA-arvioinnissa todetaan suokukosta seuraavaa: ”Hanke lisää jonkin verran Sidlandetin yli muuttavien suokukkojen törmäysriskiä. Törmäysriskin suuruutta pienentää tässä yhteydessä kuitenkin muuton ilmeinen jakautuminen varsin leveälle sektorille meren, saariston ja mantereen päälle, mikä pienentää osaltaan hankealueen kautta muuttavien suokukkojen osuutta alueen läpimuuttavasta kannasta. Hankealueen kautta muuttavien suokukkojen määrät ovat kuitenkin kokonaisuudessaan sen verran pieniä, ettei törmäysriskien kasvulla ole merkittävää vaikutusta lajin esiintymiseen tai kannan kehitykseen.”

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät vaikuta suokukkoon niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina.

Heinäkurppa *Gallinago media*

Heinäkurppa on maassamme äärimmäisen uhanalainen (CR) pesimälaji, jonka pesiväksi kannaksi on arvioitu 1-5 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji. Lajia tavataan harvalukuisena levähtäjänä Merenkurkun saaristossa (1-5 yks.) ja Lapväärtin kosteikoilla (hyvin harvinainen).

Pienikokoisena lintuna ja nopeana lentäjänä lajina törmäysriski on hyvin pieni. Koska laji ei pesi Pohjanmaalla, riski kohdistuu vain syksyisin tavattaviin harhailijoihin, minkä vuoksi populaatiovaikutukset ovat merkityksettömiä.

Punakuiri *Limosa lapponica*

Punakuiri on aivan pohjoisimman Suomen pesimälintu, minkä lisäksi lajia tavataan muuttoaikoina muualakin maassa. Suomen pesimäkanta on keskittynyt Pohjois-Lappiin, etenkin Utsjoen alueelle. Koko maassa arvioidaan pesivän 2 000–3 000 paria. Lajin levinneisyydessä ei ole tapahtunut kovin suuria muutoksia viime vuosikymmeninä (Valkama ym. 2011).

Pohjanmaalla lajia tavataan vain vähälukuisena läpimuuttajana. Tarkasteltavista Natura-alueista punakuirin todetaan esiintyvän Petolahdenjokisuistossa (13 yks.), Vassorfjärdenillä (harvinainen), Merenkurkun saaristossa (100-500 yks.) ja Närpiön saaristossa (11-50 yks.).

Keskikokoisena lintuna, mutta nopeana ja ketteränä lentäjänä punakuiri ei todennäköisesti ole altis törmäyksille. Näistä syistä kaavaehdotuksen tuulivoimapuistohankkeiden vaikutus punakuiriin arvioidaan merkityksettömäksi.

Liro *Tringa glareola*

Erilaisilla soilla ja kosteikoilla pesivä liro on Suomen runsaslukuisin kahlaaja ja sen pesimäkannaksi on arvioitu 300 000–450 000 paria. Lajin esiintymisalue painottuu maamme pohjoisosiin (Valkama ym. 2011).

Laji esiintyi 1990-luvun tietojen mukaan pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen (12 paria), Sanemossen (25 paria), Levaneva (205 paria), Petolahdenjokisuisto (2 paria), Vassorfjärdenillä (pesimälaji), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (5-10 paria), Lapväärtin kosteikot (3 paria), Merenkurkun saaristo (10 paria), Uudenkaarlepyyn saaristo (1-5 paria), Kristiinankaupungin saaristo (5-10 paria) ja Närpiön saaristo (30-60 paria). Metsähallituksen vuosina 2008-2011 teettämissä Natura-alueiden linjalaskennoissa lajia on tavattu pesivänä seuraavasti: Kackurmossen 34-51 reviiriä, Levaneva 258-386 reviiriä, Sanemossen 42-62 reviiriä. Södra Stadsfjärdenillä arvioitiin olevan 12-16 reviiriä ja Öjenillä 1 reviiri. Merenkurkun saaristossa Björköbyn saariston osa-alueen pesimäkannaksi arvioitiin 4-5 reviiriä.

Levähtäjänä lajia tavataan varsin runsaana monilla Natura-alueilla: Petolahdenjokisuistossa (50-100 yks.), Vassorfjärdenillä (100-500 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella (300 yks.), Lapväärtin kosteikot (5-50 yks.), Merenkurkun saaristo (1000-5000 yks.), Uudenkaarlepyyn saaristossa (5-20 yks.), Kristiinankaupungin saaristo (500-1000 yks.) ja Närpiön saaristossa (50-100 yks.).

Nopeana ja ketteränä lentäjänä liro todennäköisesti ei ole altis törmäyksille. Muuton aikaisen törmäysriskin arviointia vaikeuttaa niin lirolla kuin muillakin kahlaajilla se, että niiden muuttokorkeus voi vaihdella merkittävästi sääoloista riippuen.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelman mukaan liron tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaisesti suuntaan 1 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riskin ehto täyttyisi: Kackurmosen: ei suunnitella tuulivoimaloita alle 3 km:n säteelle, Sanemossan 120 krt/vrk ts. 9600 krt/vuosi, Levanen 1333 krt/vrk ts. 106667 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto 191 krt/vrk ts. 15289 krt/vuosi, Vassorfjärdenillä ei suunnitella tuulivoimaloita alle 3 km:n säteelle, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen: ei suunnitella tuulivoimaloita alle 3 km:n säteelle, Lapväärtin kosteikot 147 krt/vrk ts. 11733 krt/vuosi Uudenkaarlepyyn saaristo: 3666 krt/vrk ts. 293333 krt/vuosi, Merenkurkun saaristo: ei suunnitella tuulivoimaloita alle 3 km:n säteelle, Kristiinankaupungin saaristo ei suunnitella tuulivoimaloita alle 3 km:n säteelle ja Närpiön saaristo 1049 krt/vrk ts. 83911 krt/vuosi. Pesimäkauden alkuvaiheessa kahlaajat ovat varsin liikkuvia, mutta haudonta- ja poikasaikana hyvin paikallisia. Kynnysarvot eivät varmasti tulisi ylittämään minkään Natura-alueen ympäristössä.

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet vaikuttavat korkeintaan vähäisesti liiroon niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina.

Etelänsuosirri *Calidris alpina schinzii*

Etelänsuosirri on suosirrin *Calidris alpina* alalaji, joka on luokiteltu maassamme äärimmäisen uhanalaiseksi (CR). Sen pesimäkanta maassamme on 50-55 paria (Rassi ym. 2010). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Natura-tietolomakkeiden mukaan etelänsuosirri esiintyy pesivänä Petolahdenjokisuistossa (2 paria) ja Uudenkaarlepyyn saaristossa (1 pari) sekä levähtäjänä Merenkurkun saaristossa (11-50 yksilöä). Laji on kuitenkin 1990-luvun jälkeen kadonnut Merenkurkun pesimälinnustosta. Petolahdenjokisuisto on ollut aiemmin etelänsuosirrin parhaita pesimäalueita Merenkurkun alueella. 1980-luvulla suistossa pesi vielä 5-8 etelänsuosirriparia, 1993 tavattiin 4-5 paria ja vuonna 2000-2002 paikalla tavattiin enää yksi pari, jonka pesinnät tuhoutuivat 2000 ja 2001. Viimeisin mahdollinen pesintä on ollut vuonna 2002, jonka jälkeen lajia ei ole tavattu pesivänä koko Merenkurkun saaristoalueella (Ramboll 2012a).

Petolahdenjokisuiston Natura-alueella etelänsuosirrin kannalta potentiaaliset lisääntymis-, ruokailu- ja lepäilyalueet sijoittuvat pääasiassa matalakasvustoisille rantaniityille. Sidlandetin tuulivoimapuistoalue sijoittuu kokonaisuudessaan kauas (n. 6,5 km) etelänsuosirrin käyttämistä pesimäniityistä eikä hankealue sijoitu lajin päämuuttovyöhykkeelle, minkä takia tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia etelänsuosirrin lisääntymis-, ruokailu- ja levähdysalueisiin (Ramboll 2012a). Petolahdenjokisuiston läheisyydessä on kuitenkin kaksi muutakin tuulivoimaa-alueita, joista Moikipää on yhden ja Flatbergen 3,5 kilometrin päässä Natura-alueelta.

Koska etelänsuosirri on nykyisellään kadonnut Merenkurkun pesimälinnustosta, mahdollinen tuulivoimarakentamisen aiheuttama haitta kohdistuu teoriassakin vain muuttoaikana tavattaviin yksilöihin sekä siihen mahdollisuuteen, että laji palaisi pesimään esimerkiksi Petolahdenjokisuistoon. Monien muiden kahlaajien tavoin suosirri pienikokoisena lintuna ja ketteränä lentäjänä ei ole altis törmäyksille, eikä pääasiassa metsäalueille sijoittuvalla tuulivoimarakentamisella olisi vaikutuksia muutoinkaan lajin esiintymiseen.

Vesipääsky *Phalarobus lobatus*

Suomessa vesipääskyt pesivät pääasiassa Lapin soilla, mutta paikoin myös Pohjanlahden rannikolla. Ne viihtyvät suolampareilla sekä matalilla ja niittyisillä rannoilla. Vesipääsky on luokiteltu maassamme uhanalaiseksi, vaarantuneeksi lajiksi ja sen pesimäkanta on 7000-9000 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan pesivänä Merenkurkun saaristossa (4 paria). Vuosina 2006-2010 toteutetussa Suomen Lintuatlaksessa lajia ei kuitenkaan enää tavattu pesimäaikaan Merenkurkun saaristosta, joten laji lienee kadonnut alueen pesimälajistosta.

Muuttoaikoina lajia tavataan levähtäjänä Petolahdenjokisuistossa (7 yksilöä), Vassorfjärdenillä (10-20 yksilöä) ja Merenkurkun saaristossa (11-50 yksilöä).

Monien muiden kahlaajien tavoin vesipääsky pienikokoisena lintuna ja ketteränä lentäjänä ei ole altis törmäyksille, eikä pääasiassa metsäalueille sijoittuvalla tuulivoimarakentamisella olisi vaikutuksia muutoinkaan lajin esiintymiseen.

Pikkulokki *Hydrocoloeus minutus*

Pikkulokin esiintymisalue Suomessa yltää Lappiin saakka, mutta esiintymisalue on paikoin laikuittainen ja yhdyskunnat saattavat vaihdella pesimäpaikkojaan eri vuosina. BirdLife Suomen kartoituksessa vuonna 2008 pikkulokkikannan kooksi maassamme arvioitiin 10000-13000 paria. Laji on runsastunut viime vuosikymmeninä (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Laji pesi 1990-luvun tietojen mukaan seuraavilla Natura-alueilla: Levaneva (41 paria), Vassorfjärden (40-50 paria), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (25 paria) ja Kristiinankaupungin saaristo (5 paria). Lisäksi laji esiintyy levähtäjänä seuraavilla alueilla: Kackurmossen (2 yks.), Vassorfjärden (50-310 yks.), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (340 yks.), Lapväärtin kosteikot (40 yks.) ja Merenkurkun saaristo (P).

Keskikokoisena lajina pikkulokki on kohtalaisen törmäysaltis. Se on myös aktiivinen lentäjä ravintoa hankkiessaan, vaikka onkin ravinnonhankinnassaan keskimäärin muita lokkilajeja paikallisempi eikä siirry säännöllisesti yhtä pitkiä matkoja.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa pikkulokki on verrattavissa naurulokkiin. Laskelman mukaan pikkulokkien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riskin ehto täyttyisi: Levaneva 53 krt/vrk ts. 5333 krt/vuosi, Vassorfjärden 28 krt/vrk ts. 2833 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen: 558 krt/vrk ts. 55833 krt/vuosi. Kynnysarvojen ylittyminen on epätodennäköistä, vaikka pikkulokki onkin runsaasti lentävä laji, se pysyttelee pääasiassa pesimäalueensa (esim. kosteikon) piirissä. Se pyrkii siirtymään ruokailualueiden välillä vesistöreittejä pitkin. Toisaalta paikoin pikkulokkien on ylitettävä metsäalueita, jolloin ne lentävät tavallisesti sellaisella korkeudella että olisivat vaarassa törmätä voimaloihin.

Yksityiskohtaisemmin tarkasteltiin vielä niitä alueita, joilla kynnysarvo on suhteellisen matala: tarkasteltavana oli se, voisiko tuulivoima-alue sijoittua pikkulokin suosimien ruokailualueiden eli kosteikkojen sekä Natura-alueen väliin?

Levaneva: pikkulokit hakevat todennäköisesti ravintonsa etupäässä suoalueelta itsessään ja viereiseltä Kivi- ja Levalammin tekojärveltä, siten tuulivoima-alueet eivät sijoittuisi pikkulokin todennäköisille lento-reiteille. Vassorfjärden: Natura-alueen ulkopuoliset mahdolliset ruokailualueet sijoittuvat Natura-alueen pohjoispuolelle eli päinvastaiseen suuntaan kuin tuulivoima-alueet.

Myös pikkulokin levähdysalueena suojeltujen Natura-alueiden kannalta niiden ympäristöön saattaisi muodostua pikkulokin kohdalla kohtalainen lentotaajuus siinä tapauksessa, että muualla pesivät yksilöt käyttäisivät Natura-aluetta säännöllisesti ruokailuun. Näillä alueilla matalinkin kynnysarvo yksilöä kohden 28 krt/vrk ts. 2833 krt/vuosi on liian korkea toteutuakseen, koska tuulivoimapuistot sijaitsevat metsäalueilla ja muodostaen siten riskin ainoastaan siirtymätaipaleilla pesimä- ja ruokailualueen välissä. Mikään tuulivoima-alueista ei sijoitu näiden Natura-alueiden ja lähimpien vesistön väliin niin, että pikkulokkiin kohdistuisi havaittavaa riskiä.

Tehdyissä YVA-arvioinneissa Sidlandetin tuulivoima-alueen vaikutukset lajiin arvioitiin pieniksi, eikä niillä ole vaikutusta lajin esiintymiseen tai kannankehitykseen Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin Natura-alueella. Lajia ei kyseisenä vuonna havaittu alueella pesivänä (Ramboll 2012a). Vastaavasti Rajavuoren tuulivoimalahankkeen YVA-arvioinnissa todettiin, ettei hankkeella ole vaikutusta Levanevan alueen pikkulokkikantaan (Ramboll 2012b).

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet vaikuttavat korkeintaan vähän pikkulokin esiintymiseen niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina.

Räyskä *Hydroprogne caspia*

Räyskä on Suomessa silmälläpidettävä laji, jonka pesimäkanta Itämeren saaristossa on 800-900 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Räyskä esiintyy pesivänä Merenkurkun saaristossa (60 paria), Uudenkaarlepyyn saaristossa (5 paria), Kristiinankaupungin saaristossa (12 paria) ja Närpiön saaristossa (7 paria). Lajia tavataan levähtäjänä pieniä (1-5 yksilöä) määriä Petolahdenjokisuistossa, Vassorfjärdenillä, Lapväärtin kosteikoilla ja Merenkurkun saaristossa.

Keskikokoisena lajina räyskä on kohtalaisen törmäysaltis ja se on myös aktiivinen lentäjä ravinnonhankinnassa. Lajin pesimäkoloniat sijaitsevat yleensä kauempana merellä ja laji liikkuu hyvin vähän vesialueiden ulkopuolella, minkä vuoksi tarkastelluilla metsäalueille sijoittuvien tuulivoimaloilla ei olisi vaikutuksia kyseiseen lajiin.

Kalatiira *Sterna hirundo*

Kalatiira on sisävesien ja sisäsaariston pesimälintu, jonka yhtenäinen pesimisalue ylittää Keski-Lappiin asti. Suomessa pesii suuruusluokkaa 50 000 paria kalatiiroja, joista noin 10 000 pesii meren saaristossa (Valkama ym. 2011).

Laji pesii seuraavilla Natura-alueilla: Levaneva (8 paria), Petolahdenjokisuisto (17 paria), Vassorfjärden (P), Lapväärtin kosteikot (6 paria), Merenkurkun saaristossa (700 paria), Uudenkaarlepyyn saaristo (1-3 paria), Kristiinankaupungin saaristo (43 paria) ja Närpiön saaristo (11 paria). Lisäksi laji esiintyy levähtäjänä seuraavilla alueilla: Kackurmossen (1-5 yks.), Petolahdenjokisuisto (30-60 yks.), Lapväärtin kosteikot, Merenkurkun saaristo ja Uudenkaarlepyyn saaristo (5-10 yks.)

Kalatiira on keskikokoisena lajina kohtalaisen törmäysaltis. Se on myös aktiivinen lentäjä saalistaessaan.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmissa kalatiira on verrattavissa naurulokkiin. Laskelman mukaan kalatiirujen tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riskin ehto täyttyisi: Levaneva 53 krt/vrk ts. 5333 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto: 23 krt/vrk ts. 2333 krt/vuosi, Vassorfjärden 28 krt/vrk ts. 2833 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot 30 krt/vrk ts. 3000 krt/vuosi.. Saaristojen Natura-alueilla numeerinen tarkastelu ei ole tarpeen.

Merialueella kalatiirat pysyvät saalistaessaankin yleensä merenlahdilla ja rannikon tuntumassa, jolloin suunnitellut tuulivoimala-alueet eivät niille ole vaaraksi, koska eivät sijoitu rannikon välittömään tuntumaan. Paikoin lähinnä sisämaassa kalatiirat voivat olla pakotettuja ylittämään maa-alueita pesimä- ja ruokailualueiden välillä, vaikka pyrkivätkin seuraamaan vesistöreittejä.

Seuraavassa on tarkempi aluekohtainen tarkastelu. *Levaneva: kalatiirat hakevat todennäköisesti ravintonsa etupäässä suoalueelta itsessään ja viereiseltä Kivi- ja Levälammien tekojärveltä. Eivätkä tuulivoimala-alueet sijoitu todennäköisille lentoreiteille. Petolahdenjokisuisto: Ruokailualueet ovat rannikolla, pois päin*

tuulivoima-alueista. Vassorfjärden: Natura-alueen ulkopuoliset mahdolliset ruokailualueet sijoittuvat Natura-alueen pohjoispuolelle eli päinvastaiseen suuntaan kuin tuulivoima-alueet. Lapväärtin kosteikot: Todennäköisimmät ruokailualueet ovat merialueella.

Myös kalatiiran levähdysalueena suojeltujen Natura-alueiden kannalta niiden ympäristöön saattaisi muodostua kalatiiran kohdalla kohtalainen lentotaajuus siinä tapauksessa, että muualla pesivät yksilöt käyttäisivät Natura-aluetta säännöllisesti ruokailuun. Näillä alueilla matalinkin kynnsarvo yksilöä kohden 23 krt/vrk ts. 2333 krt/vuosi on liian korkea toteutuakseen, koska tuulivoimapuistot sijaitsevat metsäalueilla ja muodostaen siten riskin ainoastaan siirtymätaipaleilla pesimä- ja ruokailualueen välissä. Mikään tuulivoima-alueista ei sijoitu näiden Natura-alueiden ja lähimpien vesistön väliin niin, että kalatiira kohdistuisi lentoreittien suhteen havaittavaa riskiä.

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet vaikuttavat korkeintaan vähän kalatiiran esiintymiseen niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina.

Lapintiira *Sterna paradisaea*

Lapintiiran levinneisyys maassamme on kahtiajakoinen: lajia tavataan etenkin ulkosaaristossa kaikilla merialueilla sekä sisämaassa maan pohjoisosissa Koillismaalta aina Tunturi-Lappiin asti. Suomen pesimäkanta on noin 60 000–90 000 paria, joista valtaosa pesii merensaaristossa (Valkama ym. 2012).

Lapintiira esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Levaneva (10 paria), Petolahdenjokisuisto (2 paria), Vassorfjärden (pesimälaji), Lapväärtin kosteikot (pesimälaji), Merenkurkun saaristo (14 000 paria), Uudenkaarlepyyn saaristo (103 paria), Kristiinankaupungin saaristo (375 paria) ja Närpiön saaristo (565 paria). Laji on saaristossa runsas pesimälaji. Lisäksi laji esiintyy muuttoaikoina levähtäjänä seuraavilla alueilla: Kackurmossen (5 yks.), Petolahdenjokisuisto (10-50 yks.), Lapväärtin kosteikot (5-20 yks.), Merenkurkun saaristo (5000-10000 yks.) ja Uudenkaarlepyyn saaristossa (yleinen).

Lapintiiran fyysiset ominaisuudet ja käyttäytyminen ovat hyvin samankaltaisia kuin kalatiiralla. Siten kalatiiralle tehty riskiarviointi pätee myös lapintiiran kohdalla. Siten voidaan todeta, että kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet vaikuttavat korkeintaan vähän lapintiiran esiintymiseen niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina.

Pikkutiira *Sterna albifrons*

Pikkutiira on luokiteltu maassamme erittäin uhanalaiseksi (EN) ja sen pesimäkanta on 55-65 paria. Esiintyminen keskittyy Perämeren rannikolle (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011). Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji.

Laji on Natura-tietolomakkeiden mukaan tavattu satunnaislajina Vassorfjärdenillä.

Pienikokoisena ja ketteränä lentäjänä pikkutiira ei todennäköisesti ole törmäysaltis laji, vaikka se onkin aktiivinen lentäjä saalistaessaan. Pikkutiira liikkuu hyvin vähän vesistöjen ulkopuolella. Laji ei pesi tarkasteltavana olevilla Natura-alueilla, joten törmäysriski kohdistuu satunnaisesti tavattaviin lintuihin ja on niillekin käytännössä olematon, koska pikkutiirat eivät liiku metsäalueilla. Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät uhkaisi pikkutiiraa.

Mustatiira *Chlidonias niger*

Mustatiira on maassamme harvalukuinen pesimälintu, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 25-35 paria. Pesimäkohteet ovat Suomessa keskittyneet Länsi- ja Kaakkois-Suomen reheville järville. Viime vuosina va-

kituisimmat pesimäpaikat ovat olleet Etelä-Pohjanmaalla. Laji on lueteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Natura-tietolomakkeiden mukaan laji esiintyy satunnaisesti Vassorfjärdenillä ja Lapväärtin kosteikoilla.

Pienikokoisena ja ketteränä lentäjänä mustatiira ei todennäköisesti ole törmäysaltis laji, vaikka se onkin aktiivinen lentäjä saalistaessaan. Laji liikkuu vähän vesistöjen ulkopuolella. Mustatiira on harvalukuinen laji, eikä pesi tarkasteltavana olevilla Natura-alueilla, joten pieni törmäysriski kohdistuu satunnaisesti tavattaviin lintuihin ja on niillekin käytännössä olematon. Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät uhkaksi mustatiiraa.

Huuhkaja *Bubo bubo*

Huuhkaja esiintyminen painottuu Suomessa maan eteläpuoliskoon: pesimäkanta on tihein etelässä ja lounaassa ja Lapissa huuhkaja on melko harvalukuinen. Huuhkaja on silmälläpidettävä laji, jonka pesimäkanta on 1200-1400 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy pesivänä tai vierailijana 1-2 parin tai yksilön voimin useilla tarkasteltavilla Natura-alueilla: Kackurmossen, Levaneva, Petolahdenjokisuisto, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Lapväärtin kosteikot, Merenkurkun saaristo ja Kristiinankaupungin saaristo.

Suurikokoisena lajina huuhkaja on törmäysaltis. Se on myös melko aktiivinen lentäjä saalistaessaan, mutta lentää kuitenkin harvoin roottorien korkeudella. Niin huuhkajan kuin monien muidenkin pöllöjen yöaktiivisuus aiheuttaa vaikutusten arviointiin epävarmuustekijöitä.

Natura-alueiden pesimäajan (joka huuhkajalla paikkalintuna ympäri vuoden) törmäysriskilaskelma antoi huuhkajalle seuraavat tulokset. Huuhkajien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riskin ehto täyttyisi: Kackurmossen 28 krt/vrk ts. 10220 krt/vuosi, Levaneva 16 krt/vrk ts. 5840 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto 5 krt/vrk ts. 1825 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen 311 krt/vrk ts. 113515 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot 5 krt/vrk ts. 1825 krt/vuosi, Merenkurkun saaristo 303 krt/vrk ts. 110595 krt/vuosi ja Kristiinankaupungin saaristo 62 krt/vrk ts. 22630 krt/vuosi.

Kynnys on alhaisin seuraavilla alueilla: Levaneva, Petolahdenjokisuisto ja Lapväärtin kosteikot. Huuhkaja hakee ravintonsa vaihtelevasta ympäristöstä, eikä lentojen suuntautumisia voida karttatarkastelulla arvioida. Yleensä roottorien alapuolella lentävälle huuhkajalle törmäysriski millään alueella ei ole merkittävä, mutta voidaan kaikkien näiden kolmen alueen osalta arvioida kuitenkin kohtalaiseksi.

Tunturipöllö *Nyctea scandiaca*

Tunturipöllö on maassamme pohjoisimman Lapin satunnainen pesimälintu. Muualla maassa lajia tavataan satunnaisesti. Laji on luokiteltu pesimälintuna äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) ja pesimäkannaksi on arvioitu 0-10 paria (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tässä tarkastelussa mukana olevista Natura-alueista tunturipöllöä tavataan harvinaisena levähtäjänä Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella ja Merenkurkun saaristossa. Ensin mainitulla alueella tunturipöllöjä on tavattu Söderfjärdenin alueella.

Suurikokoisena lajina tunturipöllö on tuulivoimaloiden kannalta törmäysaltis laji. Se on myös melko aktiivinen lentäjä ravinnonhankinnassa, mutta lentää kuitenkin harvoin roottorien korkeudella.

Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueen läheisyydessä on kaksi tuulivoima-aluevarausta, joista toisen, Sidlandetin, alueelta on tehty YVA-arvio. Sen mukaan tuulivoimahanke ei merkittäväällä tavalla li-

sää lajin aikuiskuoilleisuutta lajin alueellisen harvinaisuuden vuoksi. Suunniteltu Sidlandetin tuulivoimapuisto sijoittuu kokonaisuudessaan tunturipöllön käyttämien talvehtimisalueiden ulkopuolelle, minkä takia hanke ei vaikuta lajin mahdollisuuksiin talvehtia Söderfjärdenin Natura-alueeseen sisällytetyillä alueilla (Ramboll 2012a).

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät uhkasi tunturipöllöä niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Hiiripöllö *Surnia ulula*

Hiiripöllö on maassamme Pohjois-Suomen pesimälintu, jonka pesimäalue ja -kanta vaihtelevat kuitenkin suuresti ravintotilanteesta (pikkunisäkkäiden runsaus) johtuen. Hyvinä myyrävuosina pesintöjä on todettu myös Etelä-Suomessa ja pesimäkanta vaihtelee 1000-6000 parin välillä. Lajin pesimäympäristöä ovat mm. hakkuuaukeat ja suonlaiteet. Pesimäaikojen ulkopuolella lajia voidaan tavata vaelluksilla koko maassa (Valkama ym. 2011).

Tarkasteltavista Natura-alueista lajia tavataan pesimäajan ulkopuolella Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella ja Merenkurkun saaristossa. Lajin ei ole ilmoitettu pesivän yhdelläkään Natura-alueella, mutta tässä voi olla vaihtelua myyrävuosien mukaan.

Keskikokoisena, ajoittain kaartelevana lajina hiiripöllö on kohtalaisen törmäysaltis. Laji on melko aktiivinen lentäjä ravinnonhankinnassa vaikkakaan ei verrattavissa päiväpetolintuihin. Esiintyminen maakunnassa on harvoin runsasta, mutta vaihtelevaa täysin vaelluksista riippuen. Törmäysriski kohdistuu lähes kokonaan vaeltaviin, ei pesiviin lintuihin ja mahdollisuuden kuolleisuuden vaikutus on tästä syystä populaation kannalta korkeintaan vähäinen.

Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät uhkasi hiiripöllöä niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Varpuspöllö *Glaucidium passerinum*

Pienin pöllömme varpuspöllö viihtyy järeissä, havupuuvaltaisissa metsissä, joissa sille on tarjolla vanhoja tikankoloja pesäpaikoiksi. Sen pesimäalue ulottuu yhtenäisenä noin Oulun korkeudelle saakka, mutta sitä tavataan vähälukuisena myös pohjoisempaan. Pesimäkanta on noin 5800 paria (Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan pesivänä Kackurmossenin, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin ja Merenkurkun saaristossa. Pesimäajan ulkopuolella lajia voitaneen tavata kaikilla Natura-alueilla.

Pienikokoisena lajina varpuspöllö ei ole törmäysaltis laji ja se lentäneekin hyvin harvoin roottorien korkeudella. Kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät uhkasi varpuspöllöä niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Suopöllö *Asio flammeus*

Suopöllö pesii maassamme melko yleisenä Suupohjassa, Pohjanmaalla ja Lapin läänin lounaisosassa. Etelä-Suomessa se pesii lähinnä vain erittäin hyvinä myyrävuosina. Laji pesii ja saalistaa soilla, hakkuuaukoilla, rantaniityillä ja pelloilla. Suomessa arvioidaan pesivän 3 000–10 000 suopöllöparia. Pesimäkannan koko vaihtelee huomattavasti eri vuosina pikkunisäkkästilanteesta riippuen (Valkama ym. 2011).

Laji esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan pesivänä Levanevalla (5-10 paria) sekä harvinaisena Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella. Metsähallituksen tekemissä suojelualueiden linnustolasken-

noissa vuonna 2008 arvioitiin Sanemossenin alueella olevan 3-4 suopöllöreviiriä. Levähtäjänä lajia tavataan saariston Natura-alueilla muuttoaikaan: Merenkurkun saaristossa (11-50 yks.), Kristiinankaupungin saaristossa (1-2 yks.) ja Närpiön saaristossa (11-50 yks.). Laji esiintyy pesivänä tai vierailijana 1-2 parin tai yksilön voimin useilla tarkasteltavilla Natura-alueilla: Kackurmossenin, Levaneva, Petolahdenjokisuisto, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Lapväärtin kosteikot, Merenkurkun saaristo ja Kristiinankaupungin saaristo.

Keskikokoisena ja melko hidasliikkeisenä usein taivaalla kaartelevana lajina suopöllö on todennäköisesti törmäysaltis laji. Se on hyvin aktiivinen lentäjä ravinnonhankinnassa.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelman lajeista suopöllö voisi olla parhaiten verrattavissa sinisuohaukkaan. Tällöin suopöllöjen tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan 3 km:n etäisyydellä seuraavasti, jotta merkittävän riskin ehto täyttyisi: Kackurmossenin 113 krt/vrk ts. 13617 krt/vuosi, Levaneva 65 krt/vrk ts. 7826 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen 1233 krt/vrk ts. 147913 krt/vuosi ja Sanemossenin 16 krt/vrk ts. 1878 krt/vuosi.

Tarkempaan elinympäristötarkasteluun valittiin ainoastaan Sanemossenin, jossa kynnysarvon ylittyminen olisi mahdollista. Vaikka todennäköisesti suopöllö saalistaakin enimmäkseen itse suoalueella ja läheisillä peltoaukeilla myös Pilkbackenin ja Kröninkankaan hankealueilla esim. mahdolliset hakkuuaukeat voisivat olla mm. lajin saalistusalueita ja laji voisi lentää näillä alueilla soidinlentoa. Laji ei kuitenkaan ole ollut alueen suojeluperusteena.

Kokonaisuutena tuulivoima-alueet eivät uhkasi merkittävällä tavalla suopöllöä niillä Natura-alueilla, jossa laji on suojeluperusteena. Sanemossenin kohdalla etelä- ja kaakkoispuolelle suunnitellut tuulivoimalapuistot muodostaisivat suuruudeltaan kohtalaisen uhan Natura-alueella pesiville suopöllöille, etenkin jos se pesii Natura-alueen eteläreunalla.

Helmipöllö *Aegolius funereus*

Helmipöllö on luokiteltu maassamme silmälläpidettäväksi (NT) ja kannanarvio on 3000-8000 paria. Suomessa se pesii koko maassa tunturialueita lukuun ottamatta. Helmipöllö viihtyy miltei kaikenlaisissa metsissä kunhan sopivia pesäkoloja ja ravintoa on tarjolla (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Helmipöllö esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossenin (P), Levaneva (1 pari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (P), Lapväärtin kosteikot (P) ja Merenkurkun saaristo (1-2 paria). Levähtäjänä lajia tavataan etenkin syksyisin Merenkurkun saaristossa (500-1000 yks.)

Pienikokoisena lajina helmipöllö ei ole törmäysaltis ja lentäneen harvoin roottorien korkeudella, joskin vaeltavien yksilöiden lentokorkeudesta on epätietoisuutta. Törmäysriski kohdistuu lähes kokonaan vaeltaviin, ei pesiviin lintuihin ja mahdollisuuden kuolleisuuden vaikutus on tästä syystä populaation kannalta korkeintaan vähäinen. Siten kokonaisuutena tarkastellut tuulivoima-alueet eivät uhkasi helmipöllöä niillä Natura-alueilla, joissa laji on suojeluperusteena.

Kehräätäjä *Caprimulgus europaeus*

Kehräätäjä on harvalukuinen mäntykankaiden ja mäntyvaltaisten sekametsien laji, jonka levinneisyysalue kattaa eteläisen Suomen, noin Vaasa-Lieksa -akselin korkeudelle asti. Laji on yöaktiivinen. Suomessa arvioidaan pesivän 4000 kehrääjäparia. Pohjanmaalla laji on melko harvalukuinen.

Tarkastaltavista Natura-alueista lajia tavataan muuttoaikoina levähtäjänä Merenkurkun saaristossa (1-5 yksilöä). Keskikokoisena lajina kehrääjä on kohtalaisen törmäysaltis. Laji on aktiivinen lentäjä ravinnonhankinnassa ja lentää jonkin verran roottorien korkeudella. Esiintyminen maakunnassa on kuitenkin epä säännöllistä ja vähäistä, jonka takia kaavaehdotuksen mukainen tuulivoimarakentaminen ei uhkasi lajin

populaatiota Natura-alueilla. Merkittävämmän lajin esiintymiseen Pohjanmaalla vaikuttavat kaikkien tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset. Riskiä lisäävät lajin esiintyminen metsäalueilla, jolle tuulivoima-alueet valtaosin sijoittuvat.

Harmaapäätikka *Picus canus*

Harmaapäätikan esiintyminen Suomessa keskittyy tammimetsävyöhykkeelle etelässä ja lounaassa. Laji pesii harvalukuisena myös maamme keskiosissa sekä nykyään yhä useammin Pohjois-Suomessa asti. Mieluisinta ympäristöä ovat lehtomaiset seka- ja lehtimetsät, mutta laji pesii myös havumetsäalueiden lehtipuulajikkeissa. Pesimäkanta on kasvussa ja nykyinen parimäärä on 3 000–4 000 paria (Valkama ym. 2011).

Pohjanmaalla laji on pesijänä hyvin harvalukuinen ja tarkasteltavista Natura-alueista laji pesii vain Merenkurkun saaristossa (1 pari). Vuosina 2006-2010 toteutetussa Suomen Lintuatlaksessa lajin todennäköinen pesintä todettiin kahdessa lintuatlasruudussa (10 x 10 km) Raippaluodon alueella (Valkama ym. 2011).

Harmaapäätikka, kuten muutkin tikat, lentää harvoin tuulivoimaloiden roottorien korkeudella, minkä vuoksi riski törmätä voimaloihin on matala. Tuulivoimahankkeet eivät vähennä lajille sopivaa elinympäristöä Natura-alueilla ja etäisyys voimalahankkeisiin on kohtalaisen suuri.

Palokärki *Dryocopus martius*

Palokärki esiintyy Suomessa lähes koko maassa aivan pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Laji pesii monenlaisissa metsissä suosien männiköitä ja sekametsiä. Pesimäkannaksi on arvioitu 30 000 – 50 000 paria (Valkama ym. 2011).

Palokärki esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen, Sanemossen, Levaneva, Petolahdenjokisuisto, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Merenkurkun saaristo, Kristiinankaupungin saaristo ja Närpiön saaristo. Petolahdenjokisuiston ja Merenkurkun saariston pesimäkannaksi on ilmoitettu 10 paria, muilla kohteilla pareja on 1-3. Metsähallituksen vuosina 2009-2011 Natura-alueilla tekemissä linjalaskennoissa palokärki tavattiin pesivänä Merenkurkun saaristossa Norra Vallgrundin alueella (1 reviiiri).

Palokärki lentää harvoin tuulivoimaloiden roottorien korkeudella ja riski törmätä voimaloihin on siksi matala. Tuulivoimahankkeet eivät vähennä lajille sopivaa elinympäristöä Natura-alueilla. Tapauskohtaisesti tuulipuistoilla voisi olla lieviä vaikutuksia palokärkien ruokailuelinympäristöihin Natura-alueiden ulkopuolella.

