

TUULIWATTI OY

# IIN PALOKANKAAN TUULIVOIMAPUISTO

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen  
**Natura-arviointi**

Tuuliaapa – Iso Heposuo (FI1101402)

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>SIJAINTI JA HANKKEEN KUVAUS</b>	<b>4</b>
2.1	Sijainti	4
2.1.1	Hankealueen sijainti	4
2.1.2	Natura-alueet	4
2.2	Hankkeen tekninen kuvaus	5
2.2.1	Hankkeen maankäyttötarve	5
2.2.2	Tuulivoimapuiston rakenteet	6
2.2.3	Sähkönsiirto	7
2.2.4	Käytöstä poisto	7
2.3	Arvioitavat vaihtoehdot	8
<b>3</b>	<b>MUUT LÄHIALUEEN HANKKEET JA SUUNNITELMAT</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>VAIKUTUSMEKANISMIT</b>	<b>13</b>
4.1	Yleisiä linnustovaikutuksia	13
4.2	Vaikutusalue	14
<b>5</b>	<b>LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT</b>	<b>16</b>
5.1	Lainsäädäntö	16
5.2	Natura-arvioinnin tarveharkinta	16
5.3	Natura-arviointi	17
5.4	Arvioinnin kriteerit	17
5.5	Aineisto	20
5.5.1	Lähtökohdat ja arviointia tukeva aineisto	20
5.6	Maastotyömenetelmät	21
<b>6</b>	<b>TUULIAAPA – ISO HEPOSUO</b>	<b>22</b>
6.1	Yleiskuvaus	22
6.2	Suojeluperusteet	22
6.2.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit	22
6.2.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	23
6.2.3	Lintudirektiivin liitteen I lajit	24
6.2.4	Muu lajisto	25
6.2.5	Suojelun toteuttaminen	25
<b>7</b>	<b>NATURA-ARVIOINTI</b>	<b>29</b>
7.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit	29
7.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	29
7.3	Suojeluperusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lajit ja muuttolinnut	29
7.3.1	Muut lajit sekä Natura-alueen suojeluperusteena esitetyille luontotyypeille ominainen lajisto	45
7.4	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	46
7.5	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	46

---

<b>8</b>	<b>EPÄVARMUUSTEKIJÄT .....</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET .....</b>	<b>48</b>
<b>10</b>	<b>EHDOTUS VAIKUTUSTEN SEURANNASTA.....</b>	<b>48</b>
<b>11</b>	<b>YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....</b>	<b>49</b>
	<b>KIRJALLISUUS .....</b>	<b>51</b>

## 1 JOHDANTO

TuuliWatti Oy suunnittelee Iin kuntaan Olhavan kylän pohjoispuolelle Palokankaan tuulivoimapuistoa. Hankealue sijoittuu noin 3,5 km etäisyydelle Olhavan kylän pohjoispuolelle, ja Perämeren rannikko sijoittuu noin 3,0 km suunniteltujen tuulivoimaloiden länsipuolelle. Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu toiminnassa olevien Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan tuulivoimapuistojen itäpuolelle, hankealueen rajoittuessa kyseisiin tuulivoimapuistoihin. Hankealueen koko on noin 830 hehtaaria. Alueelle suunnitellaan enintään 12 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden teho on 3–8 MW. Tuulivoimaloiden napakorkeus on enintään 180 metriä ja kokonaiskorkeus 250 metriä.

Ympäristövaikutusten arvioinnista annettua lakia (468/1994) ja sen muutosta (258/2006) sovelletaan aina hankkeisiin, joilla saattaa olla merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Valtioneuvosto on lisännyt 14.4.2011 YVA-asetuksen 6 §:n hankeluetteloon tuulivoimapuistot, joissa voimalaitosten määrä on vähintään 10 tai niiden yhteen laskettu kokonaisteho on vähintään 30 MW. Palokankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelma on ollut nähtävillä kesällä 2016 ja hankkeen yhteysviranomaisena toimiva Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antoi YVA-ohjelmasta lausuntonsa 25.7.2016 (POPELY/3676/2015).

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus edellytti YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen Natura-arvioinnin laatimista Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen (FI1101402) osalta, koska *”hankkeella saattaa yhdessä muiden hankkeiden kanssa olla sellaisia vaikutuksia etenkin lintudirektiivin perusteella, että hankkeen vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteissa mainittuihin lajeihin tulee arvioida luonnonsuojelulain 65 §:n tarkoittamalla Natura-arvioinnilla”*. Natura-arviointivelvoite koskee ympäristövaikutusten arviointimenettelyn lisäksi myös hankkeen kaavoitusta, sillä maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) 197 §:n 1 momentin mukaan kaavaa hyväksyttäessä ja vahvistettaessa on noudatettava luonnonsuojelulain (1096/1996) 10. luvun säännöksiä Natura 2000-verkostosta. Muita Palokankaan tuulivoimahankkeen ympäristöön sijoituvia Natura-alueita, luonnonsuojelualueita ja suojeluohjelmien kohteita tai niitä vastaavia alueita on tarkasteltu tuulivoimahankkeen YVA-selostuksessa.

Tämä raportti on Palokankaan tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn ja osayleiskaavoitukseen liittyvä Natura-arviointi, joka on laadittu luonnonsuojelulain 65 §:n edellyttämällä tavalla luontotyyppi- ja lajikohtaisena asiantuntija-arviona. Natura-arviointi koskee Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-aluetta (FI1101402), joka on liitetty Natura 2000-verkostoon sekä luonto- (*SCI = Site of Community Interest*) että lintudirektiivin (*SPA = Special Protected Area*) mukaisena kohteena, ja perustettu myöhemmin erityisten suojelutoimien alueeksi (*SAC = Special Areas of Conservation*). Natura-arvioinnissa keskitytään niihin suojeluarvoihin eli alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontodirektiivin mukaisiin luontotyyppeihin, kasvi- tai eläinlajeihin tai lintudirektiivin mukaisiin lajeihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon, ja joihin hankkeella saattaa yksin tai yhdessä seudun muiden hankkeiden kanssa olla todennäköisesti suoria tai välillisiä vaikutuksia. Natura-arvioinnin tuloksena esitetään arvio siitä heikentääkö Palokankaan suunniteltu tuulivoimahanke merkittävästi niitä luontoarvoja, joiden perusteella arvioitava Natura-alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus antaa Natura-arvioinnista erillisen luonnonsuojelulain 65 §:n 2. momentin mukaisen lausunnon.

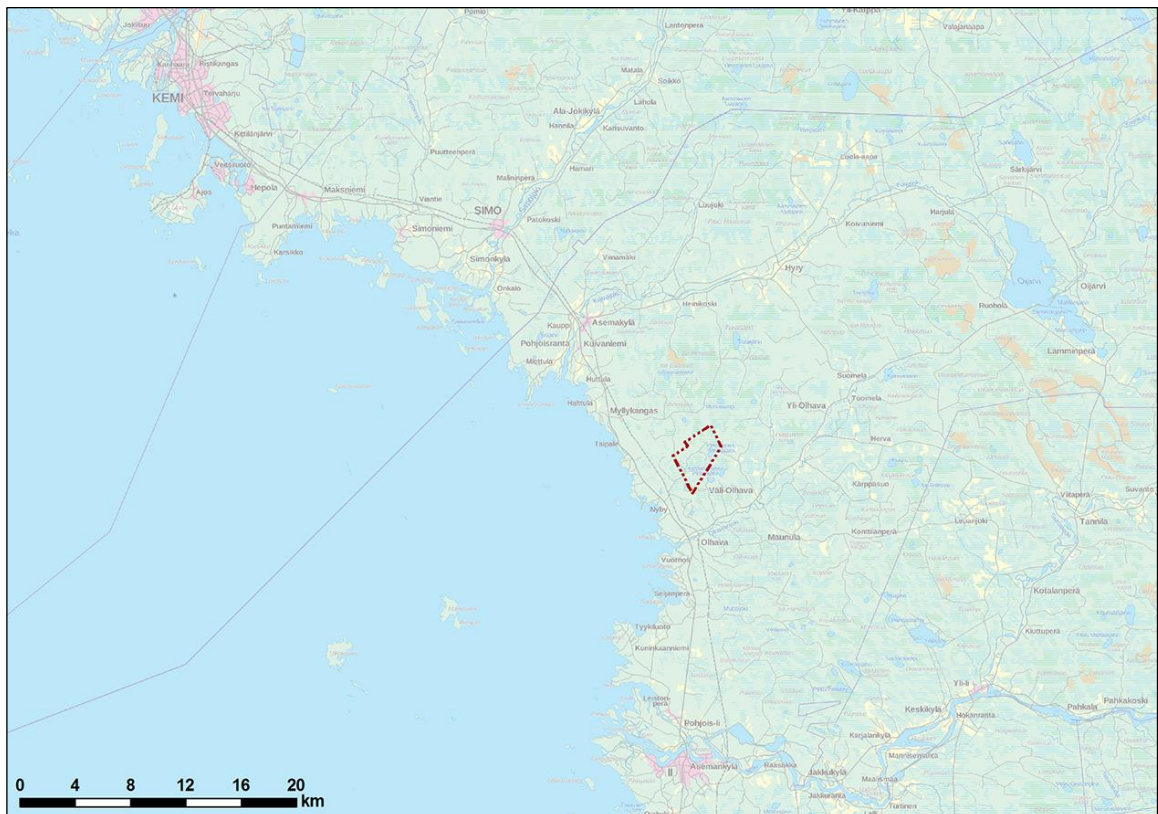
Natura-arvioinnin on laatinut FM biologi Ville Suorsa FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:n Oulun toimistolta.

