

LIITE 9

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIPUISTON VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Vastaanottaja
wpd Finland Oy

Asiakirjatyyppi
YVA-selostus

Päivämäärä
4.11.2014

JULKINEN VERSIO

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIPUISTON VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

RAMBOLL

NATURA-ARVIOINTI, LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIPUISTO

Tarkastus **8.1.2015**
Päivämäärä **4.11.2014**
Laatija **Hannu Tikkanen, Heikki Tuohimaa**
Tarkastaja **Jutta Piispanen, Erika Kylmänen**
Kuvaus **Natura-arviointiselostus, Länsi-Toholammin tuulipuisto**

Ramboll
Pitkän sillankatu 1
67100 KOKKOLA
P +358 20 755 7600
F +358 20 755 7602
www.ramboll.fi

SISÄLTÖ

| | | |
|------------|--|-----------|
| 1. | JOHDANTO | 1 |
| 2. | YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO NATURA-ARVIOINNIN TARPEESTA | 2 |
| 3. | TARKASTELTAVAT NATURA-ALUEET JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ | 2 |
| 4. | KÄYTETTY AINEISTO | 3 |
| 5. | HANKKEEN KUVAUS | 3 |
| 6. | MUUT LÄHISEUDUN TUULIVOIMAHANKEET | 5 |
| 7. | RITANEVA-VIPUSALONNEVA-MÄRSYNNEVA – NATURA 2000 -ALUEE (FI1000014, SPA/SCI) | 6 |
| 8. | VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN LUOKITTELUMENETELMÄT | 8 |
| 9. | VAIKUTUSALUEEN RAJAUS | 9 |
| 9.1 | Luontodirektiivin luontotyypit | 9 |
| 9.2 | Luontodirektiivin lajit | 9 |
| 9.3 | Lintudirektiivin liitteen lajit | 9 |
| 10. | SYNTYVÄT VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI | 9 |
| 10.1 | Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppihin ja lajeihin | 9 |
| 10.2 | Vaikutukset lintudirektiivin liitteen 1. lajeihin | 10 |
| 10.2.1 | Yleistä tuulivoiman vaikutusmekanismeista linnustoon | 10 |
| 10.2.2 | Vaikutukset maakotkaan | 12 |
| 10.2.2.1 | Taustaa lajista ja tuulivoiman vaikutuksista lajiin | 12 |
| 10.2.2.2 | Teoreettinen lentokäyttämismalli | 13 |
| 10.2.2.3 | Törmäyskuolleisuusmalli | 16 |
| 10.2.2.4 | Maakotkareviirin nykytila Natura-alueella ja etäisyydet tuulivoima-alueisiin | 17 |
| 10.2.2.5 | Arvio törmäyskuolleisuudesta maakotkalla | 17 |
| 10.2.2.6 | Arvio suorien elinympäristömuutosten vaikutuksista | 19 |
| 10.2.2.7 | Arvio häiriö- ja estevaikutuksista | 19 |
| 10.2.2.8 | Vaikutusten merkittävyyden arviointi maakotkalla | 19 |
| 10.2.2.9 | Yhteisvaikutukset muiden maankäyttömuotojen kanssa | 21 |
| 10.2.2.10 | Yhteisvaikutukset maakunnan maakotkakantaan | 22 |
| 10.2.3 | Vaikutukset muihin Natura-alueella pesiviin lintudirektiivin lajeihin | 22 |
| 10.2.4 | Vaikutukset muihin tärkeisiin eläin- ja kasvilajeihin | 27 |
| 11. | ARVIO SÄHKÖNSIIRRON VAIKUTUKSISTA NATURA-ALUEISIIN | 27 |
| 12. | EPÄVARMUUSTEKIJÄT | 28 |
| 13. | VAIKUTUSTEN SEURANTA JA LIEVENTÄMINEN | 29 |
| 14. | YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET | 29 |
| 15. | KIRJALLISUUS | 31 |

1. JOHDANTO

Tuulivoimayhtiö wpd Finland Oy ja Scandinavian Wind Energy SWE Oy suunnittelevat 29–34 tuulivoimalan suuruisen maatuulivoimapuiston rakentamista Toholammin kunnan lounaisosaan, lähimmillään vajaan 4 kilometrin etäisyydelle Toholammin keskustasta. Hanke koostuu neljästä erillisestä osa-alueesta, joiden pinta-ala on yhteensä noin 2000 hehtaaria.

Tuulivoimayksiköt ovat teholtaan 3 MW. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä. Tuulipuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen. Lisäksi hankealueelle rakennetaan sähköasemia. Osa-alueiden väliset johtoyhteydet toteutetaan 110 kV:n ilmajohdolla / maakaapelilla. Tuulipuisto liittyy valtakunnan verkkoon 110 kV:n ilmajohdolla etelään Lestijärven sähköasemalla tai 110 kV:n ilmajohdolla Toholampi-Lestijärvi –tuulipuiston kautta Uusnivalan sähköasemalla.

Hankkeesta toteutetaan ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen mukainen ympäristövaikutusten arviointi (YVA). Arviointiselostuksessa käsitellään 0-vaihtoehdon lisäksi kahta erillistä hankevaihtoehtoa (VE1, 34 voimalaa ja VE2, 29 voimalaa). Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan tuulivoima-alueen osayleiskaavaa. Arvioinnin aikana valmistuvat selvitykset palvelevat YVA:n lisäksi tätä Natura-arviointia ja alueen kaavoitusta.

Natura 2000 – verkostoon sisältyviin alueisiin kohdistuvien vaikutuksien arvioinnista säädetään luonnonsuojelulain (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 luonnnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset. Vaikutukset arvioidaan ns. Natura-arvioinnissa, joka on yksityiskohtainen luontotyyppi- ja lajikohtainen selvitys. Tämän jälkeen pyydetään asiasta lausunto ELY-keskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on.

Luonnonsuojelulain mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos tämä arviointi- ja lausunnonmenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Lupa saadaan myöntää tai suunnitelma hyväksyä / vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnonssaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Natura-alueen suojelun perusteena voi olla joko luontodirektiivin luontotyypit tai lajit (SCI-alue) tai lintudirektiivin lintulajit (SPA-alue) tai molemmat (SCI/SPA). Natura-luontoarvot, joita SCI ja SPA -perusteina Natura verkostoon valitulta alueelta on tarkasteltava, ovat:

- luontodirektiivin liitteen I luontotyypit
- luontodirektiivin liitteen II lajit
- lintudirektiivin liitteen I lajit sekä
- lintudirektiivin 4.2 artiklan tarkoittamat muuttolinnut

Luontodirektiivin liitteessä I luontotyyppillä tarkoitetaan erilaisia maa- ja vesialuetyppejä ja luontodirektiivin liitteessä II luetellaan yhteisön tärkeinä pitämät eläin- ja kasvilajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityisen suojelutoimen alueita. Lintudirektiivin liitteessä I luetellaan erityisiä suojelutoimia vaativat lintulajit. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyyppihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisivat mainittu. Vastaavasti SCI-alueilla ei vaadita arviointia vaikutuksista lintudirektiivin mukaiseen lajistoon.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

2. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO NATURA-ARVIOINNIN TARPEESTA

Hankkeessa on laadittu Natura-arvioinnin tarveharkinta. Yhteysviranomaisen, Etelä-Pohjanmaan Ely-keskus, on antanut lausuntonsa Natura-arvioinnin tarpeesta 20.2.2014. Lausunnon mukaan "ELY-keskus katsoo tarpeelliseksi laatia hankkeesta varsinainen luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen arvio. Arviohan tulee laatia, mikäli hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteluna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneuvoston Natura 2000-verkoston sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000-verkoston.

ELY-keskus arvioi, että Länsi-Toholammin tuulivoimahanke yhdessä sen läheisyyteen sijoittuvien laajojen tuulivoimahankkeiden ja tähän hankkeeseen liittyvän johtokäytävävarauksen, joka lävistää 5,5 km:n matkalla Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäseneva Natura-alueita, kanssa voivat merkittävästi heikentää erityisesti edellä mainitun Natura-alueen luontoarvoja ja toisaalta useamman Natura-alueen suojeluperusteena olevan maakotkan populaatiota. Seudun tiedossa olevat tuulivoimahankkeet sijoittuvat yhteensä Keski-Pohjanmaan maakunnassa tiedossa olevista 13 maakotkaparista 10 kotkan reviirille.

Hankkeesta tuleekin laatia Natura-arviointi, jossa tarkastellaan tämän hankkeen ja sen edellä mainittujen hankkeiden yhteisvaikutuksia vaikutusalueen Natura-alueiden suojeluperusteisiin. Tarkastelun tulee olla laji- ja luontotyyppikohtainen siten, että tarkastelu kohdennetaan vaikutusten kannalta olennaisiin luontotyyppisiin ja lajeihin. Natura-arviointi voidaan laatia osana YVA-prosessia, jonka kuluessa saadaan myös tähän arviointiin tarvittavia selvityksiä ja seuranta-tietoja."

3. TARKASTELTAVAT NATURA-ALUEET JA ARVIOINNIN SISÄLTÖ

Hankkeessa sähkönsiirtoon on tullut merkittäviä muutoksia tarveharkinnan jälkeen. Sähkönsiirron osalta on päädytty liittymään valtakunnan verkkoon joko itään Uusnivalan suuntaan tai etelään Lestijärven suuntaan. **Pohjoinen suunta on poistunut vaihtoehdoista, mistä syystä tässä Natura-arvioinnissa ei arvioida hankkeen vaikutuksia Eteläneva-Viitasalonneva-Seljäseneva Natura-alueelle.**

Uudet linjavaihtoehdot on esitetty luvun 5 kuvassa 1. Laaditussa tarveharkinnassa käsiteltiin hankealueesta itään Uusnivalaan suuntautuvaa voimalinjavaihtoehtoa, mikä ylittää Lestijoen Natura-alueen. Tarveharkinnan päätelmä oli se, että hanke voidaan toteuttaa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia muodostu suojelun perusteena oleviin lajeihin ja Natura-arviointi ei ole siksi tarpeen Lestijoen Natura-alueeseen. Myöskään ELY-keskus ei edellyttänyt Natura-arviota.

Edellä mainituista syistä tämä Natura-arviointi kohdistetaan hankkeen ja lähiseudun muiden tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksia tarveharkinnassa mainittujen Natura-alueiden suojeluperusteina mainittuihin lintuihin. ELY-keskuksen lausunnon mukaisesti arvio kohdennetaan vaikutusten kannalta olennaisiin lajeihin, erityisesti maakotkaan. Natura-vaikutusten arviointivelvollisuus koskee niitä luonto-arvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty Natura-alueisiin. Voimalinjaratkaisun muutosten myötä linnuston suojelemiseksi perustettuihin (SPA-alue) Natura-alueisiin vaikutuksia voi muodostua vain Ritaneva-Viitasalonneva-Märsynneva - Natura 2000 -alueeseen (FI1000014, SPA/SCI, jäljempänä Ritaneva), joka sijoittuu lähimmillään noin 3 km:n etäisyydelle Länsi-Toholammin tuulivoima-alueesta. Tuulivoima-alue sijoittuu myös Natura-alueella pesivän maakotkan reviirille. Muut SPA-alueet sijoittuvat yli 6 km:n etäisyydelle tuulivoima-alueesta. Niillä ei ole mainittu suojeluperusteena sellaisia lajeja, joiden liikkuminen tuulivoima-alueen ja Natura-alueen välillä olisi arvioitavissa säännölliseksi. Näillä perusteella arviointi laaditaan Ritaneva-Viitasalonneva-Märsynnevan Natura-alueen suojelun perusteena oleviin lintulajeihin. Arviossa huomioidaan myös seudun muiden tuulivoima-alueiden yhteisvaikutukset suojelun perusteena oleviin lintulajeihin. Arviointi on yhteneväinen Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavan Natu-

2

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

ra-arvion kanssa (Tikkanen ja Tuohimaa 2014) lukuun ottamatta tuulivoima-alueen suurempaa voimalamäärää ja siitä aiheutuvaa törmäysriskin kasvua. Maakuntakaavan 4. vaihekaavan ehdotuksessa voimalamääräksi on arvioitu 28 voimalaa (Toholampi läntinen A ja B yhteensä) ja tässä hankkeessa enimmillään 34 voimalaa.

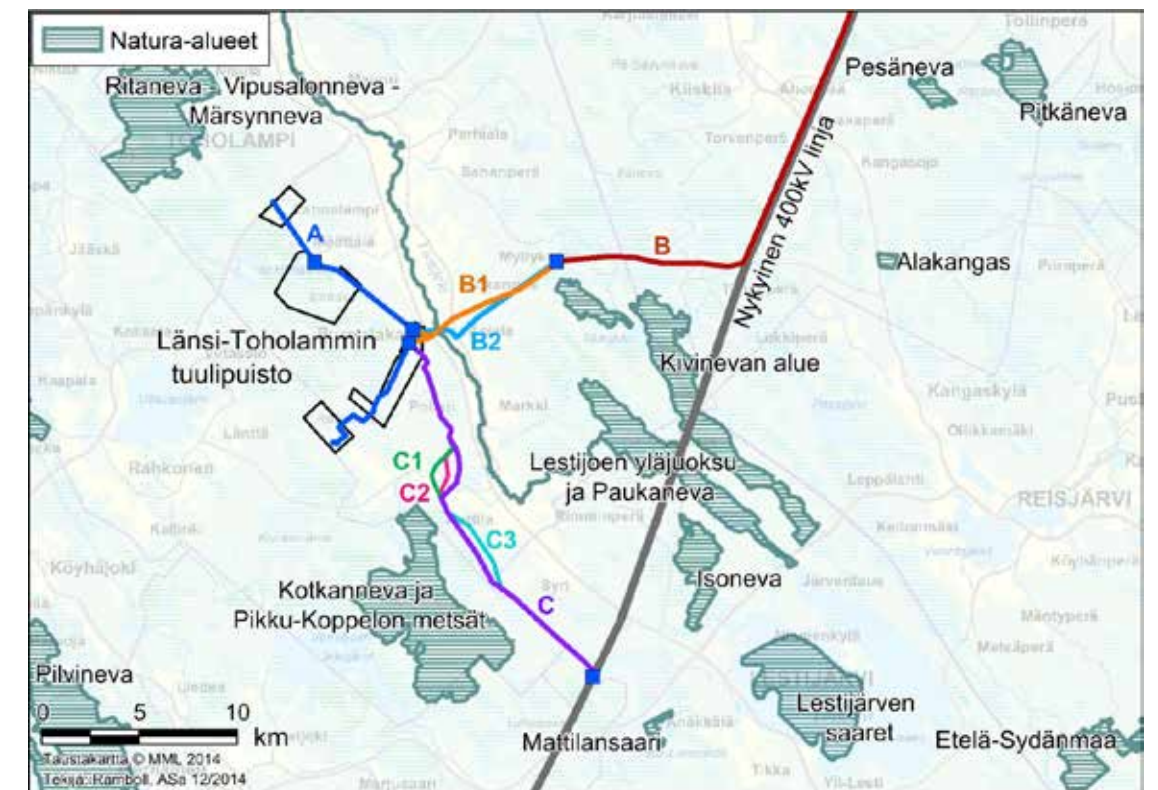
4. KÄYTETTY AINEISTO

Tässä selvityksessä esitetty Natura 2000-arviointi perustuu lähinnä seuraavaan aineistoon:

- Valtion ympäristöhallinto. Natura-tietolomakkeet.
- SYKE. Hertta tietojärjestelmä.
- Paikkatietoikkuna.
- YVA-menettelyn yhteydessä tehdyt luontoselvitykset ja maastokäynnit (Ramboll, julkaisemat).
- Ramboll Finland Oy:n tekemät kotkaseurannat eri puolella Suomea.
- Valtion ympäristöhallinto. OIVA – Ympäristö- ja paikkatietopalvelu.
- Keski-Pohjanmaan liitto: Natura-arvioinnin tarveharkinnan luonnos 2013.
- Metsähallituksen tiedot maakotkien reviireistä ja pesinnöistä.
- Kotkarengastaja Tuomo Puution haastattelutiedot
- Tutkimustulokset tuulivoiman vaikutuksista tarkasteltuihin lajeihin.

5. HANKKEEN KUVAUS

Hankkeena on tuulivoimapuiston rakentaminen Toholammin länsiosaan (kuva 1). Hankealue (noin 2000 ha) sijoittuu keskusta-alueen läheisyyteen, noin 4 km sen lounaispuolelle. Tuulivoimapuistoon kuuluu enintään 34 kappaletta yksikköteholtaan 3 MW:n tuulivoimalaitoksia, joiden kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä.



Kuva 1. Länsi-Toholammin tuulivoimapuiston sijainti sekä sähkölinjojen sijaintivaihtoehdot.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Vaihtoehto 0 (VE 0)

Vaihtoehdossa 0 suunniteltua tuulivoimapuistoa ja sen liityntävoimajohtoa ei toteuteta. Mikäli kyseistä liityntävoimajohtoa tarvitaan jossain muussa hankkeessa, selvitetään se kyseisen hankkeen yhteydessä. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla, jollain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

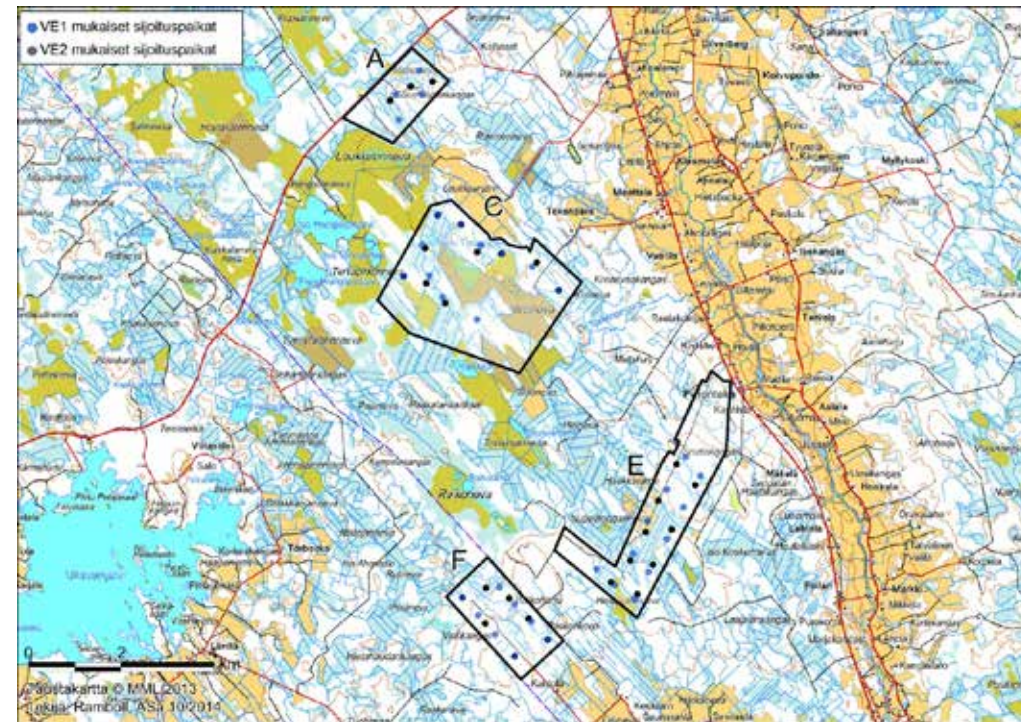
Vaihtoehto 1 (VE 1)

Länsi-Toholammin alueelle rakennetaan enintään 34 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on noin 3 MW ja tornin korkeus on noin 150–160 metriä ja lavan pituus noin 65 metriä. Voimalan kokonaiskorkeus on enintään 230 metriä.