Valkoselkätikka *Dendrocopos leucotos*

Valkoselkätikka on maassamme erittäin uhanalainen (EN) lintulaji, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 120-180 paria. Lajin pesimäalue painottuu maan itä- ja kaakkoisosiin. Merenkurkussa on kuitenkin erillinen esiintymisalue ja Merenkurkun saariston Natura-alueella pesii 2-5 valkoselkätikkaparia. Laji pesii lehtimetsissä. Laji on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltava laji (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Valkoselkätikka lentää harvoin tuulivoimaloiden roottorien korkeudella eivätkä tuulivoimahankkeet eivät vähennä lajille sopivaa elinympäristöä Natura-alueilla. Merenkurkun Natura-alue on laaja (noin 128 000 hehtaaria) kokonaisuus, jota lähimpänä on Poikelin tuulivoimavarausalue Korsnäsissä. Pienin etäisyys Natura-alueen ja Poikelin välillä on noin 3,5 kilometriä. Merenkurkussa pesivät valkoselkätikat pesivät Raippaluodon saaristossa Mustasaassa (Timo Laine, Metsähallitus, kirj.ilm.), mistä Poikelin alueelle on mat-

kaa noin 40 kilometriä. Suuren etäisyyden vuoksi tuulivoimarakentamisella ei ole vaikutuksia lajin pesintään ja esiintymiseen Natura-alueilla.

Pohjantikka *Picoides tridactylus*

Pohjantikan levinneisyysalue kattaa lähes koko maan, aivan pohjoisimmassa Lapissa laji esiintyy hyvin harvakseltaan. Pohjantikka on leimallisesti vanhojen tai varttuneiden havumetsien lintulaji, jonka reviirillä on oltava lahopuita ravinnon hankkimiseksi. Suuntaa-antava arvio koko maan pesimäkannasta on 20 000 – 30 000 paria (Valkama ym. 2011).

Pohjantikka esiintyy Natura-tietolomakkeiden mukaan pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Sanemossan, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Merenkurkun saaristo ja Närpiön saaristo. Merenkurkun saariston pesimäkannaksi on arvioitu 20 paria, muilla alueilla kanta on 1-2 paria. Levähtäjänä lajia tavataan Merenkurkun saaristossa.

Muiden tikkojen tavoin pohjantikka lentää harvoin tuulivoimaloiden roottorien korkeudella. Tuulivoimahankkeet eivät vähennä lajille sopivaa elinympäristöä Natura-alueilla. Tuulipuistoilla voi mahdollisesti olla vähäistä vaikutusta Natura-alueilla esiintyvien pohjantikkojen ruokailuympäristöön. Merkityksellisempiä ovat todennäköisesti epäsuorat, metsien pirstoutumisesta aiheutuvat kokonaisvaikutukset.

Kangaskiuru *Lullula arborea*

Kangaskiuru on harjujen, hiekkakuoppien ja kallioalueiden pesimälintu, jonka levinneisyys Suomessa painottuu Etelä-Suomeen. Lajin kannankehitys Suomessa on kasvava ja pesimäkannaksi arvioidaan 4000-7000 paria (Valkama ym. 2011).

Pohjanmaan rannikolla laji on hyvin vähälukuinen ja tarkasteltavista Natura-alueista lajia tavataan vain yhdellä alueella, levähtäjänä Merenkurkun saaristossa.

Pienikokoisena lajina kangaskiuru ei ole altis tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille. Tuulipuistojen rakentaminen ei vähennä lajille sopivaa elinympäristöä. Maakuntakaavan tuulivoimavarausten rakentamisesta ei siten aiheudu vaikutuksia lajille Natura-alueilla.

Sinirinta *Luscinia svecica svecica*

Sinirinta on Metsä- ja Tunturi-Lapin pesimälintu, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 30 000 – 80 000 paria. Se on kannan taantumisen vuoksi luokiteltu maassamme silmälläpidettäväksi (NT). Sinirinnan pesimäympäristöä ovat kosteat pusikot ja metsät, eritoten se on mieltynyt pajukkoihin ja tunturikoivikoihin. Hyvin usein reviiri on soiden tai vesistöjen reunamilla (Valkama ym. 2011).

Muuttoaikoina lajia tavataan kaikkialla Suomessa levähtäjänä. Tarkastelualueilla sinirinta esiintyy tietolomakkeiden levähtäjänä Petolahdenjokisuussa, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella ja etenkin Merenkurkun saaristossa, missä lepäilijöiden määräksi on arvioitu 100-500 yksilöä. Lajia tavattane muillakin Naturaan sisällytetyillä saaristo- ja kosteikkoalueilla. Muuttoaikoina laji ruokailee erilaisissa pensaikoissa.

Pienikokoisena lajina sinirinta ei ole altis tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille. Tuulipuistot eivät myöskään vähennä lajille sopivaa elinympäristöä eikä mahdollinen tuulivoimarakentaminen kohdistu niille Natura-alueille, joilla laji muuttoaikaan esiintyy. Maakuntakaavan tuulivoimavarausten rakentamisesta ei siten aiheudu vaikutuksia lajille Natura-alueilla.

Pikkusieppo *Ficedula parva*

Suomessa pikkusieppo on harvalukuinen pesimälaji Etelä- ja Itä-Suomen kuusimetsissä ja kuusivaltaisissa sekametsissä. Mieluisia ovat myös kuusimetsien puronvarsien ja muiden vesistöjen ympäristöt sekä rantojen lehtomaiset metsät. Laji suosii iältään vanhoja tai varttuneita metsiä. Kokonaiskannanarvio on 2000-6000 paria (Valkama ym. 2011).

Tarkastelualueella pikkusieppo on hyvin harvalukuinen pesimälintu. Lajin yleisyydestä Merenkurkussa kertoo se, että lajin pesintä onnistuttiin varmistamaan kerran vuosina 2006-2010 toteutetun Suomen Lintuatlaksen aikana. Samalla ajanjaksolla mahdollinen pesintä todettiin myös Raippaluodon saaristossa (Valkama ym. 2011). Natura-alueista pikkusieppoa tavataan tietolomakkeiden mukaan vähälukuisena levähtäjänä Merenkurkun saaristossa muuttoaikoina. Lajia ei ole Natura-tietolomakkeilla kirjattu esiintyvän pesivänä yhdelläkään Natura-alueella.

Pienikokoisena lajina pikkusieppo ei ole altis tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille. Tuulipuistohankkeet eivät myöskään vähennä lajille tyypillistä elinympäristöä Natura-alueilla Maakuntakaavan tuulivoimavarausten rakentamisesta ei siten aiheudu vaikutuksia lajille Natura-alueilla.

Pikkulepinkäinen *Lanius collurio*

Suomessa pikkulepinkäinen pesii maan eteläpuoliskossa. Se tarvitsee reviirillään avointa maastoa ja tähytyspaikkoja saalistusta varten: tyypillistä ympäristöä ovat mm. hakkuuaukot, pusikoituvat vanhat pelot ja muut puoliavoimet ympäristöt. Pikkulepinkäisiä pesii myös merensaaristossa rantaniityillä ja katajikoissa. Kokonaiskannanarvio on 50 000 – 80 000 paria (Valkama ym. 2011).

Pikkulepinkäinen esiintyy pesivänä seuraavilla Natura-alueilla: Kackurmossen, Levaneva, Petolahdenjo-kisuisto, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen, Lapväärtin kosteikot, Merenkurkun saaristo, Uudenkaarlepyyn saaristo ja Närpiön saaristo. Parimäärät vaihtelevat eri alueilla 1-5 parin välillä, mutta Merenkurkun saariston Natura-alueen parimääräksi on arvioitu 50-150 paria. Levähtäjänä lajia tavataan Vassorfjärdenillä ja Merenkurkun saaristossa.

Pienikokoisena lajina pikkulepinkäinen ei ole altis tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille. Tuulipuistot eivät myöskään vähennä lajille tyypillistä elinympäristöä eikä mahdollinen tuulivoimarakentaminen kohdistu suoraan niille Natura-alueille, joilla laji esiintyy. Maakuntakaavan tuulivoimavarausten rakentamisesta ei siten aiheudu vaikutuksia lajille Natura-alueilla.

Peltosirkku *Emberiza hortulana*

Peltosirkku on maassamme voimakkaasti taantunut, nykyään erittäin uhanalainen (EN) laji, jonka pesimäkannaksi on arvioitu 20 000 – 30 000 paria. Laji on maatalousympäristöjen lintu, jonka supistuva levinneisyysalue keskittyy Suomessa nykyään maan eteläisimpiin osiin ja länsirannikon peltoalueille. Peltoympäristössä laji tarvitsee avointa peltoaukeaa ja laulupaikkoja. Vähälukuisena laji voi pesiä myös turvesoilla ja hakkuuaukoilla (Valkama ym. 2011).

Pesivänä lajia tavataan Närpiön saaristossa ja harvinaisena Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjenin alueella sekä levähtäjänä Merenkurkun saaristossa. Pienikokoisena lajina peltosirkku ei ole altis tuulivoimaloiden aiheuttamille törmäyksille. Tuulipuistot eivät myöskään vähennä lajille tyypillistä elinympäristöä eikä mahdollinen tuulivoimarakentaminen kohdistu niille Natura-alueille, joilla laji esiintyy. Maakuntakaavan tuulivoimavarausten rakentamisesta ei siten aiheudu vaikutuksia lajille Natura-alueilla.

7.4.3 Muiden Natura-alueilta ilmoitettujen lintulajien tarkastelu

Lintudirektiivin I liitteen lintulajit käsittävät vain osan Suomessa pesivistä tai tavattavista lintulajeista. Natura-tietolomakkeilla muita, lintudirektiiviin kuulumattomia lajeja on ilmoitettu kahdessa eri osiossa: säännöllisesti esiintyvänä muuttolintuina sekä muina tärkeinä lajeina. Säännöllisesti esiintyvänä muuttolintuina on mainittu yhteensä 40 lajia sekä muina Natura-alueilla esiintyvänä tärkeinä lajeina yhteensä 116 lajia, mutta näissä lajeissa on kohdekohtaisia päällekkäisyyksiä: jotkin lajit on joidenkin Natura-alueiden kohdalla laskettu säännöllisiksi muuttolinnuiksi, joillakin muiksi tärkeiksi lajeiksi. Lisäksi on huomattava, että nämäkään lajilistat eivät kata kaikkia alueilla tavattuja tai tavattavia lajeja. Säännöllisesti tavattavista muuttolinnuista suurin osa on vesilintuja ja kahlaajia, muista lajeista taas varpuslintuja.

Seuraavassa on käsitelty tuulivoimarakentamisen kannalta niiden riskialttiimpien lajien esiintymistä, jotka eivät kuulu lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Suurin osa lintudirektiivin liitteen I kuulumattomista lajeista on varpuslintuja, joille ei yleisellä tasolla arvioida aiheutuvan mainittavaa haittaa tuulivoimahankkeista. Lajikohtaisesti tarkemmin tarkastellaan seuraavia lajeja: metsähanhi, merihanhi, kyhmyjoutsen, merimetso, haahka, mustalintu, pilkkasiipi, piekana, naurulokki ja selkälokki.

Metsähanhi *Anser fabalis*

Metsähanhi on syrjäisillä suoseuduilla pesivä lintulaji, jonka esiintyminen maassamme painottuu Pohjois-Suomeen. Suomen nykyinen metsähanhikanta on noin 1700–2500 paria. Tuoreimmassa uhanalaisuusarviointissa laji on luokiteltu silmälläpidettäväksi kannan taantumisen vuoksi (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tarkasteltavilla Natura-alueilla laji on yleinen muutonaikainen vierailija varsinkin keväisin, mutta Levanevan Natura-alueella laji myös pesii 2-5 parin voimin. Muuttoaikaan lajia voidaan periaatteessa tavata vähälukuisena (10-100 yksilöä) kaikilla Natura-alueilla, mutta selvästi suurimmat lepäilijämäärät on tavattu Söderfjärdenin alueella (1000-2000 yksilöä).

Metsähanhien keväinen muuttoreitti seuraa Pohjanlahden rannikkoa. Kapeimmillaan reitti on Kristiinankaupungin alueella. Lisäksi lintuja saapuu alueen eteläosiin Pohjanlahden yli Ruotsista. Tärkein yksittäinen keväinen kerääntymisalue on Söderfjärden, mutta merkittäviä kerääntymiä nähdään muun muassa Kristiinankaupungin alueella. Lintujen kerääntymisalueiden ympäristössä muodostuu myös säännöllisiä lentoreittejä lintujen käyttämien ruokailu- ja yöpymisalueiden välille. Edellä kuvatuille päämuuttoreiteille ja levähdysalueille sijoittuvat tuulivoimalavaraukset ovat lajin kannalta kaikkein riskialtimpia. Sen sijaan syksyllä vastaavanlaisia muuton tai lepäilijöiden keskittymiä ei ole. Yleisesti voidaan todeta metsähanhen suurikokoisena lajina olevan fyysisiltään ominaisuuksiltaan törmäysaltis lintulaji. Törmäysriski kohdistuu yksinomaan muuttoaikoina tavattaviin yksilöihin.

Muuttavien metsähanhien törmäysriski on selvästi suurimmillaan Arstun (keskimäärin 5,4 yksilöä/vuosi) ja Gillermossenin (3,5 yksilöä/vuosi) tuulivoimavarausalueilla. Muilla alueilla riski jää muuttoaikoina alle yhteen yksilöön vuotta ja tuulivoima-aluetta kohden (kts. taulukko 1). Arstun ja Gillermossenin suuria lukuja selittää metsähanhien kevätmuuttoreitin pakkautuminen niiden kohdalla tavanomaista kapeammalle reitille.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelmassa metsähanhi on verrattavissa joutseneen. Tällöin ai-noalla pesimäalueella, Levanevalla, lentoja tulisi tapahtua yksilöä kohden satunnaiseen suuntaan 15 krt/vrk ts. 2850 krt/vuodessa., Tällainen lentotiheys voi harvinaisissa tapauksissa olla mahdollista pesimäajan alkuvaiheessa, mutta haudonta- ja poikasaikana metsähanhet ovat hyvin paikallisia ja vähän lentoteleviä. Jälleen pesimäajan loppuvaiheessa poikasten saavutettua lentokyvyn lentely lisääntyy. Kynnysarvo on kuitenkin liian korkea toteutuakseen koko pesimäajan osalta. Lisäksi tuulivoima-alue ei elinympäristötarkasteluna sijaitse Natura-alueen ja metsähanhen todennäköisten ruokailualueiden (pellot, kosteikot ja suot) välissä.

Siten kaavaehdotuksen mukainen tuulivoimarakentaminen vaikuttaisi törmäysten kautta metsähanheen korkeintaan vähän metsähanheen Levanevalla, jossa metsähanhi on mainittu suojeluperusteena pesivänä tai levähtävänä lajina. Merkittävämpi vaikutus voi olla kaikkien tuulivoima-alueiden muodostama yhteinen törmäys – ja estevaikutus, mikä voi muuttaa hanhien muuttoreittien ja kerääntymisalueiden sijaintea ja etenkin Suupohjassa.

Merihanhi *Anser anser*

Merihanhi pesii harvalukuisena rannikkoseuduillamme Virolahdelta Tornioon. Lajin kanta on kasvanut selkeästi 1900-luvun jälkipuoliskolla ja maamme nykyiseksi merihanhikannaksi on arvioitu noin 5000–6000 paria (Valkama ym. 2011).

Tarkasteltavilla Natura-alueilla laji pesii ainakin Merenkurkun, Kristiinankaupungin ja Närpiön saaristoissa. Lisäksi lajia tavataan muuttoaikoina satoja yksilöitä mm. Petolahdenjokisuistossa ja Söderfjärdenillä sekä Kristiinankaupungin saaristossa. Lintujen kerääntymisalueiden ympäristössä muodostuu myös säännöllisiä lentoreittejä lintujen käyttämien ruokailu- ja yöpymisalueiden välille. Merihanhen keväinen muuttoreitti seuraa metsähanhen tavoin Pohjanlahden rannikkolinjaa, mutta kulkee hieman idempänä ranta- viivasta. Kapeimmillaan reitti on Kristiinankaupungin alueella.

Muuttavien merihanhien törmäysriski eri tuulivoimavarausalueilla on keskimäärin suurempi kuin metsähanhella. Riski on suurin hanhien muuttoreitille osuvien Arstun (3,0 yksilöä/vuosi) ja Söderskogenin (2,1 yksilöä/vuosi) alueille. Merihanhella törmäysriski koskee sekä pesiviä että muuttavia lintuja.

Kyhmyjoutsen *Cygnus olor*

Kyhmyjoutsen pesii Suomessa rannikkoalueilla Oulun korkeudelle saakka sekä monilla paikoilla myös Etelä-Suomen sisämaassa. Kanta on kasvanut voimakkaasti 1970-luvulta alkaen ja nykyisin maassamme arvioidaan pesivän 6000-10000 paria kyhmyjoutsenia. Viime vuosikymmeninä lajin levinneisyys on laajentunut voimakkaimmin Merenkurkussa ja Perämerellä sekä Itäisellä Suomenlahdella (Valkama ym. 2011).

Natura-tietolomakkeiden mukaan kyhmyjoutsen esiintyy ainakin Petolahdenjokisuistossa sekä Merenkurkun, Kristiinankaupungin ja Närpiön saaristoissa. Esimerkiksi Kristiinankaupungin saaristossa pesimäkannaksi on arvioitu 33 paria, minkä lisäksi muuttoaikoina tavataan 100-500 yksilöä. Närpiön saaristossa vastaavat luvut ovat 5-10 paria ja 50-100 yksilöä. Lajin kanta lienee kuitenkin kasvanut näillä Natura-alueillakin sitten 1990-luvun, jolloin kerättyihin tietoihin nämä pari- ja yksilöarviot on tehty. Pesimäkanta muuttaa pesimäalueilleen rannikkolinjaa seurailevaa muuttoreittiä pitkin.

Suurikokoisena lajina kyhmyjoutsen on laulujoutsenen tavoin törmäysaltis laji. Laulujoutseneen verrattuna riskiä laskevat huomattavasti kuitenkin läpimuuttajien vähäisempi esiintyminen, esiintymisen painottuminen saaristoon sekä ruokailulentojen vähäisyys.

Merimetso *Phalacrocorax carbo*

Merimetso kotiutui pesimälajiksi Suomeen vuonna 1996, minkä jälkeen lajin kanta on kasvanut voimakkaasti. Toistaiseksi laji pesii vain rannikoilla eikä ole monien muiden Euroopan maiden tapaan levittäytynyt pesimään sisämaahan. Vuonna 2012 merimetsokannaksi laskettiin 17108 pesivää paria, minkä lisäksi maassamme tavataan kevään syksyin läpimuuttavia lintuja ja kesäisin pesimättömiä kiertelijöitä (Valkama ym. 2011 ja Suomen ympäristökeskus 2013).

Kuvaavaa viimeisten 20 vuoden aikana tapahtuneelle muutokselle on, että 1990-luvun tietoihin perustuvilla Natura-tietolomakkeilla laji mainitaan vain yhdeltä alueelta, mutta nyt Merenkurkun alueella pesii noin tuhat paria merimetsoja. Merenkurkun saariston Natura-alueella mainitaan tietolomakkeella pesivän

20 paria merimetsoja ja muuttoaikaan tavattavan lepäilijöinä 1000-5000 yksilöä. Koko Merenkurkun alueella merimetsokanta on viime vuosikymmenen aikana noin kymmenkertaistunut. Vuosien 2004-2006 108-150 parista on noustu vähitellen 547 pariin vuonna 2008, 720 pariin vuonna 2009 ja 1087 pariin vuonna 2011. Vuonna 2012 Merenkurkussa pesi yhteensä 1046 merimetsoparia. Koko maan merimetsokannasta Merenkurkussa pesii neljä prosenttia. Lajin kannan kasvu Suomen merialueilla on viime vuosina hidastunut ja joinain vuosina kanta on jopa laskenut (Suomen ympäristökeskus 2013).

Suurikokoisena ja muuttoaikaan suurissakin parvissa esiintyvänä lajina merimetsan törmäysriski on suhteellisen korkea. Lisäksi pesivät linnut sekä merialueilla oleskelevat pesimättömät linnut tekevät aktiivisesti saalistuslentoja samoilla alueilla useiden kuukausien ajan kesäaikaan.

Muutonaikaisia törmäysriskejä on arvioitu erikseen (taulukko 10). Lajin törmäysriski on laskelmien mukaan joko olematon tai hyvin pieni vaihdellen 0 ja 0,3 yksilön välille vuodessa. Tätä selittänee mm. se, että lajin muuttoreitti kulkee yleensä meren puolella ja reitti on paikoin varsin leveä, minkä lisäksi lajin pesimäluodot ovat saaristossa, minne ei olla osoittamassa tuulivoimavarauksia.

Pesimäaikaan merimetsot eivät hae ravintoa mantereelta, joten kaavaehdotuksen tuulivoimapuistohankkeilla ei olisi vaikutusta merimetsoihin etenkin pesimäaikana.

Haahka Somateria mollissima

Suomessa haahka on merialueilla pesivä vesilintulaji, jonka kanta taantuu. Kanta on runsain Merenkurkun ja Keskeisen Suomenlahden välisellä alueella. Merenkurkun pohjoispuolella kanta on harva. Kokonaiskannaksi arvioidaan 110 000 paria (Valkama ym. 2011).

Natura-tietolomakkeilla Merenkurkun saaristossa on arvioitu pesivän 3200 paria, Kristiinankaupungin saaristossa 700 paria ja Närpiön saaristossa 100-200 paria haahkoja. Pesimäkanta muuttuu kevään syksyin merellä rannikkolinjaa seuraavaa reittiä. Koska lajin muuttoreitti kulkee yleensä meren puolella ja lajin pesimäalueet ovat saaristossa, minne ei olla osoittamassa tuulivoimavarauksia, ei tuulivoimarakentamisella ole käytännössä vaikutusta lajin esiintymiseen. Kaikilla tarkasteltavilla tuulivoima-alueilla lajin törmäysriski on nolla.

Mustalintu Melanitta nigra

Mustalinnun pesimäaikainen esiintyminen maassamme painottuu Oulu-Suomussalmi-linjan pohjoispuolelle. Tätä etelämpänä sitä tavataan pesivänä vain hyvin poikkeuksellisesti. Laji pesii kirkasvetisissä, usein syrjäisissä vesistöissä. Suuntaa-antava arvio lajin pesimäkannasta Suomessa on noin 1500 paria (Valkama ym. 2011). Tämän lisäksi laji esiintyy muuttoaikoina koko maassa, erityisesti Itä- ja Kaakkois-Suomessa, missä nähdään kevään syksyin runsaasti Venäjän tundralle muuttavia mustalintuja. Toinen muuttoreitti kulkee Pohjanlahtea pitkin ja laji on yleinen läpimuuttaja myös Merenkurkussa.

Natura-tietolomakkeilta mustalinnun esiintymisestä ei saa kattavaa kuvaa. Lajin mainitaan pesivän Merenkurkun saaristossa 1-2 parin turvin, minkä lisäksi alueella on läpimuuttajia >10 000 yksilöä. Lisäksi Kristiinankaupungin saariston läpimuuttajamääräksi ilmoitetaan 3000 yksilöä.

Mustalinnun törmäysriskiä on arvioitu yhdessä pilkkasiiven kanssa, jonka muuton kuva on monelta osin samankaltainen. Törmäysriski on molemmilla lajeilla useimmilla alueilla nolla tai lähellä sitä, lukuun ottamatta Blaxnäsin aluetta, missä arvioidaan 1,6 yksilön kuolevan törmäyksissä vuosittain. Tämä selittyy lajien muuttoreitin sijainnilla. Huomattavasti suuremman riskin lajille muodostavat merelle suunniteltavat tuulivoima-alueet, jota ei tarkasteltu tässä yhteydessä.

Pilkkasiipi Melanitta fusca

Pilkkasiipi pesii Suomessa toisaalta maamme pohjoisosissa, Lapissa ja Koillismaalla, toisaalta kaikilla merialueiden rannikoilla. Sen kanta on taantunut viime vuosikymmeninä ja nykyiseksi pesimäkannaksi arvioidaan 9000-11000 paria. Taantumana vuoksi laji on luokiteltu silmälläpidettäväksi (Rassi ym. 2010 ja Valkama ym. 2011).

Tarkasteltavilla Natura-alueilla pilkkasiipi pesii ennen kaikkea saaristoalueilla: tietolomakkeiden mukaan Merenkurkun saaristossa pesii yhteensä 4400, Närpiön saaristossa 105, Uudenkaarlepyyn saaristossa 73 ja Kristiinankaupungin saaristossa yhteensä 42 paria pilkkasiipiä. Lajin ilmoitetaan pesivän myös Petolahdenjokisuistossa kahden parin voimin. Merenkurkun saariston Natura-alueen läpimuuttajakannaksi on arvioitu >10 000 yksilöä.

Kuten edellä on mainittu, sekä mustalinnun että pilkkasiiven törmäysriski on molemmilla lajeilla useimilla alueilla nolla tai lähellä sitä, lukuun ottamatta Blaxnäsin aluetta, missä arvioidaan 1,6 yksilön kuolevan törmäyksissä vuosittain. Tämä selittyy lajien muuttoreitin sijainnilla. Huomattavasti suuremman riskin lajille muodostavat merelle suunniteltavat tuulivoima-alueet, jota ei tarkasteltu tässä yhteydessä.

Piekana *Buteo lagopus*

Piekana on Pohjois-Suomen pesimälintu, joka saattaa hyvinä myyrävuosina kuitenkin pesiä etelämpänäkin. Pesimäkanta vaihtelee vuosittain ravintotilanteesta riippuen 500 ja 4000 parin välillä (Valkama ym. 2011). Muuttoaikoina lajia tavataan koko Suomessa.

Pohjanmaalla piekana voi pesiä harvinaisena, kun myyräkanta on runsas, mutta muuttoaikoina lajia tavataan yleisesti. Piekanan ei Natura-tietolomakkeilla jostain syystä mainita esiintyvän yhdelläkään tarkasteltavista Natura-alueista, vaikka laji on esimerkiksi Merenkurkun saaristossa yleinen läpimuuttaja etenkin keväisin. Lajin päämuuttoreitti muodostuu keväisin siten, että kaakosta kohti pesimäalueitaan suuntaavat linnut törmäävät Suomen halki lentäessään Pohjanlahden rannikkoon, ja kääntyvät seuraamaan sitä. Merenkurkun kohdalla linnut kuitenkin suuntaavat merelle ja Ruotsiin, mistä johtuen Merenkurkussa havaitaan vilkasta piekanamuuttoa (Pöyhönen 1995). Koska lintujen päämuuttosuunta ei ole rannikon suuntainen eikä muuton keskittymäalueelle Merenkurkun saaristoon olla osoittamassa tuulivoima-aluevarauksia, on lajin törmäysriski kaikilla tuulivoima-alueilla hyvin pieni tai olematon.

Naurulokki *Larus ridibundus*

Naurulokin yhtenäinen pesimäalue maassamme ylettyy Lapin eteläosiin saakka ja laji onkin suhteellisen yleinen suuressa osassa maata. Laji pesii rehevillä järvilla, merenlahdilla ja vetisillä soilla. Pesimäkannaksi arvioidaan 95000-110000 paria (Valkama ym. 2011).

1990-luvun havaintotietoihin perustuvilla Natura-lomakkeilla naurulokin mainitaan pesineen useimmilla tarkasteltavista Natura-alueilla. Yleisin laji on tuolloin ollut Vassorfjärdenillä (1100 paria), Närpiön saaristossa (730 paria) ja Södra Stadsfjärdenin – Söderfjärdenin – Öjenin alueella (350 paria). Suoalueista laji pesi tuolloin Kackurmossenilla, Sanemossenilla ja Levanevalla, joista viimeksi mainitun pesimäkanta oli 150 paria. Muuttoaikoina suurimmat lepäilijämäärät on tietolomakkeiden mukaan tavattu Kristiinankaupungin saaristossa (7500 yksilöä) ja Vassorfjärdenillä (500-1000 yksilöä).

Tuulivoimaloiden naurulokille aiheuttama riski koostuu paitsi pesiviin ja muuttaviin lintuihin, myös saalistusmatkoillaan pitkien matkojen päässä käyviin lintuihin. Useimmista linnuista poiketen naurulokkien säännöllinen liikehdintä voi suuntautua myös saaristoalueilta kauas mantereelle. Lisäksi metsäalueiden yllä naurulokit lentävät usein roottorien korkeudella. Valtakunnallisestikin on vielä huomionarvoista, että Pohjanmaa on naurulokin ydinaluetta Suomessa.

Naurulokki on monipuolinen ravinnonkäyttäjä, joka hakee ravintonsa vaihtelevista ympäristöistä mm. ka-
lasatamista, kaupungeista, kaatopaikoilta, kosteikoilta, pelloilta ja tuulivoiman kannalta merkityksellisesti

- metsien ylle muodostavista hyönteisparvista. Pohjanmaalla erityisesti turkistarhoilla on keskeinen asema naurulokin ravinnonhakualueina. Ruokailutapojensa vuoksi naurulokin lentosuuntia on vaikeampi arvioida kuin useimpien muiden lintulajien.

Muuttoaikana lajin törmäysriskiä on arvioitu kohdekohtaisesti (taulukko 1). Lajin muuttoreitti keväisin seurailee rannikkolinjaa ja törmäysriski onkin suurin reitille ja sen läheisyyteen sijoittuvilla Gillerbossenin (5,5 yksilöä/vuosi), Blaxnäsin (4,1 yksilöä/vuosi) ja Arstun (2,8 yksilöä/vuosi) alueilla.

Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelman mukaan naurulokkien tulisi tehdä yksilöä kohden lentoja satunnaiseen suuntaan kolmen kilometrin etäisyydelle seuraavasti: Merenkurkun saaristo: 448 krt/vrk ts. 44833 krt/vuosi, Vassorfjärden: 28 krt/vrk ts. 2833 krt/vuosi, Petolahdenjokisuisto: 23 krt/vrk ts. 2333 krt/vuosi, Levaneva: 53 krt/vrk ts. 5333 krt/vuosi, Sanemossan: 18 krt/vrk ts. 1833 krt/vuosi, Kackurmossan: 52 krt/vrk ts. 5167 krt/vuosi, Lapväärtin kosteikot: 30 krt/vrk ts. 3000 krt/vuosi, Kristiinankaupungin saaristo: 143 krt/vrk ts. 14333 krt/vuosi, Närpiön Saaristo: 82 krt/vrk ts. 8167 krt/vuosi, Södra Stadsfjärden-Söderfjärden: 558 krt/vrk ts. 55833 krt/vuosi ja Uudenkaarlepyyn saaristo: 157 krt/vrk 15761 krt/vuosi. Näin tarkasteltuna raja-arvot ovat liian korkeita toteutuakseen, mutta jos lintujen liike suuntautuisi keskimääräistä enemmän tuulivoima-alueita kohden, riski olisi olemassa..

Todennäköisimmin rajat rikkoutuisivat Vassorfjärdenillä, Petolahdenjokisuistossa, Sanemossanilla ja Lapväärtin kosteikoilla. Vassorfjärdenillä, jossa on suuri yhdyskunta, osa naurulokeista saattaisi suunnata Kyröjokilaakson vijelyksille Bobackenille suunnitellun tuulivoima-alueen kautta, vaikkakin todennäköisesti etupäässä naurulokit seuraisivat joen linjaa välttämällä tuulivoima-alueen. Mahdollisia ruokailualueita on toisaalta runsaasti muissakin suunnissa. Petolahdenjokisuistossa todennäköisimmät lentosuunnat ovat rannikkolinjan suuntaan tai jokivartta myöten tai toisaalta koillispuolisia peltoketjuja kohden. Näihin suuntiin ei tuulivoimaa suunnitella. Sanemossanilla todennäköisimmät lentosuunnat ovat peltoketjuja myöten pohjoiseen tai etelään eli ei tuulivoima-alueiden suuntaan. Lapväärtin kosteikoilla todennäköisimmät lentosuunnat ovat länteen merelle päin sekä toisaalta koillista päin peltoketjuja myöten.

Näin ollen yksittäisten tuulivoima-alueiden kohdalla arvioidaan, että ne eivät muodosta merkittävää vaikutusta yksittäisille Natura-alueille. Kuitenkin kaavaehdotuksen kaikkien tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutus voi olla naurulokkiin suurempi, sen liikkuvuuden ja ruokailutapojensa vuoksi. Toisaalta lajia suoja sen runsaus (naurulokki on Merenkurkun runsaslukuisin rantalintulaji) ja monipuolisen ravinnonkäytön ansionsa todennäköisesti hyvä sopeutumiskyky ympäristömuutoksille. Näistä syistä vaikutuksia ei luokitella merkittäviksi. Siten kokonaisuutena kaavaehdotuksen vaikutukset naurulokkiin arvioidaan kohtalaiseksi.

Selkälokki *Larus fuscus*

Selkälokki pesii Suomessa rannikoiden lisäksi sisämaan karuilla reittivesillä etenkin Keski- ja Itä-Suomessa. Laji on harvinainen Pohjanmaan sisämaassa sekä Lapissa aivan eteläisintä Lappia lukuun ottamatta. Arvio selkälökkikannan koosta on nykyään noin 7000 paria, joista noin 5000 pesii merialueilla. Laji on taantunut, mutta saaristolinnustoseurannan perusteella parhaiten kanta on säilynyt Lounaissaaristossa sekä Merenkurkun ja Selkämeren alueella. Laji on luokiteltu maassamme uhanalaiseksi (vaarantunut) kannan taantumisen vuoksi (Valkama ym. 2011).

Merenkurkun saaristoalueet ovat selkälokin tärkeitä pesimäalueita. Natura-tietolomakkeiden mukaan selkälokkeja pesii Merenkurkun saariston Natura-alueella 950 paria, Kristiinankaupungin saaristossa 200 paria, Uudenkaarlepyyn saaristossa 153 paria ja Närpiön saaristossa 39 paria. Muuttoaikoina lajia tavataan lepäilijänä lisäksi Vassorfjärdenillä (10-30 yksilöä).

Selkälokista ei ole tehty aluekohtaisia törmäysriskiarviointeja. Suhteellisen suurikokoisena lajina selkälokki on varsin törmäysaltti laji. Törmäysriskiä Merenkurkussa pienentää kuitenkin se, että laji pesii pääasiassa saaristoalueilla, minne tuulivoima-alueita ei olla osoittamassa. Lajin tiedetään hyödyntävän mantereella sijaitsevia ruokailupaikkoja jopa kymmenien kilometrien etäisyydellä pesimisalueista. Merkittä-

vimmät riskit lajille muodostuvatkin suurimpien pesimisyhdyskuntien läheisistä tuulivoimala-alueista. Riskin merkittävyyttä on tarpeen arvioida yksityiskohtaisemman suunnittelun yhteydessä mm. Monäsissä.

Taulukko 10. Tiettyjen Merenkurkussa säännöllisesti tavattavien muuttolintulajien keskimääräiset törmäysriskit (yksilöä vuodessa) tarkasteltavilla tuulivoima-alueilla muuttoaikaan. Mustalinnun ja pilkkasiiven kohdalla lajeja on tarkasteltu yhdessä. Luvut on ilmoitettu yhden desimaalin tarkkuudella.

Alue	Metsähanhi	Merihanhi	Merimetso	Mustalintu ja pilkkasiipi	Piekana	Naurulokki
Arstu	5,4	3,0	0,1	0,0	0,0	2,8
Gillermossen	3,5	1,2	0,3	0,0	0,0	5,5
Pilkbacken	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Blaxnäs	0,2	1,0	0,1	1,6	0,1	4,1
Poikel	0,2	0,9	0,1	0,1	0,1	1,4
Moikipää	0,4	1,7	0,1	0,0	0,1	2,7
Flatbergen	0,7	1,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Kröninkangas	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Sidlandet	0,2	0,5	0,1	0,0	0,0	0,8
Rajavuori	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Bobacken	0,7	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Söderskogen	0,8	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Monäs	0,3	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0

7.5 Linnustovaikutukset Natura-alueittain

7.5.1 Yleistä

Tarkastelussa mukana olevat Natura-alueet voidaan karkeasti jakaa ryhmiin niiden pääasiallisen elinympäristön mukaan. Kackurmossenin, Sanemossenin ja Levanevan alueilla erilaiset suot ovat vallitseva elinympäristö. Saaristoalueita puolestaan edustavat Merenkurkun, Närpiön, Uudenkaarlepyyn ja Kristiinankaupungin saaristojen Natura-alueet. Vassorfjärden, Petolahdenjokisuisto sekä Lapväärtin kosteikot ovat edustavia kosteikkoalueita. Södra Stadsfjärden – Söderfjärden – Öjenin alueelta löytyy sen sijaan useita eri elinympäristöjä (kosteikko, peltoelinympäristö, metsäalue) tältä yhdeltä, kolmiosiselta alueelta.

