

16X134563
30.9.2013

OTSOTUULI OY

Teerivaaran tuulipuistohanke
Natura-arviointi

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Sisältö

1	JOHDANTO.....	1
2	LUONNONSUOJELULAIN 65 JA 66 §:IEN MUKAINEN NATURA-ARVIOINTI... 1	
3	AINEISTO JA MENETELMÄT.....	3
4	VAIKUTUSTEN MÄÄRITTELEMINEN JA VAIKUTUSALUE	3
5	OULUNJÄRVEN LINTUSAARET NATURA-ALUEEN KUVAUS	4
6	HANKKEEN VAIKUTUKSET OULUJÄRVEN LINTUSAARET NATURA-ALUEELLE	5
6.1	Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin	5
6.2	Lintudirektiivissä mainitsemattomat alueella säännöllisesti tavattavat muuttolinnut	5
6.3	Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen	5
7	HAITTOJEN LIEVENTÄMISMAHDOLLISUUDET	7
8	SEURANTA	7
9	VIITTEET	7

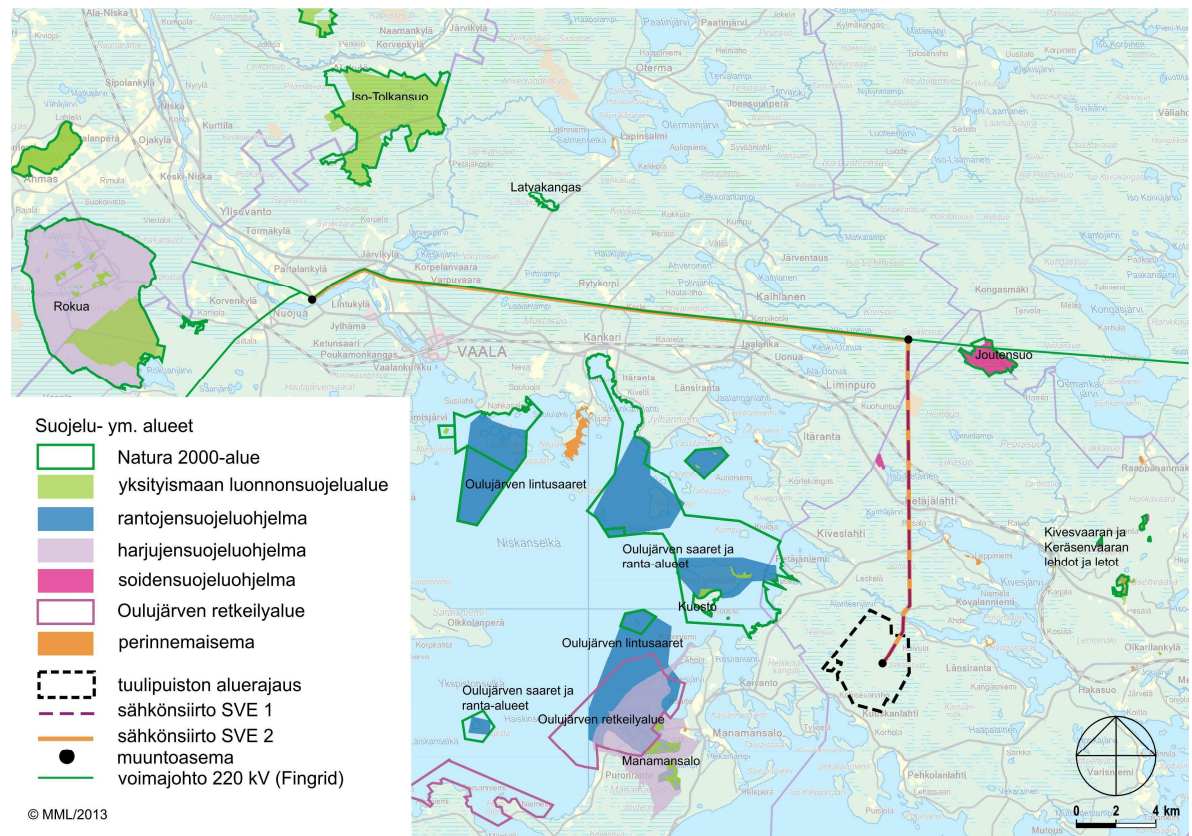
Pöyry Finland Oy

Aappo Luukkonen, FM biologi
Ella Kilpeläinen, FM biologi

Yhteystiedot
PL 20, Tutkijantie 2 A
90590 Oulu
puh. 010 33280

1 JOHDANTO

Osana Teerivaaran tuulivoimapuistohankkeen YVA-menettelyä on laadittu luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi koskien Oulujärven lintusaaret (FI1200105, SPA) Natura-aluetta. Natura-alue sijaitsee suunnitellun tuulipuistoalueen länsi-, ja eteläpuolella lähimmillään noin viiden kilometrin etäisyydellä siitä (Kuva 1).