Vaihtoehto 2 (VE 2)

Länsi-Toholammin alueelle rakennetaan enintään 29 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho sekä tornin ja lapoljen pituus ovat samoja kuin VE1:ssä.

Kuvassa 2 on esitetty alustava tuulivoimaloiden sijoitus suunnitelma.



Kuva 2. Voimaloiden sijoituspaikat eri hankevaihtoehdoissa (VE1 sininen ja VE2 musta).

Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle tullaan rakentamaan tarvittavat rakennus- ja huoltotiet. Rakennettavat huoltotiet tulevat olemaan sorapintaisia ja niiden leveys on keskimäärin noin 6 metriä. Näiden osalta hankkeessa tullaan mahdollisuuksien mukaan hyödyntämään nykyisiä teitä. Lisäksi tulee mahdollisesti parannettavia osuuksia myös hankealueen ulkopuolelle.

Taulukko 1. Huoltoteiden pituudet hankealueella.

| | VE1 (km) | VE2 (km) |
|---------------------|----------|----------|
| Uudet tiet | 13,6 | 12,3 |
| Kunnostettavat tiet | 14,4 | 10,6 |
| Yhteensä | 28,0 | 22,9 |

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Tuulipuistoon rakennetaan omia, tuulipuiston sisäisiä sähköasemia, joihin tuulivoimaloiden tuotama sähkö siirretään maakaapeleilla. Maakaapelit kaivetaan pääasiassa huoltoteiden yhteyteen kaivettavaan kaapeliojaan. Sähköasemilla kaapeleiden jännitetaso (20–45 kV) muunnetaan siirtojännitetasoon (110 kV). Tuulivoimaloilla jännitetaso nosto sisäisten kaapeleiden jännitetasoon tapahtuu voimakohteisessa muuntajassa. Muuntaja sijaitsee joko voimalan sisällä tai tornin vieressä erillisessä muuntamokopissa. Voimalageneraattoreiden jännite on tyypillisesti luokkaa 1 kV tai alle. Länsi-Toholammin tuulivoimapuisto liitetään alueena valtakunnan verkkoon joko Uusnivalassa (VE-B kuvassa 1) tai Lestijärvellä Syrinharjun eteläpuolella VE-C (kuva 1). Rakennettavien täysin uusien linjakäytävien pituudet ovat VE-B:ssä noin 20 km (linjan kokonaispituus noin 48 km) ja VE-C:ssä noin 19 km (linjan kokonaispituus noin 20 km). Uusnivalaan menevä voimalinjavaihtoehto toteutettaisiin 110 kV ilmajohtona lukuun ottamatta Lestijoen ylitystä, jossa vaihtoehtona on maakaapelointi. Lestijärvelle menevä linjavaihtoehto toteutettaisiin kokonaisuudessaan 110 kV ilmajohtona.

Alustava toteutus aikataulu on seuraava:

- YVA-menettely v. 2013–2015
- Kaavaprosessi v. 2013–2015
- Tekninen suunnittelu v. 2013–2015
- Alueen rakentaminen ja ensimmäisten tuulivoimaloiden pystytys 2015–2016
- Tuulipuisto tuotannossa 2017.

6. MUUT LÄHISEUDUN TUULIVOIMAHANKEET

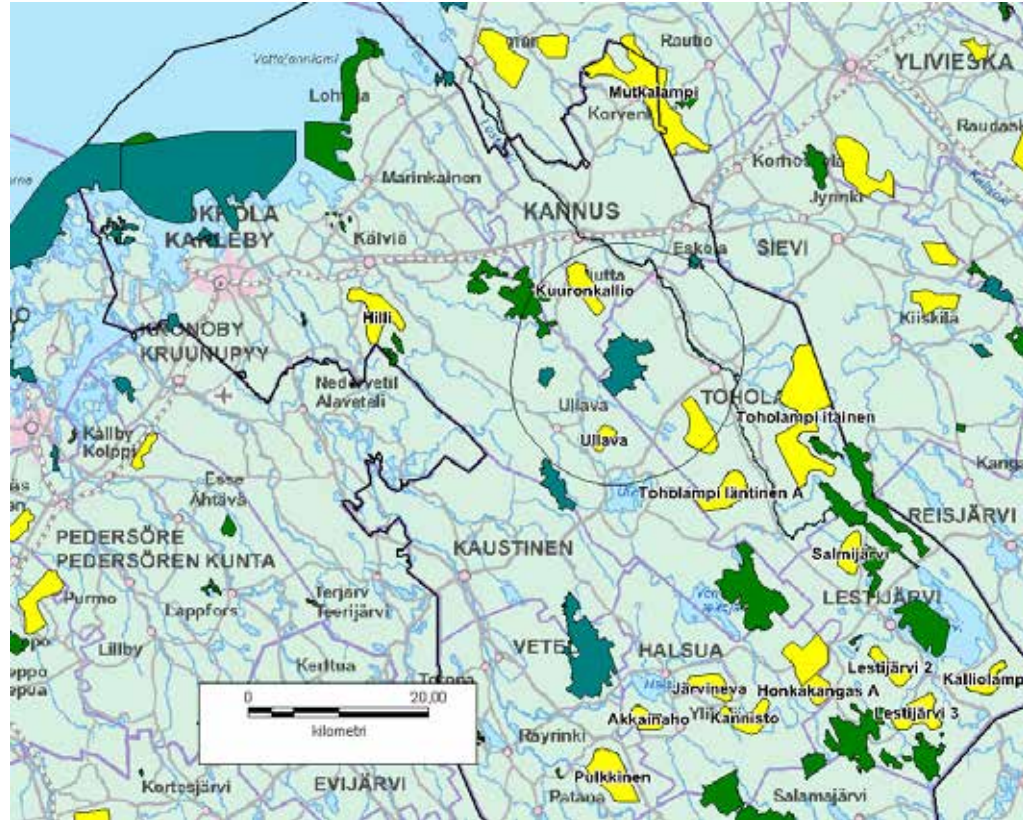
Keski-Pohjanmaan 4. vaihekaavan ehdotuksessa ja Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihekaavan ehdotuksessa on tuulivoimavaroja runsaasti. Hankealuetta lähimmät ovat Toholammilla (Toholampi itäinen noin 5 km), Ullavalla (Ullava 7 km) ja Kannuksessa (Kuuronkallio, 13 km). Näistä alueista on hankkeita tiedossa Toholammilla ja Kannuksen kohteilla (hankevastaavina wpd Finland Oy, Scandinavian Wind Energy SWE Oy).

Kaikkina näissä hankkeissa on useita erilaisia voimaloiden sijoitusvaihtoehtoja. Lopulliset sijoitusratkaisut ja voimalamäärät selviävät vasta kaavoitus- ja lupavaiheissa. Tästä syystä tuulivoimamäärän arvioina käytetään maakuntakaavojen mitoitustietoja (taulukko 2), lukuun ottamatta Kannuksen Kuuronkallion aluetta missä voimalamääränä pidetään laaditun Natura-arvion (Ramboll Finland Oy 2014) mukaista maksimimäärää (17 voimalaa).

Taulukko 2. Länsi-Toholammin lähimmät Keski-Pohjanmaan 4. vaihekaavan ehdotuksen ja Pohjois-Pohjanmaan 1. vaihekaavan ehdotuksen tuulivoima-alueet ja arvioidut voimalamäärät.

| Tuulivoima-alue | Voimalamäärä |
|----------------------|--------------|
| Toholampi itäinen | 50 |
| Kannus, Kuuronkallio | 17 |
| Kokkola, Ullava | 10 |

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN



Kuva 3. Pohjanmaan (2.vaihekaavan ehdotuksen) sekä Keski- (4.vaihekaavan ehdotuksen), Pohjois- (1.vaihekaavan ehdotuksen) ja Etelä-Pohjanmaan (vaihekaavan 1. luonnoksen) liittojen alueilla osoitetut tuulivoima-alueet (keltaisella). Natura-alueet tumman vihreällä (SCI) ja sinivihreällä (SPA). Keski-Pohjanmaan alueen raja vahvistettu. Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alueen ympärillä 10 km:n vyöhyke.

Tarkastelun kohteena olevaan Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan Natura-alueeseen arvioidaan voivan kohdistua vaikutuksia enintään 10 km:n etäisyydellä sijaitsevista voimala-alueista (Länsi-Toholampi, Ullava ja Kuuronkallio).

7. RITANEVA-VIPUSALONNEVA-MÄRSYNNEVA – NATURA 2000 -ALUEE (FI1000014, SPA/SCI)

Ympäristöhallinnon Natura-tietokannan mukaan Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan Natura-alue on laaja, lukuisten metsäsaarekkeiden kirjoma aapasuoalue. Aluekokonaisuuden pinta-alasta vajaa kolmannes on kangasmaata, josta valtaosalla kasvaa mäntyvaltainen puusto. Vipusalonnevan eteläpuolelta löytyy kuitenkin metsäsaarekkeitä, joiden puusto muodostuu lähes täysin lehti-puustosta. Näissä saarekkeissa kookkaat haavat ja koivut ovat yleisiä. Suopinta-alasta yli puolet on rämeitä, jotka ympäröivät kangasmaita vaihtelevan levyisinä vyöhykkeinä vaihettuen vähitellen avoimiksi nevoiksi. Alueen linnusto muodostuu pääosin karuhkojen suo- ja metsäseutujen lajistosta sisältäen monia pohjoiseen painottuvia lajeja, joista varsin runsaina esiintyvät muun muassa järripeippo ja leppälintu. Lehtimetsäsaarekkeet houkuttelevat kuitenkin myös rehevempiin metsiin sopeutunutta lajistoa, mistä hyvänä esimerkkinä on varsin runsas sirittäjäkanta.

6

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Natura-alueen perusteena olevat luontoarvot:

Taulukko 3. Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alueen suojeluperusteena mainitut luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

| | |
|---------------------------|------|
| Keidassuot* | 20 % |
| Aapasuot* | 50 % |
| Borealiset luonnonmetsät* | 3 % |
| Puustoiset suot* | 10 % |

* = priorisoitu luontotyyppi

Taulukko 4. Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alueen tietolomakkeella mainitut lintudirektiivin liitteen 1.lajit ja niiden suojellinen status. EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, UH = kansallinen uhanalaisluokitus, Vast = Suomen vastuulaji, RT = alueellisesti uhanalainen, NT = silmälläpidettävä ja VU = vaarantunut.

| Laji | Tieteellinen nimi | EU | UH | Vast | RT | Pareja |
|-------------------|----------------------------|----|----|------|----|--------|
| Pyö | <i>Tetrastes bonasia</i> | x | | | | 1-5 |
| Metso | <i>Tetrao urogallus</i> | x | NT | x | RT | 1-5 |
| Mustakurkku-uikku | <i>Podiceps auritus</i> | x | VU | | | 1 |
| Mehiläishaukka | <i>Pernis apivorus</i> | x | VU | | | 1 |
| Sääksi | <i>Pandion haliaetus</i> | x | NT | | | 1 |
| Uhanalainen laji | | | | | | |
| Sinisuohaukka | <i>Circus cyaneus</i> | x | VU | | | 1 |
| Ampuhaukka | <i>Falco columbarius</i> | x | | | | 1 |
| Kurki | <i>Grus grus</i> | x | | | | 1-5 |
| Kapustarinta | <i>Pluvialis apricaria</i> | x | | | | 11-50 |
| Suokukko | <i>Philomachus pugnax</i> | x | EN | | | 6-10 |
| Liro | <i>Tringa glareola</i> | x | | x | RT | 11-50 |
| Kalatiira | <i>Sterna hirundo</i> | x | | x | | 1-5 |
| Suopöllö | <i>Asio flammeus</i> | x | | | | 1-5 |
| Helmipöllö | <i>Aegolius funereus</i> | x | NT | x | | 1 |
| Palokärki | <i>Dryocopus martius</i> | x | | | | 1 |

Taulukko 5. Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alueen tietolomakkeella mainitut muut tärkeät lintulajit ja niiden suojellinen status. EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, UH = kansallinen uhanalaisluokitus, Vast = Suomen vastuulaji, RT = alueellisesti uhanalainen, NT = silmälläpidettävä ja VU = vaarantunut.

| Laji | Tieteellinen nimi | EU | UH | Vast | RT | Pareja |
|-----------------|--------------------------------|----|----|------|----|---------|
| Kiuru | <i>Alauda arvensis</i> | | | | | 1-5 |
| Niittykirvinen | <i>Anthus pratensis</i> | | NT | | | 101-250 |
| Metsäkirvinen | <i>Anthus trivialis</i> | | | | | 51-100 |
| Urpiainen | <i>Carduelis flammea</i> | | | | | 6-10 |
| Vihervarpunen | <i>Carduelis spinus</i> | | | | | 6-10 |
| Käpytikka | <i>Dendrocopos major</i> | | | | | 6-10 |
| Kirjosieppo | <i>Ficedula hypoleuca</i> | | | | | 11-50 |
| Isolepinkäinen | <i>Lanius excubitor</i> | | | | | 1 |
| Keltävästäräkki | <i>Motacilla flava</i> | | VU | | | 11-50 |
| Harmaasieppo | <i>Muscicapa striata</i> | | | | | 11-50 |
| Talitiainen | <i>Parus major</i> | | | | | 6-10 |
| Hömötiainen | <i>Parus montanus</i> | | | | | 6-10 |
| Leppälintu | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | | | I | | 11-50 |
| Sirittäjä | <i>Phylloscopus sibilatrix</i> | | NT | | | pesii |
| Hernekerttu | <i>Sylvia curruca</i> | | | | | 6-10 |

7

8. VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN LUOKITTELUMENETELMÄT

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset ovat heikentäviä, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä johtuen ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos esimerkiksi joku seuraavista ehdoista toteutuu:

- 1) Suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- 2) Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- 3) Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- 4) Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- 5) Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Vaikutukset alueen eheyteen:

Luontoarvojen heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura -verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Eheydellä ja koskemattomuudella tarkoitetaan tarkastelun alaisen kohteen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura -verkostoon. Alueen eheyden korostaminen voi tässä yhteydessä tarkoittaa sitä, että vaikka vaikutukset eivät olisi mihinkään luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaisen suuret vaikutukset moneen lajiin ja luontotyyppiin saattavat heikentää alueen ekologista rakennetta tai toimintaa merkittävästi. Niin ikään vaikutusten ei tarvitse kohdistua suoraan arvokkaisiin luontotyyppeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, vaan ne voivat kohdistua esimerkiksi maaperään tai hydrologiaan, tavanomaiseen tai tyyppilliseen lajistoon, mikä voi myöhemmin vaikuttaa luontotyyppeihin ja lajeihin. Tässä luontodirektiivin ja luonnonsuojelulain sanamuotojen on tulkittu eroavan toisistaan. Luonnonsuojelulain mukaan Natura-arviointi tulee tehdä vain luontotyyppien ja lajien näkökulmasta, kun taas luontodirektiivi korostaa Natura-alueen merkitystä kokonaisuutena ja sen ekologisten ominaisuuksien merkitystä siellä oleville luontotyypeille ja lajeille (Söderman 2003).

Natura-alueeseen hankkeesta kohdistuvien kielteisten vaikutusten suuruus arvioidaan tässä työssä seuraavia luokkia käyttäen:

- Merkittävät vaikutukset
- Kohtalaiset vaikutukset
- Vähäiset 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 hankkeesta johtuen. Kohtalaisiksi vaikutukset arvioidaan, kun hanke voi vaikuttaa lajin esiintymiseen ja heikentää kannan elinvoimaisuutta, mutta ei kuitenkaan todennäköisesti estä sen säilymistä alueella. Vähäisiksi 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 vaikutuksia ei ole. Vaikutukset voivat olla lajille joissain tapauksissa myös myönteisiä, jolloin vaikutukset arvioidaan myönteisiksi.

9. VAIKUTUSALUEEN RAJAUS

Tuulivoimaloiden vaikutusalueen laajuus vaihtelee huomattavasti tarkasteltavasta vaikutuskohteesta riippuen.

9.1 Luontodirektiivin luontotyypit

Luontotyyppihin 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 hankkeella olla vesitasapainoon kohdistuvien muutosten kautta vaikutuksia luontotyyppin kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon. Vaikutusalueen laajuus jäänee yleensä enimmilläänkin alle kilometriin.

9.2 Luontodirektiivin lajit

Luontodirektiivin joihinkin eläinlajeihin tuulivoimaloilla ja niihin liittyvillä rakenteilla voi olla häiriö-, este- ja törmäysvaikutuksia. Häiriövaikutukset ovat mahdollisia etenkin ihmisarolle ”erämaalajeille”. Tällaisia direktiivin liitteen II ja IV lajeja ovat mm. ilves, susi, ahma ja karhu. Näiden lajien reviireille sijoittuvat voimala-alueet voivat lisääntyvän ihmistoiminnan myötä heikentää elinpiirin laatua. Melu- ja värähtely voivat toimia myös karkottavana tekijänä. Näiden lajien reviirit ovat niin laajoja, että yksittäiset Natura-alueet yksinään harvoin riittävät elinpiiriksi ja ympäröivien alueiden maankäytöllä on tärkeä merkitys lajien esiintymiseen. Tuulivoimahankkeen vaikutusalueen laajuutta ei voida yksiselitteisesti määritellä, mutta sen voi arvioida ulottuvan sadoista metreistä muutamaan kilometriin saakka. Myös muihin luontodirektiivin nisäkäslajeihin, kuten 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.