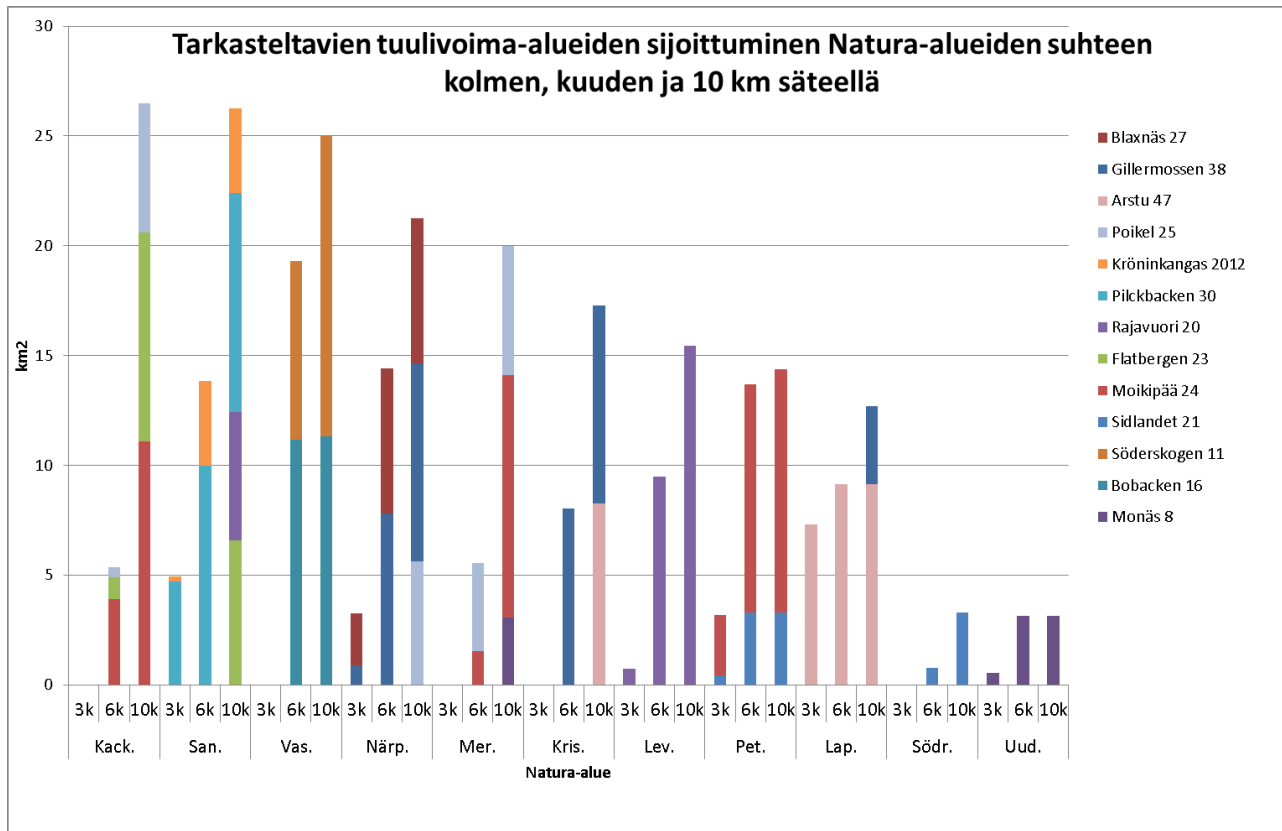
Myös tuulivoimarakentamisen vaikutuksia edellä mainittujen elinympäristöjen lintuihin voidaan karkeasti tarkastella yleisellä tasolla. Tuulivoimarakentaminen ei millään Natura-alueella kohdistu alueen sisäpuolelle, vaan yleensä etäisyys Natura-alueeseen on vähintään yksi kilometri. Yleisellä tasolla voidaan katsoa metsäalueiden pesimälinnuston (petolinnut pois lukien) olevan vähemmän törmäysriskialtista kuin esimerkiksi kosteikkojen lajiston. Myös kuivemmillä vähälintuisilla soilla riskilajien määrä on yleensä matala. Riskialttiimpia ovat puolestaan suurikokoisten lajien muutto- tai muille lentoreiteille sijoittuvat kosteikot, pellot ja kosteat suoalueet, joilla sekä pesii että lepäilee runsaasti suurikokoisia, törmäysriskialttiita lintulajeja. Saaristoalueille tuulivoimaa ei tässä yhteydessä olla kaavoittamassa, joten Natura-alueiden saaristot ja niillä pesivät linnut jäävät käytännössä sitä kauemmaksi tuulivoimarakentamisesta, mitä kauempana Pohjanlahden rantaviivasta ne ovat. Näiden saaristoalueiden läpi ja/tai merialueiden rantaviivaa seuraten muuttaa kuitenkin merkittäviä määriä esimerkiksi kuikkalintuja, laulujoutsenia, hanhia ja kurkia. Tuulivoimarakentaminen voi uhata myös monia sellaisia lajeja, jotka pesivät Natura-alueilla, mutta ulottavat ruokailu- ja saalistuslentonsa Natura-alueen ulkopuolelle. Tämä koskee erityisesti soita ja kosteikkoja. Toisaalta jotkut lajit, jotka eivät pesi Natura-alueen sisällä, voivat tulla alueelle ruokailemaan. Tyyppillisiä etäällä pesimäpaikoista ruokailevia lajeja ovat mm. petolinnut, kuikkalinnut, ruokkilinnut, merimetso ja lokkilinnut. Ruokailu- ja yöpymispaikkojen välisiä lentoreittejä puolestaan syntyy muuttoaikoina alueilla, minne kokoontuu runsaasti muuttolintuja, esimerkkinä mainittakoon Söderfjärdenille kerääntyvät

kurjet. Erityisesti suurikokoisten petolintujen, kotkien ja sääksen, reviirien läheisyydessä tuulivoimalarakentaminen aiheuttaisi törmäysriskin.

7.5.2 Teorettinen alueiden vertailu linnustovaikutusten suhteen

Tarveharkinnan perusteella tarkasteluun valittiin kymmenen linnuston suojelualueina (SPA) suojeltua Natura-alueita. Lintujen liikkuvuuden takia vaikutuksia voi aiheutua Natura-alueen luontoarvoihin kohtalaisen kauanakin sijaitsevasta tuulivoimala-alueesta. Esimerkiksi kotkat voivat liikkua kilometrien päässä pesimäpaikastaan ja jotkin lajit kuten selkälokka hakee ravintoaan säännöllisesti jopa kymmenien kilometrien etäisyydeltä. Tässä tarkastelussa verrataan tuulivoima-alueiden sijoittumista 3, 6 ja 10 km:n etäisyydellä Natura-alueesta. Vaikutusten todennäköisyys on lähtökohtaisesti sitä suurempi, mitä lähempänä ja enemmän voimaloita Natura-alueen läheisyyteen sijoittuu. Vastaavasti koska vaikutusten suuruus Natura-alueisiin arvioidaan kunkin Natura-alueen lintukannan mukaan, samankokoisen ja samalla etäisyydellä sijaitsevan tuulivoima-alueen vaikutukset ovat lähtökohtaisesti sitä suuremmat, mitä pienempi Natura-alue on.

Kaavaehdotuksessa kunkin alueen läheisyyteen sijoittuu vaihteleva määrä tuulivoima-alueita. Tuulivoimaa eniten rakennettaisiin näistä Lapväärtin kosteikkojen ja Sanemossenin Natura-alueiden läheisyyteen kolmen kilometrin säteelle. Tuulivoima-alueista eniten näiden läheisyyteen osuvat Arstu, Moikipää ja Pilckbacken. Vastaavasti kuuden kilometrin säteelle eniten rakennettaisiin Vassorfjärdenin, Närpiön saariston ja Kackurmossenin Natura-alueiden ympäristöön. Tuulivoima-alueista eniten tälle etäisyydelle osuvat Gillermossen, Moikipää ja Bobacken. Edelleen kymmenen kilometrin säteellä eniten tuulivoima rakennettaisiin Kackurmossenin, Sanemossenin ja Vassorfjärdenin ympärille. Tälle vyöhykkeelle osuisivat tuulivoima-alueista eniten Moikipää, Gillermossen ja Poikel.



Kuva 31. Tuulivoima-alueiden sijoittuminen Natura-alueisiin nähden

Tämän teoreettisen tarkastelutavan mukaan linnustosuojelukohteena olevista Natura-alueista, jos kaikki kaavaehdotuksen tuulivoima-alueet toteutuisivat, riski olisi todennäköisin seuraavien alueiden linnustolle: Sanemossan, Petolahdenjokisuisto, Vassfjärden ja Lapväärtin kosteikot.

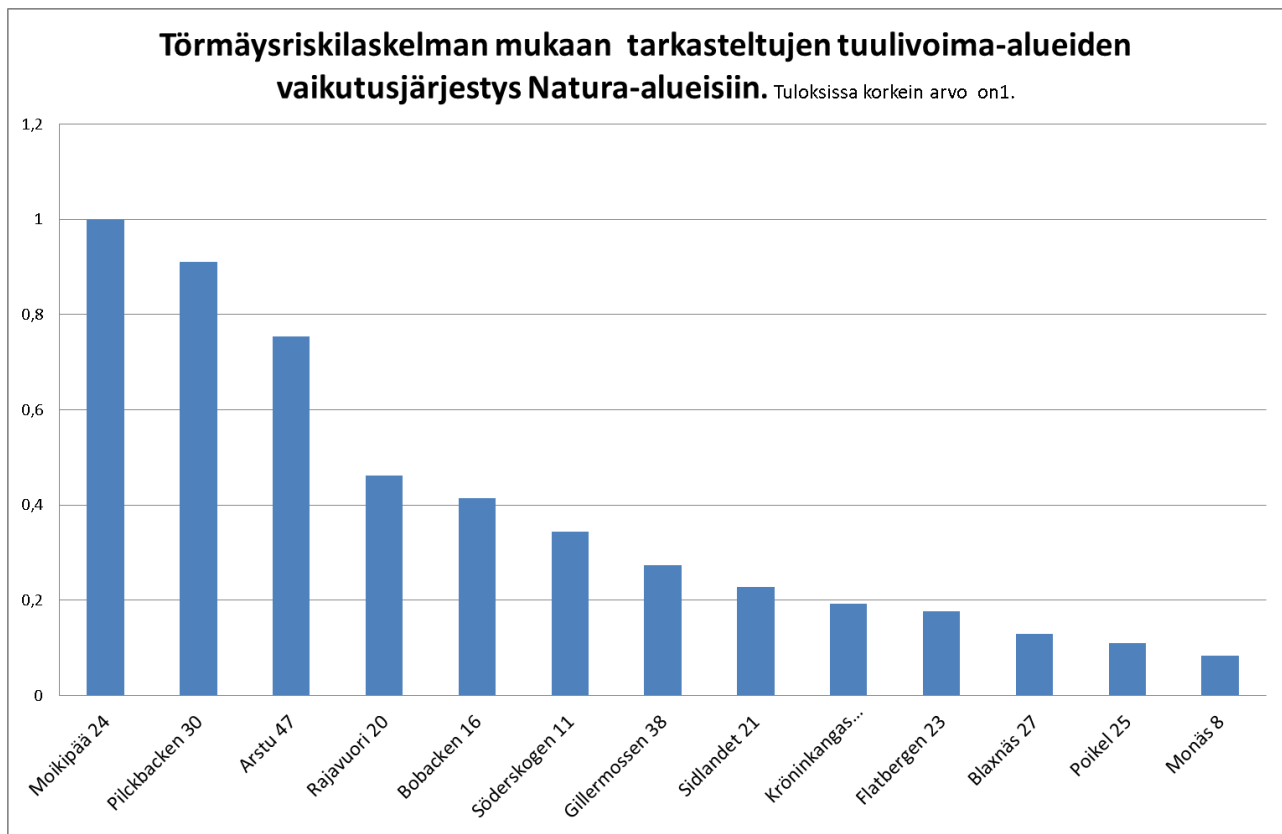
Kackurmosenin, Levaneva ja Närpiön saariston riski olisi keskitasoa, noin neljännes verrattuna neljään uhatuimpiin alueisiin. Kristiinankaupungin ja Merenkurkun saaristojen sekä Södra Stadsfjärden-Söderfjärdenin osalta uhka olisi jo hyvin pieni.

On muistettava, että todellisuudessa riskin merkittävyyteen vaikuttavat oleellisesti myös alueiden lajisto ja paikalliset muut olosuhteet. Riskin suuruutta on pohdittu aluekohtaisesti.



Kuva 32. Kaavaehdotuksen tuulivoiman vaikutus Natura-alueisiin

Vastaavasti teoreettisesti tarkastellen Natura-alueisiin eniten tuulivoima-alueista törmäysriskiä aiheuttavat Moikipää (24), Pilckbacken (30) ja Arstu (Kuva 33).



Kuva 33. Kaavaehdotuksen riskialtimpien tuulivoima-alueiden järjestys Natura-alueiden kannalta

8. NATURA-ALUEIDEN KUVAUKSET

Alla tarkastellaan kutakin tarveharkinnan mukaan vaikutusalttiin Natura-alueen linnustoon kohdistuvia vaikutuksia ja arvioidaan merkittävän haitan todennäköisyyttä. Natura-alueet on esitetty kartoissa vihreällä ja läheiset tuulivoima-alueet harmaalla.

1. Kackurmossen

Sijaintikunnat: Maalahti, Närpiö

Aluekoodi: FI0800018

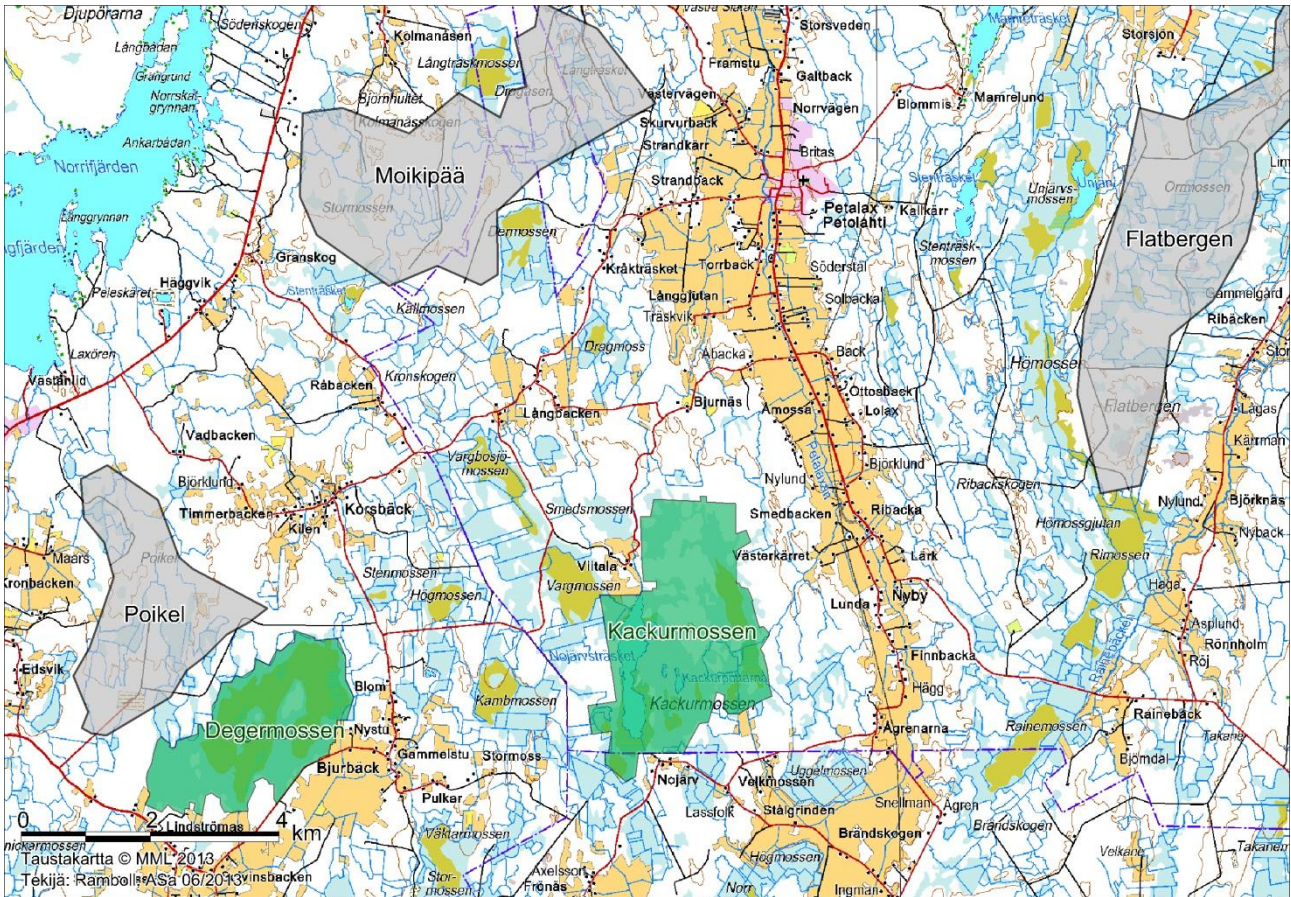
Pinta-ala: 760 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

Kackurmossen on valtakunnallisesti merkittävä keidassuoyhdistymä, jossa on monimuotoinen suotyypinvalikoima. Suoyhdistymätyypiltään Kackurmossen on laakiomainen konsentrinen kermikeidassuo. Suon luonnontilaisissa keskiosissa esiintyy useita eri suotyyppejä, kuten isovarpurämettä, lyhytkorsinevaa ja saranevaa. Nojärvträsketin ja Bläckträsketin ympärillä on sara- ja ruoholuhtaa. Suurehköllä alalla luhdalla kasvaa harvakseltaan pieniä pensasmaisia tervaleppiä. Suon reunaosissa on paikoin pienialaisia rämekorpia ja korpia, joista erityisen hieno on Kinkakärretin eteläpuolella sijaitseva luhtanevatorpi. Paikalla kasvaa paljon harmaaleppää, hieskoivua, suovehkaa ja kurjenjalkaa. Vaikka suon etelä- ja lounaisreunoja on paikoin ojitettu suoalueen rakenne ja kasvillisuus ovat säilyneet luonnontilaisina. Natura-alueen rajauk-

seen sisältyvät soiden lähimetsät ovat havupuuvaltaisia, luonnontilaltaan vaihtelevia alueita. Alueen monimuotoisuutta lisäävät suohon liittyvä Nojärvträsket ja Bläckträsketin kosteikko.



Kuva 34. Kackurmossenin ja Degermossenin Natura-alueiden (vihr.) sijainti. Maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen linnusto

Alueella on monipuolinen ja runsas sekä maakunnallisesti arvokas pesimälinnusto

Alueella pesii yhteensä 18 lintudirektiivin liitteen I lajia: kaakkuri, kuikka, mustakurkku-uikku, laulujoutsen, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, pyy, teeri, metso, luhtahuitti, kurki, kapustarinta, liro, huuhkaja, varpuspöllö, helmipöllö, palokärki ja pikkulepinkäinen. Levähtäjinä alueella tavataan lisäksi merikotka, kalasääski, pikkulokki, kalatiira ja lapintiira. Kaakkuri näyttäisi kadonneen alueen pesimälinnustosta, ainakaan siitä ei ole ilmoitettu pesimäaikaisia havaintoja tältä seudulta vuosien 2006-2010 Suomen Lintu-atlaksessa.

Säännöllisinä muuttolintuina alueella tavataan neljää lajia: lapasorsa, nuolihaukka, punajalkaviklo ja naurolokki. Lisäksi alueella tavataan 33 muuta lintulajia joko pesivänä tai muuttoaikoina, joista mainittakoon tavi, haapana, tukkasotka, kana- ja varpushaukka, luhtakana, riekko, töyhtöhyppä, metsäviklo, tai-vaanvuohi ja keltävästäräkki, joista tukkasotka ja keltävästäräkki ovat uhanalaisia (vaarantuneita) lajeja.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Moikipään (Korsnäs, Maalahti) tuulivoima-aluevaraus sijaitsee noin neljän kilometrin päässä Kackurmossenin alueesta.

Vaikutukset linnustoon

Moikipään tuulivoima-alue sijoittuu linnuston kannalta keskivertoa riskialttiimmalle paikalle. Kohde sijaitsee muun muassa kahden linnustokohteen, Halsön matalikot (FINIBA - kohde) ja Petolahdenjoensuiston (Natura-kohde) välisellä metsäalueella. Alueen kautta muuttanee selvästi keskivertoa enemmän suuria vesilintuja ja merikotkia ja mm. Söderfjärdenillä lepäilevistä kurjista osa muuttanee alueen kautta. Lähimmät kotkan pesimisreviirit ovat 2,5 ja 5 km:n etäisyydellä (Ramboll 2012c).

Lintujen muutonaikaisen esiintymisen kannalta Moikipää on keskimääräistä riskialttiimpi alue kuikkalintujen (3,0 yksilöä/vuosi), merikotkan (0,4 yksilöä/vuosi) ja kurjen (2,0 yksilöä/vuosi) kannalta. Merikotkaan kohdistuvaa riskiä kasvattaa edelleen se, että lähimmät merikotkareviirit ovat suhteellisen lähellä.

Moikipään tuulivoima-alueen aiheuttamat suorat riskit Kackurmossenin Natura-alueella pesivälle linnustolle ovat pienet, johtuen alueen sijainnista noin neljän kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta. Jonkin verran riskiä kohottaa se, että Petolahdenjokisuisto ja Halsön matalikot sijoittuvat osin samalle suunnalle Natura-alueelta katsottuna kuin Moikipään tuulivoimapuisto. Vapaa lentoreitti lähimmälle merenlahdelle kuitenkin säilyisi. Lisäksi tätä lähempänä on peltoja ja kosteikkoja ruokailualueina käyttäville myös soveliaita kohteita.

Pesivien lintujen törmäysriskilaskelman (kuva 32) mukaan kaavaehdotuksen tuulivoimapuistot vaikuttaisivat Kackurmossenin suunnilleen keskimääräisesti verrattuna muihin tarkasteltaviin Natura-alueisiin. Lajikohtaisessa tarkastelussa ei arvioitu olevan millään lajilla vähäistä korkeampia riskejä.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

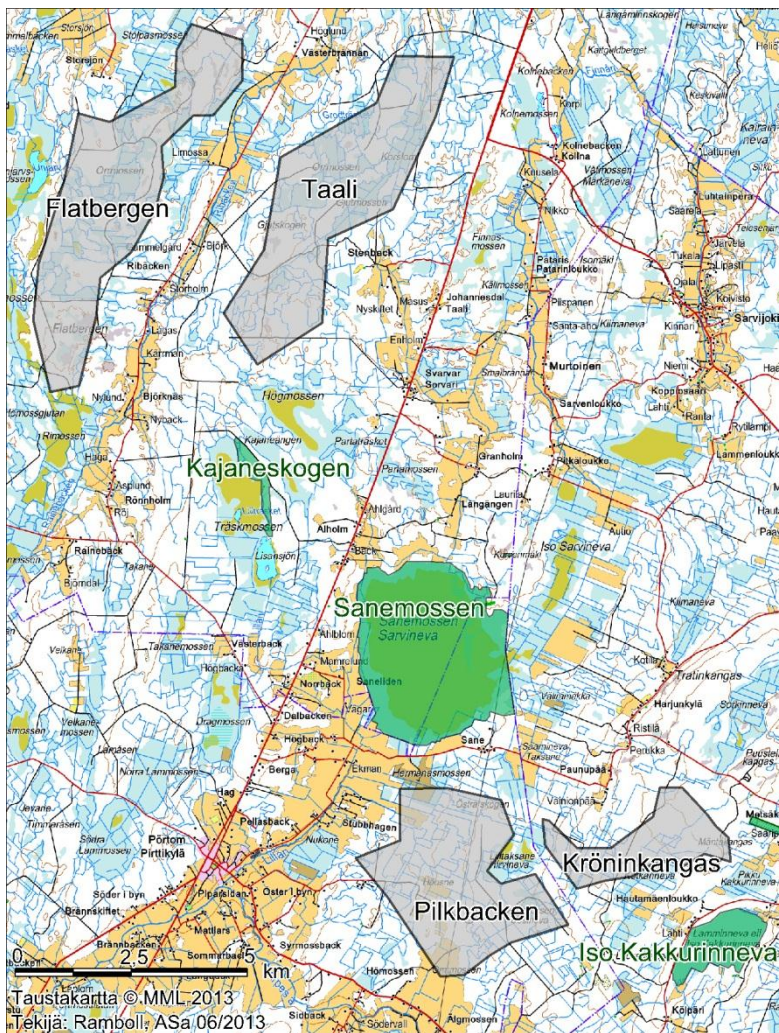
2. Sanemossen

Sijaintikunnat: Maalahti, Närpiö

Aluekoodi: FI0800021

Pinta-ala: 1053 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA



Kuva 35. Sanemossenin Natura-alueen sijainti vihreällä. Maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen yleiskuvaus

Sanemossen on edustava näyte laakiomaisista, rannikon lähellä sijaitsevista keidassoista. Se on maakunnan tärkeimpiä lintusoi- ja pesinnän että levähdys- ja ruokailumahdollisuuksien kannalta. Suoyhdistymätyypiltään Sanemossen on rannikko-Suomen laakiomainen keidassuo, jossa on myös aapamaisia piirteitä. Suon laaja keskusta on lyhytkortista nevaa, eteläosassa paikoin varsinaista saranevaa. Laidoilla esiintyy sararämettä sekä lyhytkortista rämettä. Suon reunoja on paikoin ojitettu, mutta suon laajat keskiosat ovat luonnontilaisia. Alueen kaakkoiskolkan metsät ovat kuusivaltaisia metsäkortekoria ja sekametsiä, joissa paikoin löytyy myös pökölöitä ja tuulenkaatoja. Vanhimmat kuuset ovat yli 100-vuotiaita. Suolla pesii runsas lintukanta ja se on tärkeä muutonaikainen levähdyspaikka. Sanemossenia käytetään hyvän sijaintinsa vuoksi ahkerasti Vaasan seudun koulujen kenttäopetuksessa ja suo on myös erinomainen lakkasuo.

Alueen linnusto

Sanemossenin pesimälinnustoon kuuluu kahdeksan lintudirektiivin I liitteen lajia: sinisuohaukka, kurki, teeri, kapustarinta, suokukko, liro, palokärki ja pohjantikka. Säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja ovat metsähani, tuulihaukka, punajalkaviklo ja naurulokki. Muita alueella esiintyviä lajeja on 36, joista mainittakoon sinisorsa, tavi, riekko, töyhtöhyppä, iso- ja pikkukuovi, taivaanvuohi sekä harmaa-, meri- ja kalalokki.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Sanemossenin läheisyydessä sijaitsevat alle kahden kilometrin päähän jäävä Pilkbacken (Närpiö) ja Etelä-Pohjanmaan maakunnan puolella sijaitseva Kröninkangas noin 2,5 km:n etäisyydellä.

Vaikutukset linnustoon

Tuulivoima-alueista ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia Sanemossenin luontodirektiivin luontotyypeille ja lajeille. Vaikutuksia lieventävät osaltaan ekologista yhteyttä heikentävät, suon ja tuulivoimala-alueen väliin jäävät pelto- ja asutusalue. Myöskään yli neljän kilometrin etäisyydelle sijoittuvalle Suupohjan metsän arvokkaalle lintualueelle (FINIBA) voimaloista ei arvioida aiheutuvan merkittävää haittaa etäisyyden vuoksi. Merikotkan ja kalasääsken pesiä ei ole tiedossa lähistöltä (Ramboll 2013).

Lintujen muuton aikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa Kröninkankaan alueella kaikkien suurten lajien (joutsen, hanhet ja kurki) on keskimääräistä pienempi Pilkbackenilla puolestaan kurjen törmäysriski (1,4 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä luokkaa.

Pesivien lintujen törmäysriskilaskelman (kuva 32) mukaan kaavaehdotuksen tuulivoimapuistot vaikuttaisivat Samemossenin Natura-alueeseen eniten tarkasteltavista Natura-alueista. Suurimmat vaikutukset arvioidaan kohdistuvan sinisuohaukkaan ja suopöllöön, joiden kohdalla vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi. Muiden direktiivi-lajien kohdalla vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Riskialttein niistä on kurki (ks. lajitekstit). Muista linnuista kurjen suuruusluokkaa olevan uhka kohdistuisi tuulihaukkaan, metsähanheeseen ja naurulokkiin.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen linnustoon arvioidaan kohtalaisiksi.

3. Levaneva

Sijaintikunnat: Jurva, Laihia

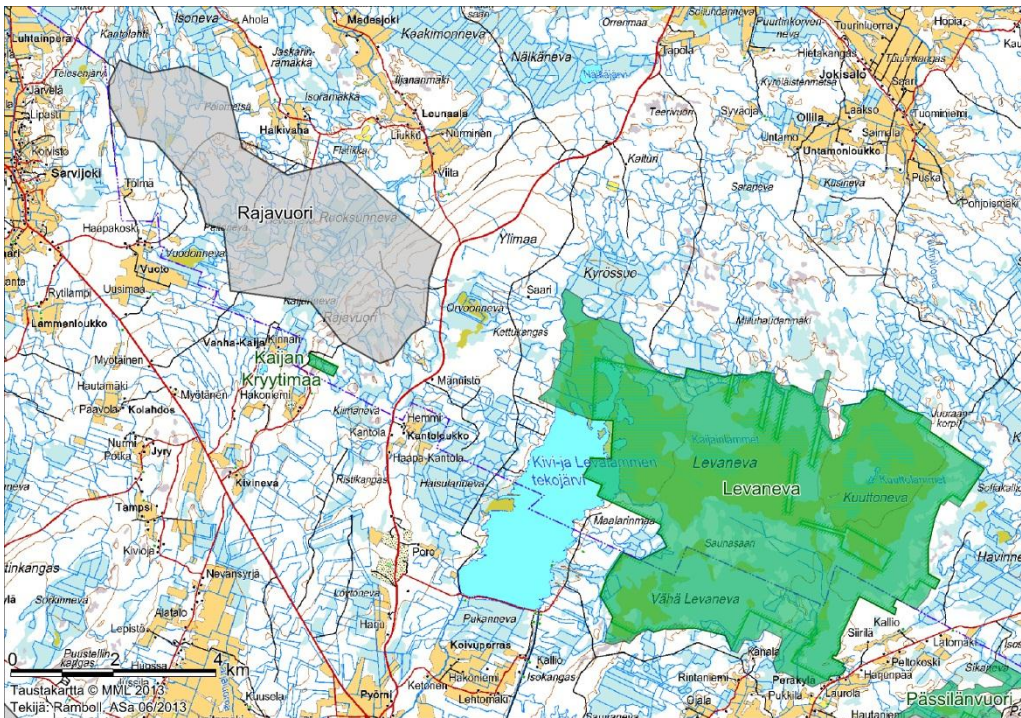
Aluekoodi: FI0800032

Pinta-ala: 3343 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

Levanevan alue on Etelä-Pohjanmaan laajimpia ja luonnontilaisimpia keidas- ja aapasuoalueita. Alueella on erityistä merkitystä paitsi soiden ja suoeläimistön kannalta myös luonnonharrastuksessa ja opetuksessa.



Kuva 36. Levanevan Natura-alueen sijainti vihreällä. Maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Levanevan alue muodostuu useista erilaisista keidassuokomplekseista, jotka edustavat Rannikko-Suomen kermikeitaiden luontoa. Levanevan maisemaa luonnehtii laaja, lähes rannattomalta vaikuttava suolakeus, jonka muodostavat Levanevan ja Kuuttonevan laajat puuttomat neva-alueet. Vähä-Levaneva on tyypillinen hyvin kehittynyt konsentrinen kermikeidas. Alueen kasvillisuus on suhteellisen monipuolinen. Suotyypeistä alueella ovat vallitsevia rahkarämeet ja -nevat, lyhytkortiset nevat, kalvakkanevat sekä isovarpuiset ja tupasvillarämeet. Vain niukasti ympäristöään ylempänä olevien keidaskeskustojen alueella on runsaasti sadevesiallikoita. Laajoissa laideosissa esiintyy suursarakalvakkanevoja, suursaranevoja, viljavia rämeitä ja erilaisia korpia. Kuuttoneva on tyypiltään lähinnä aapasuo ja sillä on myös ravinteisempia suotyyppejä. Alueen metsät ovat ikärakenteeltaan vielä suhteellisen nuoria. Sekä alueen reunaosissa että joissakin suon metsäsaarekkeissa on kuitenkin myös jo varttuneita, varsin luonnonmukaisia havupuusekametsiä ja havu-lehtipuusekametsiä. Suon laiteita on itäreunaa lukuunottamatta ojitettu. Varsinkin alueen pohjoisreunan laiteilla on paikoin luhtaisia koivuvaltaisia korpia, jotka vanhoista reunaojista huolimatta tuovat arvokkaan lisän alueen luontotyypivalikoimaan.

Alueen linnusto

Alueella on erittäin monipuolinen ja runsas pesivä linnusto, minkä lisäksi alueella on huomattava merkitys linnuston muutonaikaisena levähdyspaikkana. Levanevan linnustoon kuuluu 19 lintudirektiivin I liitteen lajia: mustakurkku-uikku, laulujoutsen, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, kalasääski, pyy, teeri, metso, kurki, kapustarinta, suokukko, liro, pikkulokki, kalatiira, lapintiira, suopöllö, helmipöllö, palokärki ja pikkulepinkäinen. Direktiivilajeista myös niittysuohaukan pesintä on varmistettu kerran. Levähtäjinä alueella tavataan ruskosuohaukkaa ja huuhekajaa. Levaneva on tärkeä myös maakotkan ruokailualueena.

Säännöllisesti alueella tavattavia muuttolintuja on 11 lajia: härkälintu, harmaahaikara, metsähanhi, jouhisorsa, lapasorsa, tuulihaukka, nuolihaukka, jänkäkurppa, mustaviklo, punajalkaviklo ja naurulokki. Harmaahaikaraa, metsähanhea ja mustavikloa lukuun ottamatta lajit myös pesivät alueella.

Lisäksi alueella tavataan 45 muuta lintulajia, joista mainittakoon alueella pesivät sinisorsa, tavi, haapana, tukkasotka, telkkä, kana- ja varpushaukka, hiirihaukka, riekko, taivaanvuohi, iso- ja pikkukuovi, töyhtöhyppä, valkoviklo sekä harmaa- ja kalalokki.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Rajavuori (Laihia)

Vaikutukset linnustoon

Alueella tehdyn YVA-arvion (Ramboll 2012a) mukaan suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat kokonaisuudessaan Levanevan Natura-alueen ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta lintujen pesimäalueisiin ja niiden luonnon nykytilaan. Tuulivoimaloiden vaikutusten voidaan arvioida aiheutuvan pääasiassa tuulivoimaloiden mahdollisten häiriövaikutusten ulottumisesta Levanevan Natura-alueen puolelle sekä toisaalta voimaloiden aiheuttamista törmäys- ja estevaikutuksista erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (suuret petolinnut, kaakkuri).

Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää merkittävästi ihmistoimintaa Rajavuoren alueella. Rakentamistoi-
mien ja ihmistoiminnan aiheuttaman häiriötekijöiden lisääntymisen voidaan kuitenkin arvioida rajoittuvan lähinnä Rajavuoren alueelle, kun taas etäisyydet sekä metsät vaimentavat osaltaan häiriötekijöiden kulkeutumista Levanevan alueelle. Vastaavasti myös tuulivoimaloiden toiminnan aikanaan aiheuttamien häiriötekijöiden voidaan arvioida rajautuvan valtaosin Natura-alueen länsipuolelle, minkä vuoksi niillä ei todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta Natura-alueella pesivien lajien pesimismenestykseen tai pesintöjen onnistumiseen.

Levanevan alueella pesivät uhanalaiset ja lintudirektiivin liitteen I lajit kuuluvat pääasiassa suo- ja kos-
teikkoalueille ominaisiin lajeihin. Suurin osa em. lajeista hakee ravintonsa yleensä pääasiassa oman pesäpaikkansa läheisyydestä, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta niille niiden pesimäaikana merkittävä törmäysriskiä. Poikkeuksen tähän tekevät kuitenkin alueella pesivät petolinnut (maakotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka), kaakkuri sekä pienessä määrin alueella pesivät lokit.

Rajavuoren alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston ei arvioida aiheuttavan merkittävää törmäysriskiä Le-
vanevan alueella pesivälle maakotkalle (ks. lajitekstit). Kotkan liikkeistä ja Rajavuoren tuulivoima-alueen mahdollisista vaikutuksista siihen saadaan tarkempaa tietoa parhaillaan käynnissä olevan tarkkailun myötä.