## 2 SIJAINTI JA HANKKEEN KUVAUS

### 2.1 Sijainti

#### 2.1.1 Hankealueen sijainti

TuuliWatti Oy suunnittelee Iin Palokankaan tuulivoimapuiston (12 tuulivoimalaa) rakentamista toiminnassa olevien Taaleritehdas Oy:n Nybyn (8 tuulivoimalaa) ja Myllykankaan (22 tuulivoimalaa) sekä TuuliWatti Oy:n Olhavan (11 tuulivoimalaa) tuulivoimapuistojen yhteyteen. Palokankaan tuulivoimapuiston hankealue sijoittuu toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen itäpuolelle. Hankealue sijoittuu noin 20 km etäisyydelle Iin keskustan pohjoispuolelle ja noin 3,5 km etäisyydelle Olhavan kylän pohjoispuolelle (kuva 1). Hankealue sijoittuu noin 3,0 km etäisyydelle Perämeren rannikon itäpuolelle. Hankealue sekä sen lähialueet ovat pääosin metsä- ja suovaltaisia, ja alueet ovat tavanomaisessa metsätalouksikäytössä sinne viime vuosina perustettuja luonnonsuojelualueita lukuun ottamatta. Hankealueelle sijoittuu olemassa olevia metsäautoteitä ja sen länsiosaan sijoittuu kivilouhosalue. Hankealueen koko on noin 830 hehtaaria ja alue on Tornator Oyj:n sekä yksityisten maanomistajien omistuksessa.



Kuva 1. Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston sijainti Perämeren koillisrannikolla.

#### 2.1.2 Natura-alueet

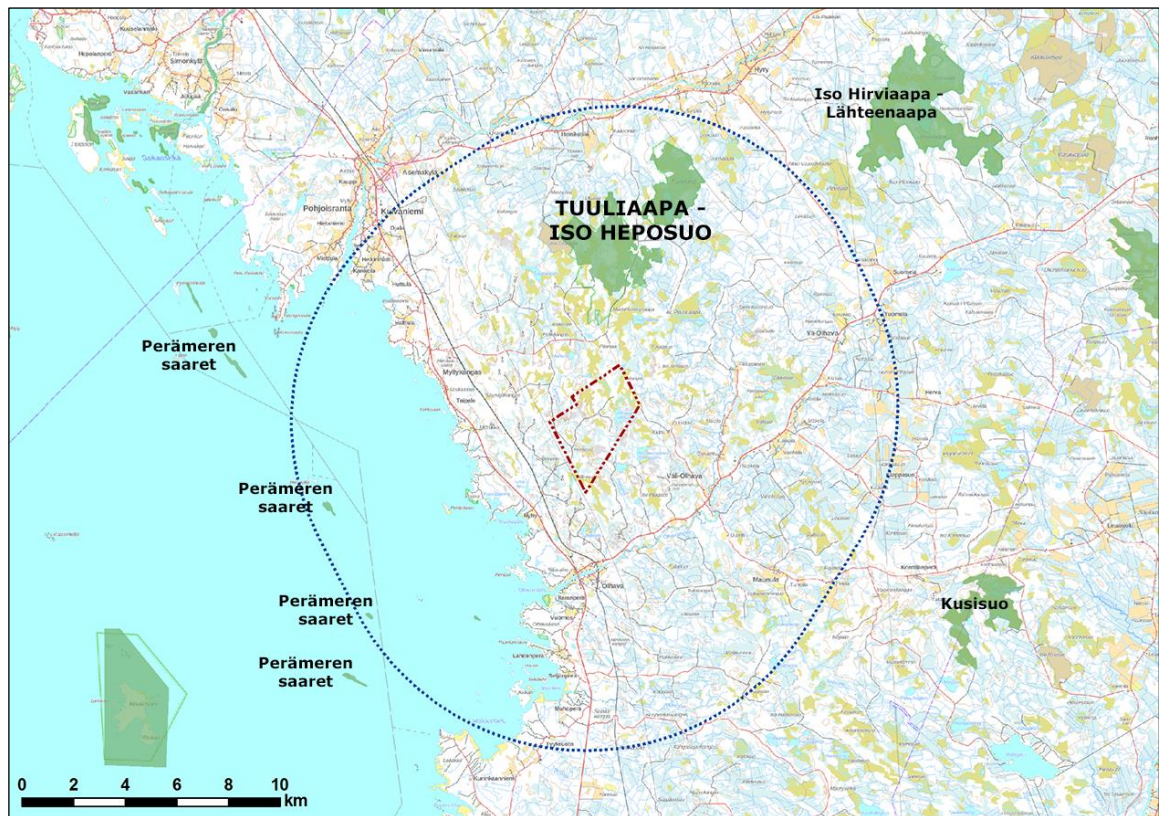
Suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten mahdolliselle vaikutusalueelle ja alle 10 km etäisyydelle hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista sijoittuu kaksi Natura-aluetta. Molemmat Natura-alueet Tuuliaapa – Iso Heposuo (FI1101402) ja Perämeren saaret (FI1300302) on liitetty Natura 2000-verkoston sekä luonto- (SCI = *Site of Community Interest*) että lintudirektiivin (SPA = *Special Protected Area*) mukaisina kohteina (taulukko 1). Luontodirektiivin perusteella Natura 2000-verkoston liitettyistä alueista on muodostettu erityisten suojelutoimien alueita (SAC = *Special Areas of Conservation*) 24.3.2015 annetulla Ympäristöministeriön asetuksella, joka tuli voimaan 17.4.2015 (354/2015).



Tässä Natura-arvioinnissa tarkastellaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston mahdollisia vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueelle keskittyen erityisesti Palokankaan tuulivoimahankkeen sekä viereisten toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksiin Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn linnustoon.

**Taulukko 1.** Isokankaan tuulivoimapuiston ympäristöön sijoittuvat Natura-alueet sekä niiden etäisyys lähimmistä tuulivoimaloista.

Alueen nimi	Tunnus	Suojeluperuste	Etäisyys	Ilmansuunta
Tuuliaapa – Iso Heposuo	FI1101402	SPA / SAC	3,6 km	pohjoiseen
Perämeren saaret	FI1300302	SPA / SAC	7,0 km	länteen



**Kuva 2.** Hankealueen ympäristöön sijoittuvat Natura-alueet. Hankealue on esitetty kuvassa tummanpunaisella piste-katkoviivalla, Natura-alueet vihreänä alueena ja 10 km etäisyys hankealueesta sinisellä pisteiviivalla.

## 2.2 Hankkeen tekninen kuvaus

### 2.2.1 Hankkeen maankäyttötarve

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueen laajuus on noin 830 ha. Rakentamistoimenpiteet kohdistuvat vain pienelle osalle hankealuetta, muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Rakentamisen vaatima pinta-ala muodostuu tuulivoimaloiden perustus- ja huoltoalueista (noin 6000 m<sup>2</sup>/voimala), voimaloita yhdistävistä huoltoteistä, huoltorakennuksista sekä rakennettavan sähköaseman ja voimajohdon alueesta.

Tuulivoimayksiköt sijoittuvat yhtä lukuun ottamatta Tornator Oyj:n omistamalle alueelle ja yksi voimala sijoittuu yksityisen maanomistajan alueelle. Hankkeesta vastaava on tehnyt maanvuokraussopimukset maanomistajien kanssa.