9.3 Lintudirektiivin liitteen lajit

Lintuihin kohdistuva vaikutusalue voi olla laaja. Osa Natura-alueella esiintyvistä linnuista hyödyn-tää myös ympäröiviä alueita mm. ruokailuun. Vaikutusalueen laajuus vaihtelee lajeille ominaisten käyttäytymispiirteiden ja paikallisten olosuhteiden mukaan. Tarkastelluista lajeista laajin vaikutusalue arvioitiin olevan maakotkalla, jonka reviirin laajuus on yleensä 200–300 neliökilometriä (Väisänen ym. 1998). Voimatat voivat vaikuttaa Natura-alueella esiintyvään yksilöön koko reviirin alueella. Vaikutusalueeksi määriteltiin tällä perusteella 10 km:n etäisyys pesäpaikasta.

Myös Natura-alueella levähtäviin muuttolintuihin tuulivoimalat voivat vaikuttaa usean kilometrin etäisyydeltä sijoittuessaan Natura-alueelle saapuvien tai sieltä lähtevien lintujen muuttoreitille tai mahdollisten muiden kulkureittien, kuten esimerkiksi ruokailu- ja yöpymisalueiden väliin.

10. SYNTYVÄT VAIKUTUKSET JA NIIDEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

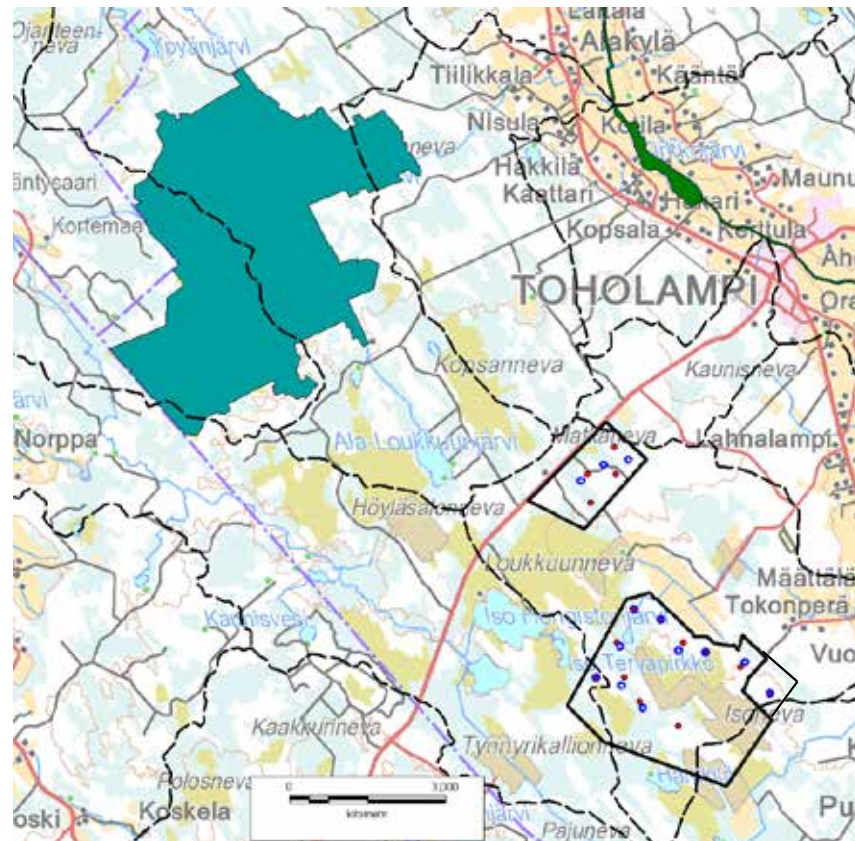
10.1 Vaikutukset luontodirektiivin luontotyyppihin ja lajeihin

Luontotyyppihin 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 hankkeella olla vesitasapainoon kohdistuvien muutosten kautta vaikutuksia luontotyyppin kasvillisuuteen ja muuhun lajistoon. Luontotyyppihin kohdistuva vaikutusarviointi toteutettiin valumasuuntien karttataarkasteluna.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Peruskarttatarkastelun mukaan Natura-alueesta yli 4 km:n etäisyydelle sijoittuva Länsi-Toholammin tuulivoima-alue ei ole merkittävältä osin Natura-alueen soiden kanssa samalla valuma-alueella (kuva 4). Länsi-Toholammin alueelta vedet eivät virtaa Natura-alueen suuntaan. Natura-alueen ja tuulivoima-alueen väliin sijoittuu mm. Kopsanneva sekä paikallistie että metsäau toteita. Myöskään kuljetus- ja huoltoteitä ei rakenneta siten, että niillä olisi vaikutusta Natura-alueen pohja- tai pintavesien virtausolosuhteisiin. Näin ollen hankkeella ei ole vaikutusta Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin.

Luontodirektiivin eläinlajeja Natura-tietokannassa ei ole esitetty alueella esiintyvän.



Kuva 4. Länsi-Toholammin hanke-alueen ja Natura-alueen sijainti valuma-aluejaossa (3-jakovaihe).

10.2 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen 1. lajeihin

10.2.1 Yleistä tuulivoiman vaikutusmekanismeista linnustoon

Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa rakentamisen ja toiminnan aikaisiin sekä purkamisvaiheen vaikutuksiin. Rakennustoiminta aiheuttaa erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimintaa sekä muuttaa elinympäristöjä. Toiminta-aikana voimaloista voi aiheutua linnustolle karkottavaa vaikutusta sekä lintujen vahingoittumiseen tai kuolemaan johtavia törmäyksiä. Voimaloiden, rakennus- ja huoltoteiden sekä voimajohtojen rakentaminen pirstoo lintujen elinympäristöä ja voi katkaista ekologisia käytäviä.

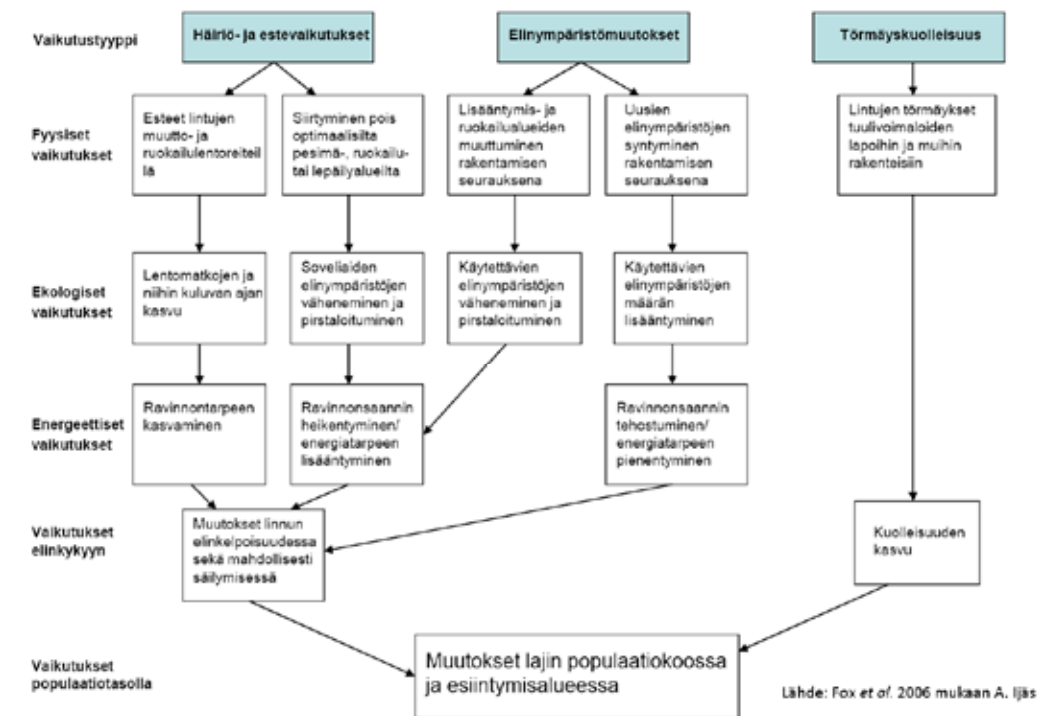
Linnuille ominaisen liikkuvuuden vuoksi tuulivoimaloiden vaikutukset yltävät rakennuspaikkoja kauemmaksi. Muuttolintujen kohdalla teoriassa vaikutukset voivat yltää kaikkialle pesimä- ja talvehtimisalueille saakka. Pesimälintuihin kohdistuva vaikutusalue vaihtelee lajeittain. Vaikutusten esiintyminen yli kahden kilometrin etäisyydellä voimaloiden rakennuspaikoista on jo harvinaista.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Tuulivoimapuiston toteuttaminen vaikuttaa hankealueen linnustoon pääsääntöisesti kolmella eri tavalla:

1. Tuulipuiston rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen muuttuminen ja sen vaikutukset alueen linnustoon
2. Tuulipuiston vaikutukset lintujen käyttäytymiseen. Häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä yhdyskäytävillä sekä muuttoreiteillä
3. Tuulipuiston aiheuttaman törmäyskuolleisuuden vaikutukset lintuihin ja lintupopulaatioihin lyhyellä ja pitkällä aikavälillä

Näistä mekanismeista tarkemmin kaaviossa (Kuva 5).



Lähde: Fox et al. 2006 mukaan A. Ijäs

Kuva 5. Kaaviokuva tuulivoimaloiden linnustovaikutuksista ja niiden vaikutusmekanismeista

Tuulivoimaloiden vaikutuksia linnustoon on tutkittu jo rakennetuilla, pääosin avomaan-alueille sijoittuvilla tuulivoima-alueilla (mm. avomeri, maatalousalueet, nummet), kun taas metsäympäristöihin sijoittuvien tuulivoimaloiden ja tuulivoimahankkeiden vaikutuksista seurantatietoa on olemassa vähemmän (mm. Rydell ym. 2011). Yleensä ihmistoiminnan lisääntymisen ja metsäalueiden metsäkuviokoon pieneneminen näkyvät voimakkaimmin nk. erämaalajien esiintymisessä. Metsien reuna-alueita suosivien ja ihmistoimintaa paremmin sietävien lajien osalta vaikutukset jäävät todennäköisesti paikallisemmiksi aiheutuen lähinnä vain suorista elinympäristömuutoksista. Tämän suuntaisia metsälinnuston muutoksia on havaittu rakennetulla tuulivoima-alueilla Yhdysvalloissa, jossa tuulivoimapuiston toteuttamisen on havaittu vaikuttavan erityisesti yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien esiintymiseen sekä toisaalta lisäävän reunavaikutteisten lajien esiintymistä (Kerlinger 2000).

Elinympäristömuutokset ovat tuulivoimapuistoalueelle aiheuttavia suoria vaikutuksia voimaloiden, teiden ja muiden rakenteiden johdosta. Elinympäristömuutosten vaikutus alueen linnustoon kanalta voisi korostua, mikäli rakennustoimet kohdistuvat erityisen herkkiin tai harvinaisiin elinympäristöihin.

Häiriövaikutukset ovat epäsuoria ja niillä tarkoitetaan mm. tuulivoimaloiden aiheuttamaa karkottevaikutusta, mikä vähentää linnuille soveltuvien ruokailu- tai lisääntymisalueiden määrää. Tuu-

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

livoimaloiden häiriövaikutukset voivat aiheutua esimerkiksi niiden melusta, välkkeestä tai muista visuaalisista vaikutuksista. Myös ihmistoiminnasta aiheutuu etenkin rakennusvaiheessa ympäristön lintuihin kohdistuvaa häiriötä. Häiriövaikutukset eivät kohdistu pelkästään rakennusalueisiin vaan voivat ulottua useiden satojen metrien tai joskus jopa kilometrien päähän voimala-alueesta. Ihmisten liikkuminen alueella saattaa olla linnuille haitallisin häirinnän muoto, mikä vähenee rakennusvaiheen jälkeen. Yleensä linnut oppivat sietämään kohtalaisesti passiivisten rakenteiden (mm. mastot, voimalinjat) olemassaoloa niiden elinpiirillä, mikä koskee todennäköisesti myös tuulivoimaloita.

Estevaikutus syntyy lintujen taipumuksesta vältellä lentämistä tuulivoimaloiden läheisyydessä, mikä lisää lintujen energiankulutusta, kun lentomatkat pitenevät esimerkiksi pesimä- ja ruokailupaikan välillä. Tuulivoimapaistot rajoittavat alueen sisällä ja reuna-alueilla pesivien lintujen ruokailuviirin pinta-alaa ja pidentävät lentoreittejä. Tämä vaikutus kohdistuu etenkin pesimäpaikalta kaukaa ruokaa hakeviin lajeihin, kuten kuikka-, lokki-, varis- ja petolintuihin. Saalistuksen lisäksi petolintujen soidin- ja muu lentely ulottuu laajalle. Myös esimerkiksi joutsenet ja kurjet liikkuvat pesimäkauden alku- ja loppuvaiheessa runsaasti. Monet muutkin lajit siirtyilevät jossakin vaiheessa pesimäkautta peltojen, soiden ja vesistöjen välillä.

Törmäyskuolleisuus aiheutuu lintujen törmämisestä voimaloihin, voimajohtoihin tai muihin rakennelmiin. Sillä voi olla vaikutusta lajin esiintymiseen alueella, mikäli populaatio ei pysty kompensoimaan törmäysten aiheuttamaa kuolleisuutta. Rydell ym. (2012) ovat kirjallisuuskatsauksessaan tarkastelleet eri elinympäristöihin sijoitettujen tuulivoimapaistojen aiheuttamia törmäysvaikutuksia jo rakennetuilla tuulivoima-alueilla. Eri alueilla Euroopassa voimalakohtaiseksi kuolleisuudeksi on tutkimuksissa saatu hyvin suuria vaihteluja esim. 0-64 yks/voimala/vuosi (Rydell ym 2012). Suurimpia törmäysvaikutukset ovat yleensä rannikolle ja suurien vesistöreittien rantavyöhykkeille rakennetuissa tuulivoimapaistoissa (keskimäärin 15,5 lintua/voimala/vuosi), kun taas esimerkiksi avoimilla maatalousalueilla törmäysriskit ovat huomattavasti pienempiä (1,4 lintua/voimala/vuosi).

10.2.2 Vaikutukset maakotkaan

10.2.2.1 Taustaa lajista ja tuulivoiman vaikutuksista lajiin

Maakotka on kaikista kotkista laajimmalle levinnyt laji, jota tavataan niin Euroopassa, Aasiassa, Pohjois-Afrikassa kuin Pohjois-Amerikassa. Suomessa maakotkan levinneisyys on selvästi pohjoinen, noin 90 prosenttia reviereistä on poronhoitoalueella. Suomen pesivän maakotkakannan koko on 322–434 paria (Ollila 2013). Valtaosassa Etelä-Suomea maakotka ei pesi.

Yleisesti maakotkaa pidetään tuulivoimaloiden vaikutusten kannalta yhtenä riskialttiimmista lajeista, mihin ovat syynä useat eri puolilla maailmaa havaitut törmäysonnettomuudet (mm. Hötker ym. 2006, Thelander & Smallwood 2007, Bevanger ym. 2010). Vaikutuksia tuulivoimasta voi syntyä sekä kuolemaan johtavista törmäyksistä että esimerkiksi saalistusalueen menetyksestä. Skotlannissa on selvitetty maakotkien suhtautumista lähelle pesää rakennettuihin tuulivoimapaistoihin (Fielding & Haworth 2010). Selkeä havainto oli, että tuulipuistojen rakentamisen jälkeen maakotkat välttelivät liikkumista tuulivoimapaistoalueilla, millä saattoi olla seurausta saalistusalueen menetykseen ja pesimäpaikan siirtymiseen. Selkeää empiiristä näyttöä pesimätuloksen heikkenemisestä ei havaittu. Tutkittuja alueita oli kuitenkin vähän ja tuulivoiman lisärakentamista nähtiin potentiaalisena uhkatekijänä lajille.

Suurimmiksi tuulivoimaloiden törmäysmäärät jo rakennetuissa tuulivoimapaistoissa on arvioitu Yhdysvaltojen Altamont Passin alueella, jossa tuulivoimaloiden aiheuttamaksi kuolleisuudeksi on arvioitu 40–60 maakotkaa vuodessa. Lisäksi törmäysonnettomuuksia on maakotkan osalta havaittu myös mm. Ruotsissa (Rydell ym. 2012), missä mm. Gotlannissa on todettu 7 maakotkan törmäyksen voimaloihin.

Suomessa maakotkien suosimille alueille ei vielä ole tuulivoimaa juuri rakennettu, eikä esimerkiksi olemassa ole ainuttakaan tietoa törmäysonnettomuudesta. Ruotsissa vuosina 1993–2008 kerätty aineisto (4 tapausta) antoi noin 2 % osuuden kokonaiskuolleisuudesta. Tuulivoimaloiden

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

määrä on Ruotsissa selvästi lisääntynyt, joten sen osuus kuolleisuuden aiheuttajana on kasvanut. Laajassa ruotsalaisessa selvityksessä, missä on seurattu GPS-lähettimillä varustettuja kotkia, todetaan, että pesien ympärillä yleisesti käytetyt 2-3 km:n suojavyöhykkeet eivät vielä sellaisenaan estä tuulivoimapaistoista aiheutuvia vaikutuksia. Suojavyöhykkeet tulisi mieluummin muokata reviirin ja sen ydinalueen koon mukaan huomioiden erityisesti se, kuinka kotka käyttää reviiriään. Tämä asettaa suuria vaatimuksia ympäristövaikutusten arvioinneissa tarvittaville tiedoille. Tarvittaessa on syytä käyttää mm. satelliittilähettämiä selvityksissä (Hipkiss ym. 2013).

Maakotkan kannalta keskeisimpiä vaikutusmekanismeja ovat suunniteltujen hankkeiden osalta tuulivoimaloiden kotkalle aiheuttamat törmäysriskit sekä tuulivoimaloiden este- häiriövaikutukset, jotka voivat vaikuttaa osaltaan lajin pesinnän onnistumiseen ja ravinnonhankintaan. Etäisyysvuoksi vaikutukset kohdistuvat tässä yhteydessä erityisesti emolintuihin, jotka käyvät saalistamassa selkeästi pesäpaikkansa ulkopuolella. Nuoret linnut eivät sen sijaan heti pesästä lähtönsä jälkeen (törmäysten kannalta riskialtis vaihe) todennäköisesti liiku näin etäällä pesäpaikasta, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta niille huomattavaa törmäysriskiä. Yksittäisen reviirin ja laajemminkin koko populaation elinkyvyn kannalta aikuiset sukukypsät yksilöt ovat arvokkaampia kuin nuoret yksilöt.