Tuulivoimapuistosta aiheutuva lievä tai vähäinen törmäysriski arvioitiin syntyvän mm. kaakkurille sekä rusko- ja sinisuohaukalle. Näiden lajien osalta vaikutukset katsotaan kuitenkin jäävän lieviksi tai vähäisiksi eikä hanke heikennä suotuisan suojelun tasoa kyseisten lajien kohdalla. Muiden alueella tavattavien, alueen suojeluperusteena olevien lajien osalta mahdollisia vaikutuksia ei arvioitu merkittäviksi.

Muutonaikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa kurkea lukuun ottamatta riskit ovat kaikilla lajeilla keski-
määräistä alemmat tai olemattomat (0), johtuen alueen sijainnista kauempana muuttoreiteistä. Kurjen kohdalla riski on 1,4 yksilöä vuodessa, joka on keskimääräistä luokkaa.

Pesimäajan törmäysriskilaskelman perusteella Natura-alueiden keskinäisessä vertailussa Levaneva sijoit-
tuu keskiluokkaan (kuva 32). Minkään lajin riski ei tarkastelussa noussut vähäistä riskiä korkeammaksi. Alueella tehdyn YVA-selvityksen mukaan tuulivoimaloiden vaikutusten voidaan arvioida aiheutuvan pää-
asiassa tuulivoimaloiden mahdollisten häiriövaikutusten ulottumisesta Levanevan Natura-alueen puolelle sekä toisaalta voimaloiden aiheuttamista törmäys- ja estevaikutuksista erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (suuret petolinnut, kaakkuri).

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueeseen arvioidaan vähäisiksi. Alueella pesi-
vään maakotkan liittyy sen harvinaisuudesta ja vaikutusherkyydestä johtuen kuitenkin melko suurta epävarmuutta (ks. lajiteksti).

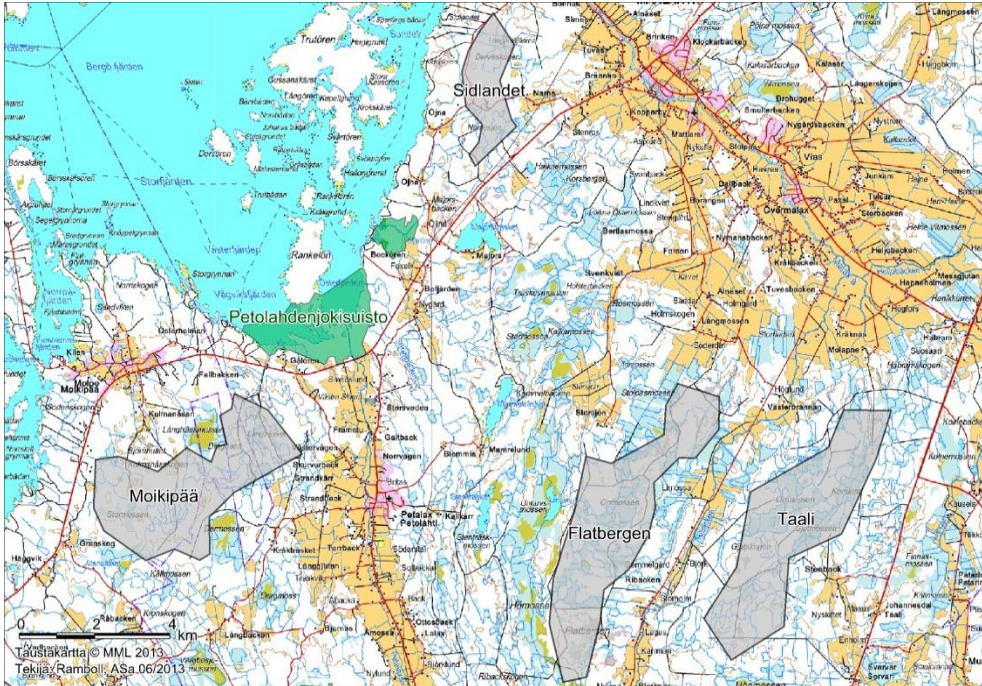
4. Petolahdenjokisuisto

Sijaintikunnat: Maalahti

Aluekoodi: FI0800054

Pinta-ala: 543 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA



Kuva 37. Petolahdenjokisuiston Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen yleiskuvaus

Kohteen Natura-tietolomakkeen mukaan Natura-alueeseen kuuluu valuma-alueeltaan melko pienen Petolahdenjoen suisto rantalehtoinen sekä Öfjärden, joka on pienehkö glo-järvi jokisuistosta pohjoiseen. Petolahdenjoen sualueelle ovat olleet tunnusomaisia laajat hiekkaiset rantaniityt, jotka ovat viime aikoina pitkälti ruovikoituneet. Järviruokokasvustojen seassa kasvaa paikoin erillisiä osmankäämikasvustoja. Avovesialueen ja järviruokokasvustojen väliin jää paikoin varsin leveä kaislavyö. Petolahdenjoen suisto-alueelle ovat tyypillisiä myös laajat yhtenäiset rantametsävyöhykkeet. Ne ovat monin paikoin hyvin reheviä ja luonnonmukaisia pikkutikan suosimia lehtimetsä- ja sekametsälehtoja. Myös terveleppää esiintyy kohtalaisen runsaasti. Alueen kasvilajistoon kuuluvat mm. Etelä-Pohjanmaalla harvinaiset kyläkellukka, isosorsimo, rantayrtti, punakoiso ja isohierakka. Suistoalue on hyvin matala; veden keskisyvyys on monin paikoin alle metrin. Tämän vuoksi meriveden korkeuden vaihteluilla on suuri vaikutus suistoalueeseen. Matalan veden aikaan alueen rannoilla paljastuu laajoja lietealueita, jotka ovat monien linturyhmien, erityisesti kahlaajien tärkeitä ruokailupaikkoja. Alueella on edustavia matalakasvuisia rantaniittyjä sekä poikkeuksellisen laajoja edustavia rantalehtoja. Tärkeä luonnonharrastuskohde.

Alueen linnusto

Jokisuun linnusto on varsin monipuolinen. Tunnusomaista on etenkin kahlaajien laji- ja yksilörunsaus. Alueella pesii edelleen mm. erityisesti suojeltaviin lajeihin kuuluva etelänsuosirri. Pesivään vesilinnustoon kuuluvat mm. mustakurkku-uikku, heinätavi, jouhisorsa ja lapasorsa. Muista pesimälajeista arvokkaimpiin kuuluvat ruskosuohaukka ja pikkutikka, sekä alueellisesti harvalukuiset peukaloinen, viiksitimali,

pyrstötiainen, kultarinta ja mustapääkerttu. Jokisuisto on myös tärkeä muutonaikainen levähdysalue. Joinkinakin vuosina erityisesti lepäileviä joutsenia, hanhia ja kahlaajia on niin paljon, että kansainvälisesti arvokkaan muuttolintujen levähdysalueen kriteerit täyttyvät.

Petolahdenjokisuiston ja Öfjärden muodostama aluekokonaisuus on sekä pesimälinnuston että muutonaikaisen linnuston kannalta yksi koko Merenkurkun alueen parhaista lintuvesialueista. Pesivä linnusto on runsas ja erittäin monipuolinen. Alueella on lisäksi erittäin suuri merkitys muutonaikaisena levähdyspaikkana. Suojelupistearvon mukaan aluetta voidaan pitää kansainvälisesti arvokkaana lintuvetenä. Alueella on huomattava merkitys myös uhanalaisen lajiston suojelun kannalta.

Alueella esiintyy yhteensä 27 lintudirektiivin liitteen I lajia, joista mainittakoon pesivät kaulushaikara, laulujoutsen, kurki ja merikotka sekä levähtäjinä kaulushaikara, pikku- ja laulujoutsen, merikotka, kalasääski, kurki ja huuhekaja.

Lisäksi alueella on yhteensä 22 säännöllistä muuttolintulajia ja muihin alueella esiintyviin lajeihin kuuluvat mm. kyhmyjoutsen sekä meri- ja tundrahamhi.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Petolahdenjokisuiston alueen läheisyydessä on kolme tuulivoima-aluevarausta: Maalahden Sidlandet, Maalahden Flatbergen sekä Korsnäsin ja Maalahden kuntien alueille sijoittuva Moikipää.

Vaikutukset linnustoon

Maalahden Sidlandetin tuulipuistohankkeesta on tehty Natura-arviointi. Etäisyyttä Petolahdenjokisuiston Natura-alueeseen on 2,1 kilometriä. Lisäksi Natura-alueella sijaitsevaan merikotkareviiriin on Sidlandetistä matkaa alle kaksi kilometriä ja alue sijoittuu myös Söderfjärdenin kurkien muuttoreitille. Natura-arvioinnissa on todettu, että Sidlandetin hankkeella ei ole vaikutuksia luontodirektiivin luontotyyppeihin tai liitteen II lajeihin. Myös useimmille, alueella esiintyville lintudirektiivin I liitteen lintulajeille hankkeen ei todeta aiheuttavan merkittäviä tai edes mainittavia vaikutuksia.

Merikotkasta selvitys toteaa, että lajin pesimäkanta Suomessa on edelleen kasvussa, joten Sidlandetin tuulivoimapuiston mahdollisesti aiheuttamalla vähäisellä kuolleisuuden kasvulla ei ole juurikaan vaikutusta lajin pesimäkantaan Suomessa. Mahdolliset vaikutukset voidaan katsoa jäävän paikallisiksi: muuttavasta merikotkapopulaatiosta törmäisi tuulivoimaloihin 0,1-0,3 lintua vuodessa eli yksi lintu noin 3-10 vuoden välein.

Tämän työn yhteydessä tehdyssä tarkastelussa Sidlandetin riskit sekä pesiville ja muuttaville linnuille näyttäisivät jäävän alle keskiarvon. Muutonaikaisia törmäysriskejä arvioitaessa Sidlandetin alueella riskit ovat kaikilla lajeilla keskiarvojen alapuolella. Tämä johtuu pitkälti hankealueen pienestä koosta.

Flatbergeniltä on etäisyyttä lähimpiin Natura-alueisiin 3,5 kilometriä. Alueen itäpuolella sijaitsee kalasääsken pesimisreviiri. Voimalat heikentävät alueen soveltuvuutta kalasääskelle ja muodostavat törmäysriskin. Lähimmälle merikotkan pesäpaikalle on matkaa yli 8 km eikä voimaloista katsota aiheuttavan merkittävää uhkaa lajille. Pääosin rannikon läheisyydessä liikkuvana lajina valtaosa muuttavistakin kotkista todennäköisesti ohittaa alueen länsipuolelta. Kookkaiden vesilintujen, kuten hanhien, joutsenten ja kurkien, muutto on todennäköisesti alueella keskimääräistä runsaampaa, mm.osa Söderfjärdenin kurjista muuttanee alueen kautta (Ramboll 2012c).

Kurjen kohdalla törmäysriski (2,2 yksilöä/vuosi) on Flatbergenillä Moikipään ohella korkein tarkastelluista tuulivoima-alueista. Merihanhen kohdalla riski on keskimääräistä luokkaa, 1,0 yksilöä vuodessa.

Moikipään tuulivoima-alue sijoittuu linnuston kannalta keskivertoa riskialttiimmalle paikalle. Kohde sijaitsee kahden linnustokohteen, Halsön matalikot (FINIBA - kohde) ja Petolahdenjoensuiston välisellä metsäalueella. Alueen kautta muuttanee selvästi keskivertoa enemmän suuria vesilintuja ja merikotkia ja

mm. Söderfjärdenillä lepäilevistä kurjista osa muuttanee alueen kautta. Lähimmät kotkan pesimispaikat ovat 2,5 ja 5 km:n etäisyydellä (Ramboll 2012c). Pesiville kotkille tehdyn arvion mukaan riskit merikotkille näyttäisivät olevan hieman keskimääräistä suuremmat.

Lintujen muuonakaisen esiintymisen kannalta Moikipää on myös keskimääräistä törmäysriskialtiimpi alue kuikkalintujen (3,0 yksilöä/vuosi), merikotkan (0,4 yksilöä/vuosi) ja kurjen (2,0 yksilöä/vuosi) kannalta.

Petolahdenjokisuistossa ja sen ympäristössä tuulivoimarakentaminen aiheuttaa suurimman törmäysriskin merikotkalle sekä jossain määrin läpimuuttavalle lajistolle (kuikkalinnut ja kurki).

Vaikutusta lisää se, että merikotka esiintyy alueella sekä pesivänä että muuttoaikaan ja voimala-alueita on yhteensä kolme. Sidlandetin vaikutukset on arvioitu YVA-selvityksessä jäävään melko vähäisiksi.

Pesimäajan törmäysriskilaskelman perusteella Natura-alueiden keskinäisessä vertailussa Petolahdenjokisuisto sijoittuu riskiltään toiseksi korkeimmalle. Runaslintuiset lähialueet kohottavat myös liikehdinnän voimakkuutta sekä pesivien että levähtävien osalta. Useimpien Natura-alueella esiintyviin lajeihin läheiset tuulivoimapuistohankkeet vaikutusten arvioidaan kuitenkin jäävän vähäiseksi. Vaikutuksia vähentää se, että lintujen liikkuminen tuulivoima-alueiden suuntaan on kuitenkin todennäköisesti niukempaa kuin esimerkiksi muualle rannikkoalueelle ja jokivarren pelloille. Kohtalaisiksi vaikutukset katsotaan olevan huuhtajalle ja merikotkalle.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Petolahdenjokisuiston Natura-alueen linnustoon arvioidaan kohtalaisiksi.

5. Vassorfjärden

Sijaintikunnat: Mustasaari, Vöyri

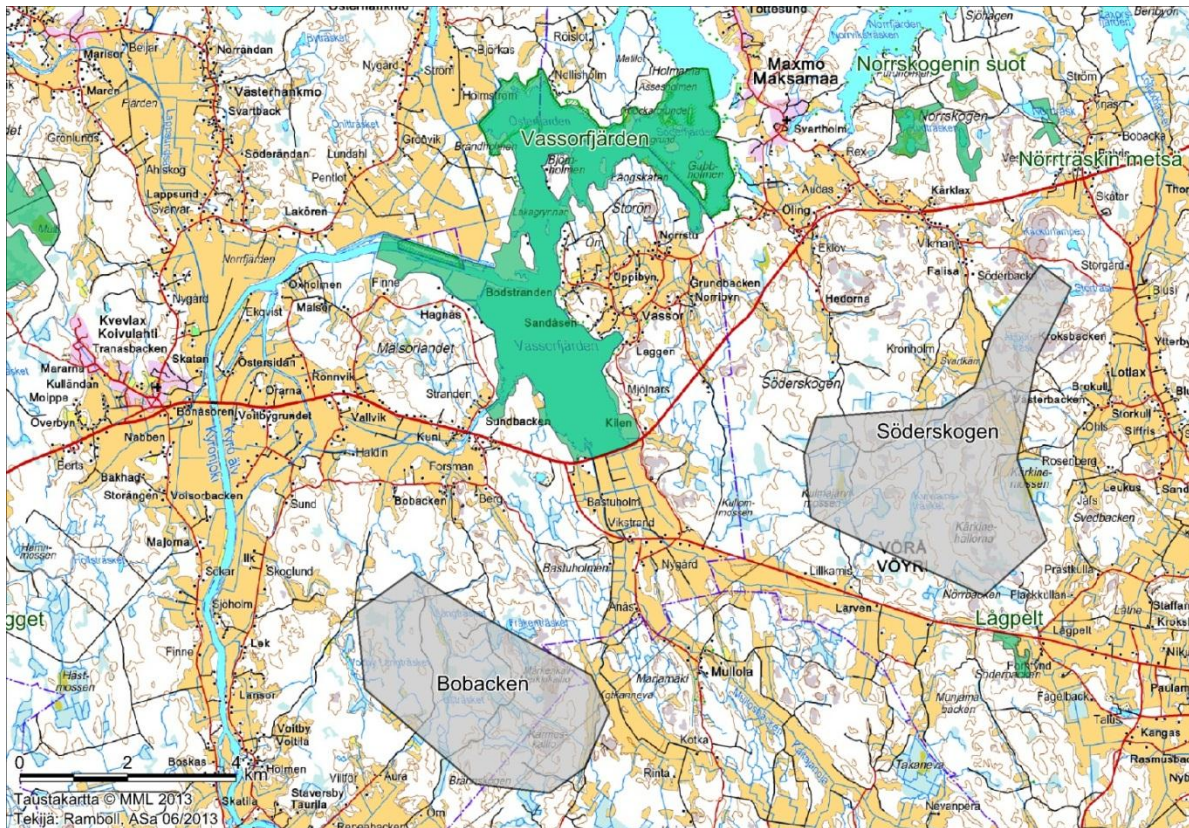
Aluekoodi: FI0800056

Pinta-ala: 1537 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

Vassorfjärden on yksi Suomen laajimpia ja kansainvälisesti arvokkaita suistoalueita. Vassorfjärden-Österfjärden-Söderfjärden on laaja Kyrönjoen suistoalue. Joki laajenee mereen laskiessaan yli kymmenen kilometriä pitkäksi mutkittelevaksi sisälahdeksi. Joen mukanaan tuoman aineksen vuoksi vesialue on varsin matala lähes koko lahdella. Tästä syystä varsinkin ruoikkovyöhyke on harvinaisen laaja. Järviruokoja ja kaislakasvustot voivat olla kymmenien hehtaarien suuruisia. Joen tuoman aineksen ja maankohoamisen vuoksi kasvillisuus muuttuu jatkuvasti. Valtatie sivuaa Vassorfjärdenin etelälaitaa. Varsinkin Vassorfjärdenin itäranta on suureksi osaksi rakennettu.



Kuva 38. Vassorfjärdenin Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen linnusto

Linnusto on monipuolinen ja lajisto edustava. Alueella on tavattu useita harvinaisuuksia. Runsaimmat ryhmät ovat vesilinnut ja kahlaajat. Erityismaininnan ansaitsee monilajinen ja suuri lokkiyhdykskunta. Suistolla on suuri merkitys myös muutonaikaisena levähdysalueena. Tunnuksomaisia pysähtyjä ovat mm. joutsenet. Myös sulkasadon ajaksi alueelle saapuu satoja vesilintuja. Suisto on edelleen arvokkaimpia lintuvesiämme, vaikka Vassorfjärdenillä ja Österfjärdenillä tehdyt pengerrykset ovat pienentäneet aluetta useita satoja hehtaareita.

Lintudirektiivin I liitteen lajeista yhteensä 24 kuuluu Vassorfjärdenin linnustoon. Näistä pesimälajeja ovat mustakurkku-uikku, laulujoutsen, ruskosuohaukka, pyy, teeri, kurki, suokukko, liro ja pikkulokki. Näiden lisäksi seuraavia direktiivilajeja on tavattu muuttoaikaan: laulujoutsen, uivelo, mehiläishaukka, merikotka, sinisuohaukka, kalasääski, ampuhaukka, kurki, kapustarinta, suokukko, punakuiri, liro, vesipääsky, pikkulokki, räyskä, kalatiira, lapintiira, pikkutiira, mustatiira ja pikkulepinkäinen. Pesimälinnustoon kuuluvat myös silkkiiukku, punasotka, isokoskelo, nokikana ja kalalokki.

Säännöllisiä läpimuuttajia on yhteensä 18 lajia, joista härkälintua ja laulujoutsenta tavataan myös pesivinä. Muut lajit ovat härkälintu, harmaahaikara, metsähanhi, jouhi- ja harmaasorsa, heinätaavi, tuuli- ja nuolihaukka, tundrakurmitsa, pulmus-, lapin- ja kuovisirri, mustaviklo, punajalkaviklo, jänkäsirriäinen, karikukko sekä selkälokki.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Söderskogenin (Vöyri) tuulivoimavarausalue sijaitsee noin 3 kilometrin ja Bobacken (Mustasaari) noin 3 kilometrin päässä Natura-alueesta.

Vaikutukset linnustoon

Söderskogenin tuulivoima-alueen kautta muuttanee jonkin verran Vassorfjärdenin ja lähikylien laajojen peltoalueiden houkuttelemia kookkaita vesilintuja, kuten joutsenia, hanhia ja kurkia. Todennäköisesti muutto ei alueella ole kuitenkaan erityisen keskittynyttä, johtuen laajojen saaristo- ja peltoalueiden muuttoa jakavasta vaikutuksesta. Lähimpiin merikotkan pesiin on matkaa yli 3 km, minkä arvioidaan riittävän ehkäisemään merkittävät haitat lajille (Ramboll 2012c).

Bobackenin tuulivoima-alueen kohdalla voimalat voivat aiheuttaa törmäysriskin etenkin lajeille, joiden ruokailulennot suuntautuvat alueen yli esim. Kyrönjokilaakson viljelyksille. Tällainen laji voi olla mm. naurulokki, joita Vassorfjärdenillä pesii runsaasti. Naurulokin lentoreittien suuntautumiseen vaikuttaa olennaisesti turkistarhojen sijainnit lähialueilla, joilta laji Pohjanmaalla hakee runsaasti ravintoa. Johtuen voimaloiden sijoittumisesta metsämaastoon, vaikutukset lokeillekin arvioidaan kuitenkin jäävän korkeintaan kohtalaisiksi. Lintudirektiivin lajeille riskit jäävät vielä selvästi vähäisimmiksi. Kohde sijoittuu joidenkin lajien rannikon päämuuttoväylälle. Saariston laajuudesta johtuen muutto ei todennäköisesti ole tällä alueella erityisen keskittynyttä. Muille suojelukohteille ei niiden luonteen ja etäisyyden vuoksi todennäköisesti aiheudu vaikutuksia.

Söderskogenin ja Bobackenin tuulivoima-alueilla laulujoutsenen muutonaikainen törmäysriski on keskimääräistä suurempi: Söderskogenilla 2,1 yksilöä ja Bobackenilla 1,6 yksilöä vuodessa.

Pesimääjan törmäysriskilaskelman perusteella Vassorfjärdenin Natura-alueen pesivälle linnustolle koituvat haitat olisivat kolmanneksi suurimmat. Todellisuudessa vaikutuksia vähentää kuitenkin merkittävästi se, että lintujen liikkuminen tuulivoimala-alueiden suuntaan on todennäköisesti vähäisempää kuin muihin suuntiin, joskin naurulokki (ks. edellä) voi olla tässä suhteessa poikkeus. Natura-alueen ja tuulivoimavaarausten välisestä etäisyydestä johtuen Natura-alueen sisäpuolella pesiviin ja ruokaileviin lajeihin vaikutukset ovat kuitenkin vähäisiä. Seudulta ei ole tiedossa suurikokoisten, tuulivoimaloiden kannalta riskialttiiden petolintujen reviiireitä.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Vassorfjärdenin Natura-alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi-kohtalaiseksi.

6. Södra Stadsfjärden – Söderfjärden – Öjen

Sijaintikunnat: Mustasaari, Vaasa

Aluekoodi: FI0800057

Pinta-ala: 2855 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

Aluekokonaisuus käsittää kolme erillistä osaa: Sundominlahti, Öjenin metsäalue ja Söderfjärdenin peltoaukea. Sundominlahti käsittää Vaasan Eteläisen kaupunginselän eteläosan. Siihen laskevat mm. Laihianjoki ja Sulvanjoki. Vesialue on hyvin matalaa ja ruoikkovyöhyke on laajimmillaan jopa pari kilometriä leveä. Sen muodostaa pääasiassa järvikaisla, mutta alueella on myös tiheitä järviruokokasvustoja. Kasvilajien lukumäärä on kaikkiaan melko suuri. Pesivä linnusto on monipuolinen; sen runsain ryhmä on vesilintu. Maininnan ansaitsee myös huomattavan suuri ja monilajinen lokkiyhdyiskunta. Lahti on lintujen kannalta vielä arvokkaampi muutonaikaisena levähdysalueena. Vesilintuja saattaa tällöin olla tuhansia ja joutsenia samanaikaisesti lähes tuhat. Lahden itäreunalla aluetta täydentää valtion metsäalue, josta osa on jokseenkin luonnonmukaisena säilynyttä varttunutta ja ikääntyvää kuusivaltaista havusekametsää. Alueella on runsaasti polkuja ja sen virkistyskäyttömerkitys on suuri.



Kuva 39. Södra Stadsfjärden – Söderfjärden – Öjen Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Öjenin metsäalue on huomattavan laaja yhtenäinen metsä- ja suoalue Eteläisen kaupunginselän länsipuolella. Alueella on monipuolisesti erilaisia metsäisiä luontotyyppejä karuista kalliomänniköistä reheviin rantalehtoihin ja luhtaisiin korpiin saakka. Suurin osa alueesta on varttunutta ja ikääntyvää kuusivaltaista tuoreen tai kuivahkon kankaan havusekametsää. Myös lehtomaista kangasta on paikoin. Pienet luonnontilaiset rämeet ja korvet elävöittävät metsämaisemaa lähes koko alueella. Eri-ikäisiä ja kokoisia maapuita sekä kuollutta ja kuolevaa pystypuustoa on monin paikoin metsänkuvassa näkyvästi. Alueen arvoa lisäävät korkeimpien paikkojen vanhat luonnontilaiset kalliomänniköt ja karuhkot kankaat, joilla vanhimmat männyt ovat yli 200-vuotiaita, osa jo keloutunut pystyyn. Sekapuuna on paikoin hyvinkin järeitä haapoja, osa niistä jo pystyyn kuolemassa tai maapuuna. Hyvin edustavia ovat myös alueen luonnontilaiset, luhtaiset ja tervaleppäiset korvet.

Söderfjärden on meteoriittikraateriin syntyneeseen entiseen merenlahteen raivattu laaja peltoaukea, jota pidetään pumppaamalla kuivana. Alueen aiemmin runsas latomäärä on vähentynyt pieneen osaan entisestään. Ojat on perattu kunnolla ja tulvat vähentyneet tai loppuneet kokonaan. Ojanvarsipensasto on raivattu jokseenkin kokonaan pois

Alueen linnusto

Seuraavat lintudirektiivin I liitteen lajit kuuluvat Natura-aluekokonaisuuden linnustoon: pikkujoutsen, laulujoutsen, kiljuhanhi, valkoposkihanhi, uivelo, mehiläishaukka, haarahaukka, merikotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, niittysuohaukka, kiljukotka, maakotka, kalasääski, ampuhaukka, tunturihaukka, muuttohaukka, pyy, teeri, metso, ruisräikkä, kurki, keräkurmitsa, kapustarinta, suokukko, liro, pikkulokki, huuhekaja, tunturipöllö, varpuspöllö, hiiripöllö, suopöllö, helmipöllö, palokärki, pohjantikka, sinirinta, pikkulepinkäinen ja peltosirkku.

Söderfjärden on erittäin tärkeä lintujen muutonaikainen levähdys- ja ruokailualue. Erityisen tunnettu alue on kurkien syysmuutonaikaisena ruokailupaikkana, jotka yöpyvät saaristossa. Peltoaukea on myös keräkurmitsan tärkeä kevätmuutonaikainen levähdysalue. Muuttoaikaan säännöllisesti tavattaviksi muuttolinuiksi on määritelty metsähänhi, tuulihaukka, nuolihaukka ja naurulokki. Muita alueella tavattavia lintulajeja on tietolomakkeelle kirjattu yhteensä 11 lajia, joista mainittakoon alueelle muuttoaikoina kerääntyvät sepelkyyhkyt ja pulmuset.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Sidlandetin (Maalahti) alue on lähimmillään viiden kilometrin päässä ja Flatbergen (Maalahti) noin 12 kilometrin päässä.

Vaikutukset linnustoon

Maalahden Sidlandetin tuulipuistohankkeesta on tehty Natura-arviointi. Etäisyyttä Petolahdenjokisuiston Natura-alueeseen on 2,1 kilometriä. Lisäksi Natura-alueella sijaitsevaan merikotkareviiriin on Sidlandetista matkaa alle kaksi kilometriä ja alue sijoittuu myös Söderfjärdenin kurkien muuttoreitille (etäisyys lähimmillään 5 km).

Natura-arvioinnissa on todettu, että Sidlandetin hankkeella ei ole vaikutuksia luontodirektiivin luontotyyppisiin tai liitteen II lajeihin. Myös useimmille, alueella esiintyville lintudirektiivin I liitteen lintulajeille hankkeen ei todeta aiheuttavan merkittäviä tai edes mainittavia vaikutuksia.

Sidlandetin tuulivoimapuiston selvitys merikotkasta toteaa, että lajin pesimäkanta Suomessa on edelleen kasvussa, joten tuulivoimapuiston mahdollisesti aiheuttamalla vähäisellä kuolleisuuden kasvulla ei ole juurikaan vaikutusta lajin pesimäkantaan Suomessa. Mahdolliset vaikutukset voidaan katsoa jäävän paikallisiksi: muuttavasta merikotkapopulaatiosta törmäisi tuulivoimaloihin 0,1-0,3 lintua vuodessa eli yksi lintu noin 3-10 vuoden välein. Muutonaikaisia törmäysriskejä arvioitaessa Sidlandetin alueella riskit ovat kaikilla lajeilla keskiarvojen alapuolella.

Flatbergetista matkaa on yli 8 km lähimmälle merikotkan pesäpaikalle eikä voimaloista katsota aiheuttavan merkittävää uhkaa lajille. Pääosin rannikon läheisyydessä liikkuvana lajina valtaosa muuttavistakin kotkista todennäköisesti ohittaa alueen länsipuolelta. Kookkaiden vesilintujen, kuten hanhien, joutsenten ja kurkien, muutto on todennäköisesti alueella keskimääräistä runsaampaa, mm. osa Söderfjärdenin kurjista muuttanee alueen kautta (Ramboll 2012c).

Muuttoaikoina kurjen kohdalla törmäysriski (2,2 yksilöä/vuosi) Flatbergenillä on korkein tarkastelluista tuulivoima-alueista. Merihanhen kohdalla riski on keskimääräistä luokkaa, 1,0 yksilöä vuodessa.

Tämän kolmiosaisen Natura-alueen osa-alueista tuulivoimarakentamisen vaikutukset voisivat kohdistuvat ensisijaisesti Södra Stadsfjärdenin ja Söderfjärdenin linnustoon, ei niinkään Öjenin metsäalueen linnustoon. Tämä johtuu siitä, että valtaosa Öjenin pesimälinnuista on sellaisia, joille tuulivoimalat eivät muodosta suoranaista riskiä. Muuttavista linnuista törmäysriskit ovat suurimmillaan merikotkan ja kurjen kohdalla. Kurkien laskennallinen törmäysmäärä em. kahteen voimala-alueeseen arvioitiin maksimissaan neljään yksilöön. Lajin kannan suuresta kasvusta johtuen määrällä ei ole populaatiotason vaikutuksia. Voimala-alueet eivät myöskään aiheuta merkittäväksi katsottavaa estevaikutusta Natura-alueille saapuille kurjille.

Pesimäaikaisen törmäysriskilaskelman perusteella Natura-alueiden keskinäisessä vertailussa alue sijoittuu riskiluokassa alimmaksi (kuva 32), koska alueen läheisyyteen tuulivoimaa suunnitellaan sen pinta-alaan verrattuna vähän. Natura-alueen ja tuulivoimavarausten välisestä etäisyydestä johtuen Natura-alueen sisäpuolella pesiviin ja ruokaileviin lajeihin vaikutukset olisivatkin korkeintaan vähäisiä.

Kokonaisuutena tuulivoimahankeiden vaikutukset Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen Natura-alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

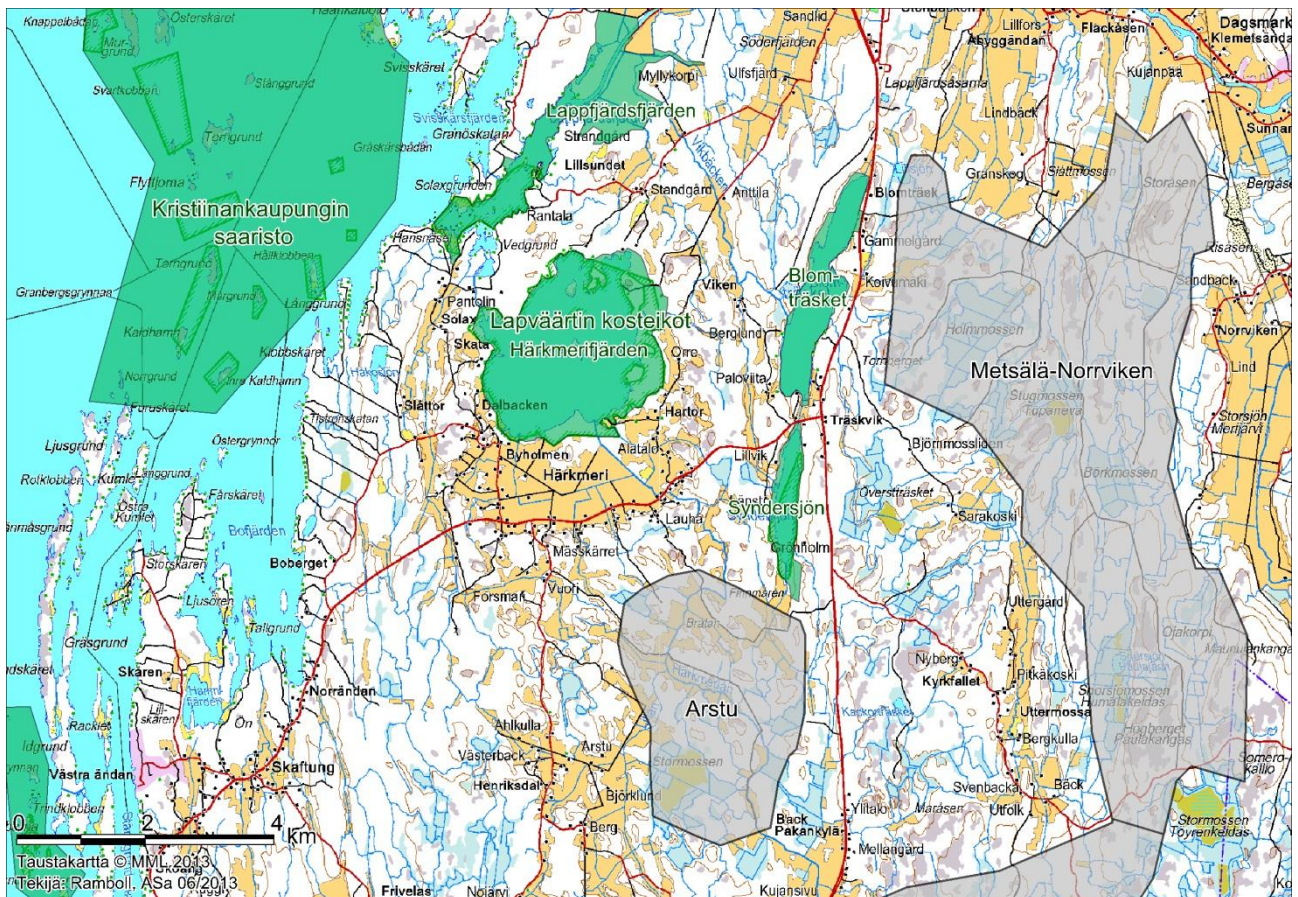
7. Lapväärtin kosteikot

Sijaintikunnat: Kristiinankaupunki

Aluekoodi: FI0800112

Pinta-ala: 1224 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA



Kuva 40. Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen yleiskuvaus

Lapväärtinjokisuisto ja alueeseen kuuluvat, läheisyydessä sijaitsevat kolme järveä, Härkmerifjärden, Syndersjön ja Blomträsket, muodostavat arvokkaan lintuvesiryhmän Vaasan rannikkoseudulla. Jokisuisto on laajan, yhtenäisen järviruoko-, järvikaisla- ja saravyöhykkeen ympäröimä pitkä ja kapea lahti. Rannoilla kasvaa lehtipuu- ja sekametsiä.

Härkmerifjärden on matala, humuspitoinen lintujärvi Kristiinankaupungin rannikon lähellä. Laajan valuma-alueen omaava järvi on muodostunut entisestä merenlahdesta ja on edelleen lähes merenpinnan tasolla. Järvellä on yhteys mereen noin puolen kilometrin pituisen, peratun Stora sundetin puron kautta. Härkmerifjärdenin rantaviivan pituutta lisäävät monet saaret. Rantoja reunustavat laajat ruovikko- ja sarakaistalet, sisempänä löytyy lehtipuu- ja sekametsiä, esimerkiksi tervaleppäluhtaa. Alueen kasvillisuus on edustava, siinä on vielä joitakin murtovesilajeja.

Härkmerifjärden on kansainvälisesti arvokas lintujen ruokailu-, pesimä- ja levähdysalue, jolla pesii useita uhanalaisia ja taantuneita lintulajeja. Vesilinnut ovat hallitsevin ryhmä, mutta meren läheisyyden ansios-

ta myös kahlaajia on runsaasti. Ruovikkolajit ovat vaikuttaneet suojelupistearvoon kaikkein tuntuvimmin. Alue on tärkeä myös kalojen kutupaikkana ja monipuolisen hyönteislajiston elinpiirinä. Kahdella alueella järven rannalla on laidunnuksessa olevia niittyjä. Rannoilla on joitakin loma-asuntoja ja etelärannalle on rakennettu venesatama.