Liikenne tuulivoimapuistoon tullaan suunnittelemaan pääasiassa olemassa olevia teitä hyödyntäen ja niitä tarvittaessa parantaen. Uutta tiestöä tarvitaan tuulivoimapuiston sisällä ja sielläkin hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia tiepohjia. Tien tulee olla vähin-

tään 5 metriä leveä. Keskimäärin puustosta vapaaksi raivattava huoltotieaukko on noin 10 metriä leveä.

Tuulivoimaloiden kokoamiseen tarvitaan kokoamisalue jokaisen tuulivoimalan perustusten viereen. Voimalaitoksen kokoamisalueen tarvitsema maa-ala on noin 60 x 70 metriä ja nosturin kokoamista varten tarvittava maa-ala noin 5 x 200 metriä. Tuulivoimalan perustusten halkaisija on noin 21–23 metriä.

Tuulivoimapuiston sisäiseen sähkönsiirtoon tarvittavat maakaapelit tullaan sijoittamaan pääsääntöisesti huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Hankealueelle rakennetaan muuntoasema. Sähköaseman vaatima maa-ala on noin 0,5 hehtaaria. Sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä. Hankkeen sähkönsiirtoa varten suunniteltu ilmajohto tarvitsee noin 26 metriä leveän puuttoman johtoaukean, jonka lisäksi puuston korkeutta rajoitetaan noin 10 metrin levyisellä alueella johtoaukean molemmin puolin. Ilmajohdon pituus hankevaihtoehdosta riippuen on noin 36–38 kilometriä. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden, maakaapeleiden ja sähkönsiirtoreitin sijainnit ovat alustavia ja tarkentuvat tuulivoimapuiston suunnittelun edetessä.

## 2.2.2 Tuulivoimapuiston rakenteet

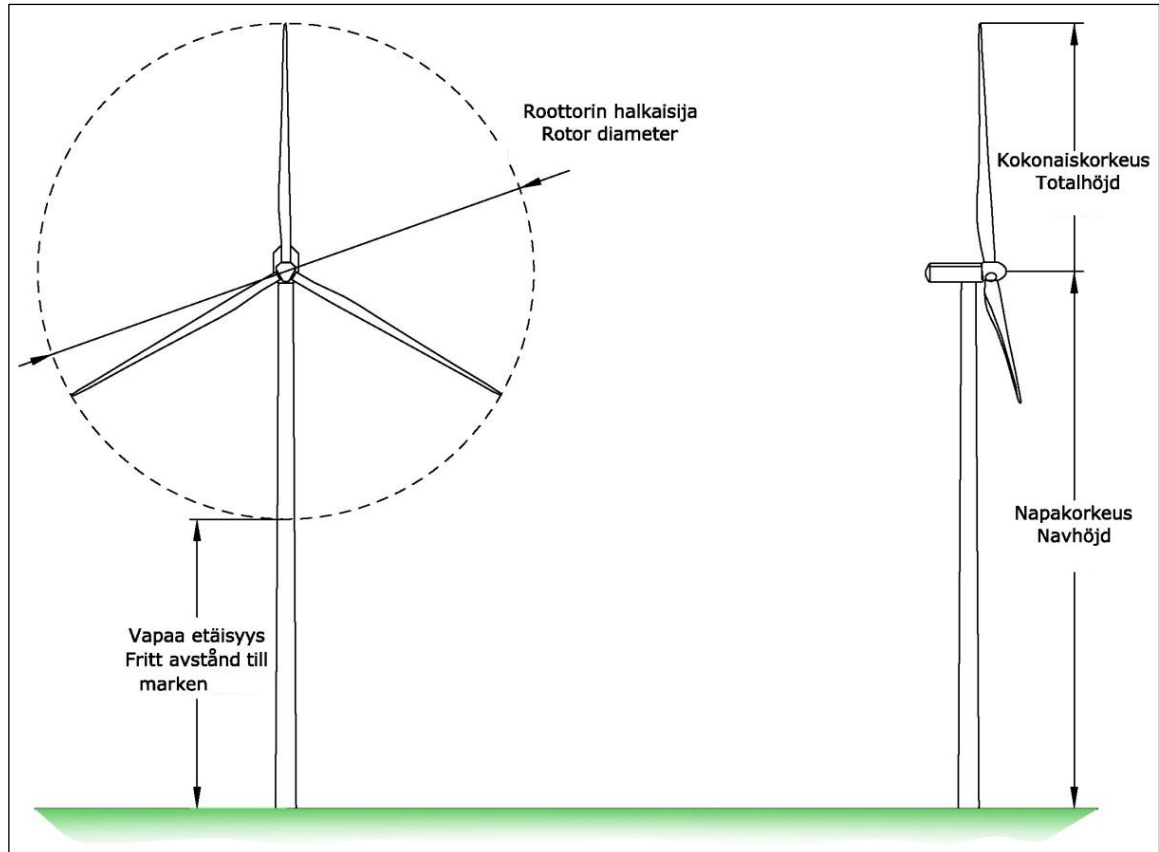
Tuulivoimapuisto muodostuu valitun vaihtoehdon mukaisesti enintään 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli), puistomuuntamoista, alueverkkoon liitettävistä keskijännitekaapeleista (maakaapeli), sekä valtakunnan verkkoon liittymistä varten rakennettavasta 110 kV sähköasemasta ja 110 kV ilmajohdosta.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikana tarvitaan lisäksi väliaikaisia varastointi-, pysäköinti- ja työmaaparakkialueita. Väliaikaisten alueiden sijaintipaikat suunnitellaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Hankkeen luonto- ja ympäristöselvityksissä on koko hankealueelta selvitetty ja rajattu arvokkaat luontokohteet sekä alueet, jotka on syytä jättää rakentamistoimien ulkopuolelle luonnon monimuotoisuuden säilyttämiseksi. Nämä rajaukset otetaan huomioon jatkosuunnittelussa varastointi- ym. alueiden sijainteja suunniteltaessa. Väliaikaiset alueet palautuvat muuhun, esimerkiksi metsätalouskäyttöön tuulivoimapuiston valmistuttua.

Tuulivoimapuiston aluetta ei lähtökohtaisesti aidata. Tuulivoimapuiston alue on käytettävissä lähes samalla tavalla kuin ennen tuulivoimapuiston rakentamistakin. Sähköaseman alue aidataan turvallisuussyistä.

Tuulivoimalat koostuvat perustusten päälle asennettavasta tornista, 3-lapaisesta roottorista sekä konehuoneesta. Tuulivoimaloiden torneille on erilaisia rakennustekniikoita. Rakennustekniikaltaan umpinaisesta tornista käytetään nimitystä lieriötorni. Lieriötornit voidaan toteuttaa kokonaan teräsrakenteisena, täysin betonirakenteisena tai betonin ja teräksen yhdistelmänä, nk. hybridirakenteena.

Suunnitellut tuulivoimalat ovat teräsrakenteisia tai hybridituulivoimaloita. Valittavasta voimalatyypistä riippuen voimalan yksikköteho on 3-8 MW ja kokonaiskorkeus 250 m. Tuulivoimaloiden napakorkeus on voimalaitostyyppistä riippuen enintään noin 180 metriä ja roottoriympyrän halkaisija maksimissaan noin 140 metriä (siipi 70 m).



**Kuva 3.** Periaatekuva tuulivoimalan rakenteista.

### 2.2.3 Sähkönsiirto

Tuulivoimapuistojen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan keskijännitemaakaapeleilla. Maakaapelit asennetaan huoltoteiden yhteyteen tuulivoimapuistoalueella kaapeliojaan suojaputkessa.

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä puistomuuntajia. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan tuottaman jännitteen keskijännitetasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamokopissa.