Maakotkien herkkyyttä vaikutuksille lisää populaation sukupolvien hidaskiertä. Lajille on tyypillistä alhainen poikastuotto, myöhäinen pesinnän aloitus (noin 5-vuotiaana) ja aikuisten lintujen pitkäikäisyys (elää noin 20-vuotiaaksi). Vuosittainen selviytymisaste aikuisilla kotkilla on todennäköisesti noin 92–97 % (Watson 2010). Pitkäikäisyydestä ja alhaisesta poikastuotosta johtuen etenkin aikuisten sukukypsien yksilöiden ennenaikaiset kuolemat voivat vaikuttaa populaatioon enemmän kuin nopeasti uusiutuville lajeilla. Tällä hetkellä maakotkakanta kuitenkin kasvaa. Suomessa maakotkapopulaation voidaan laskea kasvaneen 1960-luvulla koetun pohjan jälkeen (noin 100 paria, Väisänen ym. 1998) keskimäärin noin 2-3 %:n vuosivauhtia.

Reviirillä olevien maakotkien lentokäyttäytymisestä tiedetään, että ne välttelevät liikkumista asutus- ja peltoalueilla. Suosiollisinta saalistusaluetta ovat suot ja avoimet hakkuuaukeat. Nuorissa tiheissä metsissä maakotka ei kykene saalistamaan. Avoimet turvetuotantoalueet ovat todennäköisesti maakotkalle sopivia saalistusalueita, mutta niiden haittana on ilmeisesti saaliiden vähäisyys.

10.2.2.2 Teoreettinen lentokäyttäytymismalli

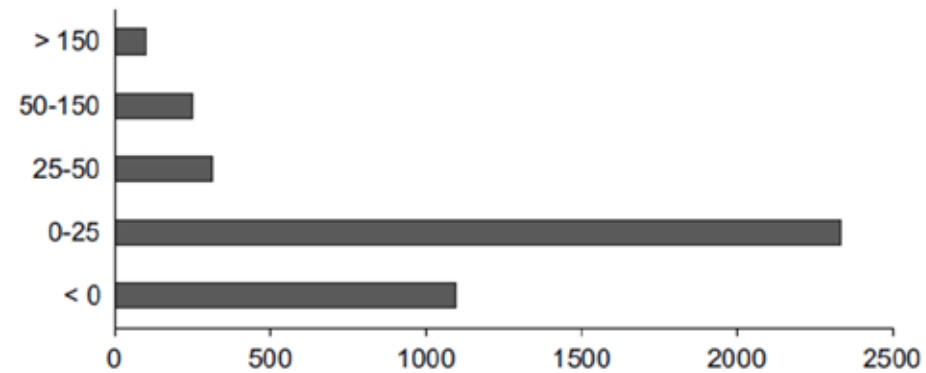
Pesiville maakotkille aiheutuva törmäysriskin suuruus on riippuvainen kotkien tarkasteltavalla alueella lennossa viettämästä ajasta. Maakotkiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten on laadittu yhdistetty eri havaintoaineistoihin perustuva matemaattinen malli "keskimääräisen" kotkaporin käyttäytymisestä reviirillä. Mallin perusteella saadaan numeerinen arvio kotkien lennossa viettämästä ajasta vuodessa eri etäisyyksillä pesästä. Malli perustuu Ruotsissa tehtyihin satelliittiseurantoihin sekä Rambollin eri hankkeissa toteuttamiin kotkatarkkailuihin, joissa on kirjattu kotkien lentoajat ja -reitit. Yhteensä noin 700 tunnin havainnoinnista on laskettu keskimääräiset kotkien lentoajat eri etäisyyksiltä pesästä kahden kilometrin vyöhykkeittäin. Havaituissa lentoaajissa on suuresti vaihtelua etäisyydestä pesään ja alueen luonteesta riippuen. Lentoajan vähenemisessä etäisyyden funktiona on kuitenkin havaittavissa selvä trendi.

Ruotsissa pesivien aikuisten maakotkien satelliittiseurannoissa (Hipkiss ym. 2013) keskimäärin 95 % paikannuksista sijoittui 214 neliökilometrin alueelle ja 50 % 36 neliökilometrin alueelle. Mikäli oletetaan keskimääräisen reviirin olevan pyöreä, jonka keskellä on pesä, 50 % paikannuksista sijoittuu 3,4 km:n säteelle ja 95 % 8,3 km:n säteelle. Rambollin omien tarkkailujen yhdistetyn aineiston mukaan noin 50 % lennoista tapahtui 4,5 km:n ja 95 % noin 9,6 km:n säteellä pesästä. Siten Ruotsin tutkimuksen valossa kotkien lentomäärän vähenemä suhteessa etäisyyteen on keskimäärin jonkin verran jyrkempi.

Rambollin keräämässä havaintoaineistossa maakotkan keskimääräisen lentoaika on ollut noin 1,6 tuntia/vrk. Tämä tekee parille yhteensä 1168 tuntia vuodessa olettaen, että lentoaktiivisuus olisi sama ympäri vuoden. Havainnointi on painottunut maaliskuun ja syyskuun välille, jona aikana maakotka on luultavasti koko vuodenkiertoa ajatellen keskimääräistä aktiivisemmin lennossa. Esimerkiksi loppusyksyllä ja keskitalvella nousevia ilmapirtauksia esiintyy vähän ja kotka lentää

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

vähemmän. Vastaavasti eräissä tutkimuksissa (Idaho, Usa; Collopy & Edwards 1989) pesimäaikana aikuisten maakotka-koiraiden on havaittu lentävän keskimäärin 22 % ja naaraiden 15 % valoisasta ajasta, tarkoittaen kyseisellä alueella naaraalla noin 2 tuntia/vrk ja koiraalla noin 3 tuntia/vrk. Pesimäajan ulkopuolella maakotkat lensivät alle tunnin vuorokaudessa. Näitä lukuja käyttäen, kun maakotkalla pesimäaika käsittää noin puolet vuodesta, koko vuoden keskimääräinen lentoaika on hiukan alle 1,8 tuntia/vrk. Ruotsin laajojen maakotkien satelliittiseurantojen tuloksissa (Hipkiss ym. 2013) ei esitetä tarkkaa lukemaa niiden lennossa viettämästä ajasta. Raportissa esitetystä kaaviosta voidaan kuitenkin päätellä, että paikannuksista noin 9 % tuli yli 50 metristä ja noin 16 % yli 25 metristä suhteessa maan pintaan (kuva 3). Valtaosa paikannuksista koski istuvia lintuja. Paikannusten korkeuden arviointiin liittyy epävarmuutta runsaasti, esimerkiksi paikannuksista suhteellisen suuri osa tuli näennäisesti maan pintaa alemmalla (<0 metriä). Epävarmuus huomioiden voidaan tulkita maakotkien lennossa selvästi maan pinnan yläpuolella (n. 50 metriä ja sitä korkeammalla) viettämän ajan olevan todennäköisesti 9-16 % välillä eli keskimäärin 1-2 tuntia/vrk (kun valoisa aika keskimäärin 12 tuntia). Siten sekä Ruotsin satelliittiseurannan että Yhdysvaltain tutkimuksen tulokset ovat hyvin sopusoinnussa 1,6 tunnin vuorokautisen lentoaikaoletuksen kanssa.

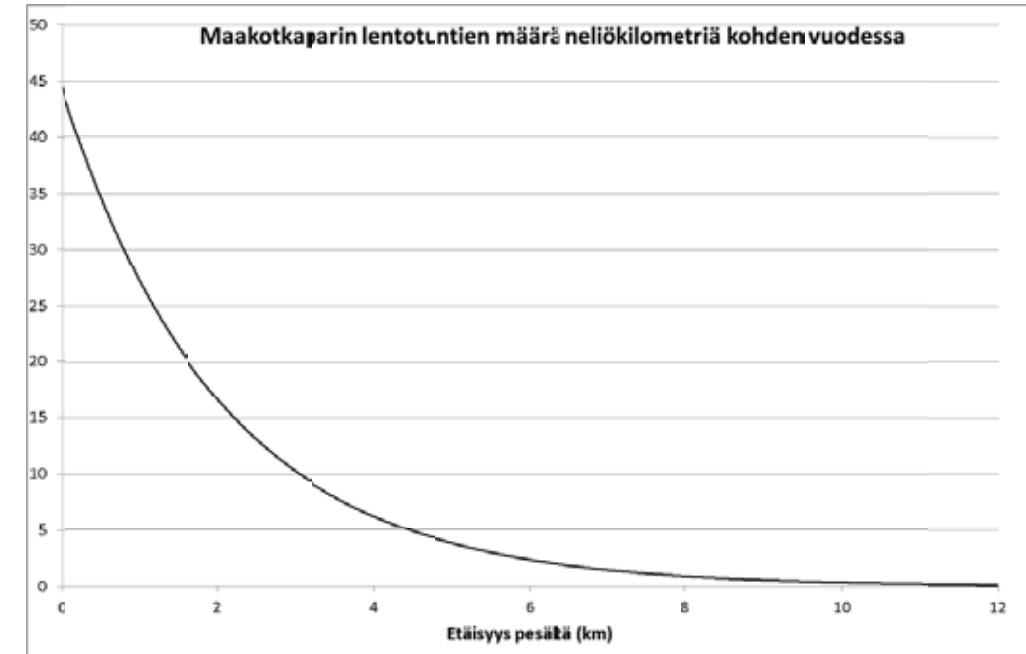


Kuva 6. Ruotsin satelliittiseurannan (Hipkiss ym. 2013) mukaan maakotkien oleskelukorkeuden (metriä) jakautuminen suhteessa maapintaan. Pystyakselilla korkeusvyöhykkeet ja vaakakselilla paikannusten määrä. Huomaa nollan alapuolinen suuri osuus (tarkemmin tekstissä).

Keskimääräisen maakotkaporin vuosittaiseksi lentomäärä oletetaan siten olevan 1168 tuntia ja niiden lentoaktiivisuuden oletetaan vähenevän eksponentiaalisesti pesältä etäisyyden kasvaessa. Tämän arvioidaan tapahtuvan alla (kuva 7) kuvaajan mukaisesti. Kuvaaja on pyritty sovittamaan Ruotsin satelliittiseurannan tuloksiin. Kuvaajan mukaan lennoista 50 % tapahtuu 3,4 km säteellä ja 95 % 8,9 km säteellä pesästä, kun reiviirin oletetaan olevan pyöreä.

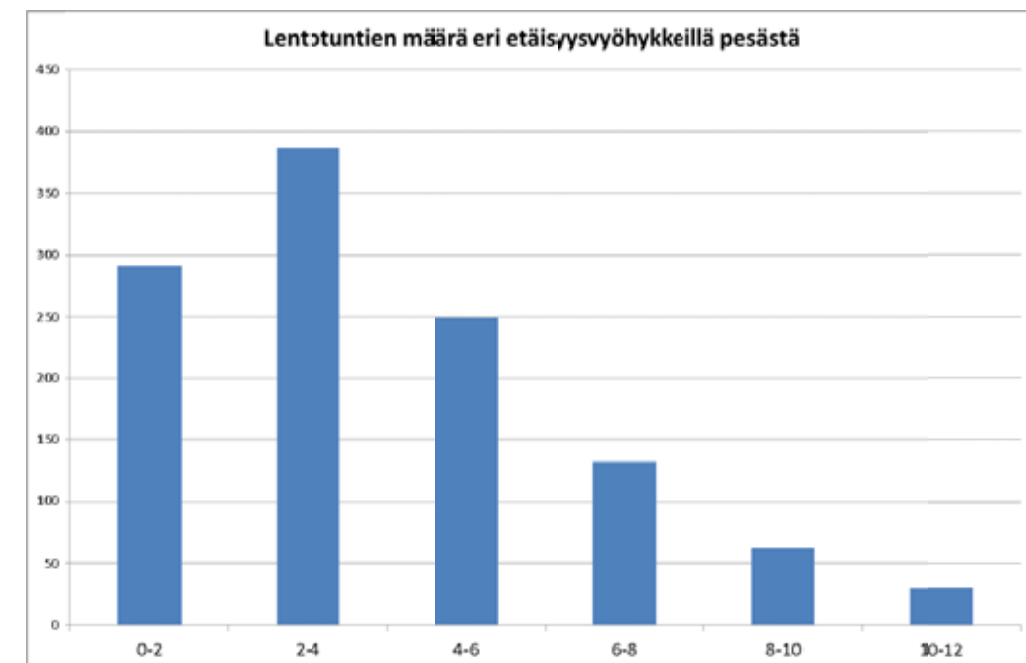
14

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN



Kuva 7. Kuvaaja tyypillisen maakotkaporin lentotuntien määrästä neliökilometriä kohden vuodessa suhteessa etäisyyteen pesään

Kuvassa 8 on osoitettu lentotuntien määrät etäisyyksinä kahden kilometrin vyöhykkeinä. Lentomäärät kasvavat siirryttäessä pesän lähimmästä etäisyysvyöhykkeestä (0-1 km) seuraaville vyöhykkeille, johtuen pinta-alan kasvusta. Muilla vyöhykkeillä lentomäärät laskevat melko lineaarisesti etäisyyden kasvaessa.



Kuva 8. Kuvaajasta laskettu lentotuntien määrä vuodessa eri etäisyysvyöhykkeillä pesästä.

15

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Ruotsin tutkimuksen keskeinen viesti oli myös suuri vaihtelevuus reviirien pinta-aloissa ja siinä miten kotkat reviirien sisällä liikkuvat. Näistä syistä teoreettisella lentoaktiivisuusmallilla saatavia tuloksia onkin pidettävä pääosin vain suunta-antavina erityisesti reviiroihtaisissa tarkasteluissa. Se kuitenkin tarjoaa hyvää vertailupohjaa maastossa kerätyille aineistolle. Laajojen, esimerkiksi maakunnallisten alueiden tarkasteluun malli soveltuu myös paremmin, koska yksittäisillä reviiireillä vallitsevat satunnaisvaihtelut tasoittuvat tarkastelun kohteena olevan populaation kasvussa.

10.2.2.3 Törmäyskuolleisuusmalli

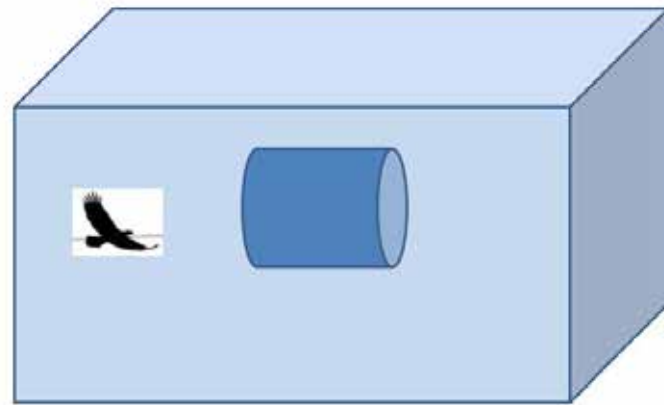
Suomessa tuulivoimahankkeissa törmäysriskilaskelmia on enimmäkseen laadittu Bandin ns. tasomallilla (Band ym. 2007). Tasomalli soveltuu hyvin suoraviivaisen, tiettyyn suuntaan tapahtuvan lintuliikkeen, kuten muuttomatkalla olevien lintujen, törmäysriskin arviointiin. Erityisesti reviiireillä oleville petolinuilla tasomalli soveltuu kuitenkin huonosti, sillä pitkiä aikoja samalla alueella kaartelevan petolinun lentotaajuutta suhteessa johonkin tutkimusikkunaan on hyvin hankalaa hahmottaa. Tässä yhteydessä käytettiin riskin arvioimiseksi Bandin (2007) samassa artikkelissa esittämää ns. tila-mallia. Siinä otetaan huomioon tutkittavan ilmatilan tilavuus (V_w), tutkittavan ilmatilan sisällä olevien tuulivoimaloiden roottoreiden yhteenlaskettu tilavuus (V_r), tutkittavassa ilmatilassa linnun lentoon käyttämä aika (t_{bs}), linnun nopeus (v) ja aika, jonka lintu käyttää "lävistäessään" roottoritilavuuden (V_r):

$$t = (d + l) / v, \text{ missä } d = \text{roottorin syvyys, } l = \text{linnun pituus ja } v = \text{linnun nopeus}$$

$$V_r = nr \times nr2 \times (d + l), \text{ missä } nr = \text{tuulivoimaloiden lukumäärä}$$

$$p(l) = n \times (V_r / V_w) / t_{bs}, \text{ missä } n = \text{lintujen lukumäärä tutkittavassa tilassa}$$

Tilamallilla arvioidaan lintujen todennäköisyyksiä törmätä roottoreihin lintujen lentäessä tuulivoima-alueella satunnaisesti tietyn ajan tietyllä nopeudella (kuva 9). Tutkimustilavuus (km^3) koostuu tutkittavasta alueesta ja tutkittavasta pystysuuntaisesta korkeusvyöhykkeestä, useimmiten tuulivoima-alueesta ja roottoreiden korkeuksien perusteella määritellystä riskikorkeudesta. Todennäköisyys, jolla lentävä lintu kulkee roottoreista syntyvän törmäystilavuuden läpi, on riippuvainen edellä mainitun tilavuussuhteen lisäksi mm. linnun koosta ja lentonopeudesta, voimaloiden lukumäärästä ja pyörimisnopeudesta. Törmäystilavuus on siis kaikkien voimaloiden roottoreiden yhteenlaskettu tilavuus (m^3). Esitettyjen parametrien lisäksi törmäyskuolleisuuden arvioinnissa käytetään väistökerronta eli arviota väistävien osuudesta.



Kuva 9. Havainnekuva Bandin tila-mallista. Tutkimuskuution (tuulivoima-alueen pinta-ala x valittu riskikorkeus) sisällä kotka lentää maastohavaintoihin tai malleihin perustuvan määrän. Lieriö kuvaa roottoreiden yhteenlaskettua tilavuutta.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Maakotkien katsottiin törmäysmallinnuksessa lentävän tasaisesti jakautuen 50–400 metrin välillä. Todellisuudessa maakotka lentänee keskimäärin matalammissa korkeuksissa verrattuna havaittuihin korkeuksiin. Joskus maakotka puolestaan voi lentää jopa 1-2 km korkeudella. Näin saatu tulos, että noin puolet lennoista tapahtuisi roottorien luomalla riskivyöhykkeellä, vastaa kirjallisuustietoja petolintujen lentokorkeuksista (Falkdalen ym. 2013). Muista parametreista tuulivoimaloiden oletettiin pyörivän nopeudella 6 sekuntia/kierrös ja roottorin säteenä käytettiin 65 metriä. Voimaloiden oletettiin pyörivän 75 % ajasta. Maakotkan pituutena käytettiin 0,85 metriä, siipien kärkivälinä 2,15 metriä ja lentonopeutena 11 m/s. Bandin mallilla maakotkan todennäköisyydeksi osua roottorin lapaan sen lentäessä roottoritilan läpi saatiin 7,3 %

10.2.2.4 Maakotkareviirin nykytila Natura-alueella ja etäisyydet tuulivoima-alueisiin

Hankealue sijoittuu yhden maakotkareviirin (kuva 10). Etäisyyttä Ritanevan lähimpään viimeisen viiden vuoden aikana asuttuun pesään on xx km. Toiseksi lähimmän tunnetun reviiirin pesäpaikka on yli xx km:n etäisyydellä.