Syndersjön on pitkänkapea, eutrofinen järvi Härkmerifjärdenin kaakkoispuolella. Valtalajeina vuorottelevat järvikaisla ja -korte. Järven pesimälinnusto on monipuolinen ja vesilintuvoittainen. Rantametsissä asustaa mm. helmipöllö ja liito-orava.

Blomträsket on pitkänkapea, matala, ruskeavetinen järvi Härkmerifjärdenin koillispuolella. Järvessä on erittäin runsas ilmaversois- ja kelluslehtikasvillisuus; pohjoisosassa paikoin jopa 50 % vedenpinnasta on lumpeen- ja ulpukanlehtien peitossa. Pohjoispään kasvillisuus on sara- ja ruoholuhtaa, jossa on pieniä vapaan veden alueita. Paikoin on myös yhtenäisiä leveälehtiosmankäämin ja järviruo'on muodostamia kasvustoja. Pohjoispään metsät ovat hoidettuja, alle 100 vuotiaita, tiheitä kuusivaltaisia metsiä. Länsirannalla on paikoin edustavia tervaleppäisiä rantalehtoja. Järven linnusto on hyvin monipuolinen. Järven pintaa on aikoinaan laskettu lähes metri, mutta vedenpintaa korotettiin jonkin verran järven luusuaan muutama vuosi sitten rakennetun padon avulla.

Alueen linnusto

Alueella esiintyvät lintudirektiivin I liitteen lajit: kuikka, mustakurkku-uikku, kaulushaikara, laulujoutsen, haarahaukka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, kalasääski, pyy, ruisräykkä, luhtahuitti, kurki, suokukko, heinäkurppa, liro, pikkulokki, räyskä, kalatiira, lapintiira, mustatiira, huuhekaja, helmipöllö ja pikkulepinkäinen.

Säännöllisinä muuttolintuina ovat härkälintu, harmaahaikara, metsähanhi, jouhisorsa, lapasorsa, tuulihaukka, nuolihaukka, mustaviklo, punajalkaviklo ja naurulokki. Muista alueella esiintyvistä lajeista (34 lajia) mainittakoon sinisorsa, tavi, haapana, telkkä, tukkasotka, iso- ja tukkakoskelo, kanahaukka, hiirihaukka, luhtakana, isokuovi, taivaanvuohi, lehtokurppa, metsäviklo ja rantasipi.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Arstu (Kristiinankaupunki). Suojelualueista Lapväärtin kosteikon Natura-alueeseen lukeutuvat Syndersjön sijoittuu noin 500 metriä ja Härkmerifjärden noin 2,5 km alueen Arstun pohjoispuolelle.

Vaikutukset linnustoon

Arstu sijoittuu yhdelle maakunnan merkittävimmistä muuttolintujen "pullonkaula-alueista". Rannikon läheisyydessä muuttavien lintujen, kuten hanhien, joutsenten sekä kurkien ja merikotkien muuttomäärät ovat alueella suurimmat Pohjanmaan maakunnassa. Muuttovirran keskittymistä korostaa rannikon selväpiirteisyys ja saariston puuttuminen. Lintujen lentoliikenne on vilkasta seudulla myös useiden eri lajien kerääntymispaikkojen esiintymisen vuoksi. Rannikko-osuus on myös kymmenien merikotkien talvehtimisaluetta (Ramboll 2012c).

Muutonaikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa Arstun sijainti suurikokoisten lajien muuttoreitillä ilmenee niin, että laulujoutsenen (3,0 yksilöä/vuosi) ja metsähanhen (5,4 yksilöä/vuosi) törmäysriskit ovat alueella suuremmat kuin millään muulla Natura-alueiden läheisellä tuulivoima-alueella. Merihanhella (2,8 yksilöä/vuosi) ja naurulokilla (2,3 yksilöä/vuosi) riski on toiseksi korkein. Myös kurjella törmäysriski (1,7 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä suurempi, merikotkalla muutonaikaisen esiintymisen osalta keskimääräinen (0,2 yksilöä/vuosi).

Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueella tuulivoimarakentaminen aiheuttaa suurimman riskin alueen kautta muuttavilla ja alueella lepäileville suurikokoisille lajeille, kuten laulujoutsenelle, metsähanhelle, merihanhelle, kurjelle, merikotkalle ja naurulokille. Tämä johtuu alueen päällekkäisestä sijainnista suhteessa kyseisten lajien tärkeään muuttoreittiin. Siten muuttolinnustoon kohdistuvat vaikutusten arvioidaan koh-

talaisiksi. Tarkastelluista Natura-alueista tuulivoimaa suunnitellaan eniten Lapväärtin kosteikkojen ympäristöön.

Pesimäajan törmäysriskilaskelman perusteella Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueella linnustolle koituvat haitat olisivat neljänneksi suurimmat. Vaikutuksia vähentää kuitenkin merkittävästi se, että lintujen liikkuminen tuulivoimamala-alueiden suuntaan on todennäköisesti vähäisempää kuin muihin suuntiin. Laji-kohtaisessa arvioinnissa nousi esille huuhkaja, johon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi. Myös kosteikolla pesiviin, mantereella ruokaileviin lajeihin kuten naurulokkeihin vaikutuksia voidaan pitää kohtalaisina.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen linnustoon arvioidaan kohtalaisiksi.

8. Merenkurkun saaristo

Sijaintikunnat: Korsnäs, Maalahti, Mustasaari, Uusikaarlepyy, Vaasa ja Vöyri

Aluekoodi: FI0800130

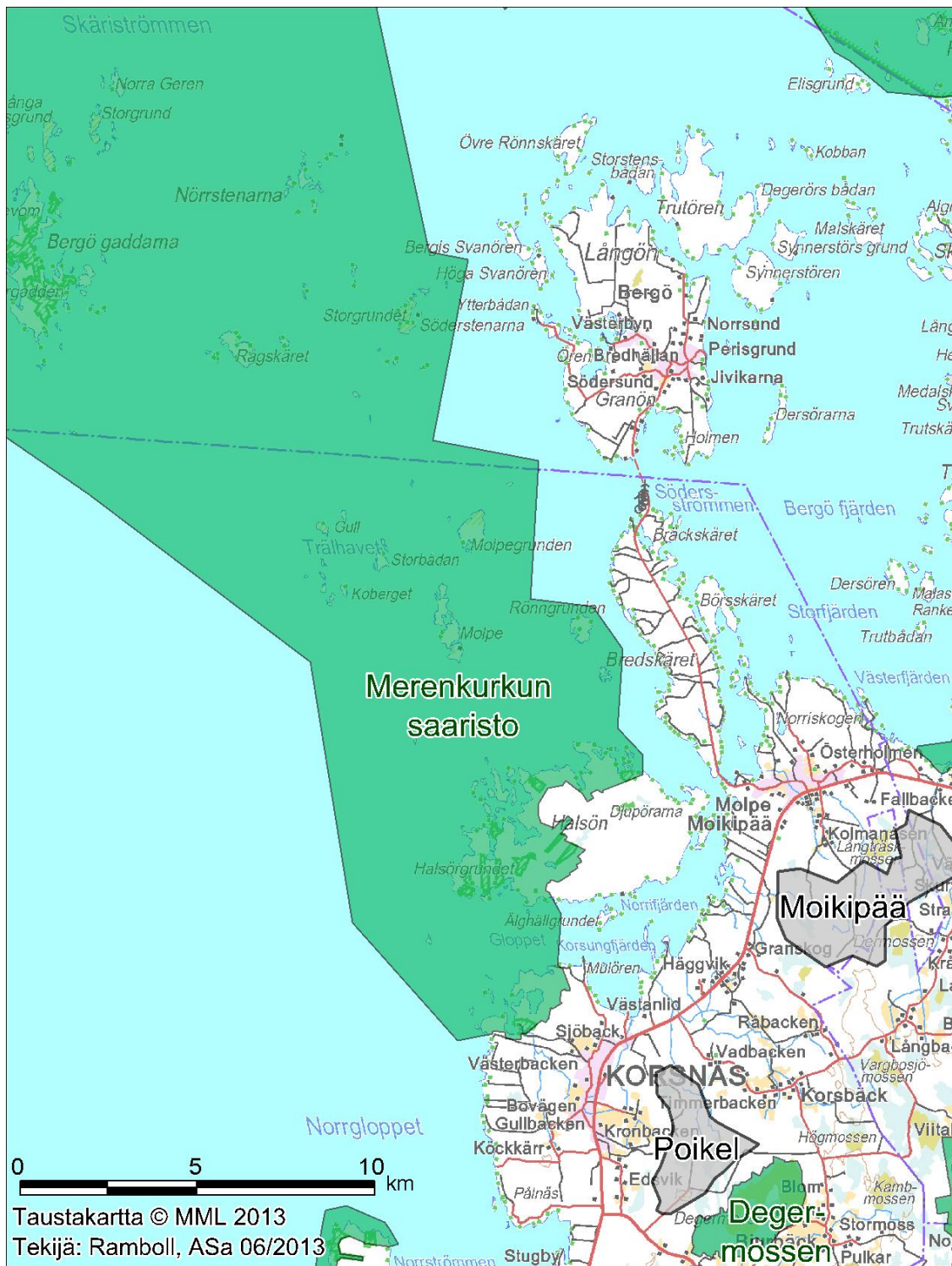
Pinta-ala: 128 162 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

Alue koostuu Merenkurkun erikoislaatuisesta sisä- ja ulkosaaristosta, mantereellisilta, metsäisiltä suursaarilta (Raippaluoto, Björkö) ja mannerrannoilta (Korsnäs, Västerö) aina avomeren kivisille ja kallioisille, niukkakasvisille ulkoluodoille. Merenkurkun saariston määräävin piirre on sen eliöstön ja geomorfologian monimuotoisuus ja pienipiirteisyys. Maa kohoaa alueella voimakkaasti, noin 90 cm vuosisadassa. Veden keskisyvyys on alle 10 metriä. Rannat ovat matalia, lohkareisia ja kivikkoisia. Saaristossa on monin paikoin pienellä alueella nähtävissä kokonaisia maankohoamisrannikon flada-glo- saaristojärvi -kehitysjaksoja sekä kasvillisuuden primäärisukessio. Pohjanlahden kapeimpana ja matalimpana kohtana Merenkurkku muodostaa voimakkaan suolagradientin ja se on monien merellisten lajien pohjoisin esiintymisalue (esim. haahka, rakkolevä, turska). Kallioperä on ns. Vaasan graniittia. Huomattavia kalliorantoja on mm. Västerön ja Österön rannoilla sekä Punakareilla.

Alue (n.128 000 hehtaaria) koostuu yhteensä kuudesta eri osa-alueesta, joista maakuntakaavan tuulivoima-aluevarauksilla voi olla vaikutuksia Halsön-Rönnskären-Norrskär-Skötgrundin osa-alueelle. Halsön-Rönnskären-Norrskär-Skötgrundin osa-alueeseen kuuluu laaja kirjo luontotyyppisiä mannerrannan luonnonmetsistä merivyöhykkeen uloimmille luodoille. Halsön saaren länsiosa on kehittymässä merestä irti kuroutuvien lahtien muodostamaksi sokkeloksi, jossa on nähtävissä flada-glo -kehityksen eri vaiheita suppealla alueella. Ominaisia ovat etenkin rantalehdot sekä järviruoön reunustamat pitkät ja sokkeloiset lahdet. Korsnäsin- Maalahden ulkosaaristo on laaja mereinen kokonaisuus, johon kuuluu satoja pieniä kareja ja suuria koivuvaltaisia saaria. Saaristo muodostuu pääasiassa puuttomista ja kasvillisuudeltaan niukoista pikkusaarista ja luodoista. Alue on pesimälinnustoltaan erittäin arvokas. Kokonaisparimäärä nousee useisiin tuhansiin. Lajistoon kuuluvat mm. ruokki, riskilä, räyskä, lapasotka, vesipääsky, luotokirvinen ja riekko. Alueen mereisin osa on Norrskärin saaristo Merenkurkun äärellä. Siihen kuuluu ryhmä hiekka-, somerikko- ja lohkarepiteisiä saaria ja luotoja ympäröivine karikoineen. Vähäisiä harmaalepikoita ja katajikkoja lukuunottamatta maaperä saarilla on nummimaisen varpu-, jäkälä- ja heinäkasvillisuuden peittämää. Norrskärin pesimälinnustoon on laskettu kuuluvan 38 lajia, joiden yhteisparimäärä on noin 2000. Lajistoon kuuluvat mm. räyskä, ruokki, riskilä, vesipääsky, suokukko, suopöllö ja luotokirvinen.



Kuva 41. Merenkurkun saariston Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen linnusto

Lintudirektiivin I liitteen lajeista Natura-alueella (koko aluekokonaisuus) esiintyvät seuraavat: kaakkuri, kuikka, mustakurkku-uikku, laulujoutsen, valkuposkihanhi, uivelo, mehiläishaukka, haarahaukka, meri-

kotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, maakotka, kalasääski, ampuhaukka, muuttohaukka, pyy, teeri, metso, luhtahuitti, ruisräikkä, kurki, kapustarinta, suokukko, heinäkurppa, punakuiri, liro, etelänsuosirri, vesipääsky, pikkulokki, räyskä, kalatiira, lapintiira, huuhkaja, tunturipöllö, hiiripöllö, varpuspöllö, suopöllö, helmipöllö, kehrääjä, harmaapäätikka, palokärki, valkoselkätikka, pohjantikka, kangaskiuru, sinirinta, pikkusieppo, pikkulepinkäinen ja peltosirkku.

Säännöllisesti tavattavia muuttolintuja on 28 lajia ja muita lajeja lomakkeella listattuna yhteensä 47 lajia.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Poikel (Korsnäs) sijaitsee noin 3,5 kilometrin päässä Natura-alueen rajasta.

Vaikutukset linnustoon

Poikelin alueen läheisyydestä ei ole tiedossa kalasääsken pesiä ja merikotkan tunnetulle pesälle on matkaa noin kolme kilometriä. Lähiseudulla merikotkia pesii kuitenkin runsaasti, joten kotkien lentotiheys on alueella selvästi keskivertoa runsaampi. Alueen kautta muuttanee keskivertoa enemmän merikotkia ja suuria vesilintuja ja mm. Söderfjärdenillä lepäilevistä kurjista osa saattaa muuttaa alueen kautta. Natura-alueeseen kohdistuvia yhteisvaikutuksia voi esiintyä Maalahden Sidlandetin alueen kanssa (Ramboll 2012c).

Suurikokoisten lajien muutonaikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa Poikelin alueella kuikkalintujen törmäysriski (2,3 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä korkeampi, johtuen kuikan ja kaakkurin muuttoreitin sijainnista alueella. Merenkurkun saariston laajaa Natura-aluetta lähinnä sijaitseva Poikelin tuulivoima-alue sijaitsee lähimmillään noin 3,5 kilometrin päässä Natura-alueen Halsön-Rönnskären-Norrskär-Skötgrundin osa-alueesta. Läpimuuttavasta lajistosta suurin törmäysriski on kuikkalinnuilla.

Pesimäaikaisen törmäysriskilaskelman perusteella Natura-alueiden keskinäisessä vertailussa alue sijoittuu riskiluokassa toiseksi alimmaksi (kuva 32). Valtaosa Natura-alueesta ja sen linnuista, kuten esimerkiksi ulkosaariston pesimälinnut sekä Raippaluodon saaristossa pesivät valkoselkätikat, jäävät niin kauas tuulivoima-alueista, ettei tuulivoima-alueella olisi vaikutusta niiden esiintymiseen.

Kokonaisuutena tuulivoimahankkeiden vaikutukset Merenkurkun saariston Natura-alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

9. Uudenkaarlepyyn saaristo

Sijaintikunnat: Uusikaarlepyy

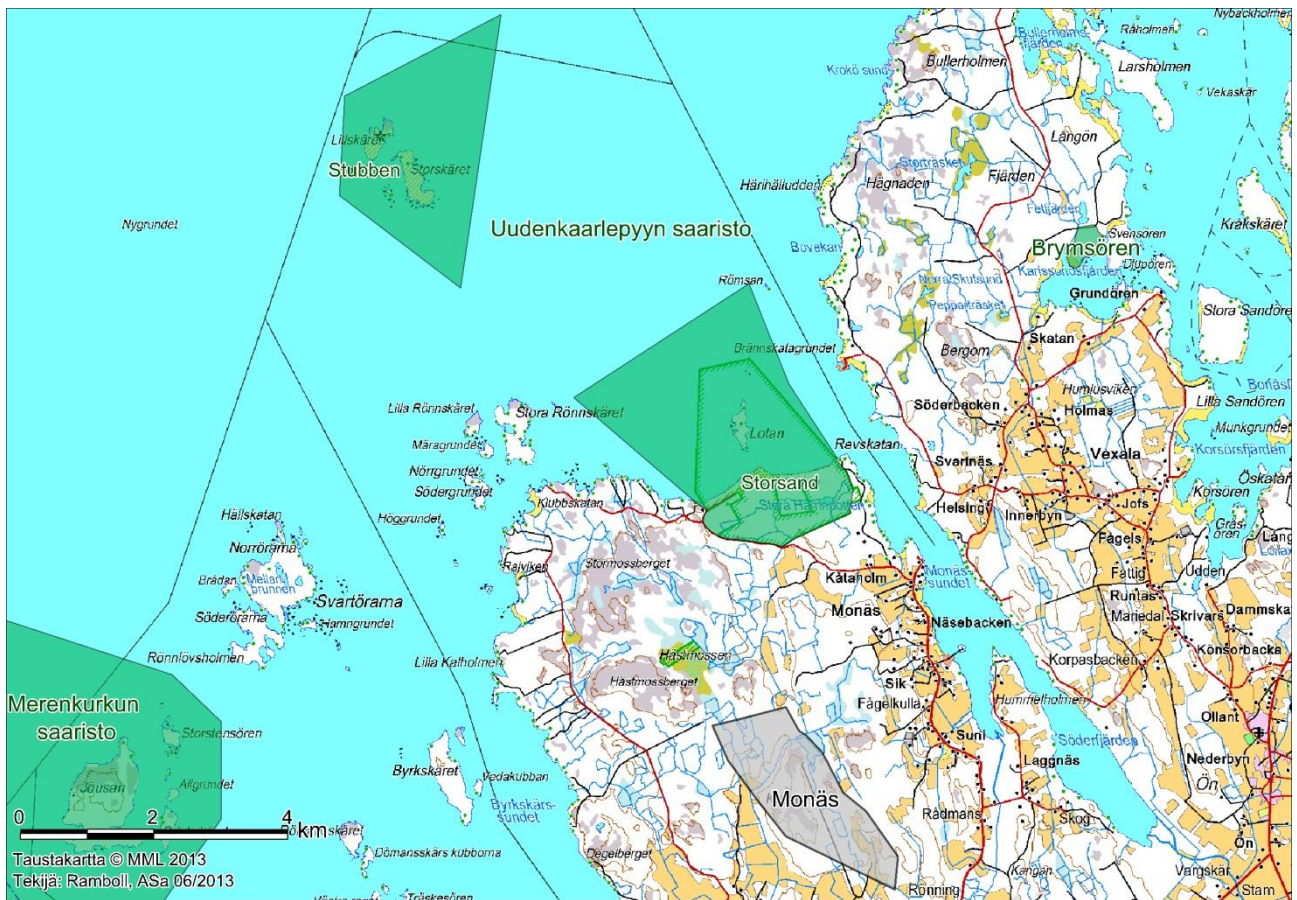
Aluekoodi: FI0800133

Pinta-ala: 3210 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

Alue käsittää lähinnä Uudenkaarlepyyn väli- ja ulkosaaristoa. Pohjoisosassa sijaitsevalla Sandörenin niemellä on yhteys mantereeseen. Saaristoalueen tunnusomaisia piirteitä ovat kallioiset saaret ja luodot, joilla vuorottelevat avokallioalueiden lukuisat kalliolammikot, tyypillinen kalliorantakavillisuus sekä paikoin esiintyvät rehevät rantaleppälehdot. Uudenkaarlepyyn saariston alueelta tapaa myös matalakasvuisia rantaniittyjä ja kivikkoisia rantoja. Edustava dyynialue esiintyy alueen eteläosassa.



Kuva 42. Uudenkaarlepyyn saariston Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Sandörenin pohjoisrannat ovat matalaa merestä noussutta aluetta. Arvokkainta niittyaluetta on Larshällsbuktenin alue. Osa niityistä on ruovikoituneita tai pensoittuneita. Ne olisi tärkeää saada laidunnuksen tai niiton piiriin, koska alueen rannoilla on tavattu useita harvinaisia lintulajeja. Torsön sijaitsee avomeren äärellä. Sen länsiranta on avokalliota, paikoin louhikkoa. Varsinaista rantametsää ei ole, sillä puusto alkaa vasta kaukana vesirajasta avokallioiden päällä. Kallioperää hallitsee Vaasan graniitti. Metsä on karua jäkäläkangasta. Kankaiden maisemaa monipuolistavat useat varsin edustavat kalliolammikot ja suot. Saaren pohjoisosassa on hiekkarantaa, koillisessa tyrnikasvustot ovat vallanneet alaa. Suojanpuoleinen itäranta on matalampaa ja kasvillisuudeltaan rehevämpää. Rannat ovat kivikkorantoja, joille järvi-ruoko muodostaa monin paikoin kapeita vyöhykkeitä. Rantapuusto on harmaaleppää. Trutören, joka nykyään onkin yhteydessä Torsön saareen, on tärkeä linnuston kannalta ja luontotyyppinä löytyy primäärisukessio- metsää. Etelämpänä sijaitseva Torsö träsket on pieni luonnontilainen humuspitoinen lampi. Pääsaaren pohjoispuolella on pieni, osittain puuton saaristo, jonka luodoilta löytyy mm. kivikkoisia rantoja, rantaniittyjä, avokalliota ja rantaleppälehtoja.

Storsand on luonnontilaisena säilynyt hiekkaranta-alue, jossa rantavoimat ovat tasoittaneet harjun rantakerrostumaksi. Hietikon edustalla harjuselänne kohoaa Lotanin saareksi, jota yhdistää mannerrantaan vetokannasmainen matalikko. Laaja, lähes kasvipeitteetön hiekka on alttiina merituulelle ja alueella onkin dyynikehitys hyvin edustavasti esillä vesirajasta kasvillisuuden sitomiin dyyneihin. Dyynien välissä on salpaantuneita lampia, jotka edustavat lentohietikkorannoille ominaista kehitystä. Nopea maankohoaminen, loiva ranta yhdessä suhteellisen suuren merenpinnan korkeusvaihtelun kanssa sekä tuulieroosio ylläpitävät laajalla rantavyöhykkeellä jatkuvaa ja nopeata sukessiota. Maarannan muodostaa paikoin jopa 200 metriä leveä tasainen hiekkakenttä, joka on kasvillisuudeltaan niukka. Siinä kasvaa harvakseltaan kitukasvuja mäntyjä. Yläpuolisilla dyyneillä kasvaa runsaasti katajaa ja harvakseltaan mäntyjä.

Sisämaan dyyneille on jo kehittynyt karuimpia kangasmetsätyyppejä edustavia männiköitä. Näiden taakse muodostuneisiin kosteampiin painanteisiin on muodostunut rehevähkötä kuusivaltaisia metsiä ja korpia sekä pieniä lampia ja järviä, jotka ovat vielä kehityksensä alkuvaiheissa.

Alueen linnusto

Lintudirektiivin I liitteen lajeista alueen linnustoon kuuluu yhteensä 12 lajia: kaulushaikara, muuttohaukka, teeri, kurki, kapustarinta, suokukko, liro, etelänsuosirri, räyskä, kalatiira, lapintiira ja pikkulepinkäinen. Säännöllisiä muuttolintuja ovat jouhi- ja lapasorsa, pilkkasiipi, tundrakurmitsa, lapin- ja kuovisirri, punajalkaviklo, karikukko, nauru- ja selkälökki sekä riskilä. Muita lajeja on tavattu ainakin 61 lajia.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Monäs (Uusikaarlepyy) on noin 1,6 kilometrin päässä.

Vaikutukset linnustoon

Monäsin voimaloilla ei arvioida olevan vaikutuksia Uudenkaarlepyyn saariston Natura-alueelle noin kahden kilometrin etäisyydestä johtuen. Alue sijoittuu kahden merikotkan ja yhden kalasääsäken reviereille. Lähimpiin merikotkan ja sääsäken pesiin on matkaa kuitenkin yli 3 km, minkä arvioidaan riittävän ehkäisemään merkittävät haitat lajeille (Ramboll 2012c). Teoreettisen tarkastelun perusteella Monäsin alueen riski merikotkalle on keskimääräistä pienempi, johtuen alueen ja pesän välisestä etäisyydestä ja alueen pienestä koosta. Myös reviirokohtaisessa tarkastelussa Monäsin reviiirin kohdistuva riski näyttäisi olevan keskimääräistä pienempi. Kalasääsäksen kohdistuvat riskit ovat vielä pienempiä.

Muutonaikaisia törmäysriskejä arviotaessa Monäsin alueella törmäysriskit ovat kaikkien arvioitujen lajien kohdalla keskimääräistä alhaisempia. Riskiä Natura-alueelle kerääntyviin muuttolintuihin vähentää osaltaan se, ettei tuulivoima-alue sijoitu Natura-alueen eteen päämuuttoreittien suunnassa.

Merkittävimmät törmäysriskit linnustolle muodostuvat todennäköisesti lähistöllä pesiviin ja kerääntyviin lokiintuihin. Lähiseudulla tiedetään pesivän tuhansia naurulokkeja ja satoja selkälokkeja. Viereisille merenlahdille tiedetään kerääntyvän syksyisin myös tuhansia harmaa- ja satoja kalalokkeja. Ruokaillessaan mantereiden pelloilla ja turkistarhoilla lokit lentävät runsaasti myös metsäalueiden yllä. Riskin merkittävyyttä on tarpeen selvittää yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä.

Monäsin voimaloilla ei arvioida olevan vaikutuksia Uudenkaarlepyyn saariston Natura-alueelle noin 2,5 kilometrin etäisyydestä johtuen. Myös riskit muutonaikaiselle linnustolle ja merikotkalle ovat korkeintaan keskimääräiset.

Pesimäaikaisen törmäysriskilaskelman perusteella Natura-alueiden keskinäisessä vertailussa alue sijoittuu riskiluokassa kolmanneksi alimmaksi. Valtaosa Natura-alueesta ja sen linnuista, kuten esimerkiksi ulkosaariston pesimälinnut sekä Raippaluodon saaristossa pesivät valkoselkätikat, jäävät niin kauas tuulivoima-alueista, ettei tuulivoima-alueella olisi vaikutusta niiden esiintymiseen.

Kokonaisuutena kaavaehdotuksen tuulivoimapuistojen vaikutukset Uusikaarlepyyn saariston Natura-alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

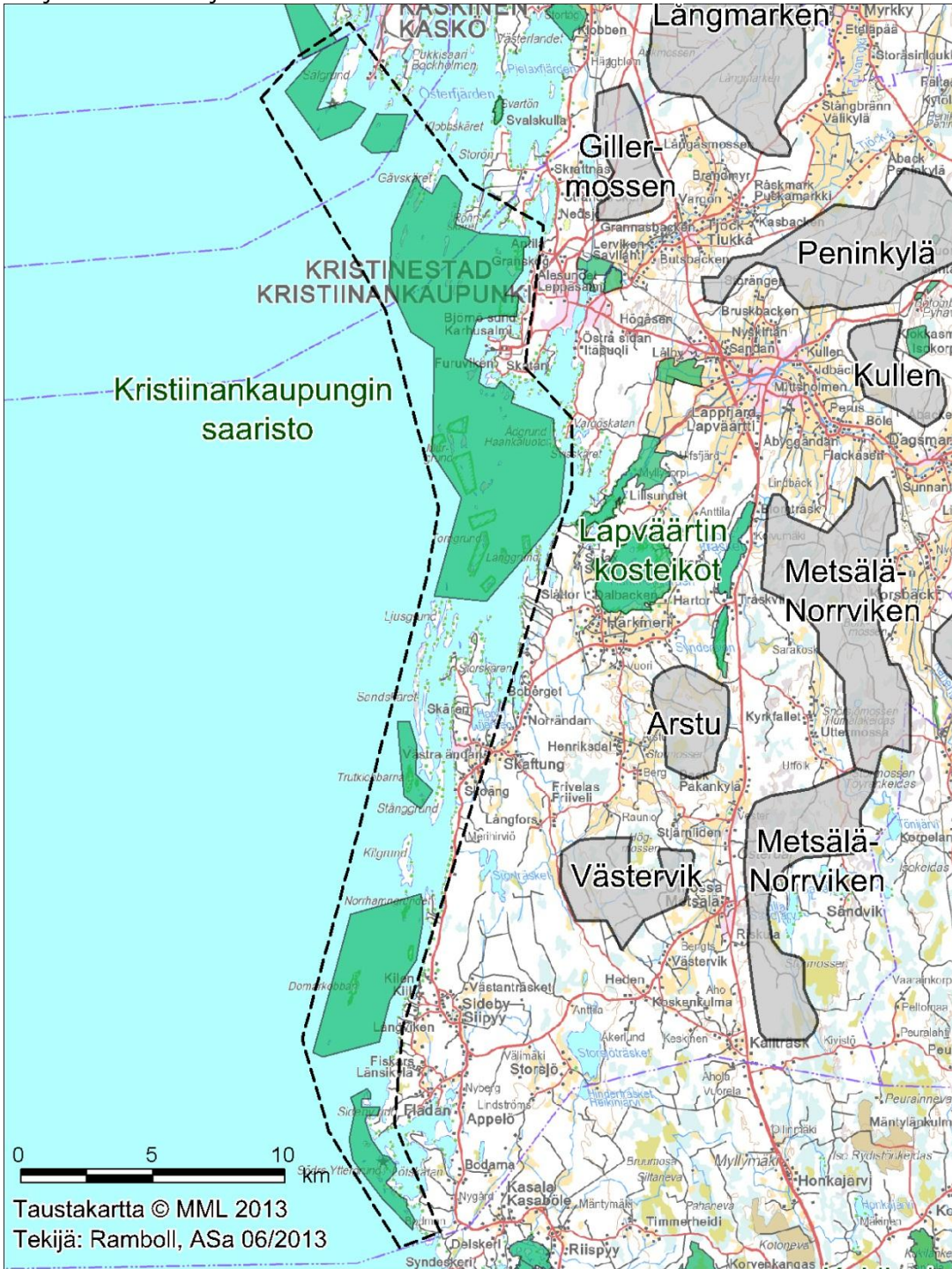
10. Kristiinankaupungin saaristo

Sijaintikunnat: Kaskinen, Kristiinankaupunki ja Närpiö

Aluekoodi: FI0800134

Pinta-ala: 8059 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA



Kuva 43. Kristiinankaupungin saariston Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen yleiskuvaus

Kohde käsittää edustavan näytteen Kaskisten ja Merikarvian välisestä kapeasta saaristovyöhykkeestä. Alueen kallioperä on migmatiittia. Liuskeisuus on suunnilleen pohjois-etelä -suuntaista. Kallioperässä on samansuuntaisia murroslaaksoja. Kun vielä mannerjäätikön kulkusuunta oli täällä pohjoisesta etelään, saaristo on vahvasti rannikon mukaan suuntautunut. Avokalliot ovat yleisiä. Rannat vaihtelevat kallio- ja lohkarerannoista pienialaisiin sora- ja hiekkarantoihin. Saaristo koostuu lukuisista, enimmäkseen pienistä puuttomista luodoista ja saarista tai harvapuustoisista kallioisista saarista. Suuria metsäpeitteisiä saaria on vain muutama. Niilläkin metsä on enimmäkseen mäntyvaltaista havusekametsää. Lehtipuuvaltaisista saarista suurin on Haahkaluoto sisäsaaristossa. Monella saarella on edustavia rantaniittyjä, joilla on rikas kasvillisuus ja runsas pesimälinnusto. Ulkomeren äärellä olevien saarten länsirannalla on paikoin suuria rakkolevävalleja.

Alueen linnusto

Alueen pesimälinnustoon kuuluvat mm. lapasotka, selkälokki, räyskä, merikihu, merihanhi, haahka, mustakurkku-uikku, pilkkasiipi, harmaasorsa, ristisorsa, tylli, palokärki ja riekko. Lokki- ja tiirayhdyskuntia on useita.

Lintudirektiivin I liitteen lajeja esiintyy alueella yhteensä 18: kaakkuri, kuikka, mustakurkku-uikku, valkoposkihanhi, merikotka, ruskosuohaukka, teeri, luhtahuitti, kurki, suokukko, liro, pikkulokki, räyskä, kataliira, lapintiira, huuhekaja, suopöllö ja palokärki.

Säännöllisiä muuttolintuja on 17 lajia ja muita alueella tavattuja lintulajeja yhteensä 30 lajia.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Svalskulla (Kristiinankaupunki ja Närpiö) ja Gillerbossen (Kristiinankaupunki), joita tarkastellaan jäljempänä yhdessä (ovat kaavaehdotuksessa yhdessä Gillerbossen nimellä).

Vaikutukset linnustoon

Sekä Svalskulla että Gillerbossen sijoittuvat Natura-alueen läheisyyteen, minkä lisäksi lähialueelle (<5km) sijoittuu viisi merikotkareviiriä ja alueet sijoittuvat merikotkan pesän ja ruokailualueena toimivan Natura-alueen väliin. Alueet sijoittuvat myös Suupohjan vähäsaaristoiselle rannikkokaistaleelle, missä isojen lintujen, kuten hanhien, kurkien ja joutsenten muutto on runsasta (Ramboll 2012c).

Molemmat alueet sijoittuvat myös valtakunnallisesti arvokkaalle Suupohjan metsien lintualueelle (FINI-BA). Kyseessä on laajojen, yhtenäisten, havupuuvaltaiten metsäalueiden kokonaisuus. Alueen arvon perusteina ovat uhanalaiset, harvalukuiset metsälajit kuten metso, kuukkeli ja pohjantikka. Törmäysriski kyseisiin lajeihin on melko pieni. Suurempi merkitys on todennäköisesti rakennettavien voimalapaikkojen ja teiden yhtenäisiä metsiä pirstovalla vaikutuksella (Ramboll 2012c).

Muutonaikaisia törmäysriskejä arviotaessa Svalskullan-Gillerbossenin alueella merihanhen (1,2 yksilöä/vuosi) ja naurulokin (5,5 yksilöä/vuosi) törmäysriski on suurempi kuin millään muulla arvioidulla alueella, minkä lisäksi metsähanhella riski on toiseksi korkein (3,5 yksilöä/vuosi). Kurjella riski on keskimääräistä korkeampi (1,9 yksilöä/vuosi) ja laulujoutsenellakin korkea (3,3 yksilöä/vuosi). Riskit selittyvät pitkälti edellä kuvatulla alueen sijainnilla lintujen päämuuttoreitillä.

Suurimmat vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen läpi muuttavaan lajistoon sekä merikotkaan. Gillerbossen-Svalskullan tuulivoima-alue on Arstun alueen ohella sijainniltaan ongelmallisimpia tuulivoima-alueita nyt arvioiduista.

Pesimäaikaisen törmäysriskilaskelman perusteella Natura-alueiden keskinäisessä vertailussa alue sijoittuu riskiluokassa kolmanneksi alimmaksi. Valtaosa Natura-alueesta ja sen linnuista, kuten esimerkiksi ul-

kosaariston pesimälinnuista, jäävät niin kauas tuulivoima-alueista, ettei tuulivoima-alueella olisi vaikutusta niiden esiintymiseen.