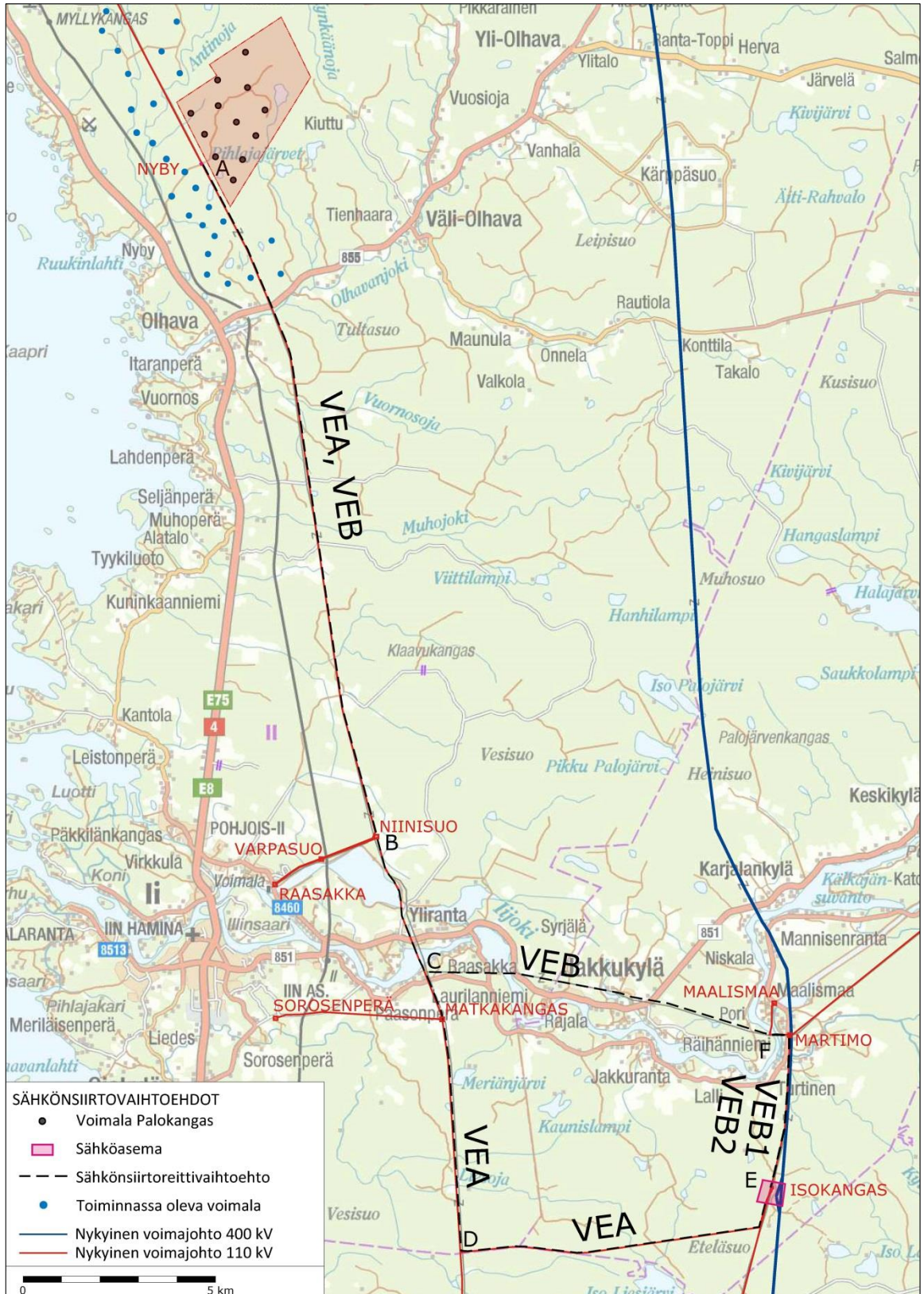
Tuulivoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään maakaapeleilla hankealueelle rakennettavalle sisäiselle 110 kV sähköasemalle. Sisäiseltä sähköasemalta rakennetaan 110 kV ilmajohto kaakoon Fingrid Oyj:n Isokankaan sähköasemalle, jonka kautta tuulivoimapuiston tuottama sähkö liitetään valtakunnan sähköverkkoon. Ilmajohdolle tarkastellaan tässä vaiheessa kahta eri linjavaihtoehtoa, joiden pituudet ovat noin 37,8 km ja 35,6 km. Sähkönsiirtoreitit on esitetty kuvassa 4.

### 2.2.4 Käytöstä poisto

Tuulivoimaloiden tekninen käyttöikä on noin 20–25 vuotta. Perustukset mitoitetaan 50 vuoden käyttöiälle ja kaapelien käyttöikä on vähintään 30 vuotta. Koneistoja uusimalla on tuulivoimapuiston käyttöikä mahdollista jatkaa 50 vuoteen asti. Tuulivoimapuiston käytöstä poiston työvaiheet ja käytettävä asennuskalusto ovat periaatteessa vastaavat kuin rakennusvaiheessa. Tuulivoimalan osat sisältävät mm. terästä, alumiinia ja kuparia ja osat ovat pääosin kierrätettävissä.

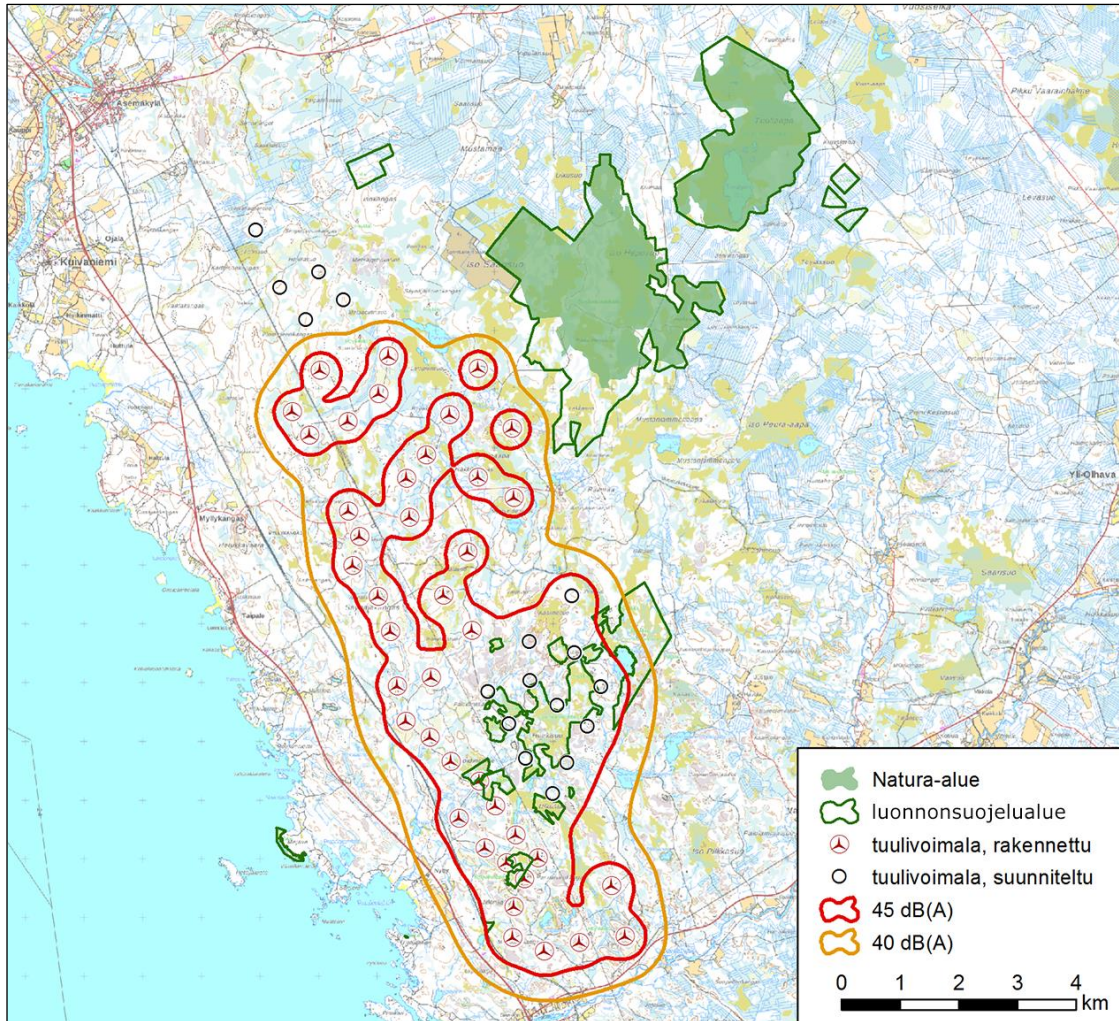






Kuva 4. Palokankaan tuulivoimamahankkeen suunnittelussa tarkasteltavat sähkönsiirtoreitit.





**Kuva 5.** Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston tuulivoimaloiden melumallinnus yhdessä toiminnassa olevien Myllykankaan, Nybyn ja Olhavan tuulivoimaloiden kanssa. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden sekä toiminnassa olevien tuulivoimaloiden yhteismelualueet eivät ulotu lähellekään tarkasteltavaa Natura-alueita.