Metsähallituksen rekisterin tietojen mukaan onnistuneesti reviiireillä on pesitty kahdessa eri pesäpuussa vuosina 1982 ja 1983 sekä 2011 ja 2012. Vuosina 2013 ja 2014 pesintää ei ole todettu (Tuomo Puutio, suullinen tieto). Reviiireillä on tiedossa lisäksi kaksi muuta pesäpuuta, joista toinen on ollut asuttuna (merkkejä kotkan käynnistä) viimeisen viiden vuoden aikana. Poikasia reviiireillä on rengastettu yhteensä neljä. Muinakin vuosina reviiiri on ollut asuttuna.

Kuva 10. Kuva poistettu suojeluyksististä

10.2.2.5 Arvio törmäyskuolleisuudesta maakotkalla

Teoreettinen lentokäyttäytymismalli

Laskennallisen törmäysriskin suuruus riippuu keskeisellä tavalla laskennassa käytettävän väistökertoimen suuruudesta. Törmäyonnettomuuksien syitä ei nykyisin vielä kattavasti tunneta, mikä vuoksi yksittäisten lajien kykyä ja taipumusta vältellä niiden lentoreitille osuvia tuulivoimaloita on yksittäisissä tapauksissa vaikea luotettavasti arvioida. Yleensä tästä syystä suurien petolintulajien törmäysriskien arvioinnissa suositellaankin käytettävän varovaista 95 % väistökerronta. Pääsääntöisesti näin pieni väistökerronin selvästi liioittelee petolintujen todellista törmäysriskiä. Esimerkiksi Whitfield (2009) on yhdysvaltalaisissa tuulivoimapuistoissa kerätyn seuranta-aineiston perusteella arvioinut maakotkien 98,6–99,9 % tapauksista väistävän niiden lentoreitille osuvia tuulivoimaloita. Lisäksi esimerkiksi Skotlannissa tuulivoimapuistoalueen ympärillä pesivien maakotkien on havaittu selkeästi välttelevän saalistamista tuulivoimapuistoalueella ja siirtyneen saalistamaan rakennettua aluetta ympäröiville nummialueille. Suomen olosuhteet poikkeavat huomattavasti Skotlannin ja yhdysvaltain olosuhteista. Kookkaana lintuna maakotka edellyttää sopivaa avoimuutta saalistusalueeltaan. Mahdollista on sekin, että etenkin tiheisiin metsiin rakennettavat tielinjat ja voimalakentät voivat jopa lisätä kotkien lentoaktiivisuutta tuulivoimala-alueilla. Edellä mainitussa yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa suositellaan käytettäväksi 99 %:n väistökerronta mallinnuksessa. Olosuhteiden erilaisuudesta johtuen tässä väistökertoimena käytetään varovaisuusperiaatteen mukaisesti 98 %. Huomattavaa on havaita se, että väistökertoimen pienentäminen 99 %:sta 98 %:iin kaksinkertaistaa törmäävien kotkien määrät. Vertailun vuoksi törmäysmallinnus on laadittu taulukon 1 mukaisille voimalamäärille käyttäen väistökertoimina myös 95 % ja 99 %.

Maakotkan hankealueilla viettämä aika määritettiin aiemmin kuvatus pesivien kotkien lentoaktiivisuusmallin perusteella. Lentomäärät eri tuulivoima-alueille arvioidaan mallissa eri etäisyydetyöhykkeille sijoittuvien voimala-alueiden pinta-alan perusteella. Mallia käyttäen kotkien lentomääräksi kolmelle eri tuulivoima-alueelle saatiin yhteensä 27 tuntia vuodessa. Törmäysriskiksi Ritanevan maakotkille saatiin yhteensä 0,076 yks/vuosi. Tämä tarkoittaa sitä, että törmäyksiä sattuisi reviiireille keskimäärin kerran kolmessatoista vuodessa. Johtuen maakotkan pesän läheisestä sijainnista, Ullavan osuus törmäysriskistä on noin viisinkertainen verrattuna Kannuksen ja Toholammin alueisiin. Keski-Pohjanmaan 4. vaihemaakuntakaavan Natura-arviossa (Tikkanen ja

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Tuohimaa 2014b) ja Kuuronkallion Natura-arviossa (Ramboll Finland Oy 2014b) laskennallinen törmäysriski oli hieman pienempi nyt laskettua pienempi vähäisemmästä voimalamäärästä johtuen.

Taulukko 6. Taulukko poistettu suojelusyistä**Maastohavainnoinnin tulokset**

Maakotkien lentomäärä Länsi-Toholammin tuulivoimahankkeen alueella arvioitiin teoreettisen mallin lisäksi maastohavainnointien perusteella. Alueen ilmatilaa ja samalla maakotkia havainnointiin eri yhteyksissä vuonna 2013.

Kevätmuuton havainnointia oli välillä 16.4.-2.5.2013 yhteensä 10 päivänä noin 70 tuntia. Kahtena aamuna oli havainnointia kahdella paikalla samanaikaisesti ja kahdeksana aamuna yhdellä paikalla. Päähavainnointipaikkana oli Polson peltoaukea, joka sijaitsee noin kolme kilometriä Purontakan pohjoispuolella Lestijoen varressa. Tältä paikalta oli erinomainen näkyvyys hankealueen suuntaan. Maastohavainnointi eri puolilla on vahvistanut, että ilman näkymää rajoittavia esteitä kokenut kiikareilla ja kaukoputkella varustettu lintuharrastaja havaitsee taivaalla kaartelevan kotkan noin 10 km:n saakka. Siten hankealueen yllä lentävä kotka on havaittavissa Polson havaintopisteelle. Lisäksi havainnointiin Loukkuunjärven peltoaukealla. Kesällä tarkkailtiin hankealueella ja sen lähiympäristössä avoimilla pelto-, suo- ja hakkuualueilla hankealueen ilmatilaa petolintujen reviierejä kartoittaen yhteensä noin 20 tuntia välillä 13.6.-14.7. Syksyllä havainnointi välillä 23.8. – 11.11. yhteensä 11 päivänä noin 62 tuntia. Enimmäkseen tarkkailtiin Isonvan turvetuotantoalueella turveauman päällä ja osan aikaa Polson peltoalueella.

Maakotkia havaittiin kartoituksissa neljä kertaa vuonna 2013. Ensimmäinen havainto (Petri Hertteli) tehtiin 21.5 muiden luontokartoitusten yhteydessä, jossa iälleen tunnistamaton maakotka kohosi lentoon Määtän Hautakankaan metsäalueelta. Paikalla oli myös korppeja. Tämä viittaa siihen, että todennäköisesti maakotka oli ruokailemassa. Hetken kaarreltuaan maakotka poistui lounaan suuntaan.

Toinen ja kolmas havainto tehtiin Polson peltoalueelta syysmuuton tarkkailun yhteydessä (Heikki Tuohimaa). Hankealueen suunnassa havaittiin 29.8. nuori tai esiakuinen (korkeintaan kaksivuotias) maakotka välillä klo 11:44-13:04. Lennossa maakotkaa havaittiin noin 15 minuutin ajan, todennäköisesti se oli välillä laskeutuneena. Lintu jäi havainnoinnin loputtua hankealueen suunnalle kohoten erittäin korkealle. Kolmas havainto tehtiin 5.9. jolloin aikuinen maakotka havaittiin lentävän hankealueen suunnassa klo 12:25-12:34 edeten aluksi pohjoiseen, sitten kaakkoon ja lopuksi kauas länteen.

Neljäs havainto (Matti Sissonen) tehtiin 11.11. Isonvan turvetuotantoalueelta, jolloin aikuinen maakotka istui männyssä turvetuotantoalueen pohjoisreunalla klo 08:47 alkaen. Lintu lähti lentoon lännen suuntaan klo 09:22 kadoten metsän taakse länteen klo 09:25. Paikalla oleskellut korppiparvi viittaa linnun olleen ruokailemassa esim. haaskalla.

Tulosten käsittelyssä on käytettävä erilaisia oletuksia. Hankealueella lentävää maakotkaa ei ole aina mahdollista havaita tarkkailupisteillä joko etäisyyden tai näkymäesteiden johdosta. Lisäksi hankealue on pirstaleinen. Pirstaleisuuden takia lentävän maakotkan kohdalla on vaikea tietää, onko se lennossa juuri hankealueen rajojen sisällä vai niiden välisellä alueella. Tässä karkeasti arvioidaan, että tehtyjen ilmatilan tarkkailujen aikana maakotkien lennoista on havaittu vähintään kolmannes Toholammin kunnan raja - Toholampi-Kaustisen tie, Toholampi-Lestijärven tie ja Härkänevan rajaamalta noin 100 neliökilometrin kokoiselta alueelta. Tuulipuiston hankkeen pinta-ala on noin 20 neliökilometriä eli viidennes kyseisestä alueesta.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Kaksi kertaa ilmatilan tarkkailuissa havaitun aikuisen maakotkan havaituksi lentoajaksi muodotui 12 minuuttia. Laskelmassa nuorta kotkaa ei huomioida, eikä keväällä muussa kuin ilmatilan tarkkailujen yhteydessä havaittua kotkaa. Ilmatilan tarkkailua oli yhteensä noin 140 tuntia. Edellä esitetyillä oletuksilla (0,2tuntia/140 tuntia x 4380 tuntia (vuoden valoisa aika) * 3/5) saadaan karkeaksi arvioksi reviirin maakotkien lentoajaksi hankealueella koko vuodelle neljä tuntia. Tulokseen sisältyy runsaasti epävarmuustekijöitä. Saatua tulos on kuitenkin suuntaa-antava ja hyvin samansuuntainen lentoaktiivisuusmallin tuottaman kuuden tunnin kanssa. Tästä syystä luonnollisesti samansuuntainen on myös laskennallinen törmäysriski 0,01 yks/vuosi (98 % väistöoletuksella).

10.2.2.6 Arvio suorien elinympäristömuutosten vaikutuksista

Maakotkien kohdalla suunnitellun tuulivoimapuiston elinympäristömuutokset koskisivat saalistusalueita. Elinympäristömuutokset kohdistuisivat erilaisille metsä- ja suomaille. Länsi-Toholammin hankkeen aiheuttama muuttuvan elinympäristön pinta-ala olisi noin 1 ha/voimala olleen kokonaisuudessaan enimmillään noin 10 hehtaaria. Kaikkien ympäröivien hankkeiden toteutuessa se olisi noin 30 hehtaaria. Se olisi noin tuhannesosa tyypillisen reviirin pinta-alasta, sillä metsäalueilla maakotkan elinpiirin laajuus on noin 300 km² (Väisänen ym. 1998). Sinänsä saalistukseen käytettävän avomaan lisääntyminen voisi olla kotkalle enemmän eduksi kuin haitaksi, joskin tämän ”hyödyn” luultavasti menettäisi voimaloiden häirintävaikutusten myötä. Näillä perusteilla suorat elinympäristömuutosten vaikutukset katsotaan maakotkalle vähäisiksi.

10.2.2.7 Arvio häiriö- ja estevaikutuksista

Skotlannissa on selvitetty maakotkien suhtautumista lähelle pesää rakennettuihin tuulivoimapuistoihin (Fielding & Haworth 2010). Selkeä havainto oli, että tuulipuistojen rakentamisen jälkeen maakotkat välttelivät liikkumista tuulivoimala-alueilla ja siirtyivät saalistamaan toisaalle. Toisaalta on myös havaintoja, joissa maakotkan on havaittu jopa lisäävän liikkumista tuulivoimala-alueella rakentamisen jälkeen (Gove ym. 2013). Välttelevä käytös vaikuttaa kuitenkin yleisemmältä piirteeltä. Tuulivoimapuistosta aiheutuva saalistusalueen menetys voi vaikuttaa reviirin elinkelpoisuuteen. Esimerkiksi poikastuottoon vaikuttaa eritoten ravinnon saatavuus. Watson (2010) havaitsi noin 10 vuoden ajan kestäneen seurannan aikana Skotlannin ylämailla poikastuoton olevan 0,8 kuoriutunutta poikasta / pari /vuosi, Skyessä sama luku oli 0,6 kuoriutunutta poikasta / pari / vuosi ja kaikkein heikoimmassa elinympäristössä poikastuotanto oli 0,3 kuoriutunutta poikasta / pari / vuosi.

Mikäli maakotkan reviiiriksi katsotaan noin 10 km säteen omaava ympyrä pesän ympärillä ja hankkeiden toteutuessa maakotkat välttäisivät lentämistä 500 metriä lähempänä tuulivoimaloita, menetetyt alueen pinta-ala kaikkien hankkeiden toteutuessa on noin 20 neliökilometriä. Saalistusmuiden määrä vähenisi siten noin 6-7 %. Todennäköisesti maakotkat pystyisivät korvaamaan menetetyt saalistusalueen uusilla saalistusalueilla. Näistä syistä häiriö- ja estevaikutuksista seuraava saalistusalueen menetys arvioidaan maakotkalle kaikkien hankkeiden toteutuessa vähäiseksi-kohtalaiseksi, mutta ei merkittäväksi. Pelkästään Länsi-Toholammin hankealuetta tarkastellen häiriö- ja estevaikutus on vähäinen.

10.2.2.8 Vaikutusten merkittävyyden arviointi maakotkalla

Tuulivoimahankkeiden vaikutus maakotkaan tulkitaan merkittäväksi silloin, kun reviiiri autioituu hankkeiden seurauksena. Vastaavasti tulkitaan, että reviirin säilyessä vaikutus ei ole merkittävä. Erilaisista vaikutusmekanismeista reviiirillä olevien aikuisten lintujen törmäminen tuulivoimaloihin arvioidaan suurimmaksi riskiksi reviirin säilymiselle. Toinen potentiaalinen vaikutusmekanismi on saalistusalueiden menetys. Sen ei arvioida johtavan reviirin autioitumiseen, koska maakotkat ovat reviiirilleen uskollisia. Kotkasukupolvien vaihtuessa elinolosuhteitaan heikentyneen reviirin todennäköisyys tulla asutuksi voi kuitenkin vähentyä.

Voidaan arvioida, että mikäli reviiiri tuottaa pitkällä aikavälillä poikasia vakaan kotkakannan edellyttämällä tavalla, reviirin suojelutaso on suotuisa. Työssä käytettiin populaatiomallia, johon sijoit-

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

tettiin Suomen kotkapopulaation keskimääräinen poikastuotto 0,56 (Ollila 2013) ja oletettiin aikuisten yksilöiden vuosittaiseksi elossa säilyvyydeksi kirjallisuudessa esitetty 95 % (mm. 92-97 %, Watson 2010) Näiden jälkeen malliin varioitiin esiaikuisten ikäluokkien elossa säilyvydet niin, että se tuotti kotkapopulaatiolle viime vuosikymmeniä toteutuneen 2-3 % vuosikasvun.

Tämän jälkeen populaatiomallin aikuisten elossa säilyvyyttä pudotettiin. Nyt saatiin tulokseksi, että aikuisten yksilöiden vuosittaisen elossa säilyvyyden pudotessa 95 %:sta 92 %:iin kanta alkaisi taantua. Norjassa on arvioitu samansuuntaisesti, että kotkakanta pysyisi vakaana tai kasvaisi säilyvyyden pysyessä yli 93 % (Nygård 2013). Tässä mallinnuksessa populaatiodynaamiset tekijät eivät riipu populaation koosta, minkä vuoksi teoriassa sama kriteeriraja on voimassa myös yksittäisen parin kohdalla. Tuulivoimaloista mahdollisesti aiheutuva törmäyskuolleisuus pienentäisi elossa säilyvyyttä. Mikäli oletetaan yksittäisellä reviiirillä olevien maakotkien vuosittaiseksi elossa säilyvyydeksi 95 %, populaatiomallin elossa säilyvyys laskee 92 %:iin, mikäli parin kuolleisuus tuulivoimaloihin törmäämisestä lisääntyisi 0,07 yks/vuosi ts. törmäys tapahtuisi keskimäärin kerran 14 vuodessa.

Yksittäinen reviiiri sietää säilyäkseen kuitenkin todennäköisesti korkeampaa suhteellista kuolleisuutta kuin koko populaatio. Maakotkapopulaatioissa on aikuisia lintuja, jotka eivät kuulu pesivään kantaan, joiden voidaan olettaa ylläpitävän populaation stabiiliutta mm. korvaamalla nopeasti pesivään kantaan syntyneitä tyhjiöitä (Watson 2010). Jos laajalla alueella populaatioon elossasäilyvyys heikkenee, pesimätön osa kannasta ei riitä täyttämään vapautuvia reviiirejä ja kanta alkaa pienentyä. Kuitenkin kannan ollessa muutoin elinvoimainen, yksittäinen elinolosuhteiltaan heikentyneekin reviiiri saa todennäköisesti yhä täydennystä muualta.

Maakotkareviireille on tyypillistä niiden voimakas pysyvyys. Tähän vaikuttavat lajin pitkäikäisyys ja se, että parit ovat pääsääntöisesti yhdessä koko elämänsä. Reviiirit säilyvät kuitenkin usein jopa sukupolvien vaihtuessa. Tähän yksi merkittävä syy on todennäköisesti se, että toisen kotkan menehtyessä yksin jäänyt kotka voi elää reviiirillä vuosia, jossa ajassa pariutuu todennäköisesti uudestaan. On siksi arvioitavissa, että törmäyskuolleisuudesta yksittäisen maakotkareviirin kohdalla suurin riski pysyvään autioitumiseen syntyy tilanteessa, jossa reviiirin sekä koiras ja naaras menehtyvät samanaikaisesti ennen kuin ovat löytäneet itselleen uutta kumppania. Toisaalta vaikka reviiiri autioituisi molemmista emoista, ainakin elinolosuhteiltaan laadukkaat reviiirit tulevat luultavasti asutetuiksi ennen pitkää uudelleen.