Kokonaisuutena kaavaehdotuksen tuulivoimapuistojen vaikutukset Natura-alueen linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

11. Närpiön saaristo

Sijaintikunnat: Korsnäs ja Närpiö

Aluekoodi: FI0800135

Pinta-ala: 11828 ha

Suojelustatus: SCI ja SPA

Alueen yleiskuvaus

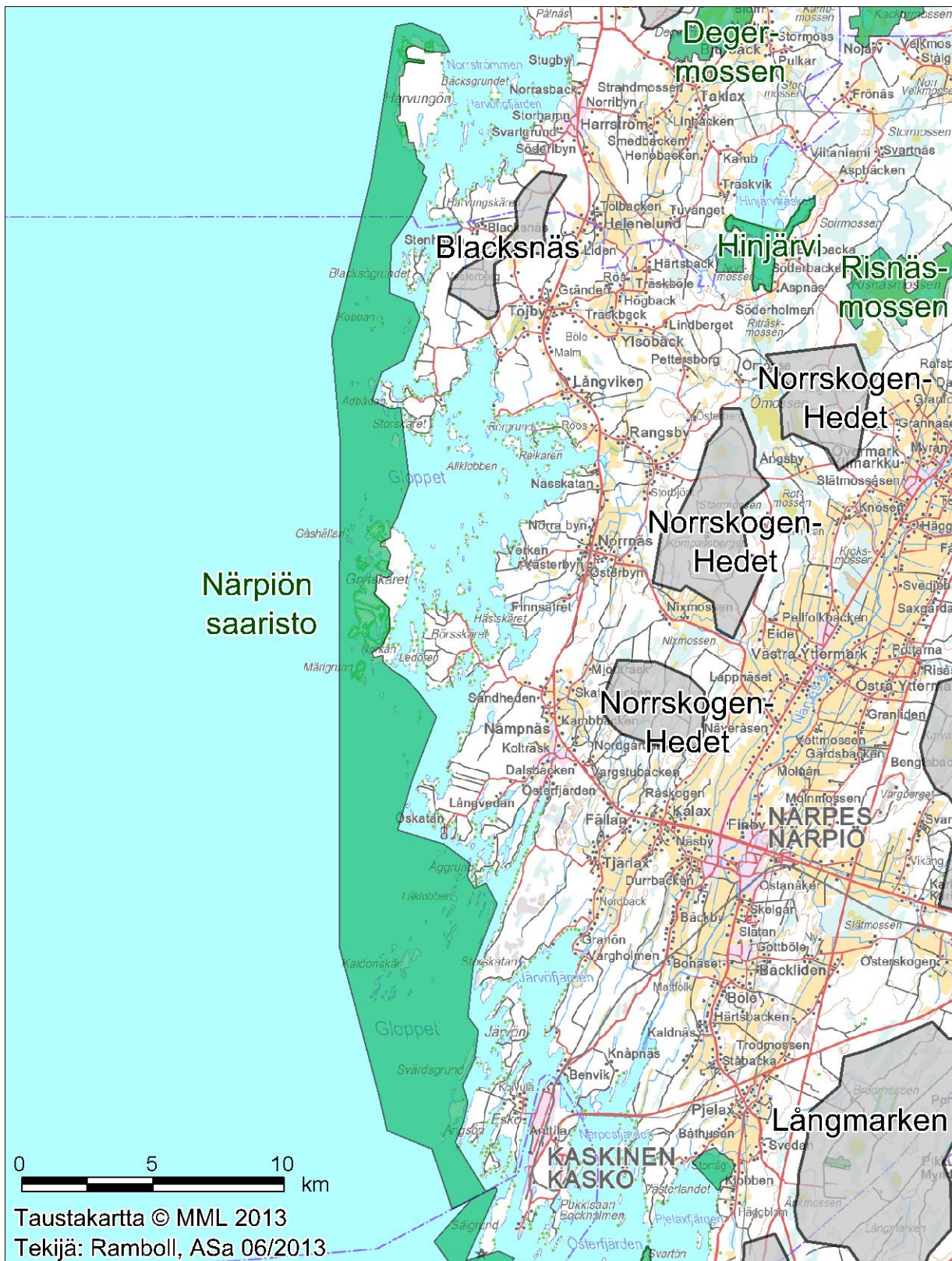
Kaldonskärin-Södra Björkön alueella Selkämeren pohjoisosan kallioidet saaristot vaihtuvat Merenkurkun moreeni- ja kvarsidioriitisiin saaristoihin. Alueen kallioperä muodostuu svekofennidien liuskejakson migmatiitista, grano- ja kvartsidioriitista. Liuskeisuuden suunta, murroslaaksot ja jäätikön kulutus ovat muokanneet maaston muodot pohjois-etelä-suuntautuneiksi. Moreeni- ja kvarsidioriitisten saaristojen paksuus vaihtelee Merenkurkkuun kohden.

Södra Björkön seudulla moreenikerros on jo niin paksu, että se peittää kallioperän lähes kokonaan ja taivuttaa pinnanmuodot laakeiksi. Laajat kivikko- ja niittyraunnot sekä leveät lieteraunnot edustavat jo Merenkurkun rannikon luontotyyppiä. Rehevät matalakasvuiset rantaniityt ovat seurausta merenrannoille kuljettamista levistä. Saaren koilliskulmassa on erikoislaatuista kivikkoista lietettä, jonka simpukkalajisto on pohjoisen sijaintinsa nähden poikkeuksellisen runsas. Alueella elävät idänsydänsimpukka, sinisimpukka ja itämerensimpukka. Liette on kahlaajien muuonakainen levähdys- ja ruokailupaikka. Länsirannan hietikolla kasvaa runsaasti rantavehneä, suola-arhoa ja merinäkkelmää. Leppävyöhyke puuttuu lähes täysin. Alueen nisäkkäistä mainittakoon saukko.

Grytskäretin luonto on monipuolinen. Alueelta löytyy karuja ja niukkakasvustoisia rantoja, rantalehtoja ja avoimia lähes puuttomia kalliio- tai kivikkoluotoja. Tyrnikasvustot ovat paikoin erittäin mittavia. Eteläisin osa-alue Kaldonskär on kymmenistä lähes täysin puuttomista kallioidet saarista ja luodoista muodostunut tiheäkö saaristo, joka on linnustoltaan arvokas ja edustaa Pohjanmaan rannikon ainutlaatuisia maisematyyppiä. Puuttomilla saarilla on laajoja katajakasvustoja. Suurimmilla saarilla kasvaa kalliomännikköitä, kuusia ja koivuja. Kesäaikana alueella on havaittu kaikkiaan yli 90 lintulajia ja pesivien lintujen kokonaisparimäärä nousee vähintään toiselle tuhannelle.

Pjelaxin rantaniityt ovat suojaisan Pjelaxfjärdenin pohjukkaan syntyneitä alavia runsasruohoisia niittyjä joita uhkaa lähinnä pensoittuminen. Paitsi maisemallista merkitystä, Pjelaxin rantaniityillä ja niiden ympäröimillä matalilla vesialueilla on suuri merkitys varsinkin vesilinnuille ja kahlaajille sekä muuonakaisena levähdysalueena että pesimäalueena. Loppukesällä ja syksyllä täällä on tavattu levähtämässä muun muassa toistatuhatta puolisuikeltajasorsaa, satoja hanhia, kymmeniä joutsenia ja tuhansittain kahlaajia.

Svartön eteläisessä Närpiössä Pjelaxfjärdenin edustalla on Närpiön saariston harvoja jäljellä olevia isompia saaria, jossa metsä on saanut pitkään kehittyä luonnonvaraisesti. Metsäsaari edustaa maankohoamisrannikon luonnonmetsiä keloineen, pötkelöineen, maapuineen ja järeine pystypuineen. Puustoltaan metsä on suurimmaksi osaksi varttunutta ja ikääntyvää kuusivaltaista havusekametsää; seassa kasvaa yksittäisiä koivuja, haapoja ja vanhoja raitoja. Saaren länsi- ja eteläosissa on vanhaa kalliomännikköä, jossa joukossa on yksittäisiä haapoja ja koivuja. Kuusimetsä vaihtuu saaren rannoilla harmaa- ja tervaleppälehdoksi. Saaren eläimistö on hyvin monipuolinen. Pesimälajistoon kuuluvat mm. kanahaukka, korppi, mehiläishaukka, pikkutikka, käpytikka, palokärki, puukiipijä, peukaloineen, punarinta ja pyy.



Kuva 44. Närpiön saariston Natura-alueen sijainti vihreällä ja maakuntakaavan tuulivoima-alueet harmaalla.

Alueen linnusto

Alueen linnustoon kuuluvia, lintudirektiivin I liitteen lajeja on yhteensä 24: laulujoutsen, valkoposkihanhi, uivelo, mehiläishaukka, merikotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, niittysuohaukka, kalasääski, pyy, teeri, kurki, kapustarinta, suokukko, punakuiri, liro räyskä, kalatiira, lapintiira, suopöllö, palokärki, pohjantikka, pikkulepinkäinen ja peltosirkku.

Säännöllisiä muuttolintulajeja on tietolomakkeelle määritelty 21 ja muita alueella tavattavia lintulajeja yhteensä 41.

Arvioitavat tuulivoima-aluevaraukset

Blaxnäs ja Töjby (Närpiö) sijaitsevat yli 2 kilometrin päässä. Alueita käsitellään jäljempänä yhtenä kokonaisuutena.

Vaikutukset linnustoon

Vaikutuksia merikotkalle voi aiheutua. Alue sijoittuu kahden merikotkareviirin väliin. Lähimpään pesään on matkaa alle kilometri. Merikotkan pesimisreviirejä on 5 km:n säteellä kolme, joten pesiviä ja myös muuttavia kotkia liikkunee alueella keskimääräistä enemmän. Kohteet sijoittuvat myös useiden muiden tarkasteltujen lajien päämuuttoväylälle (mm. kurki, merihanhi, kaakkuri) (Ramboll 2012c).

Muutonaikaisia törmäysriskejä arvioitaessa mustalinnun ja pilkkasiiven yhteinen törmäysriski (1,6 yksilöä/vuosi) on Blaxnäs-Töjbyn alueella suurempi kuin millään muulla ja kuikkalintujen törmäysriski (2,5 yksilöä/vuosi) toiseksi suurin Natura-arvioituista tuulivoimaloista. Myös naurulokin törmäysriski (4,1 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä suurempi, muilla lajeilla keskimääräinen tai sitä pienempi.

Pesimäajan törmäysriskilaskelmaan Natura-alue sijoittuu muiden Natura-alueiden joukossa keskiluokkaan. Valtaosa Närpiön saaristossa pesivistä linnuista ei tulisi kärsimään hankkeesta. Gillermossenin tuulipuistohanke todennäköisesti autioittaisi yhden merikotkareviirin. Näiden merikotkien luultavasti tärkein saalistusalue on Närpiön saaristoon kuuluvalla Natura-alueella. Tästä syystä kaavaehdotuksen vaikutukset Närpiön saariston merikotkiin arvioidaan kohtalaisiksi. Vaikutuksia ei kuitenkaan katsota merkittäviksi, koska varsinaiset Natura-alueella pesivät merikotkat eivät olisi erityisen uhattuja (ks. lajiteksti).

Kokonaisuutena kaavaehdotuksen tuulivoimapuistojen vaikutukset Natura-alueen linnustoon arvioidaan kohtalaisiksi.

9. TUULIVOIMALA-ALUEIDEN KUVAUKSET

9.1 Natura-alueisiin vaikuttavien tuulipuistoalueiden linnustovaikutukset

1. Monäs (Uusikaarlepyy)

Yleistä

Etäisyyttä Natura-alueeseen (SPA) on 2,4 kilometriä. Läheisen soidensuojelualan luontotyypeihin kohdistuvat vaikutukset voidaan ehkäistä jättämällä noin 0,5 km:n suojavyöhyke. Kookkaiden lajien muuttolintumäärät eivät todennäköisesti ole alueella erityisen merkittäviä johtuen laajojen saaristoalueiden muuttoa jakavasta vaikutuksesta. Storsandenin hietikkoluontotyypeille ja Uudenkaarlepyyn saariston Natura-alueen kohdalla arvioidaan, ettei voimaloilla ole vaikutuksia yli kahden kilometrin etäisyydestä johtuen. Lähimpiin merikotkan ja sääksen pesiin on matkaa yli 3 km, minkä arvioidaan riittävän ehkäisemään merkittävät haitat lajeille.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Teoreettisen tarkastelun perusteella Monäsin alueen riski merikotkalle on keskimääräistä pienempi, johtuen alueen ja pesän välisestä etäisyydestä ja hankealueen pienestä koosta. Myös reviirikohtaisessa tarkastelussa Monäsin reviirin kohdistuva riski näyttäisi olevan keskimääräistä pienempi. Kalasääkseen kohdistuvat riskit ovat vielä pienempiä.

Muutonaikaisia törmäysriskejä arvioidessa Monäsin alueella törmäysriskit ovat kaikkien arvioitujen lajien kohdalla keskimääräistä alhaisempia. Riskiä Natura-alueelle kerääntyviin muuttolintuihin vähentää osaltaan se, ettei tuulivoima-alue sijoitu Natura-alueen eteen päämuuttoreittien suunnassa.

Merkittävimmät törmäysriskit linnustolle muodostuvat todennäköisesti lähistöllä pesiviin ja kerääntyviin lokkilintuihin. Lähiseudulla tiedetään pesivän tuhansia naurulokkeja ja satoja selkälokkeja. Viereisille merenlahdille tiedetään kerääntyvän syksyisin myös tuhansia harmaa- ja satoja kalalokkeja. Ruokaillessaan mantereiden pelloilla ja turkistarhoilla lokit lentävät runsaasti myös metsäalueiden yllä. Riskin merkittävyyttä on tarpeen selvittää yksityiskohtaisen suunnittelun yhteydessä.

Yhteenveto

Kokonaisuutena arvioidaan, ettei Monäsin voimaloilla olisi vaikutuksia Uudenkaarlepyyn saariston Natura-alueelle yli kahden kilometrin etäisyydestä johtuen. Myös riskit muutonaikaiselle linnustolle ja merikotkalle ovat korkeintaan keskimääräiset. Vaikutukset Natura-alueen luontoarvoihin jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi.

2. Söderskogen (Vöyri)

Yleistä

Etäisyyttä Natura-alueeseen (Vassorfjärden, SPA) on yli 3 kilometriä. Alue sijoittuu hanhien ja kurkien muuttoreille ja linnut myös kerääntyvät Vassorfjärdenille. Etäisyyttä lähimpiin SCI-alueisiin on yli 1 km, joten voimalat voidaan toteuttaa siten, etteivät luontotyypit vaarannu.

Alueen kautta muuttanee jonkin verran läheisen, reilun kilometrin päässä sijaitsevan Vassorfjärdenin lintukosteikon ja lähikylien laajojen peltoalueiden houkuttelemia kookkaita lintulajeja, kuten joutsenia, hanhia ja kurkia. Todennäköisesti muutto ei alueella ole kuitenkaan erityisen keskittynyttä, johtuen laajojen saaristo- ja peltoalueiden muuttua jakavasta vaikutuksesta. Lähimpiin merikotkan pesiin on matkaa yli 3 km, minkä arvioidaan riittävän ehkäisemään merkittävät haitat lajille.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Merihanhen laskennallinen törmäysriski Söderskogenin alueella (2,1 yksilöä/vuosi) on Arstun (3,0 yksilöä/vuosi) jälkeen toiseksi suurin. Merihanhella törmäysriski koskee sekä pesiviä että muuttavia lintuja.

Söderskogenin ja Bobackenin tuulivoima-alueilla laulujoutsenen muutonaikainen törmäysriski on keskimääräistä luokkaa: Söderskogenilla 2,0 yksilöä ja Bobackenilla 1,6 yksilöä vuodessa. Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelman mukaan hankkeen vaikutus Natura-alueisiin olisi tarkasteltujen tuulivoimapuistojen joukossa keskimääräistä luokkaa (kuva 32).

Yhteenveto

Korkeimmat törmäysriskit muuttolinnustoon alueella kohdistuvat laulujoutseneen, jolle Vassorfjärden on myös tärkeä muutonaikainen lepäilyalue sekä merihanheen. Vaikutukset em. lajeille arvioidaan vähäisiksi. Natura-alueen ja tuulivoimavarausten välisestä etäisyydestä johtuen Natura-alueen sisäpuolella pesiviin ja ruokaileviin lajeihin vaikutukset ovat vähäisiä. Petolinnuista voimaloista aiheutuu merkittävä riski kalasääkselle, jonka pesä sijoittuu hankealueelle.

3. Bobacken (Mustasaari)

Yleistä

Lähimmät suojelukohteet ovat Vedahuggetin vanha metsä (etäisyys 6,3 km), Sidländetin Natura 2000-alue (etäisyys 8 km) ja Vassorfjärdenin lintuvesi- ja Natura 2000 kohde (etäisyys 3,6 km).

Vassorfjärden on tärkeä kahlaajien, vesilintujen ja lokkien ruokailu-, levähdys- ja pesimäpaikka. Voimat aiheuttavat törmäysriskin etenkin lajeille joiden ruokailulennot suuntautuvat alueen yli esim. Kyrönjokilaakson viljelyksille. Tällainen laji voi olla mm. naurulokki, joita lahdella pesii runsaasti. Kohde sijoittuu myös rannikon päämuuttoväylälle. Saariston laajuudesta johtuen muutto ei todennäköisesti ole tällä alueella erityisen keskittynyttä. Muille suojelukohteille ei niiden luonteen ja etäisyyden vuoksi todennäköisesti aiheudu vaikutuksia. Alueen lähellä ei ole myöskään tiedossa merikotkien ja kalasääksien pesimisalueita. Alueen sisällä on useita pieniä järviä ja lampia, joista osa lukeutuu vesilain suojaamiin pienveisiin.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Kaavaehdotuksessa kunkin alueen läheisyyteen sijoittuu vaihteleva määrä tuulivoima-alueita. Kuuden kilometrin säteellä tarkasteltuna eniten rakennettaisiin Vassorfjärdenin, Närpiön saariston ja Kackurmosseinin Natura-alueiden ympäristöön. Tuulivoima-alueista eniten tälle etäisyydelle osuvat Gillermosseinin, Moikipää ja Bobacken.

Laskennallisessa tarkastelussa Vassorfjärdenin Natura-alueen pesivälle linnustolle koituvat törmäysriskit olivat kolmanneksi suurimmat. Todellisuudessa vaikutuksia vähentää merkittävästi se, että lintujen liikkuminen tuulivoimala-alueiden suuntaan on todennäköisesti melko vähäistä. Bobackenin tuulivoimala-alueen kohdalla voimat aiheuttaisivat törmäysriskin lähinnä lajeille, joiden ruokailulennot suuntautuvat alueen yli esim. Kyrönjokilaakson viljelyksille. Tällainen laji voi olla mm. naurulokki, joita Vassorfjärdenillä pesii runsaasti. Johtuen pitkästä etäisyydestä ja voimaloiden sijoittumisesta metsämaastoon, vaikutukset lokeillekin arvioidaan jäävän kohtalaisiksi. Lintudirektiivin lajeille riskit jäävät vähäisiksi. Muille suoje-

lukohteille ei niiden luonteen ja etäisyyden vuoksi todennäköisesti aiheudu vaikutuksia. Alueen lähellä ei ole myöskään tiedossa merikotkien ja kalasääksien pesimäalueita.

Laulujoutsenen muutonaikainen törmäysriski on keskimääräistä luokkaa Bobackenilla (1,6 yksilöä vuodessa), muilla lajeilla riski on keskimääräistä alhaisempi. Natura-alueiden pesimäajan törmäysriskilaskelman mukaan hankkeen vaikutus Natura-alueisiin olisi tarkasteltujen tuulivoimapuistojen joukossa keskimääräistä luokkaa (kuva 32). Bobackenin kohdalla törmäysriskiä laskee hankealueen suhteellisen pieni pinta-ala.

Yhteenveto

Lähimmät Natura-alueet sijaitsevat varsin kaukana eikä lähistöllä ole suurikokoisten petolintulajien pesiä, mahdolliset riskit kohdistuisivat todennäköisesti lähinnä läpimuuttavaan linnustoon sekä Vassorfjärdenillä pesiviin lokkilintuihin. Muutonaikaiset törmäysriskit eivät kuitenkaan minkään lajin kohdalla ole keskimääräistä suurempia.

4. Rajavuori (Laihia)

Yleistä

Yli puolen kilometrin etäisyys Levanevan ja Kaijan Kryytimaan lehdon Natura 2000-kohteisiin ehkäisee luontotyyppeihin kohdistuvat vaikutukset. Vaikutuksia saattaa kuitenkin aiheutua suojelualueen lintuihin lajistosta riippuen. Seudulla on tiedossa uhanalaisen, voimaloille herkkiin lintulajeihin lukeutuvan maakotkan reviiri, minkä laatua voimalat heikentäisivät. Etäämmällä rannikosta sijaitsevana kohteena muutavien lintujen törmäysriski jäänee keskimääräistä pienemmäksi.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Alueella tehdyn YVA-arvion (Ramboll 2012a) mukaan suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat kokonaisuudessaan Levanevan Natura-alueen ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta lintujen pesimäalueisiin ja niiden luonnon nykytilaan. Tuulivoimaloiden vaikutusten voidaan arvioida aiheutuvan pääasiassa tuulivoimaloiden mahdollisten häiriövaikutusten ulottumisesta Levanevan Natura-alueen puolelle sekä toisaalta voimaloiden aiheuttamista törmäys- ja estevaikutuksista erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (suuret petolinnut, kaakkuri).

Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää merkittävästi ihmistoimintaa Rajavuoren alueella. Rakentamistoimien ja ihmistoiminnan aiheuttaman häiriötekijöiden lisääntymisen voidaan kuitenkin arvioida rajoittuvan lähinnä Rajavuoren alueelle, kun taas etäisyydet sekä metsät vaimentavat osaltaan häiriötekijöiden kulkeutumista Levanevan alueelle. Vastaavasti myös tuulivoimaloiden toiminnan aikanaan aiheuttamien häiriötekijöiden voidaan arvioida rajautuvan valtaosin Natura-alueen länsipuolelle, minkä vuoksi niillä ei todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta Natura-alueella pesivien lajien pesimismenestykseen tai pesintöjen onnistumiseen.

Levanevan alueella pesivät uhanalaiset ja lintudirektiivin liitteen I lajit kuuluvat pääasiassa suo- ja kosteikkoalueille ominaisiin lajeihin. Suurin osa em. lajeista hakee ravintonsa yleensä pääasiassa oman pesäpaikkansa läheisyydestä, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta niille niiden pesimäaikana merkittävää törmäysriskiä. Poikkeuksen tähän tekevät kuitenkin alueella pesivät petolinnut (maakotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka, huuhkaja), kaakkuri sekä pienessä määrin alueella pesivät lokit.

Rajavuoren alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston voidaan arvioida aiheuttavan vähäisen - kohtalaisen törmäysriskin Levanevan alueella pesivälle maakotkalle. Jo yhdellä tuulivoimalaan törmäävällä yksilöllä voidaan katsoa olevan merkittävä vaikutus alueellisen populaation kannalta. Pitkästä etäisyydestä (Tuuli-

voima-alueelta pesälle 7 km) ja toisaalta tuulivoima-alueen pienestä osuudesta suhteessa kotkareviiriin (< 3 % 10 km säteellä) johtuen törmäyksen tapahtuminen on kuitenkin epätodennäköistä.

Tuulivoimapuistosta aiheutuva vähäinen törmäysriski arvioitiin syntyvän mm. kaakkurille sekä rusko- ja sinisuohaukalle. Näiden lajien osalta vaikutukset katsotaan kuitenkin jäävän vähäisiksi eikä hanke heikennä suotuisan suojelun tasoa kyseisten lajien kohdalla. Muiden alueella tavattavien, alueen suojelepuusteena olevien lajien osalta vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi, mutta huuhekajan osalta kohtalaisiksi.

Muutonaikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa kurkea lukuun ottamatta riskit ovat kaikilla lajeilla keskimääräistä alemmat tai olemattomat (0), johtuen alueen sijainnista kauempana muuttoreiteistä. Kurjen kohdalla riski on 1,4 yksilöä vuodessa, joka on keskimääräistä luokkaa.

Yhteenveto

Alueella tehdyn YVA-selvityksen mukaan tuulivoimaloiden vaikutusten arvioidaan aiheutuvan pääasiassa tuulivoimaloiden mahdollisten häiriövaikutusten ulottumisesta Levanevan Natura-alueen puolelle sekä toisaalta voimaloiden aiheuttamista törmäys- ja estevaikutuksista erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokailuille linnuille (suuret petolinnut, kaakkuri). Tuulivoimapuiston arvioidaan aiheuttavan vähäisen - kohtalaisen törmäysriskin Levanevan alueella pesivälle maakotkalle, sillä jo yhdellä tuulivoimalaan törmäävällä yksilöllä voidaan katsoa olevan merkittävä vaikutus alueellisen populaation kannalta. Tuulivoimapuistosta aiheutuva vähäinen tai kohtalainen törmäysriski arvioitiin syntyvän myös mm. huuhekajalle, kaakkurille sekä rusko- ja sinisuohaukalle.

5. Sidlandet (Maalahti)

Yleistä

Natura-alueet (Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen ja Petolahdenjokisuisto) sijoittuvat Sidlandetin alueesta yli 2 km:n etäisyydellä, minkä arvellaan ehkäisevän merkittävät suorat vaikutukset. Linnustovaikutuksia voimaloista voi kuitenkin aiheutua mm. merikotkalle, jonka pesäpaikkoja lähistöllä, noin kahden kilometrin etäisyydellä, on kaksi. Lintujen muutto alueella on todennäköisesti selvästi keskivertoa vilkkaampaa. Esimerkiksi 10 kilometrin etäisyydellä sijaitsevan Söderfjärdenin peltoalueella lepäilevät tuhat kurjet muuttavat osittain alueen kautta. Myös Petolahdenjoen suiston lintuvesikohteella lepäilevät linnut muuttavat osin alueen kautta. Pienempien vesilintujen muuton ei kuitenkaan oleteta olevan alueella erityisen vilkasta saariston muuttoa jakavasta vaikutuksesta johtuen. Sidlandetin tuulivoimapuisto voisi aiheuttaa myös yhteisvaikutuksia muiden tuulivoimapuistojen kanssa Natura-alueisiin, kuten Moikipään tuulivoima-alueen kanssa (Ramboll 2012c) Petolahdenjokisuiston Natura-alueeseen. (Ramboll 2012c).

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Maalahden Sidlandetin tuulipuistohankkeesta on tehty Natura-arviointi. Etäisyyttä Petolahdenjokisuiston Natura-alueeseen on 2,1 kilometriä. Lisäksi Natura-alueen vieressä sijaitsevaan merikotkareviiriin on Sidlandetista matkaa alle kaksi kilometriä ja alue sijoittuu myös Söderfjärdenin kurkien muuttoreitille (etäisyys lähimmillään 5 km).

Natura-arvioinnissa on todettu, että Sidlandetin hankkeella ei ole vaikutuksia luontodirektiivin luontotyyppisiin tai liitteen II lajeihin. Myös useimmille, alueella esiintyville lintudirektiivin I liitteen lintulajeille hankkeen ei todeta aiheuttavan merkittäviä tai edes mainittavia vaikutuksia.

Merikotkasta selvitys toteaa, että muuttavasta merikotkapopulaatiosta törmäisi tuulivoimaloihin 0,1-0,3 lintua vuodessa eli yksi lintu noin 3-10 vuoden välein. Mahdolliset vaikutukset lajille on tällä perusteella katsottu jäävän paikallisiksi. Lajin pesimäkanta Suomessa on edelleen kasvussa.

Tämän työn yhteydessä tehdyssä tarkastelussa Sidlandetin riskit sekä pesiville ja muuttaville linnuille näyttäisivät jäävän alle keskiarvon merikotkaa lukuun ottamatta. Myös Natura-alueille aiheutuvat vaikutukset ovat laskennallisesti keskimääräistä pienempiä. Riskejä vähentää hankealueen suhteellisen pieni ala. Pesivään merikotkaan riskiä voidaan vähentää jättämällä etäisyyttä (> 2km) tunnettuun pesäpuuhun.

Yhteenveto

Natura-arvioinnissa on todettu, että Sidlandetin hankkeella ei ole vaikutuksia Natura-alueen luontodirektiivin luontotyyppeihin tai liitteen II lajeihin. Myös useimmille, alueella esiintyville lintudirektiivin I liitteen lintulajeille ei todeta aiheuttavan merkittäviä tai edes kohtalaisia vaikutuksia. Merkittävin riski kohdistuu Natura-alueen ulkopuolella pesivään merikotkaan.

6. Flatbergen (Maalahti)

Yleistä

Etäisyyttä lähimpiin Natura-alueisiin on yli 3,5 km ja kohde ei sijoitu Natura-alueiden ja ruokailualueiden väliin. Lähimpänä on Petolahdenjokisuisto.

Alueen itäpuolella, yli 3 km etäisyydellä sijaitsee kalasääsken reviiri. Lähimmälle merikotkan pesäpaikalle on matkaa yli 8 km. Siten katsotaan, ettei voimaloista aiheutuisi merkittävää uhkaa lajeille. Pääosin rannikon läheisyydessä liikkuvana lajina valtaosa muuttavistakin kotkista todennäköisesti ohittaa alueen länsipuolelta. Kookkaiden vesilintujen, kuten hanhien, joutsenten ja kurkien, muutto on todennäköisesti alueella keskimääräistä runsaampaa, mm.osa Söderfjärdenin kurjista muuttanee alueen kautta.

Alueen halkaisee Unjärven-Rimossenin väliselle alueelle, luonnontilaisten soiden läheisyyteen suunniteltu vaellusreitti. Unjärvi on maakuntakaavan mukainen suojelualue

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Muuton osalta Kurjen kohdalla törmäysriski (2,2 yksilöä/vuosi) on Flatbergenillä Moikipään ohella korkein tarkastelluista tuulivoima-alueista. Törmäysriskiä vähentää alueen pohjois-eteläsuuntainen muoto. Kalasääsken ja merikotkan osalta pesimäaikaiset törmäysriskit eivät tehdyn tarkastelun mukaan ole merkittäviä. Natura-alueisiin hankkeella on tarkasteltujen joukossa laskennallisesti keskimääräistä pienempi vaikutus.

Yhteenveto

Arvioinnin mukaan tuulivoimapuiston vaikutukset pesimälinnustoon ja muuttolinnustoon eivät olisi merkittäviä ja Natura-alueeseen ne olisivat vähäisiä.

7. Moikipää (Korsnäs, Maalahti)

Yleistä

Alue sijoittuu linnuston kannalta keskivertoa riskialttiimmalle paikalle. Kohde sijaitsee kahden linnustokohteen, Halsön matalikot (FINIBA - kohde) ja Petolahdenjoensuiston (Natura-kohde) välisellä metsäalueella. Alueen kautta muuttanee selvästi keskivertoa enemmän suurikokoisia vesilintuja ja merikotkia ja mm. Söderfjärdenillä lepäilevistä kurjista osa muuttanee alueen kautta. Lähimmät merikotkan pesimisreviirit ovat 2,5 ja 5 km:n etäisyydellä.

Lähimpiin Natura-alueisiin on etäisyyttä 1 km (Petolahdenjoen suisto, SPA ja SCI), 4 km (Kackurmossen SPA ja SCI) ja 5 km (Degermossen, SCI). Alue sijoittuu kosteikkolintujen muuttoväylälle, jotka pesivät tai kerääntyvät Natura-alueelle.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Kaavaehdotuksessa kunkin Natura-alueen läheisyyteen sijoittuu vaihteleva määrä tuulivoima-alueita. Tässä työssä käytetyn teoreettisen mallin mukaan Natura-alueisiin eniten tuulivoima-alueista törmäysriskiä aiheuttavat Moikipää, Pilkbacken ja Arstu (kuva 33.).

Tarkastelluista Natura-alueista merikotkan törmäysriskien raja-arvot merkittäville vaikutuksille ylittyisivät todennäköisimmin Petolahdenjokisuiston Natura-alueella, johtuen Moikipään tuulivoima-alueen läheisyydestä. Laji ei pesi Natura-alueella, mutta lähistöllä pesivät merikotkat ruokailevat lahdella säännöllisesti. Natura-alueen lähistön kotkien pesät sijoittuvat kuitenkin eri suuntaan kuin Moikipään kaava-alue. Pesiville merikotkille hanke tuulivoimapuistojen joukossa olisi selvästi keskimääräistä riskialttiimpi, kun taas kalasääskelle tavallista vähemmän riskialtis.

Lintujen muuonaukaisen esiintymisen kannalta Moikipää on keskimääräistä riskialttiimpi alue kuikkalintujen (3,0 yksilöä/vuosi) ja kurjen (2,0 yksilöä/vuosi) kannalta.

Yhteenveto

Hankkeen toteutumisesta aiheutuvat riskit kohdistuvat lähinnä merikotkaan, kuikkalintuihin ja kurkeen sekä Petolahdenjokisuistoon kerääntyviin lintuihin. Kyseisen Natura-alueen linnustoon tuulivoimapuistolla yhdessä läheisten tuulipuistohankkeiden kanssa arvioidaan olevan kohtalaisia, muttei merkittäviä, vaikutuksia.

8. Poikel (Korsnäs)

Yleistä

Poikelin eteläpuolella sijaitsevan Degermossenin Natura-alueen (SCI) luontotyyppeihin kohdistuvat merkittävät vaikutukset voidaan ehkäistä jättämällä riittävä, noin 0,5-1 km:n suojavyöhyke lajistosta riippuen. Etäisyyttä SPA-alueeseen (Merenkurkun saaristo) on yli 3,5 kilometriä, eikä kohde sijoitu Natura-alueen ja kerääntymisalueen väliin.

Kalasääsken pesiä alueelta ei ole tiedossa ja merikotkan tunnetulle pesälle on matkaa noin 3 km. Alueen kautta muuttanee keskivertoa enemmän merikotkia ja suuria vesilintuja ja mm. Söderfjärdenillä lepäilevistä kurjista osa saattaa muuttaa alueen kautta.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Poikelin alueella kuikkalintujen törmäysriski (2,3 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä korkeampi. Useimmilla muilla lajeilla törmäysriskit ovat keskiarvojen alapuolella. Merikotkan pesimäajan osalta riski on mallin mukaan Pohjanmaan tuulipuistohankkeissa keskimääräistä luokkaa. Tuulivoimapuistosta Natura-alueisiin aiheutuvat vaikutukset ovat teoreettista mallia käyttäen tarkasteltujen 13 tuulivoimapuiston kohdalla toiseksi alimmat.

Yhteenveto

Poikelin tuulivoima-alueen vaikutukset Natura-alueeseen arvioidaan vähäisiksi. Muutoin kohtalaisia linnustovaikutuksia voi kohdistua lähinnä kuikkalintuihin ja sekä muuttaviin että pesiviin merikotkaan.

9. Blaxnäs - Tjby (Närpiö)

Yleistä

Alue sijoittuu kahden merikotkareviirin väliin. Lähimpään pesään on matkaa alle kilometri. Merikotkan pesimisreviirejä on 5 km:n säteellä kolme, joten pesiviä ja myös muuttavia kotkia liikkunee alueella keskimääräistä enemmän. Kohteet sijoittuvat myös useiden muiden tarkasteltujen lajien päämuuttoväylälle (mm. kurki, merihanhi, kaakkuri).

Etäisyyttä lähimpään Natura-alueeseen on yli 2 km (Närpiön saaristo, SPA ja SCI). Kohde ei sijoitu Natura-alueen ja ruokailualueen väliin tai merikotkareviirin ja ruokailualueena toimivan Natura-alueen väliin.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Merikotkien pesimäaikainen törmäysriski hankkeen osalta on yksi Pohjanmaan tuulipuistohankkeiden suurimpia (kolmanneksi suurin) useiden lähekkäisten reviirien vuoksi. Sen sijaan kalasääskelle hanke ei luultavasti ole riskialtis, koska lähistöltä ei tunneta pesiä.

Muutonaikaisia törmäysriskejä arvioitaessa mustalinnun ja pilkkasiiven yhteinen törmäysriski (1,6 yksilöä/vuosi) on Blacksnäs-Tjbyn alueella suurempi kuin millään muulla ja kuikkalintujen törmäysriski (2,5 yksilöä/vuosi) toiseksi suurin Natura-arvioituista tuulivoima-alueista. Myös naurulokin törmäysriski (4,1 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä suurempi. Muilla lajeilla muutonaikainen törmäysriski oli keskimääräinen tai sitä pienempi.

Tuulivoimapuistosta Natura-alueisiin aiheutuvat vaikutukset ovat teoreettista mallia käyttäen tarkasteltujen 13 tuulivoimapuiston kohdalla alhaisimmasta päästä, vaikka hanke sijoittuu lähelle Natura-aluetta. Pieni riski selittyy Närpiön saariston Natura-alueen laajuudella.

Yhteenveto

Riskianalyysit osoittivat, että merkittävät kokonaisvaikutukset merikotkalle ovat mahdollisia, mikäli kaikki tuulivoimama-alueet toteutuisivat. Vaikutuksia on tehokkainta ehkäistä huomioimalla riskialttiimmat alueet, joita ovat pesien läheisimmät kohteet Blaxnäs, Gillermossen, Sidlandet sekä Långmarkenin ja Västervikin länsiosat. Voimama-alueita suositellaan kavennettavaksi siten, että tunnettuihin pesiin tulee etäisyyttä vähintään 2 km. Lämpimuuttajista vaikutus on suurin rantaviivaa muuttomatkoillaan seuraaville lajeille (kuikkalinnut, mustalintu, pilkkasiipi, naurulokki).