### 3 MUUT LÄHIALUEEN HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Natura-arvioinnissa täytyy huomioida myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutukset (Söderman 2003). Tämä velvoite koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Palokankaan tuulivoimapuiston lähialueella ja koko Suomen laajuisesti on meneillään lukuisia hankkeita tai ohjelmia, jotka voivat jollain tavalla liittyä tarkasteltavaan tuulivoimahankkeeseen ja ne tulee tarpeen mukaan huomioida hankkeen suunnittelussa. Eri tuulivoimahankkeilla voi olla mahdollisia yhteisvaikutuksia tässä Natura-arvioinnissa tarkasteltavan alueen suojeleperusteisiin tai alueen eheyteen. Yhteisvaikutusten mahdollinen syntyminen on sidoksissa vaikutustyyppiin, muiden hankkeiden etäisyyteen tarkasteltavasta tuulivoimahankkeesta ja käsiteltävästä Natura-alueesta sekä eri hankkeiden rakentamisaikatauluihin.

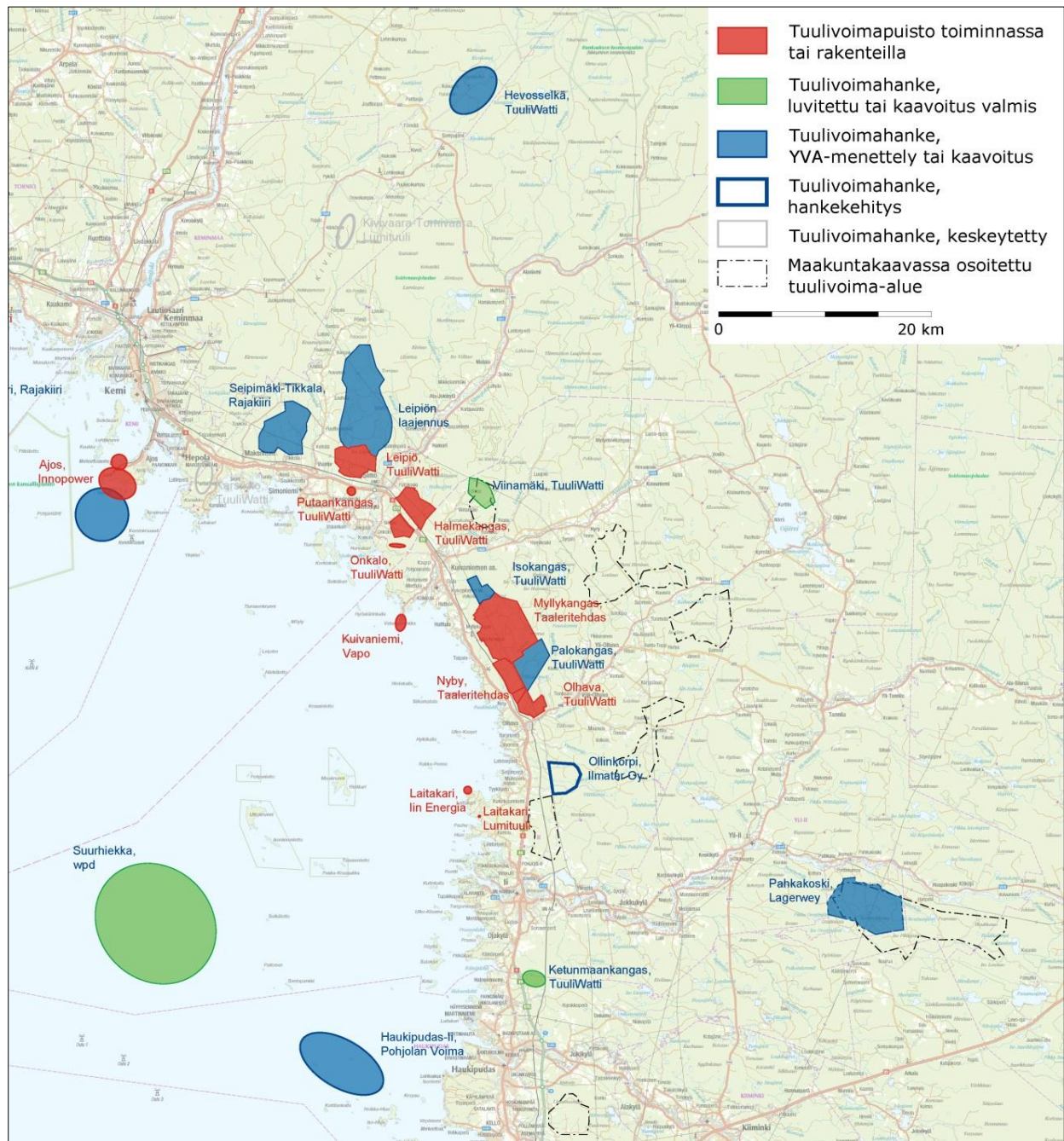
Noin 20 kilometrin etäisyydellä Palokankaan hankealueesta on 12 tuulivoimapuistoa, joista seitsemän on jo toiminnassa ja yksi rakenteilla. Muut ovat joko hankesuunnittelu- tai kaavoitusvaiheessa. Alle 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuu viisi tuulivoimapuistoa, joista suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston välittömään läheisyyteen sijoittuvat kolme (Nyby, Olhava ja Myllykangas) ovat jo toiminnassa. Niissä on yhteensä 41 voimalaa. Isokankaalle suunnitellun viiden voimalan puiston osayleiskaava on hyväksytty Iin kunnanvaltuustossa 27.2.2017 ja se sijoittuu lähimmistä tuulivoimaloista 6,5 kilometrin etäisyydelle luoteessa. Ollinkorven tuulivoimapuisto, johon on alustavasti suunniteltu kahdeksaa voimalaa, on hankesuunnitteluvaiheessa ja sijoittuu lähimmistä voimaloista 7,4 kilometrin etäisyydelle kaakkoon. 11 kilometrin etäisyydelle Palokankaan voimaloista sijoittuu lisäksi kaksi toiminnassa olevaa puistoa; Vatungin kahdeksan voimalaa luoteessa ja Laitakarin kaksi voimalaa kaakossa. Hankealueen lähimmät puistot; Nyby, Olhava ja Myllykangas sijoittuvat sen verran lähelle toisiaan, että ne muodostavat käytännössä yhden suuren yhtenäisen tuulivoimapuiston.

**Taulukko 2.** Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristöön sijoittuvat muut tuulivoimahankkeet sekä rakennetut ja toiminnassa olevat tuulivoimapuistot.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys	Suunta
<b>Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet alle 12 kilometriä</b>				
lin Nybyn tuulivoimapuisto	8	toiminnassa	0 km	länsi
lin Olhavan tuulivoimapuisto	11	toiminnassa	0 km	lounas
lin Myllykankaan tuulivoimapuisto	19	toiminnassa	0 km	luode
lin Isokangas	5	kaava hyväksytty	6,5 km	luode
lin Ollinkorven tuulivoimapuisto	8	hankesuunnittelu	7,4 km	kaakko
lin Vatungin tuulivoimapuisto	8	toiminnassa	11 km	luode
lin Laitakarin tuulivoimapuisto (lin Energia)	1	toiminnassa	11 km	kaakko
<b>Toiminnassa olevat tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 12-50 kilometriä</b>				
lin Laitakarin tuulivoimala (Lumituuli)	1	toiminnassa	13 km	kaakko
Simon Onkalon tuulivoimapuisto, vaihe 1	3	toiminnassa	15 km	luode
Simon Onkalon tuulivoimapuisto, vaihe 2	3	rakenteilla	15,5 km	luode
lin Viinamäen tuulivoimapuisto	5	rakennuslupa	16 km	kaakko
Simon Halmekankaan tuulivoimapuisto	11	rakenteilla	16 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapuisto, vaihe 1	4	toiminnassa	23 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapuisto, vaihe 2	13	rakenteilla	23 km	luode
Simon Leipiön tuulivoimapuisto, vaihe 3	28	YVA päättynyt, kaavoitus meneillään	24 km	luode
Simon Putaankankaan tuulivoimapuisto	3	toiminnassa	22 km	luode
Simon Seipimäen ja Tikkanen tuulivoimapuistot	29	YVA päättynyt, kaavoitus meneillään	29 km	länsi
Oulu / li Ketunmaankangas	5	rakennuslupa	27 km	etelä



Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys	Suunta
Simon Karsikon tuulivoimapuisto	5	YVA päättynyt, kaavoitus ei käynnistynyt	33 km	lounas
lin Pahlakosken tuulivoimapuisto	32	YVA-menettely	35 km	kaakko
li Suurhiekan merituulivoimapuisto	80	luvitus	36 km	lounas
Haukipudas-II merituulivoimapuisto	31-158	YVA valmis	37 km	lounas
Kemin Ajoksen tuulivoimapuiston laajennus	27+ 2	Kaava hyväksytty	40 km	luode
Kemin Ajos	12+3	toiminnassa/rakenteilla	40 km	lounas



**Kuva 6.** Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston ympäristöön sijoittuvat rakennetut ja rakenteilla olevat tuulivoimapuistot sekä suunnitellut tuulivoimahankkeet.