Kuva 1. Natura-alueiden sijainti hankealueen läheisyydessä.

2 LUONNONSUOJELULAIN 65 JA 66 §:IEN MUKAINEN NATURA-ARVIOINTI

Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) 65 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkityksellisesti heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla. Luvan myöntävän tai suunnitelman hyväksyvän viranomaisen on katsottava, että tämä niin sanottu Natura-arviointi on tehty. Tämän jälkeen viranomaisen on pyydettävä asiasta lausunto alueelliselta ELY-keskukselta sekä siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on. Lausunto on annettava viivytyksettä ja viimeistään kuuden kuukauden kuluessa.

Luonnonsuojelulain 66 §:ssä on säädetty, ettei viranomainen saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos edellä mainittu arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000

-alueverkostoon. Jukka Similä (sit. *Paukkusen 2000* mukaan) on listannut tekijöitä, joiden perusteella heikentäminen on merkittävää:

- jos suojeltavan lajin tai luontotyyppin suojelutaso ei päätöksen jälkeen ole suotuisa,
- jos olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole mahdollista pitkällä aikavälillä,
- jos hanke tai suunnitelma olennaisesti vaikuttaa heikentävästi suojeltavan lajiston runsauteen ja tätä kautta esimerkiksi geneettiseen monimuotoisuuteen,
- jos luontotyyppin ominaispiirteet hankkeen tai suunnitelman johdosta turmeltuvat tai häviävät osaksi,
- jos ominaispiirteet tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan,
- jos toimenpide voi aiheuttaa luonnonarvojen heikentymistä, mikäli se toteutetaan tietyssä kohdassa Natura 2000 -kohdetta, mutta ei välttämättä aiheuta heikentymistä, jos se toteutetaan jossain muualla samassa kohteessa.

Suojeluperusteina olevia luonnonarvoja merkittävästi heikentävällekin hankkeelle on kuitenkin mahdollista myöntää lupa taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelma, jos valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä, eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Mikäli Natura-alue on perustettu luontodirektiivin liitteessä I tarkoitetun ensisijaisesti suojeltavan luontotyyppin tai liitteessä II tarkoitetun ensisijaisesti suojeltavan lajin suojelemiseksi, on lisäedellytyksenä, että ihmisten terveyteen, yleiseen turvallisuuteen tai ympäristölle muualla koituihin erittäin merkittäviin suotuisiin vaikutuksiin liittyvä syy taikka muu erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottava syy vaatii luvan myöntämistä taikka suunnitelman hyväksymistä tai vahvistamista. Tässä tapauksessa asiasta on hankittava komission lausunto. Toteutuslupa edellyttää, että turmeltuvan Natura-alueen tilalle on osoitettavissa vastaava, korvaava Natura-verkoston liitettävä alue (*Lindqvist & Posio 2005*).

Natura-arvioinnissa käsitellään ainoastaan hankkeen tai suunnitelman vaikutuksia niihin luontotyypeihin ja lajeihin, jotka on mainittu Natura-alueen suojeluperusteina. Natura 2000 -alueiden luontoarvoja, joita tässä arvioinnissa on tarkasteltu ovat:

- SCI-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä
- SCI-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja

Luontotyyppi- ja lajikohtaisen arvioinnin lisäksi tarkastellaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueen koskemattomuuteen. Koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja niiden luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontotyypeille ja/tai lintulajeille aiheutuvan haitan merkittävyyden arvioinnissa lähtökohtana on pidetty Neuvoston Luontodirektiivin tähän diren nimi (92/43/ETY) määrittelemää luontotyyppin ja lajin suotuisaa suojelutasoa.

Määritelmän mukaan luontotyyppien osalta suotuisa suojelutaso edellyttää, että

- luontotyyppin luontainen levinneisyys sekä alueet, joilla sitä esiintyy tällä alueella, ovat vakaita tai laajenemassa,

- alueelle luonteenomaisten lajien suojelun taso on suotuista,
- erityinen rakenne ja erityiset toiminnot, jotka ovat tarpeen luontotyyppin säilyttämiseksi pitkällä aikavälillä, ovat olemassa ja säilyvät todennäköisesti ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

Vastaavasti lajin osalta suotuista suojelutaso edellyttää, että

- lajin kannan kehittymistä koskevat tiedot osoittavat, että laji pystyy pitkällä aikavälillä selviytymään luonnollisten elinympäristöjensä elinkelpoisena osana,
- lajin kantojen pitkäaikaiseksi säilymiseksi on ja tulee todennäköisesti olemaan riittävän laaja elinympäristö,
- lajin luontainen levinneisyysalue ei pienene eikä ole vaarassa pienenemään ennakoitavissa olevassa tulevaisuudessa.