10. Pilckbacken (Närpiö) ja Kröninkangas (Kurikka)

Yleistä

Vierekkäiset, eri maakunnissa sijaitsevat tuulivoima-alueet sijaitsevat laajan Sanemossenin (Sarvinevan) Natura-alueen (SPA) eteläpuolella. Etäisyyttä Natura-alueelle on alle 2 km ja alue sijoittuu osin Natura-alueen ja kurkien kerääntymisalueiden väliin. Merikotkan ja kalasääsken pesiä ei ole tiedossa lähistöltä.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Etäisyyttä lähimpään SCI-alueeseen, Kurikan Metsäkylänmetsään, on riittävästi (yli 500 m) ehkäisemään suorat vaikutukset luontotyyppeihin.

Kaavaehdotuksessa kunkin Natura-alueen läheisyyteen sijoittuu vaihteleva määrä tuulivoima-alueita. Sanemossenin läheisyyteen rakennettaisiin eniten tuulivoimaa Lapväärtin kosteikkojen ohella alle kolmen kilometrin etäisyydelle (kuva 31.). Teoreettisia malleja käyttäen tuulivoimapuistosta Natura-alueilla pesiviin lintuihin aiheutuvat vaikutukset ovat Natura-arvioitujen tuulivoimapuistojen kohdalla korkeimmat

(kuva 32). Arvioinnin mukaan tuulivoimamala-alueet voisivat aiheuttaa kohtalaisia vaikutuksia Sanemosse-
nin Natura-alueella pesiville tai ruokaileville petolinnuille, kuten sinisuohaukalle, suopöllölle tai huuhekajal-
le. Mallin mukaan Natura-alueeseen suuremmat vaikutukset aiheutuisivat Pilkbackenin kuin Kröninkan-
kaan hankkeesta (kuva 33).

Muuttaville laulujoutsenille ja kurjille törmäysriskit hankealueilta yhteenlaskettuna arvioidaan olevan Poh-
janmaan tuulivoimahankkeiden joukossa keskimääräistä luokkaa, molemmilla lajeilla noin 2 yksi-
löö/vuosi. Monien muiden selkeämmin rannikolle muutollaan painottuvien lajien kohdalla näiden tuulivoi-
mapuistojen aiheuttama riski olisi keskimääräistä pienempi. Kalasääskelle ja merikotkalle tuulipuisto-
hankkeiden riski olisi pieni.

Yhteenveto

Kokonaisuutena arvioidaan, että tuulivoimamala-alueista ei aiheutuisi Sanemosse-
nin luontotyypeille ja lajis-
tolle merkittäviä vaikutuksia. Vaikutuksia lieventävät osaltaan myös ekologista yhteyttä heikentävät,
suon ja tuulivoimamala-
alueen väliin jäävät pelto- ja asutusalue. Kuitenkin kohtalaisiksi katsottavia vaiku-
tuksia voi syntyä mm. sinisuohaukalle, suopöllölle ja huuhekajalle, jotka liikkuvat runsaasti myös metsä-
alueilla. Vaikutusten merkittävyyttä on kuitenkin tarpeen arvioida tarkemmin yksityiskohtaisemman
suunnittelun yhteydessä. Myöskään yli neljän kilometrin etäisyydelle sijoittuvalle Suupohjan metsien ar-
vokkaalle lintualueelle (FINIBA) voimaloista ei aiheutuisi merkittävää haittaa riittävän etäisyyden vuoksi.

11. Svalskulla – Gillermossen (Närpiö, Kristiinankaupunki)

Yleistä

Svalskulla – Gillermossenin alue sijoittuu merikotkan pesimisreviireille sekä valtakunnallisesti arvokkaalle
lintualueelle (Suupohjan metsien FINIBA-alue). Alue sijoittuu myös Suupohjan vähäsaaristoiselle rannik-
kokaistaleelle, missä isojen lintujen, kuten hanhien, kurkien ja joutsenten muutto on runsasta. Näiden li-
säksi alueet sijoittuvat SPA-alueen (Kristiinankaupunkin saaristo) läheisyyteen.

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Svalskullan – Gillermossenin alue sijoittuu Natura-alueen läheisyyteen, minkä lisäksi lähialueelle (<5km)
sijoittuu viisi merikotkareviiriä ja alueet sijoittuvat osin merikotkan pesän ja ruokailualueena toimivan
Natura-alueen väliin. Merikotkan pesimisaikaisia riskejä arvioitaessa teoreettisen mallin mukaan hanke on
toiseksi riskialtein kaavaehdotuksen hankkeiden joukossa. Kun vielä huomioidaan todennäköiset ruokai-
lualueet, sitä voidaan pitää riskialteimpana yksittäisenä hankkeena. Läheisen merikotkareviirin autoitui-
minen on hankkeen toteutuessa todennäköistä. Myös toinen, toiseksi suurimmassa autoitumisvaarassa
ole viiri sijoittuu osin Svalskulla – Gillermossenin läheisyyteen. Sen sijaan kalasääskelle hanke ei ole
erityisen riskialtis.

Alueet sijoittuvat myös valtakunnallisesti arvokkaalle Suupohjan metsien lintualueelle (FINIBA). Kyseessä
on laajojen, havupuuvältaisten metsäalueiden kokonaisuus, jonka suojeluarvo perustuu harvalukuisten
metsälajien (kuten metso, kuukkeli ja pohjantikka) esiintymiseen. Törmäysriski kyseisiin lajeihin on mel-
ko pieni. Suurempi merkitys on todennäköisesti rakennettavien voimalapaikkojen ja teiden yhtenäisiä
metsiä pirstovalla vaikutuksella (Ramboll 2012c).

Tuulivoimapuistosta Natura-alueisiin aiheutuvat vaikutukset ovat teoreettista mallia käyttäen keskimää-
räistä luokkaa.

Muutonaikaisia törmäysriskejä arvioitaessa Svalskullan-Gillermossenin alueella laulujoutsenen (3,3 yksi-
löö/vuosi), merimetson (0,3 yksilöö/vuosi) ja naurulokin (5,5 yksilöö/vuosi) törmäysriski on suurempi
kuin millään muulla arvioidulla alueella. Lisäksi metsähanhella riski on toiseksi korkein (3,5 yksi-

löö/vuosi). Kurjella riski on keskimääräistä korkeampi (1,9 yksilöä/vuosi). Riskit selittyvät pitkälti edellä kuvatulla alueen sijainnilla lintujen päämuuttoreitillä.

Yhteenveto

Gillermossen-Svalskullan tuulivoima-alue on Arstun alueen ohella sijainniltaan ongelmallisimpia tuulivoima-alueita Natura-alueiden läheisyyteen sijoittuvista puistohankkeista. Törmäysriskit kohdistuvat sekä pesimälinnustoon että muutonaikaiseen linnustoon. Varsinaiseen Natura-alueeseen kohdistuvat riskit jäävät vähäisemmiksi.

Riskianalyysit osoittivat että merkitykselliset kokonaisvaikutukset merikotkalle ovat mahdollisia, mikäli kaikki tuulivoimala-alueet toteutuisivat. Vaikutuksia on tehokkainta ehkäistä huomioimalla riskialttiimmat alueet, joita ovat pesien läheisimmät kohteet Gillermossen, Blaxnäs sekä Långmarkenin ja Västervikin länsiosat. Voimala-alueita suositellaan kavennettavaksi siten että tunnettuihin pesiin tulee etäisyyttä vähintään 2 km.

12. Arstu (Kristiinankaupunki)

Yleistä

Suojelualueista Lapväärtin kosteikon Natura-alueeseen lukeutuvat Syndersjön sijoittuu noin 500 metriä ja Härkmerfjärden noin 2,5 kilometriä Arstun pohjoispuolelle. Suojelun perusteena ovat sekä luontotyypit että kosteikkolinnut. Vaikutusten ehkäiseminen voi edellyttää voimala-alueen supistamista Natura-alueen läheisyydessä (Ramboll 2012).

Kaikki kohteet sijoittuvat myös maakunnan yhdelle merkittävimmistä muuttolintujen "pullonkaula-alueista". Rannikon läheisyydessä muuttavien lintujen, kuten hanhien, joutsenten sekä kurkien ja merikotkien muuttomäärät ovat alueella suurimmat Pohjanmaan maakunnassa. Muuttovirran keskittymistä korostaa rannikon selväpiirteisyys ja saariston puuttuminen. Lintujen lentoliikenne on vilkasta seudulla myös useiden eri lajien kerääntymispaikkojen esiintymisen vuoksi. Rannikko-osuus on myös kymmenien merikotkien talvehtimisaluetta (Ramboll 2012).

Vaikutukset linnustoon ja Natura-alueisiin

Tarkastelussa mukana olevista tuulivoima-alueista vain Arstu sijoittuu pieneltä osin Natura-alueen (Lapväärtin kosteikot) valuma-alueelle. Tälläkin osalla tuulivoimalat on mahdollista sijoittaa olemassa olevan tiestön yhteyteen, mikä ehkäisee muutosten muodostumisen Natura-alueen vesitasapainoon nykytilanteeseen verrattuna. Alueen koko mahdollistaa myös suojavyöhykkeen laajentamisen Natura-alueen suuntaan.

Tarkasteltaessa tuulivoimaloiden muodostamaa riskitilaa (roottoreiden pyyhkäisyala) muuttavien lintujen määrille tuulivoima-alueittain, ovat Arstun vaikutukset 11. merkittävimmät tarkastelluista 35 tuulipuisto-alueesta. Mikäli riskiä tarkastellaan voimalakohtaisesti (lintujen todennäköisyys kohdata yksittäinen voimala) alueiden järjestys on hieman eri. Tässä tarkastelussa, mikä ei huomioi tuulivoimala-alueen kokoa, Arstu on kolmanneksi riskialttein alue Västervikin ja Norrskogin-Hedetin keskiosan jälkeen. Arstu kuuluu myös niiden tuulivoima-alueiden joukkoon, jotka sijoittuvat Natura-alueille kerääntyvien lintujen todennäköisille muuttoreiteille.

Muutonaikaisia törmäysriskejä tarkasteltaessa Arstun sijainti suurikokoisten lajien muuttoreitillä ilmenee niin, että laulujoutsenen (2,8 yksilöä/vuosi), metsähanhen (5,4 yksilöä/vuosi) ja merihanhen (3,0 yksilöä/vuosi) törmäysriskit ovat alueella suuremmat kuin millään muulla Natura-alueiden läheisellä tuulivoima-alueella. Naurulokilla (5,5 yksilöä/vuosi) riski on keskimääräistä korkeampi ja kurjella törmäysriski (1,9 yksilöä/vuosi) on keskimääräistä luokkaa.

Merikotkaan ja kalasääsken kohdistuvia pesimäaikaisia törmäysriskejä teoreettisesti tarkasteltaessa Ars-

tu on merikotkalle viidenneksi riskialttein (Natura-alueiden läheisyydessä olevista neljänneksi alttein) tuulivoima-alue arvioiduista 23 alueesta. Kalasääskelle alue yhdeksänneksi riskialttein alue arvioidusta 20 alueesta, mutta riski on varsin pieni; kalasääsken kohdalla riskit keskittyvät voimakkaasti neljälle riskialteimmalle alueelle.

Tuulivoimaa eniten rakennettaisiin Natura-alueista Lapväärtin kosteikkojen läheisyyteen kolmen kilometrin säteelle Sanemossenin Natura-alueen ohella (kuva 31). Teoreettisen laskelman mukaan kaikkiin Natura-alueisiin eniten tuulivoima-alueista törmäyskuolleisuuden vaikutus aiheuttavat Moikipään, Pilkbackenin jälkeen Arstu (kuva 33.), jonka vaikutukset kohdistuisivat lähinnä Lapväärtin kosteikkojen Natura-alueella ja arvioidaan suuruudeltaan kohtalaisiksi.

Yhteenveto

Yhteenvetona voidaan todeta, että Arstu on selvästi keskimääräistä riskialttiimpi paikka tuulivoimarakentamiselle. Tämä johtuu ennen kaikkea alueen sijainnista Pohjanlahden rannikkolinjaa seuraavien suurikokoisten lintulajien muuttoreitillä ja alueen sijainti lintumuuttoa ohjaavan laajan Metsälä-Norrvikenin tuulivoima-alueen ja meren väliin.

9.2 Muiden tuulipuistoalueiden linnustovaikutuksista

Seuraavassa on tarkasteltu viiden tuulivoima-alueen (Norrskogen – Hedet, Bredåsen, Långmarken, Västerwik sekä Metsälä – Norrviken) linnustovaikutuksia. Ne ovat tässä vaikutusten arvioinnissa todettu sellaisiksi, joihin liittyy linnustollisia riskejä joko suurten petolintujen pesinnän ja/tai suurikokoisten lajien muutonaikaisen esiintymisen näkökulmasta. Alueiden mahdollisia vaikutuksia yksittäisiin Natura-alueisiin ei sen sijaan ole tarkasteltu, koska niitä ei alustavasti ole pidetty todennäköisinä, vaan vaikutukset liittyvät linnuston kokonaisvaikutuksiin.

1. Norrskogen – Hedet (Närpiö)

Etäisyyttä lähimpään Naturan SPA-alueeseen on 2,5 km. Etäisyyttä Natura-alueella pesiviin merikotkiin on yli 3,5 km. Lähin kalasääsken pesä on yli 5 km:n etäisyydellä.

Alue sijoittuu osittain joutsenen, kurjen ja metsähanhen päämuuttoreitille, mutta yli viiden kilometrin etäisyys rantaviivasta ja voimala-alueen sijoittuminen rannikon suuntaisesti vähentävät muuttolinnustoon kohdistuvia vaikutuksia.

Kurkeen, hanhiin ja laulujoutseneen kohdistuvien, muutonaikaisten törmäysriskien kannalta alue on kolmanneksi riskialttein alue Kristiinankaupungin Långmarkenin ja Peninkylän jälkeen. Merikotkan ja piekan muutonaikaisen esiintymisen kannalta törmäysriski on alueella toiseksi suurin Långmarkenin tuulivoima-alueen jälkeen. Myös tarkasteltaessa törmäysriskiä voimalakohtaisesti (lintujen todennäköisyys kohdata yksittäinen voimalarakennelma, ei kokonainen tuulivoimapuisto) Norrskogen-Hedetin keskiosa on toiseksi riskialttein alue.

2. Långmarken (Kristiinankaupunki, Närpiö)

Alue sijoittuu Suupohjan vähäsaaristoiselle rannikkokaistaleelle, missä isojen lintujen, kuten hanhien, kurkien ja joutsenten muutto on runsasta. Etäisyys lähimmille Natura-alueille on 2,5 km.

Alue sijoittuu läheisen Gillerbossen-Svalskullan ohella valtakunnallisesti arvokkaalle lintualueelle (Suupohjan metsien FINIBA-alue). Kyseessä on laajojen havupuuvältaisten metsäalueiden kokonaisuus. Alue

een arvon perusteina ovat harvalukuiset metsälajit kuten metso, kuukkeli ja pohjantikka. Törmäysriski kyseisiin lajeihin on melko pieni. Suurempi merkitys on todennäköisesti rakennettavien voimalapaikkojen ja teiden yhtenäisiä metsiä pirstovalla vaikutuksella. Vaikutuksen suuruuteen vaikuttaa oleellisesti lajien elinympäristöjen säilyminen muiden maankäyttömuotojen kuten metsien käsittelyn yhteydessä.

Tuulivoimapuisto aiheuttaisi merkittäviä riskejä myös muuttoaikana. Laulujoutseneen, hanhiin ja kurkeen kohdistuvat törmäysriskit kaikista arvioituista puistoista ovat alueiden läpi muuttavien lintujen määrällä mitattuna suurimmat juuri Långmarkenin alueella, johtuen tuulivoima-alueen laajasta pinta-alasta. Sama koskee merikotkaa ja piekanaa. Muuttolinnuston kannalta riskialtiimpia ovat rannikon läheisimmät länsiosat.

Sen lisäksi, että alue sijaitsee metsäisellä FINIBA-alueella, Långmarken on riskialtis alue sekä suurten petolintujen pesimäaikaisen esiintymisen (merikotka ja sääksi) että monien suurikokoisten lajien muutonaikeisen esiintymisen kannalta. Tuulivoimahankkeiden vuoksi autioituviksi arvioidut merikotkareviirit molemmat ovat Långmarkenin vaikutuspiirissä. Alueen sisälle sijoittuu yksi sääksen reviiri, jonka autioituminen on myös todennäköistä, mikäli pesään ei jätetä riittäviä suojaetäisyyksiä. Tuulivoima-alueen laaja koko mahdollistaa suuriin petolintuihin ja muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten lieventämisen.

Riskianalyysit osoittivat että merkittävät kokonaisvaikutukset merikotkalle ovat mahdollisia, mikäli kaikki tuulivoimala-alueet toteutuisivat. Vaikutuksia on tehokkainta ehkäistä huomioimalla riskialttiimmat alueet, joita ovat pesien läheisimmät kohteet Gillermossen, Blaxnäs sekä Långmarkenin ja Västervikin länsiosat. Voimala-alueita suositellaan kavennettavaksi siten että tunnettuihin pesiin tulee etäisyyttä vähintään 2 km. Alueen kaventaminen länsiosasta vähentää myös muuttolintuihin kohdistuvia riskejä.

3. Västervik (Kristiinankaupunki)

Kohde sijoittuu maakunnan yhdelle merkittävimmistä muuttolintujen "pullonkaula-alueista". Rannikon läheisyydessä muuttavien lintujen, kuten hanhien, joutsenten sekä kurkien ja merikotkien muuttomäärät ovat alueella suurimmat Pohjanmaan maakunnassa. Rannikko-osuus on myös kymmenien merikotkien talvehtimisaluetta. Alueesta aiheutuu yhteisvaikutuksia lähiseudun tuulivoimala-alueiden kanssa kyläasutukseen maisemaan ja linnustoon.

Mikäli suurikokoisten lajien (kurki, laulujoutsen, hanhet) muutonaikaista törmäysriskiä tarkastellaan voimalakohtaisesti (lintujen todennäköisyys kohdata yksittäinen voimala, ei kokonainen tuulipuisto) Västervik on riskialtein kaikista arvioituista alueista.

Västervik kuuluu myös niihin tuulivoima-alueisiin, jotka sijoittuvat Natura-alueille kerääntyvien lintujen todennäköisille muuttoreiteille. Joitakin Natura-alueille kerääntyviä, lintudirektiiviin lukeutuvien lajien yksilöitä saattaa törmätä voimaloihin, kuten törmäysmallinnukset osoittavat. Västervik sijoittuu laulujoutsenen osalta riskialteimpiin kohteisiin, missä törmäysmallin mukaan joutsenia törmäisi 3-7 yksilöä vuosittain. Riskialttiutta lisää se, että alueesta muodostuu yhteisvaikutuksia (mm. estevaikutus) läheisten tuulivoima-alueiden kanssa, mikä mm. hankaloittaa voimaloiden sujuvaa kiertämistä.

Merikotkareviirien osalta kolmanneksi suurin laskennallinen riski kohdistuu Västervikin vaikutuspiirissä olevaan reviiriin.

Riskianalyysit osoittivat että merkitykselliset kokonaisvaikutukset merikotkalle ovat mahdollisia, mikäli kaikki tuulivoimala-alueet toteutuisivat. Vaikutuksia on tehokkainta ehkäistä huomioimalla riskialttiimmat alueet, joita ovat pesien läheisimmät kohteet Gillermossen, Blaxnäs sekä Långmarkenin ja Västervikin länsiosat. Voimala-alueita suositellaan rajattavaksi siten että tunnettuihin pesiin tulee etäisyyttä vähintään 2 km. Kaventaminen myös vähentää muuttolinnustoon kohdistuvia riskejä.

4. Metsälä-Norrviken (Kristiinankaupunki)

Alueen pohjoispää sijoittuu alle kahden kilometrin etäisyydelle Blomträsketistä, mikä lukeutuu Lapväärtin kosteikot Natura-alueeseen (SPA ja SCI). Alue muodostaa kohtalaisen riskin Natura-alueella mahdollisesti pesiville ja lähistön pelloilla ruokaileville lajeille kuten naurulokille. Voimala-alueen pohjoisosat saattavat sijoittua osin myös lintujen kerääntymisalueen ja Natura-alueen väliin.

Kalasääsken pesä sijoittuu suunnittelualueelle ja toinen noin 1,5 kilometrin etäisyydelle. Teoreettisen tarkastelun mukaan alue onkin todettu kalasääsken osalta kaikkein riskialtteinimmaksi alueeksi kaikista tarkastelluista kohteista. Alueen laajuus mahdollistaa suojavyöhykkeiden jättämisen pesiin.

Rannikon läheisyydessä muuttavien lintujen, kuten hanhien ja joutsenten, muuttomäärät ovat alueella keskimääräistä runsaammat, mutta selvästi pienemmät kuin lähempänä rannikkoa sijaitsevilla kohteilla. Alueen pohjoispään alueella törmäysriskien on todettu vaikutusten arvioinnissa olevan esimerkiksi kurjen, laulujoutsenen ja hanhien kannalta neljänneksi suurimmat kaikista arvioituista alueista. Tosin alueen eteläosassakin riski on heti viidenneksi suurin. Merikotkan ja piekanan muutonaikaisen törmäysriskin kannalta törmäykset muuttaviin ovat Metsälä-Norrvikenin alueella kolmanneksi todennäköisimpiä Långmarkenin ja Norrskogen-Hedetin jälkeen. Riskialttiutta lisää se, että alueesta muodostuu yhteisvaikutuksia (mm. estevaikutus) läheisten tuulivoima-alueiden kanssa, mikä mm. hankaloittaa voimaloiden sujuvaa kiertämistä.

10. KESKEISET EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arviointiin liittyy useita epävarmuuksia. Työ tehty perustuen olemassa oleviin linnustotietoihin, eikä sitä varten ole tehty erillisiä lisäkartoituksia maastossa. Tästä syystä empiiristä havainto-aineistoa oli käytössä verraten vähän, jota puutetta on korvattu osin teoreettisilla malleilla.

Tarkastelussa on hyödynnetty lähtötasona Natura-tietolomakkeiden tietoja Natura-alueiden linnustosta. Näiden lomakkeiden tiedot pohjautuvat kuitenkin 1990-luvun havaintotietoihin ja sen jälkeen monien lajien (esimerkiksi laulujoutsen, valkuposkihanhi, metsähanhi, merimetso, kaulushaikara, ruskosuohaukka, merikotka, etelänsuosirri, suokukko) esiintymisessä on tapahtunut olennaisia muutoksia. Näiden tietojen lisäksi on pyritty hyödyntämään myös tuoreempia tietoja mm. Metsähallituksen suojelualueilla tekemistä linnustolaskennoista, Suomen Lintuatlaksesta sekä tuulivoimapuistojen YVA-selvityksistä.

Muuttoreittien määrittely ja niihin liittyvien törmäysriskien arviointi on tehty tuoreisiin, 2000-luvun lintutietoihin perustuen ja ne ovat sitten ajantasaisempia kuin Natura-tietolomakkeiden tiedot. Läpimuuttavista lajeista on kuitenkin valittu tarkasteluun vain muutamia lajeja, joista aineistoa on riittävästi.

Teoreettiset mallit Natura-alueiden ja petolintujen pesimäaikaisista törmäyslaskelmista eivät sellaisenaan todellisuudessa pidä paikkaansa, mikä synnyttää epävarmuutta. Niissä käytettyjen oletusten mukaan tarkasteltavan kohteelta (pesältä tai Natura-alueelta) lennot suuntautuisivat tasaisesti kaikkiin suuntiin ja toisaalta siitä, että kanta Natura-alueen sisällä jakaantuisi alueelle tasaisesti. Todellisuudessa tuulivoiman aiheuttama vaara voi olla korkeampi tai matalampi riippuen siitä, miten lajin pesimäkanta Natura-alueella on painottunut ja missä lajin ruokailualueet sijoittuvat tuulivoima-alueisiin verrattuna. Edelleen oletta-
mus, lentojen määrän vähenemisestä lineaarisesti etäisyyden kasvaessa, kunnes on nolla tietyllä äärietäisyydellä pesään nähden, on vain suuntaa antava.

Pesimäaikaisessa törmäysriskilaskelmassa kaikkien alle 10 km päässä tarkasteltavassa kohteessa suunniteltujen voimaloiden sijoittaminen kolmelle kehälle (1,5 km, 4,5 ja 8 km) tarkasteltavaan kohteeseen nähden sisältää myös virhettä. Todellisuudessa tuulivoimalat sijaitsisivat tuulivoimala-alueilla suhteellisen tasaisesti. Myös pinta-alaan perustuvat laskelmat nk. tutkimusikkunan (millä alueella tutkimuskohteen lennot tapahtuvat) ja nk. riski-ikkunan (tuulivoima-alue) suhteesta sisältävät virheitä. Muihin epävarmuustekijöihin verrattuna näistä aiheutuvat virheet ovat kuitenkin merkitykseltään vähäisiä. Virheitä on myös pohja-aineistossa mm. muuttavien lintujen tiheysarvioissa ja riskikorkeudella lentävien osuuksissa.

Kaikkia edellä lueteltuja epävarmuustekijöitä vielä suurempaa epävarmuutta sekä pesivien että muuttavien lintujen osalta liittyy kuitenkin väistökertoimiin, joita ei tunneta lajikohtaisesti (pääsääntöisesti käytetty yleisesti käytettyä arviota 95 %). Todellisuudessa väistökyvyssä on vaihtelua lajeittain ja alueittain. Vaikeasti on myös arvioitavissa Natura-alueelle kohdistuvan merkittävän vaikutuksen raja, joksi tässä yhteydessä on katsottu se, mikäli populaatioon kohdistuisi mallinnusten perusteella vähintään 10 % kuolevuus vuodessa.

Törmäyslaskentoja siitä seuraavien populaatioihin kohdistuvien vaikutusarviointien suhteen on noudatettu nk. varovaisuusperiaatetta. Valtaosassa tapauksissa todelliset vaikutukset tulisivat jäämään pienemmiksi kuin tässä yhteydessä arvioidut vaikutukset, mutta myös päinvastaiset tapahtumat ovat mahdollisia. Melko luotettavasti voidaan käytetyillä menetelmillä vertailla riskien suuruutta lajeilla ja alueilla toisiinsa nähden. Esitettyihin törmäysarvioihin ja niiden populaatiovaikutusennusteisiin ei kuitenkaan pidä suhtautua tarkkoina lukumäärinä johtuen suurista epävarmuustekijöistä.

Yleisesti lintupopulaatioihin voi kohdistua merkittäviä vaikutuksia tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksina lajin koko esiintymisalueella pesimäpaikoilta talvehtimisalueille ja niiden välisillä muuttoreiteillä, vaikka yksittäin tarkasteltuna tuulivoimapuistojen vaikutus olisikin lievä. Näin laajassa mittakaavassa yhteisvaikutuksia on ennakoon hyvin vaikea arvioida. Toistaiseksi tutkimustuloksia Suomen kaltaisista olosuhteista eli lähinnä metsäalueille rakennettavien tuulivoimapuistojen vaikutuksista on vielä vähän. Nämä syyt osaltaan korostavat vaikutusten seurannan tarvetta.

11. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Arvion mukaan maakuntakaavan tuulivoima-alueista ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia Natura-alueiden luontodirektiivin luontotyypeille ja lajeille. Merkittäviä, suoria vaikutuksia ei aiheudu myöskään Natura-alueilla pesiville lintudirektiivin lajeille. Merkittävämpiä vaikutuksia muodostuu epäsuorasti yhteisvaikutusten kautta. Mikäli kaikki kaavan tuulivoimala-aluevaraukset toteutuisivat, niin yksittäisistä lajeista merkittävien vaikutusten muodostuminen on mahdollista merikotkaan. Merikotkan tiedetään olevan tuulivoiman vaikutuksille erityisen herkkä laji. On mahdollista, että merkittäviä vaikutuksia voi syntyä myös joihinkin muihin lajeihin, joita aineiston puuttumisen vuoksi ei voitu tässä yhteydessä yksityiskohtaisesti tarkastella. Tuulivoiman vuoksilintujen muuttoreitit voivat myös muuttua siten, että yksittäisten Natura-alueiden merkitys muuttolintujen levähdys- ja ruokailualueena voi muuttua merkittävästi, vaikka muuttolintukantoihin kokonaisuudessaan todennäköisesti ei muodostuisi merkittäviä vaikutuksia. Jatkosuunnittelussa suositellaan kiinnitettävän huomioita etenkin selvitysten tarkentamiseen ja rakentamisen ohjaamiseen merikotkan sekä muuttolintujen kannalta riskialttiimmilla alueilla.

Tuulivoimaloiden ja tuulivoimapuistojen linnustolle aiheuttamiin riskeihin voidaan yrittää vaikuttaa erilaisilla ratkaisuilla sekä varsinaisten tuulivoimaloiden että muun tuulipuistoinfrastruktuurin sijoittelussa, rakentamisessa ja teknisissä ratkaisuissa. Vaikutusten lieventämiskeinot ovat periaatteessa kolmen tasoisia: 1. maakuntatasoisia tuulivoimala-alueiden sijaintiin, muotoon ja kokoon liittyviä (maakuntakaavat), 2. voimala-alue tasoisia, yksittäisten voimaloiden sijoitteluun liittyviä (yleiskaavat) tai 3. Voimalakohtaisia rakenteisiin (asemakaava) ja käyttöön liittyviä keinoja.

Keskeisin keino vaikutusten vähentämiseksi liittyy tuulivoimala-alueiden sijoitteluun. Yleistäen voidaan sanoa, että mitä kauempana sisämaassa tuulivoimala-alue sijaitsee rannikon merikotkien reviireistä sekä päämuuttoreiteistä, sitä pienempiä vaikutukset ovat. Linnustovaikutusten vähentämiseksi annetaan seuraavia maakuntatason suosituksia koskien kaavaehdotuksen alueita.

Muuttolinnut

Rannikolle jätetään yhtenäinen, esteetön ja riittävän leveä muuttoväylä etenkin maakunnan eteläosan lintujen muuton ”pullonkaulaan”. Voimalapuistojen muoto vaikuttaa myös merkittävästi törmäysriskeihin, jos voimalat on sijoitettu muuttoreitille leveäksi esteeksi muuttoreitin suunnan vastaisesti. Karkeasti voidaan arvioida, että Vaasan eteläpuolella tuulipuistojen voimala-alueet ja voimalat kannattaisi sijoitella etelä-pohjois-suuntaisesti ja Vaasan pohjoispuolella lounas-koillinen-suuntaisesti, jolloin ne kattavat mahdollisimman pienen pinta-alan lintujen pääasiallisessa muuttosuunnassa. Sen sijaan leveissä, itä-länsi-suuntaisissa voimalarykelmissä sekä törmäysriski että estevaikutus kasvaa. Etenkin muuttosuuntaan sijoitetuista voimala-alueerivistöstä erkanevia, muuttokäytävää merkittävästi kaventavia voimala-alueita tulee välttää etenkin em. muuton pullonkaulassa.

Suupohjassa on suositeltavaa jättää myös riittävät muuttokäytävät lounais-koillissuunnassa selkämeren yli sisämaahan muuttaville metsähanhille.

Ympäristövaikutusten minimointi on erityisen tärkeää Arstun, Gillerbossenin ja Västervikin sekä Långmarkin ja Peninkylän länsiosien hankkeiden toteutusta harkittaessa, koska ne sijoittuvat kookkaiden lintujen tärkeille muuttoreiteille ja aiheuttavat yksittäisistä puistoalueista suurimmat törmäysriskit Natura-alueiden ympäristössä.

Merikotka

Riskianalyysit osoittivat että merkittävät kokonaisvaikutukset ovat mahdollisia, mikäli kaikki tuulivoimala-alueet toteutuisivat. Vaikutuksia on tehokkainta ehkäistä huomioimalla riskialttiimmat alueet, joita ovat pesien läheisimmät kohteet Gillerbossenin, Blaxnäs, Sidlandet sekä Långmarkenin ja Västervikin länsiosat. Voimala-alueita suositellaan rajattavaksi siten, että tunnettuihin pesiin tulee etäisyyttä vähintään 2 km.

Kalasääksi

Kolme kalasääskeä pesii tuulivoimala-alueilla, lisäksi yksi pesä sijaitsee alle kahden kilometrin säteellä. Sääksien reviiri ja pesimätiedot ovat epätarkempia kuin merikotkalla. Näiden reviireiden nykytila suositellaan tarkistettavaksi. Mikäli pesät ovat käytössä, suositellaan niihin jätettävän 1-2 kilometrin suoja-vyöhyke.

Muita suosituksia

Linnustotihentymät kuten muuton pullonkaulat, lintukosteikot, SPA-alueet, kerääntymisalueet ja suurten petolintujen reviirit on tärkeä huomioida myös maakuntatasoa pienempien tuulivoima-alueiden suunnittelussa. Maakunnallisten suunnitteluohjeiden antaminen on suositeltavaa.

Voimala-alue- ja voimalakohtaisesti voidaan myös monin tavoin ehkäistä linnustovaikutusten muodostumista. Näitä ovat mm. roottoreiden pysäyttäminen muuttohuippujen ajaksi, Valaistuksen suunnittelu, suppilomaisten voimala-muodostelmien välttäminen ja voimaloiden sekä tiestön ”täsmäsijoittelu” välttäen luontoarvoiltaan tärkeitä kohteita.

Tämä selvitys on kokonaiskuvaa hahmottava sisältäen runsaasti erilaista epävarmuutta. Arvioinnit olisivat selvästi luotettavampia silloin, kun ne pohjautuisivat maastossa tehtyihin kartoituksiin. Siksi Natura-arvioita on tärkeää tarkentaa yksityiskohtaisessa suunnittelussa riittävien kartoitusten, etenkin tässä selvityksissä todetuilla keskimääräistä riskialttiimmilla paikoilla.

Huomioita on myös se, että linnustovaikutukset kumuloituvat laajalta, koko muuttoreitin tai lintupopulaation alueelta. Yksittäisen maakunnan kokoinen vaikutustarkastelu onkin usean lajin kohdalla liian pieni. Suositeltavaa olisikin laatia koko Suomen kattava tuulivoiman riskianalyysi linnustolle, lajeina mm. meri- ja maakotka, metsähänhi, kurki ja joutsen. Myös tutkimus- ja seurantatiedon hankkiminen Suomen olosuhteista on tärkeää vaikutusarvioiden tarkentamiseksi.

12. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Tuulivoimala-alueiden suunnittelun kannalta keskeisintä on saada tietoa tuulivoimaloiden vaikutuksista Suomen olosuhteissa. Tuulivoimapuistojen aiheuttamien ympäristövaikutusten seuraamiseksi jokaisella toteutettavalla puistolla olisi suositeltavaa alkuvaiheessa toteuttaa etukäteen laaditun seurantasuunnitelman mukainen tarkkailu.

Lintuihin kohdistuvista vaikutuksista tulisi erityisesti seurata sitä, hupeneeko kanta ja mitkä syyt siihen vaikuttavat, pienevätkö lajeille sopivat elinympäristöt, minkä verran lintujen törmäyksiä voimaloihin tapahtuu sekä sitä, muuttavatko linnut lento- ja muuttoreittejään ja kerääntymisalueita voimalapuistojen vaikutuksesta.

Tärkeää on kiinnittää huomiota myös elinympäristömuutosten kokonaisvaikutuksiin. Monen lajin osalta maakuntakaavaehdotuksen epäsuorat kokonaisvaikutukset mm. Natura-alueisiin tulisivat todennäköisesti olemaan suurempia kuin yksittäisten tuulivoimapuistojen vaikutus yksittäisiin suojelu-alueisiin. Todennäköisesti alttiimpia lajeja ovat merikotkan ja kalasääksen lisäksi muut petolinnut ja metsien pirstoutumisesta kärsivät lajit kuten kehrääjä ja metso. Voimaloiden, tieverkoston ja muun tarvittavan infrastruktuurin sijoittelulla voidaan vaikuttaa tuulipuistoalueen sisällä aiheutuviin ympäristövaikutuksiin

Esimerkiksi Svalskullan ja Gillerbossenin tuulivoima-alueet sijoittuvat valtakunnallisesti arvokkaalle Suu-pohjan metsien lintualueelle (FINIBA). Kyseessä on havupuuvältaisten metsäalueiden kokonaisuus, jonka lajistoa ovat harvalukuiset metsälintulajit kuten metso, kuukkeli ja pohjantikka. Kyseisten lajien suora törmäysriski on melko pieni, sillä ne liikkuvat harvoin voimaloiden roottorien korkeudella. Suurempi merkitys on todennäköisesti rakennettavien voimalapaikkojen, teiden ja sähkölinjojen yhtenäisiä metsiä pirstovalla vaikutuksella sekä elinympäristöjen määrän vähenemisellä.