## 4 VAIKUTUSMEKANISMIT

### 4.1 Yleisiä linnustovaikutuksia

Tuulivoimahankkeet sähkönsiirtoyhteyksineen saattavat aiheuttaa suoria ja/tai välillisiä vaikutuksia hankealueiden ja mahdollisesti niiden lähiympäristön eliöstölle. Tässä Natura-arvioinnissa käsiteltävän Natura-alueen suojeluperusteisiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset ovat lähinnä välillisiä, koska Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei tulla tämän hankkeen yhteydessä sijoittamaan tuulivoimaan tai sähkönsiirtoon liittyviä rakenteita, joilla olisi potentiaalisia suoria vaikutuksia Natura-alueen luontoarvoihin.

Natura-alueen ulkopuolelle sijoittuvilla ojitus-, hakkuu- ja maarakennustoimilla voi olla vaikutusta Natura-alueen luontotyyppeihin silloin kun maaperän muokkausta vaativia toimenpiteitä suoritetaan suojeluperusteena mainitun luontotyypin lähellä (esim. hakkuut, tien rakentaminen) tai suoluontotyyppien kohdalla Natura-alueen valuma-alueella. Vaikutuksen merkittävyys määräytyy maaperäolosuhteiden (mm. sulfidimineraalit) sekä maarakennustöiden laajuuden mukaisesti. Vaikutukset ilmenevät Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvan rakentamisen aiheuttamina mahdollisina hydrologisina muutoksina, ja niiden vaikutuksena Natura-alueen luontotyyppien edustavuuteen sekä lajien kasvuolosuhteisiin ja elinympäristöihin. Rannikon läheisten Natura-alueiden osalta vaikutusmekanismeihin voidaan lukea lisäksi myös mahdollisten happamien sulfidimineraaleja sisältävien maakerrosten kaivamisesta johtuvat happamoittavat vaikutukset vesistöihin ja maaperään, jotka saattavat kohdistua pintavalunnan kautta myös Natura-alueille.

Natura-alueiden suojeluperusteena oleviin lintuihin ja muihin eläimiin kohdistuu häiriövaikutuksia, jotka ilmenevät rakentamisesta aiheutuvana meluna sekä mm. ihmisten ja koneiden liikkumisena tuulivoimapuiston rakennustyömaalla ja sähkönsiirtoreittien alueella sekä rakennustyömaille johtavien kulkureittien varrella. Häiriöksi voidaan lukea myös kaikki ylimääräiset, lintujen käyttäytymiseen haitallisesti vaikuttavat tekijät. Näitä ovat mm. ruokailulenkoissa tapahtuvat muutokset, kun linnut joutuvat kiertämään vakiintuneilla lentoreiteillä sijaitsevia tuulivoimaloita.

Tuulivoimapuiston rakentaminen ei suoraan vaikuta Natura-alueella esiintyvien lajien tai suojeluperusteena mainittujen lajien elinympäristöihin, koska Natura-alueelle tai sen lähiympäristöön ei osoiteta rakentamista. Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa kuitenkin välillisesti vaikuttaa esim. tiettyjen Natura-alueen suojeluperusteena mainittujen tai Natura-alueella ruokailualueenaan käyttävien lintujen reviireihin, jotka voivat ulottua Natura-alueen ulkopuolella myös suunnitellun tuulivoimapuiston alueelle. Tuulivoimarakentaminen myös pirstoo metsämaaisemaa, jonka seurauksena tiettyjen lintulajien ruokailulennot voivat pidentyä. Metsään ja alueen maisemarakenteeseen kohdistuvat vaikutukset ovat kuitenkin riippuvaisia alueen metsien nykyisestä metsätaloukseen ja metsiin kohdistuvista muista maankäyttöpaineista. Tuulivoimahankkeet sijoittuvat usein tavanomaisille metsätaloukseen käytössä oleville alueille, jossa metsät ovat usein ikärakenteeltaan nuoria ja metsäelinympäristöt pirstoutuneita.

Häiriövaikutukset voivat olla myös karkottavia, jolloin lintujen tai muiden eläinten häiriönsietokynnys ylittyy ja ne välttelevät liikkumista tuulivoimapuiston alueella tai sen läheisyydessä. Tuulivoimapuiston häiriövaikutukset ovat yleensä voimakkaimmillaan hankkeen rakennusvaiheen aikana, ja ne ilmenevät lievempinä tuulivoimapuiston toiminnan aikana.

Linnuston lisäksi tuulivoimahankkeen häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua myös muuhun eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri ja ne saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin niiden lisääntymispaikoista tai elinpiirien ydinalueista. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot sekä metsäpeura.

Natura-alueella esiintyvään ja sen suojeluperusteena mainittuun linnustoon sekä Natura-alueella levähtäväksi mainittuun linnustoon saattaa kohdistua myös suoria törmäys- ja estevaikutuksia. Törmäysvaikutukset ilmenevät lintujen törmäyskuolleisuutena, jolla voi olla suoria vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään linnustoon. Törmäyksiä voi tapahtua sekä tuulivoimalan roottoriin että runkoon ja sähkönsiirron voimajohtoihin. Estevaikutukset ilmenevät lintujen lentoreittien muutoksena muuttoreiteillä ja lintujen kerääntyessä esim. Natura-alueella sijaitseville levähdyspaikoille. Estevaikutuksia voi ilmetä myös lintujen pesimäkauden aikana, lintujen liikkumassa pesäpaikan ja saalistus- tai ruokailualueiden välillä. Estevaikutukset voivat ilme-



tä myös lintujen energiankulutuksen kasvuna, jos linnut joutuvat päivittäisten ruokailulentojen aikana kiertämään tuulivoimapuistoja siten, että niiden lentomatkat pitenevät.

Tuulivoimaloista aiheutuva melu on otettava huomioon myös luonnonsuojelualueilla sekä Natura-alueilla, jotka on tarkoitettu perustaa luonnonsuojelualueiksi. Ympäristöministeriö on määrittellyt luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluohjearvoksi 40 dB. Melutason ohjearvoja noudatetaan alueiden virkistyskäyttäjänä toimivan ihmisen näkökulmasta, eikä se varsinaisesti koske alueen eläimistöä. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkempiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä.

Tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin sekä eläimistöön (pl. linnut) eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta. Vaikutukset ovat usein paikallisia ja ilmenevät pääasiassa hankkeen rakennusvaiheen aikana. Lintuihin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat sen sijaan huomattavasti laajemmalle alueelle lintujen liikkeistä johtuen, ja ajoittuvat koko tuulivoimapuiston toiminnan ajalle.