3 AINEISTO JA MENETELMÄT

Arviointi on laadittu asiantuntija-arviona. Arvioinnin on suorittanut:

Aappo Luukkonen (FM – biologia)

vaikutukset lajistoon (linnusto, törmäysvaikutukset)

Arvioinnin käytössä on ollut Natura-alueen tietolomake, Natura-alueesta laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma (*Kainuun ympäristökeskus 2009*) sekä alueen kartta- ja ilmakuvaineisto. Natura-alueen linnuston osalta arviointi perustuu tietolomakkeissa mainittuihin lajeihin ja hankealueella YVA-selostusta varten suoritettuihin maastotöihin.

Natura-arvioinneissa sovelletaan yleisesti niin kutsuttua *varovaisuusperiaatetta*. Varovaisuusperiaatteen mukaisesti epäselvissä tapauksissa vaikutukset arvioidaan vakavimman mahdollisesti aiheutuvan haitan mukaan. Varovaisuusperiaate kuuluu kansainvälisen ympäristöoikeuden periaatteisiin. Varovaisuusperiaatteesta on käytetty EU-oikeudessa myös nimitystä *ennalta varautumisen periaate*.

Myös tämän Natura-arvioinnin tapauksessa on sovellettu varovaisuusperiaatetta arvioitaessa hankkeen vaikutuksia Natura-alueiden suojeluperusteina oleville luontoarvoille sekä lajien että luontotyyppien kohdalla. Myös vaikutuksia Natura-alueiden eheyteen sekä yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa on arvioitu varovaisuusperiaatteen näkökulmasta.

Vaikutusarvioinnissa on huomioitu kaikki toteutusvaihtoehdot VE1 ja VE2. Ellei arvioinnin yhteydessä toisin ole mainittu, koskevat tehdyt johtopäätökset kaikkia hankevaihtoehtoja.

4 VAIKUTUSTEN MÄÄRITTELEMINEN JA VAIKUTUSALUE

Teerivaaran tuulipuistohanke sijoittuu Oulujärven lintusaaret Natura-alueen itä- ja pohjoispuolelle. Natura-alueille ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita fyysisiä rakenteita (kaapelit, tiet tms.). Natura-alueelle ei kohdistu hankkeesta (tuulivoimalarakentaminen, kaavoitus) sellaisia suoria fyysisiä vaikutuksia, jotka muuttaisivat Natura-alueen biotooppirakennetta tai vesitasapainoa. Natura-alueen suojeluperusteena olevien eläinlajien elinympäristöihin ei kohdistu hankkeesta suoria vaikutuksia.

Hankkeen meluvaikutukset eivät yllä Natura-alueelle, joten meluvaikutusten ei arvioida heijastuvan suojeluperusteena olevaan lajistoon.

Tuulivoimalarakentaminen voi jossain määrin lisätä Natura-alueen suojeluperusteena olevan linnuston törmäysriskiä voimaloihin. Törmäysriskin kohoaminen kaikkien Oulujärven ympäristöön suunniteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksesta onkin hankkeen ainoa Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontoarvoihin kohdistuva mahdollinen vaikutusmekanismi.

5 OULUNJÄRVEN LINTUSAARET NATURA-ALUEEN KUVAUS

Natura 2000-alue sijaitse suunnitellun tuulipuistoalueen länsipuolella. Alue on suojeltu lintudirektiivin nojalla (SPA-alue). Alue on kooltaan 1 246 hehtaaria. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 10 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta.

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- *Sterna paradisea* lapintiira
- *Sterna hirundo* kalatiira
- *Sterna caspia* räyskä
- *Philomachus pugnax* suokukko
- *Gavia arctica* kuikka

Natura-alueen suojeluperusteina ovat lisäksi liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut:

- *Anas strepera* harmaasorsa
- *Anas acuta* jouhisorsa
- *Larus minutus* pikkulokki
- *Arenaria interpres* karikukko
- *Tringa totanus* punajalkaviklo
- *Larus ridibundus* naurulokki
- *Larus canus* kalalokki

Oulujärven luodot ovat arvokkaita linnuston pesimäbiotooppeja. Luotojen pesimälajistoon kuuluu isoissakin kolonioissa pesiviä lajeja, kuten räyskä, kala-, harmaa-, nauru- ja pikkulokki, kala- ja lapintiira sekä uhanalainen selkälokki. Luotojen linnustoon kuuluu myös sisämaassa harvalukuisena pesivä merenrantojen laji, karikukko sekä merimetso. "Oulujärven lintusaaret" Natura-alue on lintudirektiivin liitteessä I mainittujen lajien suojelemiseksi perustettu niin sanottu erityinen suojelualue (SPA-alue). Alueen tarkoituksena on turvata alueella esiintyville lajeille tärkeät elin- ja pesimäympäristöt. Alueen luodot ovatkin arvokkaita kohteita erityisesti loppilintujen ja kahlaajien pesimäpaikkoina.