13. YHTEENVETO

Johdanto

Tämän selvityksen tarkoituksena on arvioida yksityiskohtaisemmin Pohjanmaan liiton laatiman maakuntakaavaehdotuksen tuulivoimala-alueiden vaikutuksia Natura-alueiden luontoarvoihin. Arvioinnin on laatinut Ramboll Finland Oy Pohjanmaan liiton toimeksiannosta. Projektipäällikkönä työssä on ollut FM Hannu Tikkanen ja suunnittelijoina Heikki Tuohimaa, Harri Hölttä ja Annakreeta Salmela. Raportissa käsitellään myös maakuntakaavaehdotuksen kokonaisvaikutuksia muuttaviin lintuihin sekä merikotkaan ja kalasääseen. Kokonaistarkastelu on oleellista myös Natura-arvion kannalta, koska mahdolliset populaatiovaikutukset heijastuvat myös Natura-alueille.

Aineisto ja menetelmät

Arvioinnin aineistoina toimivat ympäristöhallinnon tiedot Natura-alueista, maakuntakaavaselvityksen linnustoaineisto, hankkeiden YVA-aineistot, viranomaisen aineistot sekä muut tutkimustiedot. Toimeksiannon mukaisesti työhön ei sisällynyt erillisiä maastokartoituksia. Tuulivoimapuistojen arvioitiin vaikuttavan eniten Natura-alueiden kasvi- ja eläinryhmistä linnustoon, koska linnut liikkuvat yleisesti muuallakin kuin Natura-alueen sisäpuolella. Useimmilla lajeilla suurimmat vaikutukset arvioitiin aiheutuvan törmäyskuolleisuuden kautta. Arvioinnin ”työkaluiksi” kehitettiin matemaattisia malleja, joilla voidaan arvioida vaikutusten todennäköisyyksiä lajeihin. Myös valmiita törmäysmalleja ja populaatiomalleja hyödynnettiin. Muuttolintujen osalta törmäysriskimallinnukset perustuivat lintutieteellisten yhdistysten tietoihin, joiden perusteella arvioitiin jokaisen tuulivoima-alueiden yli muuttavien lintujen tiheydet muutamille törmäysherkille katsotuille lajeille. Merikotka ja kalasääski olivat erityisen tarkastelun kohteena.

Tutkittavat Natura-alueet ja tuulivoimala-alueet valittiin aiemmassa vaiheessa tehdyn tarveharkinnan perusteella. Yksityiskohtaisemmin tarkasteltavia tuulivoima-alueita on tässä selvityksessä: Monäs (Uusikaarlepyy), Söderskogen (Vöyri), Bobacken (Mustasaari), Rajavuori (Laihia), Sidlandet (Maalahti), Flatbergen (Maalahti), Moikipää (Kornäs, Maalahti), Poikel (Korsnäs), Blaxnäs (Närpiö), Tjby (Närpiö), Pilkbacken (Närpiö), Svaskulla (Kristiinankaupunki, Närpiö), Gillermossen (Kristiinankaupunki, Närpiö) ja Arstu (Kristiinankaupunki). Tarkastelussa on myös yksi Etelä-Pohjanmaan liiton alueelle sijoittuva tuulivoima-alue (Kurikan Kröninkangas), joka rajautuu Pohjanmaan liiton puoleiseen Närpiön Pilkbackenin alueeseen.

Kokonaisvaikutusten arvioimiseksi tarkastelua tehtiin myös kaavaehdotuksen muista tuulivoima-alueista. Kaikkiaan ehdotukseen sisältyy 36 erillistä tuulivoima-alueita, joiden pinta-ala on yhteensä noin 470 km². Voimaloiden keskimääräisenä tiheytenä käytettäessä 2,5 voimalaa/km², voimaloita alueille voidaan sijoittaa noin 1200. Natura-arvio laadittiin viiteentoista tuulivoima-alueiden läheisyydessä sijaitsevaan Natura 2000 – alueeseen. Yhdeksällä alueella arvioinnin kohteena ovat yhden tuulivoima-alueen, viidellä kahden ja yhdellä kolmen tuulivoima-alueen aiheuttamat mahdolliset vaikutukset. Alueista kolme on suojeltu luontodirektiivin perusteella (SCI-alueet) ja 11 sekä luontodirektiivin (SCI-alueet) että lintudirektiivin (SPA-alueet) perusteella. Alueet ovat seuraavat: Kackurmossen (Maalahti, Närpiö), Degermossen (Korsnäs), Sanemossen (Maalahti, Närpiö), Levaneva (Jurva, Laihia), Petolahdenjokisuisto (Maalahti), Vassorfjärden (Vöyri, Mustasaari), Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (Mustasaari, Vaasa), Lapväärtin kosteikot (Kristiinankaupunki), Merenkurkun saaristo (Korsnäs, Maalahti, Mustasaari, Uusikaarlepyy, Vaasa, Vöyri), Uusikaarlepyyn saaristo (Uusikaarlepyy), Kristiinankaupungin saaristo (Kaskinen, Kristiinankaupunki, Närpiö), Närpiön saaristo (Korsnäs, Närpiö), Kaijan Kryytimaa (Laihia) ja Metsäkylänmetsä (Kurikka).

Jokaiselta Pohjanmaan maakunnassa tunnetulta merikotkan ja kalasääsken pesäpaikalta arvioitiin teoreettinen kaavaehdotuksen tuulivoima-alueiden törmäysriski. Myös kaikki Natura-alueet luokiteltiin törmäysriskin perusteella. Mallilla selvitettiin arviot Natura-alueella pesivän yksittäisen lintuyksilön suhteellisesta riskistä. Mallilla arvioitiin, montako kertaa Natura-alueella pesivän yksilön on keskimäärin lennettävä Natura-alueen ulkopuolella, jotta riski törmätä kaavaesityksen tuulivoimaloihin olisi merkittävä. Tulokset sisältävät hyvin suuria epävarmuustekijöitä ja ovat vain suuntaa-antavia, mutta antavat kuitenkin numeerista pohjaa arvioinnille. Todellista riskiä arvioitiin aina myös karttatarkasteluna Natura-alueen lähistön elinympäristöistä, arvioimalla esimerkiksi lajeittain ja alueittain todennäköiset ruokailualueet.

Törmäysten vaikutusten merkittävyyttä lintupopulaatioihin arvioitiin matemaattisilla populaatiomalleilla. Pohjanmaan merikotkapopulaation sietokykyä arvioitiin tarkemmalla mallilla, mikä huomio eri ikäluokkien säilyvyydet ja keskimääräisen poikasmäärän. Lajin populaation kehitystä seurattiin mallilla kymmenen vuotta eteenpäin erilaisilla tuulivoimaloiden aiheuttamilla kuolevuuksilla. Muille lajeille käytettiin yksinkertaisempaa mallia. Natura-alueisiin kohdistuvien törmäysvaikutusten merkittävyyden arvioinnissa käytettiin apuna matemaattista mallia, millä laskettiin kuinka paljon eri lajien yksilöiden pitäisi tehdä lentoja Natura-alueen ulkopuolelle, jotta merkittävän haitan kynnys ylittyisi. Merkittävän vaikutuksen rajan pidettiin tässä tarkastelussa 10 % todennäköisyyttä/vuodessa yksilöä kohden törmätä voimaloihin.

Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppeihin ja lajeihin

Luontotyyppeihin kohdistuvia suoria vaikutuksia Natura-alueiden ulkopuolella sijaitsevista voimaloista voi aiheutua lähinnä valuma-alueisiin kohdistuvien vaikutusten kautta. Mikäli voimalarakenteet tai tiet sijaitsevat suojellun järven tai muun kosteikon valuma-alueella voi hankkeilla olla vesitasapainoon kohdistuvien muutosten kautta vaikutuksia luontotyyppien kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon.

Luontodirektiivin lajeista liito-oravia esiintyy yhdeksällä arvioitavalla Natura-alueella. Tuulivoimala-alueet sijoittuvat kaikki riittävän etäälle (yli 400 m), ehkäisemään suorat vaikutukset liito-oravabiotooppeihin. Joillakin tuulivoima-alueilla saattaa olla epäsuoraa merkitystä myös lähimpien Natura-alueiden liito-oravien esiintymiseen. Natura-alue voi esimerkiksi saada kantaa vahvistavaa tai ylläpitävää täydennystä tuulivoima-alueen reviireistä. Kaikki tuulivoima-alueet ovat kooltaan niin suuria, että liito-oravien reviirit on mahdollista ottaa huomioon teiden ja voimaloiden sijoittelussa ja ehkäistä tällaiset epäsuorat merkittävät vaikutukset läheisiin Natura-alueisiin. Muita luontodirektiivin lajeja ovat susi ja ilves, jotka on kirjattu esiintyvän ainoastaan Levanevan Natura-alueella. Natura-alueen laajuudesta (33 km²) huolimatta mo-

lemmat lajit ovat riippuvaisia Natura-alueen ulkopuolisista alueista, vaikka elinpiirien keskukset sijoittuivat Natura-alueelle. Karkeasti voidaan arvioida, että mikäli molempien lajien elinpiiri sijoittuisi Levanevan Natura-alueelle, niin lajien reviireille sijoittuisi neljä Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksen tuulivoimala-alueita (Naarajoki, Kattiharju, Rajavuori, Pilkbacken osittain) ja kaksi Etelä-Pohjanmaan maakuntakaavaluonnoksen tuulivoimala-alueita (Kröninkangas, Rourunkangas osittain). Tuulivoima-alueiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 70 km², mikä on noin 7 % em. suurpetojen reviireiden koosta. Tuulivoima-alueet sijoittuvat 3-16 kilometrin etäisyyksille Natura-alueesta. Tuulivoima-alueet muuttavat josain määrin petojen elinpiirin laatua ja alueiden käyttökelpoisuus lajeille todennäköisesti heikkenee metsien pirstoutumisen ja ihmistoiminnan lisääntymisen vuoksi. Myös voimaloiden äänellä ja välkkymisellä voi olla karkottavaa vaikutusta ko. lajeille. Ottaen huomioon alueiden etäisyydet Natura-alueesta, pienet osuudet elinpiirin koosta ja se että ihmistoiminta ei ole alueilla jatkuvaa, niin vaikutuksia ei pidetä merkittävänä.

Luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten oletetaan jäävän kaikkiaan vähäisiksi. Tarkastelun mukaan tuulivoima-alueista vain Kristiinankaupungin Arstu sijoittuu pieneltä osin Natura-alueen (Lapväärtin kosteikot) valuma-alueelle. Tälläkin osalla tuulivoimalat on mahdollista sijoittaa olemassa olevan tiestön yhteyteen, mikä ehkäisee muutosten muodostumisen Natura-alueen vesitasapainoon nykytilanteeseen verrattuna. Alueen koko mahdollistaa myös suojavyöhykkeen laajentamisen Natura-alueen suuntaan. Muilla alueilla vaikutukset ovat vieläkin epätodennäköisempiä.

Yhteenvedona todetaan, että maakuntakaavan tuulivoimavaraukset voidaan toteuttaa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia muodostu Natura-alueiden suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin eläinlajeihin ja luontotyyppeihin. Tämä edellyttää sitä että tuulivoima-alueiden ulkopuolelle sijoittuvat kuljetusreittien suunnittelussa myös huomioidaan Natura-alueiden luontolosuhteet.

Vaikutukset linnustoon

Linnustovaikutuksia arvioitiin sekä kokonaisvaikutukset lajeittain sekä Natura-aluekohtaiset vaikutukset lajeittain. Tuulivoimarakentamisen vaikutukset linnustoon jaettiin tässä tarkastelussa lintujen törmäyksiin tuulivoimaloihin sekä pesimis- ja elinympäristöihin kohdistuviin vaikutuksiin (este- ja häiriövaikutukset). Este- ja häiriövaikutukset tarkoittavat esimerkiksi lajien käyttämien muuttoreittien muuttumista, muutoksia hyödynnettävissä lepäily- ja ruokailualueissa tai lentomatkojen pitenemistä edellä mainittujen muutosten vuoksi. Koska arvioitavia tuulivoimahankkeita ei kohdistu Natura-alueiden sisäpuolelle, niiden ei pääsääntöisesti katsota aiheuttavan linnuille sopivien elinympäristöjen määrän vähenemistä Natura-alueiden sisällä.

Maakuntakaavan yhteisvaikutukset muuttaviin lintuihin

Muuttolinnut ovat Natura-alueiden suojelun perusteena usealla alueella. Tarkastelevina olevista Natura-alueista 11:lla on mainittu olevan merkitystä joidenkin lajien muuтонаikaisena esiintymisalueena. Muuttavia direktiivi-lajeja alueille esiintyy yhteensä 50.

Tuulivoimaloista voi aiheuta vaikutuksia muuttaville lajeille joko estevaikutuksen tai törmäysten kautta, mikäli voimala-alue sijoittuu Natura-alueelle saapuvan linnun muuttoreitille. Voimalat voivat esim. muuttaa vakiintuneita muuttoreittejä siten, että Natura-alueen merkitys levähdysalueena vähenee. Törmäykset voivat vaikuttaa alueella esiintyvien lintujen määrään. **Toisin kuin pesivillä lajeilla, Natura-alueilla esiintyvien muuttolintujen määrään törmäykset todennäköisesti vaikuttavat vain, mikäli niiden määrä on niin suuri, että sillä on vaikutusta seudun kautta muuttavan populaation kokoon.** Toisin sanoen yksittäisten lintujen törmäyksillä ei todennäköisesti ole suurta merkitystä Natura-alueilla esiintyvien muuttolintujen määrään useimpien lintulajien suuresta muuttavien määrästä johtuen. Muuttolintujen kannalta keskeisintä on kokonaisvaikutusten arviointi: Se kuinka paljon koko maakuntakaavan mahdollistaman tuulivoimakapasiteetin oletettu vaikutus on eri lajien muuttokantojen kokoon.

Maakuntakaavan taustaselvityksenä laaditun linnustoselvityksen mukaan Pohjanmaan rannikko on kansallisesti erittäin merkittävä muuttokäytävä useille lintulajeille. Meri pakkaa monien maalintulajien muuton rannikon läheisyyteen ja manner vastaavasti vesilintujen muuton rantaviivan läheisyyteen. Lintuvirtojen tiheys on suurimmillaan avoimilla rannikko-osuuksilla. Saaristot hajauttavat muuton laajemmalle alu-

eelle. Mantereella linnustotiheydet ovat merkittävästi pienempiä jo muutamien kymmenien kilometrien etäisyydellä rannasta. Muuttolintutiheydet ovat selvästi keskimääräistä suurempia maakunnan eteläosassa Suupohjan rannikolla. Lintumäärät ovat suuret myös Merenkurkussa, mutta johtuen laajasta saaristosta ja rannikon kaareutumisesta kohti Perämeren, lintutiheydet ovat useimpien lajien kohdalla alhaisempia kuin Suupohjassa. Poikkeuksena tästä ovat lajit, jotka muuttavat laajana rintamana mantereella yllä ja ylittävät Pohjanlahden Merenkurkun kohdalla. Tällaisia lajeja ovat mm. kurki ja piekana.

Törmäysriskit alueittain

Tehtyjen tutkimusten perusteella törmäyskuolleisuus on suurella osalla tuulipuistoalueista suhteellisen pieni sen käsitteessä korkeintaan yksittäisiä lintuja voimalaa kohti vuodessa. Suurin osa lintulajeista pysyy tehokkaasti väistämään vastaan tulevia tuulivoimaloita tai lentämään riittävän etäällä niistä välttääkseen mahdolliset törmäykset, mikä vähentää osaltaan voimaloiden aiheuttamaa lintukuolleisuutta. Törmäysmallinnusten väistökertoimena on yleisesti käytetty 0,95-0,97, mikä tarkoittaa että 95-97 % linnuista väistää tielleen osuvat tuulivoimalat ja vain 5-3 % linnuista lentää tuulivoima-alueen läpi. Joissakin tutkimuksissa on huomattu, että todellisuudessa jopa 98-99 % linnuista väistää roottoreita.

Useat kaavaehdotuksen tuulivoimala-alueista on todettu sijoittuvan monen lintulajin kannalta tärkeälle muuttoreitille. Tarkastelluista lajeista suurimmat törmäysmäärät näyttäisivät muodostuvan joutsenelle ja metsähanhelle. Mallin mukaan törmäävien vaihteluväliksi saadaan käytetystä väistöprosentista (95 % tai 98 %) riippuen noin 70:sta 180:een yksilöön näillä lajeilla. Myös merihanhiin ja kurkien törmäysmääräksi saadaan useita kymmeniä lintuja. Muilla lajeilla törmäysmäärät näyttäisivät jäävän vähäisemmäksi. Muuttavista petolinnuista tarkastelussa olivat vain piekana ja merikotka. Mallin mukaan merikotkien törmäysmäärä olisi 2 ja 9 välillä ja piekanan 0 ja 2 välillä. Huomioitava on, että tässä arvioitiin vain muuttolennessä olevien lintujen törmäyksiä. Todennäköistä on että monilla lajeilla (mm. merikotkalla) suuremmat lentomäärät ja riskit muodostuvat pesivien lintujen liikkeistä.

Voimala-alueiden välillä on hyvin suuret erot törmäysriskin suhteen. Törmäykset ovat todennäköisimpiä rannikon läheisimmillä, suurilla, lintujen päämuuttoreiteille sijoittuvilla alueilla. Riskialttiimmille lintujen päämuuttoreiteille sijoittuvat Västerwik, Norrskog-Hedet keskiosassa ja Arstu. Merikotkan ja Piekanan kannalta törmäykset muuttaviin ovat todennäköisimpiä Långmarkenin ja Norrskog-Hedetin ja Kristiinankaupungin Metsälä-Norrvikenin tuulivoima-alueilla.

Vaikutukset muuttolintukantoihin

Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa oleellisesti se kuinka suureen lintumäärään vaikutus kohdistuu sekä kyseisen lajin uhanalaisuus ja tila. Populaatiotasolla selvästi suurimmat riskit näyttäisivät kohdistuvat merikotkaan, johtuen niiden runsaasta esiintymisestä seudulla ja Suomen kannan pienestä koosta. Laskelman mukaan tuulivoiman aiheuttama vuosittainen lisäkuolleisuus merikotkalle olisi noin 1,1 %, mikä hidastaisi kannan kasvua 18 % kymmenessä vuodessa, mikäli muut populaation kehitykseen vaikuttavat tekijät pysyisivät ennallaan. Myös joutsenella, merihanhella ja metsähanhella vaikutus olisi laskelman mukaan huomattava, populaatio olisi 6 % - 12 % pienempi 10 vuoden päästä, mikäli kaavaehdotuksen mukainen tuulivoima rakennettaisiin. Muilla lajeilla vaikutus olisi selvästi vähäisempi. Metsähanhella vaikutuksen merkittävyyttä korostaa lisäkuolleisuus kohdistuminen taantuvaan kantaan. Runsastuvilla lajeilla lisäkuolleisuus tarkoittaa kannan kasvun vähäistä hidastumista ja taantuville lajeille kantojen vähenemisen nopeutumista.

Arvioinnin mukaan kaavaehdotuksen toteutuessa sen vaikutukset Natura-alueen kautta muuttavien lajien kantoihin eivät ole niin suuria, että niistä aiheutuisi merkittäviä negatiivisia vaikutuksia Natura-alueella esiintyviin muuttolintukantoihin. Vaikutuksia muuttaviin merikotkiin, metsähanhiin ja joutseniin arvioidaan kohtalaisiksi. Merikotkan osalta lisäksi huomioitava pesiviin kohdistuvat vaikutukset.

Yhteisvaikutukset kerääntyviin lintuihin

Pohjanmaalle sijoittuu useita valtakunnallisesti-maakunnallisesti merkittäviä lintudirektiivin- ja muiden lajien kerääntymisalueita. Tuulivoimaloiden sijoittamisen kannalta huomionarvoisia ovat etenkin hanhien, kurkien, joutsenten ja merikotkien kerääntymisalueet. Lintujen kerääntyminen tietyille seudulle ja mahdolliset ruokailu- ja lepäilypaikkojen väliset lennot voivat moninkertaistaa lintujen lentoliikenteen määrän joillakin alueilla verrattuna muuttolintumääriin. Törmäysalttiutta lisää lintujen liikkuminen kerääntymisalueilla myös pimeään aikaan ja huonoissakin näkyvyysolosuhteissa. Maakunnan tunnetuin kerääntymisalue on Vaasan Söderfjärden, mihin kerääntyy syksyisin tuhansia kurkia useiden viikkojen ajaksi.

Valtaosa kerääntymisalueista sijoittuu Natura-alueiden ulkopuolelle. Natura-alueista tärkeinä kerääntymisalueina toimivat pohjoisesta alkaen: Kruunupyyn Laajalahti, Hällörsfjärden, Pedersören Sandsundsfjärden, Luodon saaristo, Mustasaaren Vassorfjärden, Södra Stadsfjärden, Söderfjärden, Laihian Levaneva, Maalahden Petolahdenjokisuisto, Närpion saaristoon lukeutuva Pjelaxfjärdenin pohjukka, Kristiinankaupungin Lällbyn peltoaukea ja Lapväärtin kosteikoihin lukeutuvat Härkmerifjärden ja Lappfjärdsfjärden.

Voimala-alueiden ei tiedetä sijoittuvan kerääntymisalueiden suhteen ruokailu- ja yöpymisalueiden väliin, joten törmäysriski näyttäisi kohdistuvan lähinnä muuttomatkaltaan saapuviin tai lähteviin lintuyksilöihin. Muutamit tuulivoima-alueet sijoittuvat Natura-alueille kerääntyvien lintujen todennäköisille muuttoreiteille. Tällaisia alueita ovat mm. Arstu, Gillermossen, Västervik, Moikipää, Sidlandet. Joitakin Natura-alueille kerääntyviä lintudirektiiviin lukeutuvien lajein yksilöitä saattaa törmätä voimaloihin, kuten törmäysmallinnukset osoittavat. Riskialttiimmille paikoille sijoittuu joutsenen osalta Västervik, missä törmäysmallin mukaan joutsenia törmäisi 3-7 yksilöä vuosittain.

Todennäköistä kuitenkin on, että törmäykset vähentävät vain hyvin vähän tai ei ollenkaan tässä tarkasteltujen direktiivilajien esiintymistä kerääntymisalueilla. Kuten populaatiotarkastelut osoittivat kaikkien direktiivilajien (joutsen, kurki, valkuposkihanhi) kannat ovat kasvaneet viime vuosikymmeninä ja arvioidut törmäysmäärät mahdollisesti vain hidastavat lajien runsastumista. **Siten törmäyksillä ei todennäköisesti ole kuin vähäisiä vaikutuksia Natura-alueilla levähtävien direktiivilajeihin lukeutuvien lintujen määriin. Suurempi vaikutus Natura-alueiden merkitykseen lintujen lepäily- ja ruokailupaikkoina voi olla estevaikutuksista.** Kookkaiden lintujen tiedetään hyvissä näkyvyysolosuhteissa välttävän voimalamuodostelmien sisään lentämistä. Linnut tekevät tarvittavia suunnan muutoksia yleensä jo hyvissä ajoin, useita satoja metrejä, jopa kilometrejä ennen voimaloita. Useat peräkkäiset ja vierakkäiset voimalamuodostelmat todennäköisesti muuttavat lintujen muuttoreittejä, mikä voi muuttaa myös kerääntymisalueiden sijainteja. Joidenkin kerääntymisalueiden merkitys voi heikentyä ja joidenkin kasvaa. Muutosten kohdentumista on vaikeaa ennakoida. Yleispiirteisen karttatarkastelun perusteella vaikutukset ovat todennäköisesti vähäisiä maakunnan keski- ja pohjois-osassa, missä voimala-alueiden etäisyydet ovat melko suuria. Söderfjärdenin erittäin merkittävän kurkien kerääntymisalueen pohjoispuolelle voimala-alueita ei sijoitu. Pohjoisen-idän suunnasta saapuvat syksyiset kurjet voivat esteettä saapua alueelle.

Vaikutukset muuttokäyttäytymiseen ovat todennäköisesti suurimpia Kristiinankaupungissa, missä muuttoreiteille sijoittuu useita laajoja tuulivoima-alueita. Mahdollisesti voimalat muuttavat lentoreittien ja myös kerääntymisalueiden sijainteja. Muutokset ovat todennäköisimpiä lajeilla, jotka muuttavat rannikkoa seurailleen mantereen yllä. Tällaisia lajeja ovat etenkin metsähanhi ja kurki. Kristiinankaupungin tuulivoimala-alueet saattavat siirtää Porin suunnasta tulevien lintujen kevätmuuttoreittejä idemmäksi. Näin etenkin länsi-lounaistuulten vallitessa, jolloin muutto sijoittuu muutoinkin keskimääristä idemmäksi. Mikäli näin tapahtuu saattaa mm. Kristiinankaupungin Lällbyn Natura-alueen merkitys kerääntymisalueena vähentyä ja vastaavasti idempänä sijaitsevien peltojen merkitys lisääntyä. Koillis- ja itäistuulten vallitessa voimala-alueet voivat vastaavasti korostaa rannikon läheisten kerääntymisalueiden merkitystä. **Tuulivoimala-alueet yhdessä voivat vaikuttaa merkittävästi yksittäisten kerääntymisalueina toimivien Natura-alueiden lintumääriin (mm. Petolahdensuu, Lällbyn pellot ja Lapväärtin kosteikot), mutta kaikkiaan lentoreittien mahdollisella muuttumisella ei oleteta olevan erityisen suurta merkitystä lajeille.** Energiankulutuksen kannalta lentoreittien vähäisellä siirtymisellä tuhansien kilometrien kokonaismatkassa ei ole suurta merkitystä. Lepäilyyn ja ruokailuun soveltuvia, korvaavia peltoalueita on todennäköisesti riittävästi tarjolla.

Yhteisvaikutukset pesiviin merikotkiin ja sääksiin

Kaikkiaan Pohjanmaan tunnetuista merikotkareviireistä 27 kpl sijaitsee alle 10 kilometrin etäisyydellä, 19 kpl alle 6 kilometrin etäisyydellä, ja 7 kpl alle 3 kilometrin etäisyydellä kaavaesityksen tuulivoima-alueista. Pohjanmaan merikotkakanta on reilut 70 paria, joten valtaosalle reviereistä ei siten tulisi sijoittamaan Tuulivoima-alueita.

Laaditun matemaattisen mallin mukaan pesiville merikotkalle vaarallisimmat tuulivoimapuisto-alueet (kuva 1) ovat korkean riskin alueita. Laskennallisesti viisi suurimman riskin tuulivoima-aluetta muodostaisi pesiville merikotkille koko maakuntakaavan tuulivoima-alueista (34 kpl) kuolleisuudesta jopa 71 %. Mallin mukaan pesiville merikotkille vaarallisimmat tuulivoimapuisto-alueet ovat Långmarken, Gillermossen, Blaxnäs, Västervik ja Arstu.

Merikotkien kannalta tarkasteltuna suurin riski on kahdella reviiirillä. Näistä toinen on Gillermossenin tuulivoimala-alueen välittömässä vaikutuspiirissä ja reviiirin autioituminen olisi todennäköistä, jos hanke toteutuu. Toinen reviiiri on useiden suunnitellun tuulivoima-alueen vaikutuspiirissä mm. Gillermossenin ja Långmarkenin. Tämän reviiirin kohdalla on kuitenkin huomioitava, että tuulivoima-alueet sijoittuisivat mantereeseen puolella kun merikotkan pääasiallinen saalistussuunta on merellä päin. Riski reviiirin autioitumiseen on kuitenkin olemassa. Kolmanneksi suurin riski kohdistuu laskennallisesti Västervikin vaikutuspiirissä olevaan reviiiriin.

Natura-alueilla esiintyviin merikotkiin arvioitiin kohdistuvan kohtalainen riski Närpiön saaristossa ja Petoлахdenjokisuistossa. Molemmassa kohteissa riskit kohdistuvat Natura-alueilla säännöllisesti ruokaileviin lintuihin. Korkein törmäysriski Natura-alueella pesivään merikotkaan näyttäisi muodostuvan Hinjärvellä, missä merikotkayksilöön kohdistuisi laskennallisesti 20 % riski, ts. törmäys kerran viidessä vuodessa (alue ei ollut mukana tarveharkinnan perusteella). Vaikutuksia lieventävä ja tulosta ylikorostavana seikkana pidettiin sitä, että tuulivoima-alueet sijaitsevat pesältä katsoen todennäköisistä ruokailualueista pois päin, mikä vähentää huomattavasti lentomääriä voimaloiden suuntaa. Vaikutusta voi kuitenkin pitää kohtalaisena.

Merkittävimmät riskit Natura-alueiden merikotkiin muodostuisivat kaikkien tuulivoimala-alueiden yhteisvaikutuksesta. Mikäli kaikki kaavan mukaiset tuulivoimala-alueet toteutuisivat, niin arvioinnin mukaan merkittävät vaikutukset ovat mahdollisia huomioitaessa sekä pesimäaikaiset, että muuttaviin kohdistuvat riskit. Törmäysmallien mukaan useita merikotkia voi törmätä vuosittain roottoreihin. Populaatiomallia hyväksi käyttäen arvioitiin Merenkurkun kotkakanta kestävän noin 10 yksilön lisäkuolleisuuden. Huomioitaessa sekä pesiviin, että muuttaviin kohdistuvat törmäysriskit, niin törmäyslaskelmien mukaan kyseinen kuolleisuus on mahdollista, mikäli kaikki tuulivoima-alueet toteutuisivat.

Sääksiin kohdistuvat riskit mallinnettiin merikotkamallin tapaan. Mallin mukaan pesiville sääksille vaarallisimmat tuulivoimapuisto-alueet ovat Metsäla-Norrviken, Långmarken ja Söderskogen. Seuraavana tulevat Moikipää ja Peninkylä. Mallin mukaan neljä korkeimman riskin tuulivoima-aluetta muodostaisi sääksen kokonaiskuolevuudesta jopa 86 %. Ne sijaitsevat edellä mainittujen tuulivoimala-alueilla tai niiden läheisyydessä. Merkittävä osa Pohjanmaan sääksistä tulisi pesimään tuulivoima-alueiden läheisyydessä. On mahdollista, että kaikkien tuulivoima-alueiden toteutuessa muutama reviiiri autioituisi pidemmällä aikavälillä.

Vaikutukset Natura-alueisiin

Lintujen osalta tarkasteltavia lintudirektiivilajeja ovat toisaalta kerääntymisalueita hyödyntävät lajit (lajulujoutsen, valkuposkihanhi, kurki, merikotka ym.) ja toisaalta Natura-alueilla pesivät lajit (maa- ja merikotka, kaakkuri, pikkulokki ym.). Tarkasteluun sisältyvillä Natura-alueilla esiintyy pesivinä ja/tai muuttoaikoina yhteensä 58 liitteen I lajia (Natura-alue tietokannat). Natura-alueiden linnustoon voi vaikutuksia aiheuttaa kohtalaisen kaukanakin sijaitsevasta tuulivoimala-alueista. Esimerkiksi petolinnut voivat liikkua useiden kilometrien päässä pesimispaikastaan ja jotkin lajit, kuten selkälokki, hakevat ravintoaan säännöllisesti jopa kymmenien kilometrien etäisyydeltä.

Laaditun matemaattisen mallin mukaan Natura-alueen lintukannan pitäisi tehdä lajista ja Natura-alueesta riippuen yksilöä kohden neljästä yli tuhanteen päivittäistä edestakaista lentoa vähintään kolmen km:n etäisyydelle jotta merkittävä määrä törmäyksiä voisi tapahtua. Millään alueella ja lajilla tätä ei pidetty todennäköisenä. Törmäysriskiä arvioitiin aina myös karttatarkastelulla, miten lajin pesimäkanta Natura-alueella ja ruokailualueet sijoittuvat todennäköisesti tuulivoima-alueisiin nähden. Ottaen huomioon suunniteltujen tuulivoimapuistojen sijoittumisen lähinnä metsäalueille, arvioitiin vaikutusten kohdistuvan todennäköisimmin runsaasti lentäviin ja törmäysalttiisiin lajeihin, jotka liikkuvat myös metsäalueilla. Tällaisia lajeja ovat etenkin petolinnut. Kohtalaisiksi vaikutukset arvioitiin huuhtajalle kolmella alueella, sinisuohaukalle ja suopöllölle yhdellä alueella sekä merikotkalle kahdella alueella. Alueet ovat Lapväärtin kosteikko, Sanemossen, Petolahdenjokisuisto ja Levaneva. Lisäksi muista lintudirektiivin ulkopuolisista lajeista naurulokille vaikutus arvioitiin kohtalaiseksi Vassofjärdenin ja Lapväärtin kosteikon osalta. Kaikille muille natura-alueille vaikutusten arvioitiin jäävän vähäiseksi.

Johtopäätökset ja suositukset

Arvioinnin mukaan maakuntakaavan tuulivoima-alueista ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia Natura-alueiden luontodirektiivin luontotyypeille ja lajeille. Myöskään tuulivoimahankekohtaisesti tarkastellen merkittäväksi katsottavia vaikutuksia ei aiheudu Natura-alueilla pesiville lintudirektiivin lajeille. Merkittävimpien vaikutusten arvioidaan muodostuvan epäsuorasti yhteisvaikutusten kautta. Mikäli kaikki kaavan tuulivoimama-aluevaraukset toteutuisivat, niin tarkastelluista lajeista merkittävien vaikutusten muodostuminen on mahdollista merikotkaan. Lintujen muuttoreitit voivat myös muuttua siten, että yksittäisten Natura-alueiden merkitys muuttolintujen levähdys- ja ruokailualueena muuttuu merkittävästi, vaikka muuttolintukantoihin kokonaisuudessaan ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia. Jatkosuunnittelussa suositellaan kiinnitettävän huomioita etenkin selvitysten tarkentamiseen sekä rakentamisen tarkkaan suunnitteluun huomioiden merikotkien, kalasääksien ja muiden arvokkaiden lajien sekä muuttolintujen kannalta riskialttiimmat alueet.

14. KIRJALLISUUS

- Band, W, Madders, M. & Whitefield 2007a: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M. , Janss , G. & Ferrer, M. 2007 (ed.): Birds and wind farms. Risk Assessment and mitigation: 259-275.
- Band, W, Madders, M. & Whitefield 2013: Assessing collision risks. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 15.4.2013]. Saatavissa: <<http://www.snh.org.uk/strategy/renewable/sr-we00a1.asp>>.
- Bevanger, K., Berntsen ,F., Clausen, S., Lie Dahl, E., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H., Reitan, O., Røskoft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010: Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007–2010. - NINA Report 620. 152s.
- Desholm, M. & Kahlert, J. 2005: Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biology Letters* 1, 296-298.
- Fielding, A. and Haworth, P. 2010: Golden eagles and wind farms. *Havord conservation*. 56s. [Verkkodokumentti]. [viitattu 27.6.2013]. Saatavissa: <<http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf>>.
- BirdLife Suomi 2013: RK:n hyväksymät havainnot Suomesta. Arosuohaukka (*Circus macrourus*) – pikkuhiitti (*Porzana parva*). [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.6.2013]. Saatavissa: <<http://www.birdlife.fi/havainnot/rk/rk-data2.shtml>>.
- Lahti, T., Keskinen, A., Lukkarinen, T., Pahtamaa, T. ja Seppälä, H.: Merenkurkun linnusto. *Siipipeili* 10:32-96.
- Nousiainen, A. ja Tikkanen H. 2013: Selkämeren merkitys lintujen muuttoväylänä. Ramboll Finland Oy. 19 s.
- Pöyhönen, M. 1995: Muuttolintujen matkassa. Otava. Helsinki. 255 s.
- Ramboll 2012a: Maalahden Sidlandetin tuulivoimapuiston vaikutukset Petolahdenjokisuiston sekä Eteläinen kaupunginselkä–Söderfjärden–Öjenin Natura-alueisiin.
- Ramboll 2012b: Rajavuoren tuulivoimapuiston vaikutukset Levanevan ja Kaijan Kryytimaan Natura-alueisiin, Natura-arviointi.
- Ramboll 2012c: Uusiutuvat energiavarat ja niiden sijoittuminen Pohjanmaalla. Kohdekortit.
- Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Erillisjulkaisu. s. 685. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Saurola, P., Stjernberg, T., Hogmander, J., Koivusaari, J., Ekblom, H. & Helander, B. 2003: Survival of juvenile and sub-adult Finnish White-tailed Sea Eagles in 1991–1999: a preliminary analysis based on resightings of colour-ringed individuals. – Teoksessa Helander, B., Marquiss, M. & Bowerman, W. (eds.): *Sea Eagle 2000. Proceedings from an international conference at Bjorko, Sweden, 13–17 September 2000*, pp. 155–167. Swedish Society for Nature Conservation/SNF & Atta. 45 Tryckeri AB. Stockholm.
- Scottish Natural Heritage 2010: Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk.

Stjernberg, T., Koivusaari, J., Högmander, J., Nuuja, I. & Lokki, H. 2011: Suomen merikotkat 2009-2010. Linnut-vuosikirja 2010:19-27.

Suomen ympäristökeskus 2013: Merimetsöseuranta. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.6.2013]. Saatavissa: <<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=435162&lan=FI>>

Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.6.2013]. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. ISBN 978-952-10-6918-5.