Hankkeen suoria vaikutuksia voivat olla esimerkiksi:

- Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien pinta-alan kaventuminen, niiden edustavuuden heikkeneminen tai kasvilajien kasvuolosuhteiden muuttuminen
- Lintujen ja muiden eläinten elinympäristöjen pinta-alan väheneminen tai niiden laadun muuttuminen
- Lintujen törmäykset tuulivoimaloihin tai muihin tuulivoimapuiston rakenteisiin
- Tuulivoimapuiston aiheuttamat estevaikutukset lintujen muuttoreiteillä, ruokailu- ja pesimäalueiden välillä tai lintujen lepäilyalueiden lähistöllä
- Parantuvan tieverkoston myötä lisääntyvä liikenne ja sen aiheuttamat häiriövaikutukset linnustoon ja eläimistöön sekä kasvillisuuden kulumisen lisääntyessä
- Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuva melu ja häiriö sekä tuulivoimapuiston toiminnan aikainen lapojen pyörimisestä tai huoltotöistä aiheutuva melu ja häiriö

Epäsuoriksi ja välillisiksi vaikutuksiksi voidaan lukea esimerkiksi:

- Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvien vaikutusten heijastuminen lintujen ja muiden eläinten elinympäristöihin
- Tuulivoimapuiston rakentamisen ja muuttuvien elinympäristöjen myötä alueen lintu- ja eläinpopulaatioista saattaa siirtyä yksilöitä alueen ulkopuolelle, jotka saattavat vaikuttaa tuloalueen kilpailutilanteeseen
- Tuulivoimapuiston rakentaminen saattaa vaikuttaa pinta- ja pohjavesien virtaussuuntiin, joilla saattaa olla vaikutusta valuma-alueen alempien osien kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin ja eläinten elinympäristöihin

## 4.2 Vaikutusalue

Natura-arvioinnissa tarkastellulle Natura-alueelle tai sen välittömään lähiympäristöön ei osoiteta minkäänlaista rakentamista Palokankaan tuulivoimapuiston toteuttamisen yhteydessä. Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen (FI1101402) osalta lähimmät Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat hankealueen pohjoisosassa noin 3,6 km etäisyydelle Natura-alueesta (kuva 2 ja kuva 7). Natura-aluetta lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimalat sijoittuvat Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella noin 1,2 km etäisyydelle Natura-alueen länsipuolella (kuva 2 ja kuva 7).

**Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin** kohdistuvat mahdolliset suorat vaikutukset ulottuvat käytännössä vain hankkeessa tapahtuvan rakentamisen (mm. tuulivoimalat, huoltotiet, sähkönsiirron voimajohdot) lähiympäristöön. Pitkän etäisyyden lisäksi Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat valuma-alueella Natura-alueen alapuolelle, jolloin valumavedet eivät virtaa hankealueelta Natura-alueen suuntaan. Tästä johtuen hankkeella ei arvioida olevan potentiaalisia suoria tai välillisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyihin luontotyyppisiin tai eläinlajien elinympäristöihin edes mahdollisten hydrologisten muutosten kautta.

**Linnustovaikutusten** osalta vaikutusalueen tarkka rajaaminen on usein hankalaa ja monimutkaista. Lajista riippuen lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista elinympäristöistä. Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa, koska vaikutukset saattavat ulottua koko muuttoreitin varrelle ja myös lajin pesimäalueille saakka. Näin ollen linnustoon kohdistuvien vaikutusten osalta tarkkaa vaikutusalueen rajaamista ei voida tehdä. Seudun toiminnassa olevilla ja suunnitelluilla tuulivoimapuistoilla saattaa olla Natura-alueella esiintyvään linnustoon yhteisvaikutuksia, etenkin lintujen liikkumiseen kohdistuvia mahdollisia törmäys- ja estevaikutuksia. Mahdollisia linnustovaikutuksia on kuitenkin tarkasteltu siten, että Natura-alueelle pesimään saapuvat ja siellä mahdollisesti levähtävät linnut saapuvat alueelle kevään muuttokaudella toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen sekä Palokankaalle suunnitellun tuulivoimapuiston suunnasta etelästä ja lounaasta, ja vastaavasti syksyllä poistuvat Natura-alueelta etelään ja lounaaseen. Tässä Natura-arvioinnissa tarkastellaan ensisijaisesti Olhavan, Nybyn ja Myllykankaan toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen sekä Palokankaan ja Isokankaan suunniteltujen tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksia Tuuliaapa - iso Heposuon Natura-alueen linnustoon.

Osa Natura-alueen suojeluperusteena esitetyistä lintulajeista saattaa liikkua ajoittain ruokailulentoillaan Natura-alueelta rannikon suuntaan, jolloin niiden täytyisi lentää toiminnassa olevan Myllykankaan ja suunnitellun Isokankaan tuulivoimapuiston läpi. Kyseisiä vaikutuksia on arvioitu jo aiemmin Myllykankaan ja Isokankaan tuulivoimapuistojen suunnitteluvaiheessa toteutetuissa Natura-arvioinneissa (Pöyry Finland Oy 2011, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015b). Natura-alueen suojeluperusteina olevien lintulajien ruokailulentojen suuntautuminen Palokankaan tuulivoimapuiston suuntaan arvioidaan hyvin epätodennäköiseksi.

Tuulivoimaloista aiheutuvan melun kuuluvuusalue (40 dB) ulottuu enimmillään noin kilometrin etäisyydelle voimaloista. Melun kantautumiseen vaikuttavat vaimentavasti monet ympäristötekijät sekä tuulivoimalan korkeus ja lähtömelutaso. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustääniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin.

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset Natura-alueelle ajoittuvat hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä tuulivoimaloiden purkamisen ajalle. Merkittävimmät vaikutukset (esim. mahdolliset lintujen törmäysvaikutukset sekä häiriö- ja estevaikutukset) ulottuvat tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Tuulivoimapuiston toiminta-aika on noin 25–50 vuotta.

## 5 LÄHTÖTIEDOT JA ARVIOINTIMENETELMÄT

### 5.1 Lainsäädäntö

Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännöksissä. Ensimmäisen säännöksen (65 §) mukaan hanke tai suunnitelma ei saa yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000-verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy mikäli hankkeen vaikutukset:

- kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin,
- ovat luonteeltaan heikentäviä,
- laadultaan merkittäviä ja
- ennalta arvioiden todennäköisiä.

Kynnys arvioinnin suorittamiseksi voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi (Söderman 2003). Tämä velvoite koskee myös Natura-alueen ulkopuolella toteutettavaa hanketta, jos sillä on todennäköisesti alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Toinen mainittu säännös (66 §) koskee heikentämiskieltoa. Viranomaisella ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseksi taikka hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos arviointimenetely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Lupa voidaan kuitenkin myöntää taikka suunnitelma hyväksyä tai vahvistaa, jos valtioneuvosto yleisistunnossa päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole. Jos alueella esiintyy luontodirektiivin liitteessä I tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia luontotyyppisiä (*ns. priorisoitu luontotyyppi*) tai liitteessä II tarkoitettuja ensisijaisesti suojeltavia lajeja (*ns. priorisoitu laji*), noudatetaan tavannaista tiukempia lupaedellytyksiä ja lisäksi asiasta on hankittava komission lausunto. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvioinnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Mikäli suojeluperusteina olevia luontoarvoja joudutaan merkittävästi heikentämään, on ympäristöministeriön kompensoitava heikennys. Heikentyvän alueen tilalle on esimerkiksi etsittävä korvaava alue (vastaavat suojeluperusteet, lajit ja luontotyypit) luonnonmaantieteellisesti samalta alueelta. Kompensaatioalue on käytännössä heikennyksen vuoksi poistuvaa aluetta laajempi alue. Kompensaatiotoimet on oltava keskeisiltä osiltaan toteutettuna ennen toisen alueen suojeluarvojen heikentämisen tapahtumista. Ympäristöministeriö valmistelee ehdotukset uusista alueista ja vie ne valtioneuvoston hyväksyttäväksi.

### 5.2 Natura-arvioinnin tarveharkinta

Natura-arvioinnin tarveharkinta edeltää mahdollisesti suoritettavaa varsinaista Suomen luonnonsuojelulain 65 §:n mukaista Natura-arviointia. Tarveharkinnassa kuvataan hanke, sen aiheuttamat vaikutukset ja vaikutuspiirissä sijaitsevat Natura-alueet sekä arvioidaan vaikutusten merkittävyys. Tarveharkinnan lopputuloksena annetaan esitys siitä, vaikuttavatko suunnitellut hankkeet tarkasteltujen Natura-alueiden suojeluperusteisiin niin merkittävästi, että kohteille tulisi laatia varsinaisen Natura-arviointi.

Tarveharkinnan johtopäätöksenä voidaan kunkin hankkeen vaikutuspiirissä olevan Natura-alueen osalta todeta, että hanke ei merkittävästi heikennä alueen suojeluperusteita eikä varsinaista Natura-arviointia siten tarvita. Jos todetaan, että hanke todennäköisesti merkittävästi heikentää alueen suojeluperusteita tai ei voida varmuudella todeta, ettei hanke yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa merkittävästi heikennä niitä luontoarvoja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura 2000-verkostoon, pitkällä tai lyhyellä aikavälillä, on Natura-arviointi suoritettava.