Lintusaarista Natura 2000 -rajaukseen sisältyvät Siniluoto, Tiirikari, Uupunut, Munaluoto, Karhusaari – Karhunröykkiö, Reimikari, Nurmiluoto, Möylykari, Kalikka, Apajakari, Hirvisaari ja Purjekari. Suurin osa Natura-alueen saarista (Siniluoto, Uupunut, Munaluoto, Reimikari, Nurmiluoto, Möylykari, Apajakari ja Hirvisaari) kuuluu valtakunnalliseen rantojensuojeluohjelmaan. Näillä kohteilla suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain nojalla. Karhusaari ja Reimikari kuuluvat Oulujärven retkeilyalueeseen. Niiden suojelutavoitteet toteutuvat retkeilyalueen määräysten kautta. Lisäksi osa alueen saarista on myös seutukaavan suojelukohteita.

6 HANKKEEN VAIKUTUKSET OULUJÄRVEN LINTUSAARET NATURA-ALUEELLE

6.1 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin

Natura-alueen suojeluperusteena on lintudirektiivin liitteen I lajeista lapintiira, kalatiira, räyskä, suokukko ja kuikka. Teerivaaran tuulipuistohanke sijoittuu kokonaisuudessaan tarkasteltavan Natura-alueen itä- ja kaakkoispuolelle noin viiden kilometrin etäisyydelle, eikä Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita fyysisiä rakenteita. Yhdenkään tietolomakkeella mainitun lintudirektiivin liitteen I lajin muutto ei tapahdu pääsääntöisesti hankealueen kautta, eikä pesimälinnuston pesimäaikaisen liikkumisen arvioida ulottuvan hankealueelle saakka. Hankkeella ei ole haitallisia vaikutuksia alueen vesistöihin, jotka muuttaisivat lajin elinympäristöjä. Natura-alueelle ja sen suojeluperusteena olevalle lintudirektiivin liitteen I lajeille ei kohdistu hankkeesta suoria tai epäsuoria fyysisiä vaikutuksia. Teerivaaran tuulivoimahankkeen YVA -selvityksessä arvioitiin Teerivaaran kautta muuttavien lajien törmäysriskiä ja yhteisvaikutuksia muiden lintujen muuttoreitille sattuvien tuulivoimahankkeiden kanssa.

Kokonaisuudessaan hankkeesta yhdessä muiden alueelle suunniteltujen hankkeiden (tuulivoima) kanssa ei arvioida aiheutuvan heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleville lintudirektiivin liitteen I lajeille.

6.2 Lintudirektiivissä mainitsemattomat alueella säännöllisesti tavattavat muuttolinnut

Yhdenkään tietolomakkeella mainitun alueella säännöllisesti tavattavan muuttolintulajin muutto ei tapahdu pääsääntöisesti hankealueen kautta. Ottaen huomioon tuulivoimaloiden jakautumisen suhteellisen etäälle Natura 2000 -alueesta ja lintujen kyvyn pääsääntöisesti väistää voimaloita, voidaan arvioida, että **tuulivoimapuistolla ei ole merkittävästi Natura-alueen populaatiota pienentäviä vaikutuksia yhdessä muiden alueelle suunniteltujen hankkeiden kanssa.**

6.3 Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen

Toimivaltainen viranomainen voi antaa hyväksyntänsä hankkeen tai suunnitelman toteuttamiselle vasta siinä vaiheessa kun on varmistuttu siitä, ettei hanke tai suunnitelma vaikuta Natura-alueen koskemattomuuteen. Koskemattomuudella ei kuitenkaan tarkoiteta alueen täydellistä koskemattomuutta tai luonnontilaisuutta, vaan Natura-alueen *eheyttä*, jossa koko alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan tulee säilyä elinkelpoisena. Arvioitaessa hankkeen tai suunnitelman kokonaisvaikutuksen merkittävyyttä Natura-alueeseen, tulee lopullisena kriteerinä käyttää mahdollisesti aiheutuvaa negatiivista vaikutusta alueen eheyteen. (Söderman 2003)