Arvioimme suurimmaksi yhden kotkareviirin sietämäksi törmäyskuolleisuudeksi 0,2 yksilöä vuodessa (ts. 1 törmäys viidessä vuodessa), tällöin emojen vuosittainen elossa säilyvyys putoaa 95 %:sta 85 %:een (taulukko 7). Vielä tällä kuolleisuudella reviiirin arvioidaan säilyvän, koska yksin jääneen kotkan pariutuminen uudestaan muutamassa vuodessa on todennäköistä. Samaa rajaa käytettiin myös Pohjanmaan 2.vaihekaavan ja Keski-Pohjanmaan 4. vaihekaavan Natura-arvioissa (Tikkanen, Tuohimaa ja Hölttä 2013, Tikkanen ja Tuohimaa 2014b). On syytä huomioda, että luku (törmäyksiä paria/yksilöä kohden) vuodessa kuvastaa ennen kaikkea törmäystapahtuman todennäköisyyttä. Törmäys on luonnollisesti tapahtumana aina yhtä vakava, vain sen todennäköisyys vaihtelee. Yksittäisten voimaloiden kohdalla perussääntönä on, että mitä lähempänä voimala on reviiirin ydintä (pesää), sitä suuremman törmäysriskin se keskimäärin aiheuttaa. Toki muutkin tekijät vaikuttavat yksittäisen voimalan törmäysriskiin, mm. sijoituspaikan elinymäparistö ja topografia, jotka taas vaikuttavat siihen, kuinka usein maakotka voimalapaikalla liikkuu.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Taulukko 7. Törmäysriskin vaikutus (vrt. taulukko 6) aikuisen yksilön elossasäilyvyyteen ja kirjoittajien tulkinta vaikutuksen merkittävydestä

| Törmäyksiä paria kohden (yks)/ vuosi | Törmäyksiä yksilöä kohden (yks/ vuosi) | Laskennallinen elossasäilyvyys vuodessa | Odotettu lisääntymisajan kesto (vuosia) | Odotettu kuolinikä (vuosia) | Vaikutus |
|--------------------------------------|--|---|---|-----------------------------|------------------------|
| 0 | 0 | 0,95 | 14 | 19 | Ei vaikutuksia (<0,01) |
| 0,01 | 0,005 | 0,945 | 13 | 18 | Vähäiset (0,01-0,04) |
| 0,05 | 0,025 | 0,93 | 9 | 14 | Kohtalaiset (0,05-0,2) |
| 0,1 | 0,05 | 0,9 | 7 | 12 | |
| 0,2 | 0,1 | 0,85 | 5 | 10 | |
| 0,5 | 0,25 | 0,7 | 2 | 7 | Merkittävät (>0,2) |
| 1 | 0,5 | 0,45 | 1 | 6 | |

Vaikutusten merkittävyys kotkareviiriin

Pelkästään Länsi-Toholammin hankkeen vaikutukset arvioidaan jäävän vähäisiksi. Huomioitaessa kaikki reviiirille suunnitellut tuulivoima-alueet kotkareviiriin kohdistuvaksi riskiksi saatiin laskennallisesti 0,076, mikä tarkoittaisi sitä, että törmäyksiä sattuisi keskimäärin kerran kolmessatoista vuodessa. Maakotkareviiri todennäköisesti säilyisi hankkeista huolimatta. Koska reviiiri todennäköisesti säilyy, vaikutuksia ei pidetä merkittävänä. Reviiirin laadun arvioidaan heikkenevän ja keskimääräisen poikastuoton todennäköisesti vähenevän hankkeiden seurauksena, mistä johtuen tuulivoiman yhteisvaikutukset luokitellaan kohtalaisiksi.

10.2.2.9 Yhteisvaikutukset muiden maankäyttömuotojen kanssa

Tulevaisuudessa voi yhteisvaikutuksia muodostua myös muista maakotkien reviiirille sijoittuvista hankkeista. Mahdollisia yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita ovat etenkin maa-ainesten otto ja kaivoshankkeet. Keski-Pohjanmaan maakunnan eri vaihekaavojen maa-ainesalueet Ritanevan kotkareviirillä on osoitettu kuvassa 11. Maa-ainesten otto heikentää reviiirin laatua sekä häiriöiden että kasvillisuusmuutosten kautta. Vaikutuksia voidaan vähentää etenkin häiriöitä aiheuttavien toimintojen ajoittamisella pesintäajan ulkopuolelle. Myös turvetuotannosta voi aiheutua yhteisvaikutuksia kotkille.

Keski-Pohjanmaan 4. vaihekaavun Natura-arvion mukaan yhteisvaikutuksia maa-ainestenoton ja tuulivoiman kanssa näyttäisi muodostuvan selvimmän Ritanevan kotkareviirillä, mille sijoittuu kolme tuulivoima-alueita (Ullava, Länsi-Toholampi ja Kannus Kuuronkallio) sekä seitsemän mahdollista maa-ainestenottoaluetta. Maa-ainesalueiden ympäristön merkitys saalistusalueena vähenee ainakin toiminnan aikana. Saalistusalueen pieneminen lisää todennäköisesti jonkin verran saalistusaktiivisuutta muualla ja samalla mahdollisesti osin tuulivoima-alueilla. Yhteisvaikutuksia reviiirillä vähentää se, että neljä maa-ainesaluetta sijoittuu tuulivoima-alueiden yhteyteen, eivätkä muodosta siten uusia häiriöalueita kotkille. Karkotusvaikutuksen vuoksi tuulivoima-alueille suuntautuvien lentojen määrä ja samalla törmäysriskin suuruus saattaa jopa vähentyä. Muut maa-ainesalueet sijoittuvat etäälle, yli x km:n päähän pesistä. Pitkistä etäisyyksistä johtuen Ritanevan maakotkareviiri todennäköisesti säilyy elinkelpoista em. häiriöistä huolimatta. Luvussa 10.2.2.2 kuvatus lentokäyttämismallin mukaan maakotkien lennoista tapahtuu noin 80 % alle 6 km:n etäisyydellä pesästä. Yhdessä maa-ainesten ja turpeen oton kanssa tuulivoima-alueet tulevat kuitenkin heikentämään reviiirin laatua, mikä voi näkyä mm. poikastuotannon alenemisena. Yhteisvaikutuksia voidaan pitää kohtalaisina, mutta ei merkittävänä.

Kuva 11. Kuva poistettu suojeleisista

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

10.2.2.10 Yhteisvaikutukset maakunnan maakotkakantaan

Yksittäisten Natura-alueiden maakotkiin voi aiheutua välillisiä vaikutuksia myös laajemmalla alueella kotkakantaan kohdistuvien muutosten kautta. Pesivän kannan säilyminen on riippuvainen koko populaation elinvoimaisuudesta, kyvystä tuottaa jälkeläisiä menehtyneiden emojen tilalle. Keski-Pohjanmaan 4. vaihekaavan Natura-arviossa (Tikkanen ja Tuohimaa 2014b) hahmotettiin tätä asiaa, arvioimalla tuulivoimahankkeiden vaikutuksia koko maakunnan maakotkakantaan (kuva 12).

Kuva 12. Kuva poistettu suojelusyistä.

Tarkastelussa laskettiin reviirokohtaisesti maakotkapareihin kohdistuvat törmäysriskit sekä arvioitiin populaatiomallilla aikuiskuolleisuuden kasvun vaikutuksia maakotkakantaan. Laskennallisesti maakunnan kotkareviireiden yhteenlasketuksi törmäysmääräksi saatiin 0,22-1 käytettävästä väistökertoimesta (95–99 %) riippuen. Kuten aiemmin on todettu, suurempien väistökertoimien mukaiset, vähäisemmät törmäysmäärät ovat todennäköisempiä. Käytettyjen teoreettisten laskentamallien mukaan näyttäisi siltä, että tuulivoimalla voi olla vaikutusta kotkakannan elinvoimaisuuteen, mutta maakotkakanta pysyisi vakaana tai edelleen kasvaisi, mikäli elinolosuhteet muutoin pysyisivät suotuisana. Todellisuudessa maakunnan maakotkakanta ei ole suljettu populaatio vaan tulevaan kehityksen vaikuttavat ratkaisevasti laajemman alueen kannan kehitys ja elinolosuhteet.

10.2.3 Vaikutukset muihin Natura-alueella pesiviin lintudirektiivin lajeihin

Ritanevan pesivästä lintulajistosta valtaosan muodostavat erityisesti pohjoisille suoalueille ominaiset lintulajit, joista monen pesimäkanta on taantunut voimakkaasti Etelä- ja Keski-Suomen alueella metsätaloustoimien sekä ojitusten aiheuttamien suoluonnon muutosten seurauksena. Näiden lajien kannalta keskeisessä asemassa on niiden pesimäympäristönään suosimien elinympäristöjen säilyminen.

Suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat kokonaisuudessaan Natura-alueiden ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta lintujen pesimäalueisiin ja niiden luonnon nykytilaan. Yli kolmen kilometrin etäisyys on riittävä myös ehkäisemään myös melusta ja välkkeestä aiheutuvat häiriövaikutukset Natura-alueelle. Voimaloista voi aiheutua törmäys- ja estevaikutuksia erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (mm. petolinnut ja lokkinnut). Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää ihmistoimintaa. Rakentamistoimien ja ihmistoiminnan aiheuttaman häiriötekijöiden lisääntyminen rajoittuisi lähinnä hankealueille. Etäisyydet sekä metsät vaimentavat osaltaan häiriötekijöiden kulkeutumista Natura-alueille saakka.

Natura-alueilla pesivät 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 vaikutuksia. Poikkeuksena ovat Natura-alueiden ulkopuolella runsaasti liikkuvat lajit.

Seuraavassa on 4.vaihemaakuntakaavan mukainen tarkastelu Natura-alueeseen. Länsi-Toholammin hankkeen lisäksi arvioidaan vaikutukset Natura-alueeseen Ullavan ja Kuuronkallion tuulivoima-alueista. Länsi-Toholammin hankkeen erot verrattuna n 4.vaihekaavan rajaukseen ovat niin pieniä, ettei muutoksista aiheudu arvioinnin tuloksiin eroja. Arviointi tehdään edellä lueteltujen kolmen tuulivoimahankkeen yhteisvaikutusarviona.

Mustakurkku-uikku

Mustakurkku-uikku on esiintymisessään hyvin paikallinen. Mustakurkku-uikun palattua pesimäpaikalle, se viettää siellä tiiviisti koko kesän, kunnes poistuu syysmuutolle. Vuoden kierron aikana lajin lentoaktiivisuus jää hyvin vähäiseksi. Lajin vähäisestä lentoaktiivisuudesta johtuen arvioidaan, että mustakurkku-uikkuun ei kohdistuisi tuulivoima-alueista vaikutuksia.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Ampuhaukka

Pienikokoisena ketteränä lentäjänä ampuhaukka ei ole todennäköisesti altis törmäyksille. Se ei myöskään kaartelee kohoavissa ilmavirtauksissa yhtä runsaasti kuin useimmat muut petolintulajit. Toisaalta on viitteitä siitä, että ampuhaukan sukulaislajit, kuten tuulihaukka, eivät juuri välttele lentämistä voimala-alueella (Gove ym. 2013) päinvastoin kuin monet muut petolinnut. Tämä saattaisi lisätä törmäyksen riskiä. Ampuhaukka kuitenkin hakee ravintonsa etupäässä avoimilta alueilta, eikä juuri saalista metsien sisällä.

Karttatarkastelulla on varsin vaikea arvioida ampuhaukan todennäköisiä saalistusalueita, mutta Natura-alue itsessään ja eteläpuolen laajat suot ja mahdollisesti Lestijokilaakson peltoalueet ovat tässä suhteessa avoimina alueina todennäköisesti otollisempia kuin yli kolmen kilometrin etäisyydelle sijoittuvat metsävaltaiset tuulivoima-alueet. Tästä syystä ampuhaukkaan kohdistuvien vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Sinisuohaukka

Sinisuohaukka on hyvin aktiivinen lentäjä mm. saalistusmatkoilla läpi pesimäkauden. Monien petolintujen tavoin saalistusmatkat ulottuvat kilometrien etäisyydelle pesäpaikalta. Keskipitkokoisena petolintuna ja ajoittain nousevissa ilmavirtauksissa kaarteleva sinisuohaukka voi olla kohtalaisen törmäysaltis laji, joskin törmäysriskiä vähentänee lajin saalistuslennoillaan suosima alhainen lentokorkeus. Soidinlennon aikana sinisuohaukka lentää korkealla ja melko laajalla alueella. Sinisuohaukalla tuulivoimaloiden häiriön vaikutusetäisyydeksi on esitetty n. 500–750 m riippuen pesimäkauden vaiheesta (Ruddock & Whitfield 2007). Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten perusteella on arvioitu sinisuohaukan väistämistodennäköisyydeksi jopa 99 % sen lentäessä voimalan läheisyydessä (Whitfield & Madders 2006). Sinisuohaukan ilmeisen pientä törmäysriskiä selittää pitkälti lajin tyypillinen tapa saalistella matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Edelleen vaikutusten riskiä vähentää, että sinisuohaukan on katsottu voivan vaihtaa pesimäpaikkaansa vuosien välillä mm. ravintotilanteesta johtuen (mm.Väisänen ym. 1998).

Tässä tapauksessa potentiaalinen vaikutusmuoto voisi olla tuulivoimaloiden aiheuttama siirtymisen estyminen ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai näiden siirtymisen yhteydessä tapahtuvat törmäyskuolemat. Tätä riskiä arvioitiin karttatarkasteluna.

Ritanevalla pesivien sinisuohaukkojen todennäköisimmät saalistusalueet ovat itse Natura-alueen lisäksi länsipuolella sijaitsevat laajat peltoaukeat ja eteläpuoleiset laajat suot. Voimala-alueet eivät sijoitu todennäköisimpien ruokailualueiden ja Natura-alueen väliin. Suunnitelluilla tuulivoima-alueilla sinisuohaukat todennäköisesti liikkuvat jonkin verran, mutta etäisyyden ja elinympäristötarkastelun perusteella tätä on pidettävä kuitenkin luonteeltaan satunnaisena. Kokonaisuutena lentojen suuntautuminen muihin ympäristöihin on todennäköisempää kuin metsäalueille. Natura-alueella pesiville sinisuohaukoille suunnitellut tuulivoima-alueet ovat niin etäällä, että soidinlennon esittäminen tuulivoima-alueilla on epätodennäköistä. Myös kirjallisuustietojen perusteella vaikutusten ilmeneminen on tässä tapauksessa epätodennäköistä. Näistä syistä vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Sääksi

Sääksen saalistusalueen laajuus vaihtelee suuresti reviiereittäin. Esim. suomessa satelliittilähettiin vuonna 2012 merkittyjen sääksien kotipiirin laajuus vaihteli 135 ja 487 neliökilometrin välillä (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2014). Reviiirin laajuuteen vaikuttaa oleellisesti saalistuskelle soveliaiden vesistöjen esiintyminen. Satelliittiseurannan perusteella tuulivoimaloiden vaikutusalue voi pesivän sääksen kohdalla teoriassa ulottua yli 10 km:n etäisyydelle pesäpaikasta. Sääksien liikkumistaajuus vähenee kuitenkin etäisyyden kasvaessa pesäpaikasta. Esimerkiksi "Ilmari"-sääksen, jonka kesäaikaisen saalistusalueen kokonaislaajuus oli 135 km², paikannuksista 90 % sijoittui 36 km² ja 75 % 21 km²:n alueelle. Sääksi käyttää ravintonaan yksinomaan kalaa, saalis-

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

taen niitä matalista vesistöistä. Suurikokoisena ja ajoittain nousevissa ilmavirtauksissa kaartelevana sääksi on todennäköisesti törmäysaltis laji. Tässä tapauksessa potentiaalisin vaikutusmuoto voisi olla, että tuulivoimat estävät siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttavat näiden siirtymisten yhteydessä törmäyskuolemia. Tätä riskiä arvioitiin karttatarkasteluna.

Alle 15 kilometrin etäisyydelle sijoittuvia mahdollisia saalistukselle soveliaita alueita ovat Ullavanjärvi, Norpanjärvi, Hongistonjärvet ja Ypyänjärvi. Lähistöllä on joitakin muitakin pikkujärviä, joita sääksi mahdollisesti käyttää. Tuulivoima-alueet eivät sijoitu em. järvien ja Natura-alueen väliin. Kokonaisuutena lentojen määrä tuulivoima-alueiden ilmatilassa arvioidaan vähäiseksi, koska todennäköisemmät ruokailualueet ovat muissa suunnissa. Näistä syistä vaikutusten arvioidaan jäävän vähäiseksi.

Pyy, metso ja teeri

Kanalinnut ovat törmäysalttiita lajeja, jotka kykenevät useimpia muita lintulajeja huonommin nopeisiin väistöliikkeisiin (Bevanger 1995). Kanalintujen törmäysriskiä tuulivoimaloihin kuitenkin vähentää matala lentokorkeus ja vähäinen lentoaktiivisuus. Pyy ja metso lentävät harvoin pysytellen silloinkin alle 30 metrin korkeudella. Muita liikkuvampi teeri lentää sekin erittäin harvoin roottorien korkeudella. Toisaalta kanalintujen on havaittu toisinaan törmänneen myös voimalatolppaan tai menehtyneen roottorin ilmepyyrteen singottua linnun maahan. Menehtymisen riski on siten olemassa, vaikka lentokorkeus ei ylittäisi roottorin tasolle. Lisäksi tuulivoiman rakentamisesta voi aiheutua häiriötä metsojen ja teerien soidinpaikoille, millä edelleen voi olla lähialueen kantoihin negatiivista vaikutusta. Pesimäajan tiheyksiä koskevissa tutkimuksissa lajiryhmätasolla kanalintujen tiheyksien on havaittu tuulivoimaloiden läheisyydessä hieman useammin laskevan kuin pysyvän vakaana tai nousevan (Falkdalen, ym. 2013).

Natura-alueen kanalintukantoihin kohdistuvia vaikutuksia tulisi estämään kanalinnuille luonteenomainen paikallisuus. Pyy ja metso elävät pienellä alueella ympäri vuoden. Sen sijaan teeri voi siirtyä useiden kilometrien matkoja. Kokonaisuutena kanalintujen paikallisuudesta ja tuulivoima-alueiden etäisyydestä Natura-alueeseen johtuen, Natura-alueen kanalintukantoihin voi muodostua korkeintaan vähäisiä vaikutuksia.

Kurki

Yleisesti kurki katsotaan tuulivoiman vaikutuksille melko herkäksi lajiksi. Suurikokoisena lajina se voi olla törmäysaltis. Lentoaktiivisuus on melko suuri, koska soilla pesivät ja yöpyvät kurjet ruokailevat usein pelloilla ja kosteikoilla. Pesivät kurjet lentelevät runsaasti reviiirillään pesimäkauden alkuvaiheessa, mutta poikasten kuoriuduttua lentely on vähäistä. Lentoaktiivisuus jälleen kasvaa loppukesällä poikasten saavutettua lentokyvyn. Pesimättömät ja pesinnässä epäonnistuneet liikehtivät vielä enemmän. Vaikutusten merkitystä vähentää lajin nykyinen runsaus ja voimakas kannankasvu. Pesiville kurjille ainoa potentiaalinen vaikutusmuoto voisi olla, mikäli tuulivoimat estäisivät niiden siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttaen näissä yhteyksissä törmäyskuolemia. Tätä riskiä arvioitiin karttatarkasteluna.

Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynnevan Natura-alueen kurkien todennäköisemmät ruokailualueet ovat lähiympäristössä viiden kilometrin säteellä sijaitsevat suot ja pellot. Erityisen potentiaalisia ravinnohakualueita ei ole suunnitelluilla tuulivoima-alueilla tai niiden takana Natura-alueen suunnasta katsottuna. Säännöllinen lentely tuulivoima-alueille saakka on hyvin epätodennäköistä etäisyydestä ja Natura-alueita lähempänäkin sijaitsevista ruokailualueista johtuen. Näistä syistä vaikutukset arvioidaan vähäiseksi.

Kapustarinta, suokukko, liro

Nopeina ja ketterinä lentäjinä kyseiset kahlaajat eivät todennäköisesti ole alttiita törmäyksille. Pesimäkauden alkuvaiheessa kahlaajat ovat varsin liikkuvia, siirtyillen mm. peltojen, soiden ja kosteikkojen välillä. On mahdollista, että Natura-alueilla pesivät kahlaajat tällöin lentävät satun-

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

naisesti myös suunniteltujen tuulivoima-alueiden kautta. Monien kahlaajalajien tavoin lirolla ja kapustarinnalla esiintyy myös soidinlentoa, jolloin ne ovat lennossa yhtäjaksoisesti pitkiä aikoja lentäen varsin laajalla alueella kuitenkin yleensä pesimäreviirin tuntumassa. Haudonta- ja poikasaikana kahlaajat liikkuvat vähän. Kahlaajien oleskeluaika soilla on kokonaisuutena lyhyt, yleensä vain 1-3 kuukautta.

Kahlaajiin vaikutukset voidaan jo lähtökohtaisesti arvioida hyvin vähäisiksi, sillä joidenkin seuran-tatutkimuksien mukaan (ennen ja jälkeen tuulivoimapuiston rakentamisen) vaikutuksia, tarkoit-taen lähinnä pesivän kannan tiheyden alenemista, on voitu osoittaa kahlaajilla korkeintaan noin 500–800 metrin etäisyydelle tuulivoimaloista (esim. Gove ym. 2013). Natura-alueen ja tuuli-voimaloiden välillä on vähintään 3 km, joten vaikutusten esiintyminen on epätodennäköistä Natu-ra-alueiden kahlaajiin. Näistä syistä vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi suojeluperusteina mainittujen liron, suokukon ja kapustarinnan kantoihin.

Kalatiira

Muiden lokkilintujen tapaan tiirujen pesimäajan ruokailunnot voivat ulottua kauas, helposti useiden kilometrien etäisyydelle pesimäpaikalta. Tiiruille kalansyöjinä merkitykselliset ravinnon-hakualueet ovat etupäässä vesistöt, joskin lajit käyttävät ravintonaan myös mm. ilmassa lentäviä hyönteisiä. Lokkilinnut eivät välttele erityisen voimakkaasti tuulivoima-alueiden sisään lentämistä (Gove ym. 2013). Tästä syystä ja korkean lentoaktiivisuuden takia lokkilinnut ovat useimpia muita lintulajeja riskialttiimpia törmäyksille. Tässä tapauksessa pesiville kalatiiruille ainoa poten-tiaalinen vaikutusmuoto voisi olla, että tuulivoimat estäisivät niiden siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttaisivat näissä yhteyksissä törmäyskuolemia. Tätä riskiä arvioitiin karttatarkasteluna ja maastohavainnoinnin tulosten perusteella.

Natura-alueella pesiville tiiruille todennäköisimmät ravinnohakualueet Natura-alueen lisäksi ovat Loukkuunjärvi, Hongistonjärvet ja Norpanjärvi. Lähistöllä 10 km:n säteellä on joitakin muitakin vesistöjä, joita tiirat mahdollisesti käyttävät. Suunnitelluille tuulivoima-alueille suuntautuvien len-tojen määrä arvioidaan vähäiseksi, koska näillä alueilla tai niiden takana ei ole tiiruille otollisia ravinnohakualueita. Tästä syystä tiirakantoihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi.

Mehiläishaukka

Mehiläishaukkoja pesii Etelä- ja Länsi-Suomen tiheän kannan alueella noin 3-4 paria 100 neliöki-lometriä kohden (Väisänen ym. 1998). Tämän perusteella mehiläishaukan reviiirin laajuus lienee noin 30 neliökilometriä. Mehiläishaukka on keskikokoisena petolintuna kohtalaisen törmäysaltis laji. Mehiläishaukka on läpi pesimäkauden hyvin runsaasti lennossa ja muiden haukkojen tavoin laji lentää ja kaartelee yleisesti roottoreiden korkeudella metsien yllä. Näistä ominaisuuksista joh-tuen laji on tällä Natura-alueella suojeluperusteena mainituista lajeista maakotkan ja kalasääksen jälkeen todennäköisesti herkin reagoimaan Natura-alueen ulkopuolella sijaitseviin voimala-alueisiin. Lajin saalistusreviiri on kuitenkin todennäköisesti pienempi kuin em. lajeilla. Lisäksi mehiläishaukka on huomattavasti runsaampi ja tasaisesti levittäytynyt laji, jolla mahdollisesti autioi-tuneet reviiirit korvautuvat todennäköisesti uudestaan. Näistä syistä yli kolmen kilometrin etäi-syyden arvioidaan ehkäisevän merkittävät vaikutukset Natura-alueen mehiläishaukkakantaan ja vaikutukset arvioidaan jäävän vähäisiksi.

Suopöllö ja helmipöllö

Muiden pöllöjen tavoin pesimäkannan koko vaihtelee huomattavasti eri vuosina pikkunisäkästi-lanteesta riippuen (Valkama ym. 2011). Silti suopöllö pesii Keski-Pohjanmaalla useimpina vuosi-na, ja joitakin pareja pesii heikonkin myyräkannan aikaan. Keskikokoisena ja melko hidassuorakkei-senä usein taivaalla kaartelevana lajina suopöllö on todennäköisesti törmäysaltis laji. Se on myös paljon lennossa, etsien mm. saalista lentäen ja esittämällä keväisin soidinlentoa. Suopöllön sieto-kyvystä tuulivoimapuistoja kohtaan ei ole juuri tietoa, mutta todennäköisesti laji sietää tuulivoi-mapuistojen läheisyyttä samaan tapaan kuin pienet ja keskisuuret päiväpetolinnut.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Tässä tapauksessa potentiaalinen vaikutusmuoto voisi olla, että tuulivoimat estäisivät siirtymisiä ruokailu- ja pesimäpaikkojen välillä tai aiheuttaisivat näiden siirtymisien yhteydessä törmäyskuolemia.

Ritanevalla pesivien suopöllöjen todennäköisimmät saalistusalueet ovat itse Natura-alueen lisäksi länsipuolella sijaitsevat laajat peltoaukeat ja eteläpuoleiset laajat suot. Voimala-alueet eivät sijoitu todennäköisimpien ruokailualueiden ja Natura-alueen väliin. Suunnitelluilla tuulivoima-alueilla suopöllöt todennäköisesti jonkin verran liikkuvat, mutta etäisyyden ja elinympäristötarkastelun perusteella tätä on pidettävä kuitenkin luonteeltaan satunnaisena. Kokonaisuutena lentojen suuntautuminen muihin ympäristöihin on todennäköisempää kuin metsäalueille. Natura-alueella pesiville pöllöille suunnitellut tuulivoima-alueet ovat niin etäällä, että soidinlennon esittäminen tuulivoima-alueilla on epätodennäköistä. Näistä syistä vaikutukset suopöllöön arvioidaan vähäisiksi.

Helmipöllö ei ole pienikokoisena lajina törmäysaltis ja pesivät yksilöt pysyttelevät metsän sisällä lentäen erittäin harvoin roottorien korkeudella. Yli kolmen kilometrin etäisyys ehkäisee myös Natura-alueella pesiviin kohdistuvia vaikutuksia. Näin ollen vaikutukset helmipöllöön arvioidaan jäävän vähäiseksi.

Palokärki

Palokärki on pääsääntöisesti paikallintu, joka reviiin vallattuaan elää samalla alueella vuodesta toiseen. Etenkin talviaikaiset reviiit voivat olla laajoja. Tapauskohtaisesti tuulivoimapuistoilla voisi olla lieviä vaikutuksia tikkojen ruokailuympäristöihin, jos Natura-alueilla pesivät tikat käyttävät suunniteltuja tuulivoima-alueita ruokailuun. Muutoksia ei aiheutuisi Natura-alueen sisällä eikä aivan lähiympäristössä, joten menetetyt ruokailualueen osuus reviiereistä olisi kuitenkin pieni. Tikat lentävät harvoin tuulivoimaloiden roottorien korkeudella ja riski törmätä voimaloihin on siksi matala. Siten vaikutusten arvioidaan olevan enimmilläänkin vähäisiä.

Taulukossa 8 on esittely yhteenvedo arvioidusta enimmäisvaikutuksista lintudirektiivin lajeihin.

Taulukko 8. Yhteenvedo Länsi-Toholammin hankkeen vaikutusten merkittävydestä lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Vaikutusluokat ovat: ei vaikutusta, vähäinen kielteinen vaikutus, kohtalainen kielteinen vaikutus, merkittävä kielteinen vaikutus.

| Laji | Vaikutukset Vipusalonneva- Märsynnevan alueeseen | Ritaneva- Natura- alueeseen |
|-------------------|---|-----------------------------------|
| maakotka | vähäinen (kohtalainen yhdessä muiden tuulivoimahankkeiden kanssa) | |
| suopöllö | vähäinen | |
| helmipöllö | vähäinen | |
| ampuhaukka | vähäinen | |
| sinisuohaukka | vähäinen | |
| palokärki | vähäinen | |
| kurki | vähäinen | |
| kalasääski | vähäinen | |
| mehiläishaukka | vähäinen | |
| kalatiira | vähäinen | |
| suokukko | ei vaikutusta | |
| kapustarinta | ei vaikutusta | |
| mustakurkku-uikku | ei vaikutusta | |
| teeri | ei vaikutusta | |
| metso | ei vaikutusta | |
| pyy | ei vaikutusta | |
| liro | ei vaikutusta | |

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

10.2.4 Vaikutukset muihin tärkeisiin eläin- ja kasvilajeihin

Natura-alueiden tietolomakkeilla on mainittu muitakin lintu- ja kasvilajeja. Kasvilajeihin tuulivoimahankkeilla ei ole vaikutusta samoin perustein kuin on katsottu, etteivät tuulivoimahankkeet tulisi uhkaamaan Natura-alueen luontotyyppäjä. Linnuista muina tärkeinä alueella esiintyvinä eläinlajeina on esitetty 14 lintulajia. Lajit eivät ole Natura-alueiden suojeluperusteina.

Kaikki mainitut lintulajit ovat kooltaan pieniä tavanomaisia soiden ja metsien varpuslintuja. Yli kolmen kilometrin etäisyys ehkäisee vaikutuksia. Samojen yksilöiden liikkuminen tuulivoima-alueilla ja Natura-alueella ovat todennäköisesti verraten harvinaisia. Näistä syistä johtuen vaikutusten arvioidaan jäävän vähäisiksi.

11. ARVIO SÄHKÖNSIIRRON VAIKUTUKSISTA NATURA-ALUEISIIN

Kuten luvussa 3 mainittiin, mahdolliset voimalinjavaihtoehdot ovat muuttuneet hankkeen suunnittelun aikana. Alla kuvataan lyhyesti voimalinjojen vaikutuksia läheisiin Natura-alueisiin.

FI1000034, Kotkanneva ja Pikku-Koppelon metsät – Natura 2000 -alue (SCI)

Tuulipuistoalue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Natura-alue sijaitsee lähimmillään noin viiden kilometrin päässä hankealueesta ja kilometrin päässä voimalinjasta. Kokonaisuutena arvioidaan, että pitkästä välimatkasta johtuen vaikutuksia Natura-alueen vesitalouteen ja sitä myötä Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja kasvilajistoon ei kohdistuisi. Lisäksi arvioidaan, että luontodirektiivin liitteen II lajeihin saukoon, metsäpeuraan tai karhuun ei kohdistuisi merkittäviä vaikutuksia. Tosin karhun ja metsäpeuran reviiit todennäköisesti ulottuvat voimalinjoille saakka ja useamman tuulivoima-alueen toteutuksessa yhteisvaikutukset metsäpeuraan ovat mahdollisia. Uusia voimalinjoja sijoittuu todennäköisesti myös metsäpeuroille tärkeisiin elinympäristöihin, mutta vaikutusten arvioidaan jäävän vähäiseksi johtuen pienistä pinta-alamuutoksista sekä siitä, että peurat todennäköisesti tottuvat rakenteisiin nopeasti. Maakuntakaavan 4. vaihekaava yhteydessä tehdyissä selvityksissä todettiin mm. että, RKT:n satelliittiseuranta-aineiston mukaan peurahavaintoja on tehty runsaasti nykyisten voimalinjojen läheisyydestä vasonta-aikanakin. Haittoja peuroihin on mahdollista vähentää mm. huomioimalla vasonta-ajat ja -paikat rakentamisessa (Tikkanen ja Tuohimaa 2014 a).

FI1000014, Ritaneva-Vipusalonneva-Märsynneva – Natura 2000 -alue (SCI/SPA)

Tuulipuistoalue tai siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu 5,5 km etäisyydelle Natura-alueelta ja etäisyys hankealueen reunaan on vähimmillään 4,5 km. Voimalinjoja ei suunnitella rakennettavaksi tuulivoima-alueelta Natura-alueen suuntaan. Tuulipuistoon rakennetaan omia, tuulipuiston sisäisiä sähköasemia, joihin tuulivoimaloiden tuottama sähkö siirretään maakaapeleilla. Maakaapelit sijoitetaan pääasiasa huoltoteiden yhteyteen kaivettavaan kaapeliojaan. Etäisyyttä lähimpiin ilmajohdoin on yli 3 km. Edellä mainituista syistä johtuen sähkönsiirtoreiteillä ei ole vaikutusta Natura-alueen luontoarvoihin.

FI1000026, Etelänevan-Viitasalonnevan-Seljäsenevan – Natura 2000 -alue (SCI)

Tuulipuistoalue ei sijoitu Natura-alueelle. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 15 km etäisyydelle Natura-alueelta. Toisin kuin aiemmissa suunnitteluvaiheissa arvioitiin, voimalinjoja ei suunnitella rakennettavaksi tuulivoima-alueelta Natura-alueen suuntaan. Etäisyyttä lähimpiin il-

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

majohtoihin on yli 20 km. Edellä mainituista syistä johtuen sähkönsiirtoreiteillä ei ole vaikutusta Natura-alueen luontoarvoihin.

FI1000057, Lestijoen Natura 2000 -alue (SCI)

Tuulipuistoalue ei sijoitu Natura-alueelle, mutta siihen liittyvät voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat sille osittain (kuva 1). Voimajohtoreitti ylittää Lestijoen vaihtoehtoisesti kahdesta eri kohdasta joko ilmajohtolla tai maakaapelilla. Ilmajohtolla ylitys voidaan toteuttaa niin, ettei pylväsrakenteita sijoiteta Natura-alueelle (pylväsväli noin 250 m), joten merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan. Haittoja voidaan vähentää ajoittamalla rakennustyöt saukon pesimiskauden ulkopuolelle. Maakaapeli porattaisiin Lestijoen alta. Poraustyö voi karkottaa alueen eläimistöä ja siitä syntyvä tärinä voi lyhytaikaisesti aiheuttaa vesistön samentumista ja lievää kiintoaineksen liikkeellelähtöä. Vaikutuksia Lestijoen Natura 2000 -alueen luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai luontodirektiivin liitteen II lajeille ei kuitenkaan katsota todennäköisesti merkittäviksi, jos poraustyö suunnitellaan hyvin ja ajoitetaan saukon pesimiskauden ja nahkiaisen kutuajan ulkopuolelle (kevät-kesä). Hanke on mahdollista toteuttaa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia muodostu Natura-alueeseen. Todennäköisesti ilmajohtolla on vähäisemmät vaikutukset Natura-alueen luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin tai luontodirektiivin liitteen II lajeihin kuin maakaapeloinnilla.

FI1001004, Kivinevan alueen Natura 2000 -alue (SCI)

Tuulipuistoalue tai voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Etäisyyttä lähimpiin ilmajoihtoihin on yli kilometri. Edellä mainituista syistä johtuen sähkönsiirtoreiteillä ei ole vaikutusta Natura-alueen luontoarvoihin.

FI1002014 Rimpineva-Linttineva Natura 2000 -alue (SCI)

Tuulipuistoalue tai voimajohtovaihtoehdot eivät sijoitu Natura-alueelle. Etäisyyttä lähimpiin ilmajoihtoihin on noin 700 metriä. Voimalinjavaihtoehto sijoittuu nykyiseen 2 x 400 kV johtokäytävään ja voimalinja ja Natura-alueen välissä kulkee Kokkolantie. Valumavedet eivät kulkeudu sähkölinjalta Natura-alueelle. Em. syistä sähkönsiirtoreiteillä ei ole merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin.

Muihin Natura-alueisiin ei etäisyydestä johtuen arvioida syntyvän vaikutuksia.

12. EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Arviointiin sisältyy monia epävarmuuksia, joista keskeisimmät kuvataan tässä luvussa. Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioida. Maakotkan kohdalla epävarmuustekijöitä on käsitelty myös lajitekstissä. Tässä esitetään muita epävarmuustekijöitä yleisemmin.

Tiedot Natura-alueelta perustuvat suurelta osin Natura-tietolomakkeen tietoihin, joissa saattaa olla päivitysten puutteesta johtuvaa epävarmuutta. Jokaisen lajin esiintyminen Natura-alueella vaihtelee vuosittain, enemmän tai vähemmän. Tärkeimpien arvioitavien lajien, maakotkan ja sääksen, pesimisestä alueelta on kuitenkin saatu tarkempaa ja tuoreempaa tietoa. Niiden esiintyminen on luonteeltaan muihin lajeihin verrattuna varsin pysyvää, mutta pesimäpaikat voivat ajan kuluessa kuitenkin muuttua. Tämän Natura-arvioinnin johtopäätöksiin Natura-tietolomakkeiden mahdollisilla puutteilla ei ole olennaista vaikutusta.