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esimerkiksi alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin. (Söderman 2003)

Södermanin (2003) mukaan varsinaisen lajin tai luontotyypin suotuisan suojelutason arviointi ei enää kuulu Natura-arviointiin, koska alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon kriteerilajien ja avainluontotyyppien suotuisan suojelutason varmistamiseksi. Näin suotuisan suojelutason arviointi on tehty jo alueita valittaessa. Lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelutason säilyttämiseksi tai saavuttamiseksi tarvitaan kaikki valitut Natura 2000 -alueet. Jotta tavoite saavutetaan, alueita ei saa merkittävästi heikentää. Keskeistä on näin ollen vaikutusten merkittävyyden aluekohtainen arviointi. Mikäli luonnonarvojen todetaan heikentyvän merkittävästi, tulee valtioneuvoston harkita luvan mahdollista myöntämistä tai suunnitelman vahvistamista. Tällöin on tarpeen tietää, miten merkittävästä muutoksesta on kysymys koko maan Natura-alueverkostoa ajatellen.

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on koottu taulukkoon Taulukko 6-1.

Taulukko 6-1. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000; mukaillen Södermanin 2003 mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Merkittävä kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
Kohtalaisen kielteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
Vähäinen kielteinen vaikutus	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.
Myönteinen vaikutus	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
Ei vaikutuksia	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai positiiviseen suuntaan.

Teerivaaran tuulivoimahankkeen ja siihen liittyvän kaavoituksen vaikutukset Oulujärven lintusaaret Natura 2000 -alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Hanke ei toteutuessaan muuta Natura-alueen fyysisiä ominaisuuksia eikä vesitaloutta. Myöskään suojeluperusteena oleviin eläinlajeihin ei kohdistu hankkeesta suoria elinympäristövaikutuksia tai sellaisia välillisiä vaikutuksia (esimerkiksi häirintä), jotka heikentäisivät Natura-alueen eheyttä.

Koska tuulipuistohankkeesta aiheutuvat mahdolliset törmäysvaikutukset kohdistuvat pelkästään tarkasteltavan Natura-alueen itäpuolelle ja etäälle Natura-alueesta, alueiden muilla ilmansuunnilla oleva ympäristö ei muutu nykyisestään törmäysvaikutusiakaan.

ajatellen. Törmäysvaikutukset eivät minkään suojeluperusteena olevan lajin kohdalla aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia.

Tästä syystä arvioidaan, ettei tarkasteltavan Natura-alueen eheyteen tai ekologiseen toimintaan kokonaisuutena kohdistu hankkeesta sellaisia suoria tai välillisiä vaikutuksia, jotka heikentäisivät alueiden soveltuvuutta suojeluperusteina olevien lajien elinympäristöiksi.

7 HAITTOJEN LIEVENTÄMISMAHDOLLISUUDET

Koska hankkeen vaikutukset alueen linnustoon jäävät arvion mukaan hyvin vähäisiksi, varsinaisia lieventämistoimia ei katsota tarpeellisiksi.

8 SEURANTA

Koska hankkeen vaikutukset alueen linnustoon jäävät arvion mukaan hyvin vähäisiksi, varsinaisia seurantalaskentoja ei katsota tarpeellisiksi.

9 VIITTEET

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 – luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.

Birdlife Suomi ry 2011: FINIBA- ja IBA-tiedot. <http://www.birdlife.fi/suojelu/paikat/finiba/finiba-alueista.shtml>.

Byron, H. 2000: Biodiversity impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy.

92/43/ETY EU luontodirektiivi <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1992:206:0007:0050:EN:PDF>

Ilmonen, J., Rytteri, T. & Alanen, A. 2001: Luontodirektiivin kasvit ja selkärangattomat eläimet. Suomen Natura 2000 –ehdotuksen luonnontieteellinen arviointi. Suomen ympäristö. Luonto ja luonnonvarat 510.

Kainuun ympäristökeskus 2009: Oulujärven lintusaaret Natura-alueen nykytila ja hoitotarve.

Lindqvist, E. & Posio, P. (toim.) 2005. Lapin Natura-opas. Ympäristöopas 124. Luonto ja luonnonvarat. Lapin ympäristökeskus.

Paukkunen, M. 2000. Kokemukset Natura-arvioinneista kaavojen ja hankesuunnitelmien yhteydessä. Esitelmä valtakunnallisilla YVA-päivillä 22.-23.3.2000.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus 2010 [The 2010 Red List of Finnish Species]. Ympäristöministeriö & Suomen Ympäristökeskus, Helsinki.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. – Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109.