Myös vaikutusarviointiin liittyy epävarmuuksia. Pitkäaikaisia seurantatietoja metsätuulipuistojen vaikutuksista on vielä niukasti saatavilla. Muutoinkin vaikutusarvioinnin luotettavuutta harvalukuisten lajien kohdalla heikentää yksilölliset erot ja muut satunnaisuutta aiheuttavat tekijät. Esi-

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

merkiksi Ruotsissa todettiin maakotkien revierien kokojen vaihtelevan 60 ja 605 km² välillä (Hipkiss ym. 2013). Yksittäisiin pareihin kohdistuvien riskien arviointi on aina epävarmempaa kuin isompiin populaatioihin kohdistuvien vaikutusten arviointi, koska epätodennäköinenkin tapahtuma voi toteutua yksittäisen yksilön kohdalla. Tämä voi toimia myös niin päin, että yksilöt ovat poikkeuksellisen sietokykyisiä. Vaikutusarviointi joudutaan perustumaan maailmalla tehdyistä tutkimuksista muodostettuun käsitykseen kunkin lajin "keskiarvokäyttäytymisestä", mikä ei tietenkään päde välttämättä yksittäisten parien kohdalla.

Lentoaktiivisuusmalliin, törmäys- ja populaatiomallinnuksiin liittyy epävarmuuksia, sillä kaikkia tarvittavia parametreja ei tiedetä luotettavasti. Näissä on pyritty noudattamaan varovaisuusperiaatteita. Maakotkien keskimääräisiä lentomääriä ja revierin laajuutta jonkin verran yliarvioi mm. se, että etäisyysvyöhykkeet on bufferoitu maakotkareviirin kaikista viimevuosina asuttuina olleista pesistä. Myös maastohavaintojen tuloksiin liittyy aina epävarmuutta mm. lentokorkeuksista, etäisyyksistä, kuinka suuri osa todellisuudessa tulee havaituksi ja kuinka luotettava otos on saatu suhteessa kotkien koko vuodenkierron liikkumisesta. Joka tapauksessa maastohavainnointia voidaan pitää laajuudeltaan kattavana ja antaa luotettavan pohjan vaikutusarvioinnille.

Yleisesti ottaen maailmalla tehdyt tutkimukset tuulivoimaloiden vaikutuksista painottuvat avoimille (pellot ja merialueet) sijoitettuihin tuulivoimaloihin. Vaikutukset metsäalueille rakennettavista tuulipuistoista tunnetaan huonommin, mikä myös vaikeuttaa vaikutusten ennakoimista. Tulevaisuudessa tieto tulee lisääntymään metsäalueille rakennettavien tuulivoimapuistojen vaikutuksista luonnon ympäristöön. Myös esimerkiksi tieto maakotkien sietokyvystä tuulivoimaa kohtaan paranee koko ajan.

13. VAIKUTUSTEN SEURANTA JA LIEVENTÄMINEN

Tässä tarkastelussa arvioitiin, että Länsi-Toholammin hankkeesta ei muodostu sellaisia merkittäviä tai kohtalaisiksi luokiteltavia vaikutuksia tarkasteltuun Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan Natura-alueeseen, joita olisi tarpeen lieventää. Vaikutukset arvioitiin vähäisiksi maakotkaankin, jota pidetään hankkeen kannalta riskialtteinpana pesimälajina Natura-alueella. Vaikutuksia maakotkaan on kuitenkin suositeltavaa seurata etenkin siinä tapauksessa, jos kotkareviirille sijoittuu muitakin tuulivoimahankkeita. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioitiin maakotkalle kohtalaisiksi.

Yleisesti tuulivoimahankkeiden vaikutuksia voidaan lieventää esimerkiksi seuraavasti: Linnustoon ja muuhun eliöstöön vaikuttavaa rakentamisen aikaista häiriötä voidaan rajoittaa sijoittamalla rakennustyöt aktiivisen pesintäkauden ulkopuolelle. Törmäysriskiä ja estevaikutusta voidaan minimoida sijoittamalla voimalat huolellisesti suunnitellen ja mahdollisimman tiivistä. Myös voimaloiden teknisillä ominaisuuksilla, valaistuksella ja värityksellä voidaan vaikuttaa asiaan. Muita tärkeitä keinoja ovat mm. roottoreiden pysäyttäminen lintujen muuttohuippujen ajaksi, suppilomaisten voimala-muodostelmien välttäminen ja voimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron täsmäsijoittelu välttäen luontoarvoiltaan tärkeitä kohteita. Länsi-Toholammin tuulivoimahankkeeseen liittyvä seurantasuunnitelma esitetään YVA-selostuksen yhteydessä.

14. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä selvityksessä on arvioitu luonnonsuojelulain edellyttämällä tavalla Länsi-Toholammin tuulivoima-alueen vaikutuksia Natura 2000-suojelualueisiin. ELY-keskuksen lausunnon mukaisesti arviointi kohdistuu Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan Natura-alueeseen. Tarkastelun painopiste on maakotkaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Koska maakotka on luonnonsuojelulain mukainen erityisesti suojeltava laji, minkä tarkkoja pesien sijaintietoja ei saa levittää julkisuuteen, raportti on tarkoitettu vain viranomaiskäyttöön. Länsi-Toholammin hankkeen lisäksi arvioinnissa huomioidaan myös yhteisvaikutuksia seudun muiden tuulivoima-hankkeiden ja muiden maankäyttömuotojen kanssa.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

Tuulivoimahankkeesta ei aiheudu vaikutuksia luontotyyppeihin. Lintudirektiivin lajeihin ei kohdistu merkittäviä kielteisiä vaikutuksia. Vähäisiä vaikutuksia arvioitiin voivan aiheutua kymmenelle suojeluperusteena mainitulle lajille. Länsi-Toholammin tuulivoima-alueen vaikutukset maakotkaan arvioidaan jäävän myös vähäiseksi. Maakotkareviirille sijoittuu kaksi muutakin tuulivoima-alueita maakuntakaavan 4.vaihekaavan ehdotuksessa. Etäisyyttä kaikista tuulivoima-alueista on yli 4 km pesäpaikkoihin. Mikäli kaikki alueet toteutuvat maakuntakaavaehdotuksen mukaisina, niin yhteisvaikutukset arvioidaan kohtalaisiksi.

Pesiville maakotkille aiheutuvan törmäysriskin suuruus riippuu tarkasteltavalla voimala-alueella niiden viettämisestä ajasta. Maakotkiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten on laadittu eri havaintoaineistoihin perustuva matemaattinen malli "keskimääräisen" kotkaporin käyttäytymisestä reviiirillä. Mallin perusteella saadaan numeerinen arvio maakotkien lennossa viettämisestä ajasta vuodessa eri etäisyyksillä pesästä. Malli perustuu Rambollin Pohjanmaan maakunnissa eri hankkeissa toteuttamiin kotkareviirien tarkkailuihin (yht. noin 700 tuntia), joissa on kirjattu lentoajat ja -reitit. Havaituissa lentomäärissä on suuresti vaihtelua etäisyydestä pesään ja alueen luonteesta riippuen. Lentoajan vähenemisessä etäisyyden funktiona on kuitenkin havaittavissa selvä yhteys. Trendikäyrän laadinnassa on hyödynnetty myös Ruotsin laajaa satelliittikotka-aineistoa. Havaintoaineiston mukaan kotkan keskimääräiseksi lentoajaksi saatiin 1,6 tuntia/vrk, mikä tekee parille yhteensä 1168 tuntia vuodessa olettaen, että lentoaktiivisuus olisi sama ympäri vuoden. Havaintoaineistoon sovitettuna trendikäyrän mukaan lentoaika suhteessa pinta-alaan vähenee eksponentiaalisesti etäisyyden kasvaessa pesästä.

Törmäysten määriä mallinnettiin matemaattisesti ns. Bandin tilamallilla. Merkittävänä pidetyn laskennallisen kuolleisuusriskin raja (>0,2 yksilöä/vuosi) ei ylity Ritanevan reviiirillä. Reviiirin laatu voi heiketä hankkeesta johtuen, mutta tämän ei oleteta vaikuttavan merkittävästi lajin säilymismahdollisuuksiin Natura-alueella hankkeen toiminta-aikana. Lentoaktiivisuusmallilla laskettuna Ritanevan maakotkien arvioitiin lentävän Länsi-Toholammin voimala-alueilla yhteensä noin 6 tuntia ja kaikilla reviiireillä sijaitsevilla 4.vaihekaavan ehdotuksen tuulivoima-alueilla noin 29 tuntia. Maastohavainnoinnin perusteella tehdyn laskelman perusteella saatiin hyvin samansuuntainen arvio (4 tuntia) maakotkan lennossa viettämisestä ajasta Länsi-Toholammin hankealueella. Törmäysmallinnusta käyttäen lentoaktiivisuusmallin tuottamaan arvioon, törmäysriskiksi saatiin eri väistöoletuksilla (95 - 99 %) 0,01-0,07 yks./vuodessa (törmäys keskimäärin kerran 100 - kerran 14 vuodessa). Suurin riski muodostuu Ullavan hankkeesta sen läheisimmän sijainnin vuoksi. Länsi-Toholammin tuulivoimahankkeen vaikutukset Ritanevan kotkaan arvioitiin vähäiseksi. Huomioitaessa reviiirille sijoittuvat muut voimala-alueet vaikutukset arvioitiin kohtalaisiksi.

Voimalinjojen vaikutukset

Länsi-Toholammin tuulivoima-alueet on tarkoitus liittää noin 20–48 km pitkällä 110 kV:n linjalla valtakunnan verkkoon, joko Uusnivalassa tai Lestijärvellä. Voimalinja ylittää ilmajohtona tai alittaa maakaapelina Lestijoen Natura-alueen ja sijoittuu lähimmillään vajaan kilometrin etäisyydelle Kotkannevan Natura-alueista. Tehdyn arvion mukaan linjat voidaan kuitenkin toteuttaa siten, ettei merkittäviä vaikutuksia muodostu.

Yhteisvaikutukset muiden maakäyttömuotojen kanssa

Tulevaisuudessa voi yhteisvaikutuksia muodostua myös muista Ritanevan maakotkareviirille sijoittuvista maakäyttömuodoista. Mahdollisia yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita ovat etenkin maa-ainesten otto ja turvetuotantohankkeet.

Ritanevan kotkareviirille sijoittuu kolme tuulivoimahanketta (Ullava, Länsi-Toholampi ja Kannuksen Kuuronkallio) sekä seitsemän mahdollista maa-ainestenottohanketta. Maa-ainestöiden ympäristön merkitys saalistusalueena vähenee ainakin toiminnan aikana. Saalistusalueen pieneminen lisää todennäköisesti jonkin verran saalistusaktiivisuutta muualla ja samalla mahdollisesti osin tuulivoima-alueilla. Yhteisvaikutuksia reviiirillä vähentää se, että neljä maa-ainestöä sijoittuu tuulivoima-alueiden yhteyteen, eivätkä muodosta siten uusia häiriöalueita kotkille. Karkotusvaikutuksen vuoksi tuulivoima-alueille suuntautuvien lentojen määrä ja samalla törmäysriskin

30

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

suuruus saattaa jopa vähetä. Maa-ainestöet sijoittuvat etäälle, yli 6 km:n päähän pesistä. Näistä syistä arvioidaan, ettei merkittäviä yhteisvaikutuksia aiheudu.

Vaikutusten lieventäminen ja seuranta

Tässä tarkastelussa on arvioitu, että Länsi-Toholammin hankkeesta ei muodostu sellaisia merkittäväksi tai kohtalaisiksi luokiteltavia vaikutuksia tarkasteltuun Ritanevan-Vipusalonnevan-Märsynnevan Natura-alueeseen tai muihin Natura-alueisiin, joita olisi tarpeen lieventää. Vaikutukset arvioitiin vähäisiksi maakotkaankin, jota pidetään hankkeen kannalta riskialtteinpana pesimälajina Natura-alueella. Vaikutuksia maakotkaan on suositeltavaa seurata etenkin siinä tapauksessa, jos sen reviiirille sijoittuu muita tuulivoimahankkeita. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa arvioitiin kohtalaisiksi.

Tuulivoimala-alueiden suunnittelun ja arvioinnin kannalta on tärkeää saada tietoa tuulivoimaloiden todellisista vaikutuksista Suomen olosuhteissa. Tuulivoimapuistojen aiheuttamien ympäristövaikutusten seuraamiseksi olisi suositeltavaa toteuttaa etukäteen laaditun seurantasuunnitelman mukainen tarkkailu jokaisella toteutettavalla alueella. Länsi-Toholammin tuulivoimahankkeeseen liittyvä seurantasuunnitelma esitetään YVA-selostuksen yhteydessä.

15. KIRJALLISUUS

- Band, W, Madders, M. & Whitefield 2007: 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, D. 2013: Assessing collision risks. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 1.9.2013]. Saatavissa: <<http://www.snh.org.uk/strategy/renewable/sr-we00a1.asp>>
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., 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. 152 pp.
- Desholm M. & Kahlert J. 2005: Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters 1(3): 296–298.
- Falkdalen, U., Falkdalen, L. & Nygård, T. 2013. Fågelundersökning vid Storrans vindkraftanläggning Jämtland. Vindval, rapport 6547, augusti 2013. Verkkodokumentti. [Viitattu 27.1.2014]. Saatavilla: <<http://www.naturvardsverket.se/Documents/publikationer/6400/978-91-620-6574-4.pdf>>
- Fielding, A. & Haworth, P. 2010: Golden eagles and wind farms. [Verkkodokumentti]. [Viitattu 22.2.2012.]. Saatavissa: <<http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf>>.
- Fox, A. D., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T.K., & Petersen, I.K. 2006: Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. Ibis 148: 129–144.
- Gove, B., Langston, RHW., McCluskie, A., Pullan, JD. & Scrase, I. 2013: An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Convention on the conservation of European wildlife and natural habitats. Bern Convention Bureau Meeting. RSPB/BirdLife in the UK. [Viitattu 5.3.2014]. Saatavilla: <<http://www.birdlife.org/europe-and-central-asia/news/wind-farms-new-report-provides-latest-know-how-reducing-environmental>>
- Hipkiss, T., Frauke Ecke, Holger Dettki, Edward Moss, Carolin Sandgren & Birger Hörnfeldt 2013: Betydelsen av kungsörnars hemområden, biotopval och rörelser för vindkraftsetablering. Naturvårdsverket. Rapport 6589.
- Hötker, H., Thomsen, K-M. & Jeromin, H. 2006: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energysources: the example of birds and bats. □ Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU. Bergenhusen.65 s.
- Kerlinger, P. 2000: An Assessment of the Impacts of Green Mountain Power Corporation's Wind Power Facility on Breeding and Migrating Birds in Searsburg, Vermont. National Renewable Energy Laboratory. 95 s.

LÄNSI-TOHOLAMMIN TUULIVOIMA-ALUEEN VAIKUTUKSET NATURA-ALUEISIIN

- Kiiski, J. ja Tuohimaa, H. 2014: Kuuronkallion tuulivoimapuiston linnustoselvitykset. Ramboll Finland oy. Wpd Finland Oy.
- Luonnontieteellinen keskusmuseo 2014: Satelliittisääkset. Verkkodokumentti. [Viitattu 7.7.2014]. Saatavissa: <<http://www.luomus.fi/fi/satelliittisaakset>>.
- Nygård, T. 2013. Har vi en baerekraftig kongeörnb Bestand i nord?. Teoksessa Nordisk kongeörnsymposium 2013. Nina rapport 1001.
- Ollila, T. 2013: Raportti maakotkan, muuttohaukan, tunturihaukan sekä Oulun ja Lapin läänien merikotkien pesinnöistä vuonna 2013. Metsähallitus, luontopalvelut. [Viitattu 5.3.2014]. Saatavilla: <<http://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Muut/maakotkanpesinnat2013.pdf>>
- Ruddock, M. & Whitfield, D.P. 2007. A review of disturbance distances in selected bird species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage. Verkkodokumentti. [Viitattu 3.10.2013]. Saatavilla: <<http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/birdsd.pdf>>
- Ramboll Finland Oy 2014a: kannuksen Kuuronkallion tuulipuisto-Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Luonnos 10.7.2014.
- Ramboll Finland Oy 2014b: Kannuksen Kuuronkallion tuulivoimapuiston Natura-arvioni. 35 s.
- Rydell, J., Engeström, H., Hedensröm, A., Kyedn Larsen J., Pettersson, J. and Green, M. 2012: The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Naturvårdsverket, Report 6511, August 2012
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. SYKE, ympäristöopas 109. 195 s.
- Thelander C. G. & Smallwood K. S. 2007. The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: A case history. Teoksessa: de Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. (toim.): Birds and windfarms. Quercus, Madrid. S. 25-46.
- Tikkanen, H., Tuohimaa, H. ja Hölttä, H. 2013: 2. vaihemaakuntakaavan tuulivoima-alueiden vaikutukset NATURA 2000 - alueisiin. Pohjanmaan liitto, Ramboll Finland Oy. 119 s.
- Tikkanen, H. ja H. Tuohimaa 2014a: Keski-pohjanmaan maakunnan 4. vaihekaava- Tuulivoima-alueiden vaikutukset linnustoon. Ramboll Finland Oy. Keski-Pohjanmaan liitto.
- Tikkanen, H. ja Tuohimaa, H. 2014b: 4. vaihemaakuntakaava - Vaikutukset Natura-alueisiin. Keski-Pohjanmaan liitto. Ramboll Finland Oy. Keski-Pohjanmaan liitto.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehikoinen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Saatavissa: <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. ISBN 978-952-10-6918-5.
- Väisänen, R., E. Lammi, P. Koskimies 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, 567 s.
- Whitfield, D.P. 2009: Collision Avoidance of Golden Eagles at Wind Farms under the 'Band' Collision Risk Model. Natural Research Ltd, Banchory, UK: [Verkkodokumentti]. [Viitattu 21.2.2012]. Saatavissa: <<http://www.snh.org.uk/pdfs/strategy/renewables/B362718.pdf>>.
- Whitfield, D.P. & Madders, M. 2006. A review of the impacts of wind farms on hen harriers Circus cyaneus and an estimation of collision avoidance rates. Natural Research Information Note 1 (revised). Natural Research Ltd, Banchory, UK.
- Watson, J. 2010: The Golden Eagle. Second edition. T & AD Poyser.



Scandinavian Wind Energy SWE
Oy:
Loviisantie 6, 47200 Elimäki
Kaarel Kollo
puh: 045 257 9880
kaarel.kollo@scandwind.eu



wpd Finland Oy:
Keilaranta 13, 02150 Espoo
Tero Elo
puh: 040 736 3040
t.elo@wpd.fi



Etelä-Pohjanmaan elinkeino-,
liikenne ja ympäristökeskus
(ELY-keskus)
Ympäristö ja luonnonvarat
-vastualue
PL 262, 65101 Vaasa
Päivi Saari
puh: 0295 028 031
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi



Ramboll Finland Oy
Pitkäsillankatu 1, 67100 Kokkola
Erika Kylmänen
puh: 050 485 4083
etunimi.sukunimi@ramboll.fi
Marja-Leena Heikkinen
puh: 040 741 8586
etunimi.sukunimi@ramboll.fi