### 5.3 Natura-arviointi

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin. *Luonnonarvot*, joita Natura-arviointi koskee ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja

*Heikentämistä* arviotaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000-verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen, millä 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. Heikentyminen voi olla luontotyyppin tai lajin elinympäristön laadullista heikkenemistä tai lajin kohdalla yksilöihin kohdistuvaa häiriövaikutusta, yksilöiden kuolleisuuden lisääntymistä ja/tai lisääntymismenestyksen heikkenemistä. *Merkittävyys* arvioinnissa keskitytään mahdollisen muutoksen laajuuteen, joka suhteutetaan alueen kokoon sekä luontoarvojen merkittävyyteen ja sijoittumiseen. *Todennäköisyyttä* harkittaessa arviointiin on ryhdyttävä, mikäli merkittävät heikentävät vaikutukset ovat todennäköisiä.

Arviointivelvollisuus koskee valtioneuvoston päätöksissä lintudirektiivin mukaisiksi SPA-alueiksi ilmoitettuja tai ehdotettuja alueita, luontodirektiivin mukaisiksi SCI-alueiksi ilmoitettuja tai ehdotettuja alueita sekä Natura 2000-verkostoon jo sisällytettyjä alueita. Arvioinnin piiriin kuuluvat myös sellaiset alueet, joista komissio ilmoittaa käynnistävänsä neuvottelut alueen liittämiseksi Natura 2000 -verkostoon (LsL. 67 §). Arviointivelvollisuus kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyyppeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyyppeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon.

Tarkka vaikutusarvio suoritetaan ainoastaan sillä osalla Natura-aluetta, johon hanke tai suunnitelma todennäköisesti vaikuttaa. Natura-arvioinnissa kuitenkin peilataan myös hankkeen merkitystä ja vaikutuksia koko Natura-alueen ja sen eheyden kannalta. Lisäksi arvioidaan vaikutusten lieventämismahdollisuuksia.

### 5.4 Arvioinnin kriteerit

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Merkittävyyden arviointiin vaikuttaa muutoksen laajuus.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

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

Vaikutusten suuruutta on arvioitu viisiportaisella asteikolla, joka kuvaa luontotyyppin heikentyvän tai häviävän pinta-alan osuutta tai lajin heikentyvää tai häviävää yksilömäärää suhteessa Natura-alueen luontotyyppin pinta-alaan tai lajimäärään (taulukko 3).

**Taulukko 3.** Vaikutusten suuruuden luokitus ja käytetty kriteeristö. Lukumääräisiä arvioita ei voida esittää, vaan voimakkuus riippuu muun muassa lajin tai luontotyypin esiintymän edustavuudesta ja herkkyydestä muutoksiin. Vaikutukset voivat olla myös epäsuoria.

Vaikutuksen suuruus	Kriteerit
Erittäin suuri vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta erittäin merkittävään osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai erittäin merkittävään osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Voimakas vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta merkittävään osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai huomattavaan osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Kohtalainen vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta kohtalaiseen osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai kohtalaiseen osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Lievä vaikutus	Vaikutus kohdistuu luontotyypin säilymisen ja edustavuuden kannalta vähäiseen osaan Natura-alueella sijaitsevasta luontotyypistä tai pieneen osaan Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta
Ei vaikutusta	Ei muutoksia tai muutokset kohdistuvat erittäin pieneen osaan luontotyypistä tai Natura-alueella esiintyvän direktiivilajin runsaudesta

Vaikutusten todennäköisyyttä on arvioitu seuraavan luokituksen mukaisesti: varma, erittäin todennäköinen, todennäköinen, odotettavissa, ennakoitavissa ja epätodennäköinen sekä erittäin epätodennäköinen.

Vaikutusten arvioinnissa on käytetty myös apuna vaikutusten merkittävyyden luokitusta ja arviointia alueen luontoarvoille soveltuviin kriteereihin (taulukko 4). Vaikutusten merkittävyydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyypille tai lajille, niin vaikutukset ovat merkittävästi suojeluperusteita heikentäviä. Tällöin suunnitelma tai hanke heikentää luontotyyppiä tai lajia siten, että luontotyyppi tai laji häviää pitkällä tai lyhyellä aikavälillä.

**Taulukko 4.** Vaikutusten merkittävyyden luokitus ja käytetty kriteeristö (Söderman 2003).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
Suuri merkittävyys	Hanke heikentää suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutasoa tai johtaa luontotyypin /lajin katoamiseen lyhyellä aikavälillä.
Kohtalainen merkittävyys	Hanke heikentää kohtalaisesti suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutasoa tai johtaa luontotyypin/lajin katoamiseen pitkällä aikavälillä
Vähäinen merkittävyys	Hankkeella on vähäisiä vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin eikä hanke uhkaa luontotyypin/lajin säilymistä alueella.
Merkityksetön	Hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia suojeltavaan lajiin tai luontotyyppiin.

Yksittäisiin luontotyyppihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (*koskemattomuus*). Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä.

Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta

määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se *"ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen"*. Komission tulkintaohjeessa todetaan että koskemattomuus tarkoittaa *"ehjänä olemista"*. Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät *"mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan"*. Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkostoon.

Euroopan unionin tuomioistuin on todennut Natura-alueen koskemattomuudesta (Unionin tuomioistuimen tapaus C-258/11), että luontodirektiivin 6 artiklaa on tulkittava siten, että suunnitelma tai hanke vaikuttaa Natura-alueen koskemattomuuteen, jos se voi estää asianomaisen alueen niiden perustavanlaatuisten ominaispiirteiden kestävän säilyttämisen, jotka liittyvät alueen valinnan perusteena olevan ensisijaisesti suojeltavan luontotyyppien esiintymiseen. Tuomioistuin katsoi myös, että koskemattomuuteen luontotyyppinä ei vaikuteta, kun alueen suotuisa suojelun taso säilyy. Tämä merkitsee alueen niiden perustavanlaatuisten ominaispiirteiden kestävää säilymistä, jotka liittyvät olennaisena osana alueen suojeluperusteisten luontotyyppien esiintymiseen.

Natura-alueen eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm.:

- elinpiirit
- ruokailu- ja pesimäalueet
- ympäristön ravinne- ja hydrologiset suhteet
- ekologiset prosessit
- populaatiot

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 luontotyyppihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyyppihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003). Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 5.

**Taulukko 5.** Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Söderman 2003).

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.



Natura-arviointi on asianmukainen kun se on aukoton. Arvioinnissa on oltava täydellisiä, täsmällisiä ja lopullisia toteamuksia ja päätelmiä, joiden perusteella voidaan hälvittää kaikenlainen perusteltu tieteellinen epäily hankkeen tai suunnitelman vaikutuksista asianomaiselle alueelle (Euroopan unionin tuomioistuimen tapaukset C-258/11 ja C-404/09).

## 5.5 Aineisto

### 5.5.1 Lähtökohdat ja arviointia tukeva aineisto

Tämä Natura-arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina, ja se perustuu pääasiassa virallisiin Natura-tietolomakkeisiin ja niiden päivitettyihin tietoihin sekä muuhun Natura-alueelta sekä sen ympäristöstä olemassa olevaan luonto- ja linnustotietoon. Natura-arvioinnin ensisijaisina lähteinä on hyödynnetty seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden YVA- ja kaavoitusmenettelyjen aikana toteutettuja luonto- ja linnustoselvityksiä (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2017a). Lisäksi tässä arvioinnissa on hyödynnetty aiempia Myllykankaan ja Isokankaan tuulivoimapuistojen suunnitteluvaiheessa laadittuja Natura-arviointeja (Pöyry Finland Oy 2011, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015b) sekä seudulla toteutettuja linnustovaikutusten seurantoja (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015a, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016a, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a). Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijän asiantuntemukseen ja kokemukseen Natura-alueen suojeluperusteissa mainittujen lajien ja luontotyyppien levinneisyydestä, ekologiasta ja käyttäytymisestä.

Palokankaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyä varten on laadittu erillinen raportti (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017b) hankealueella vuonna 2015 toteutetuista luonto- ja linnustoselvityksistä, jossa kuvataan hankealueen ja sen lähiympäristön luonnonolosuhteiden nykytila sekä tunnistetut luontoarvot. YVA-menettelyn yhteydessä toteutetut luonto- ja linnustoselvitykset on kohdennettu hankealueelle sekä sen välittömään lähiympäristöön, eikä Natura-alueen suojeluperusteiden nykytilaa ole selvitetty maastoselvityksin. Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien liikkeitä Myllykankaan tuulivoimapuiston suuntaan seurattiin erityisellä tarkkuudella vuonna 2016 toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannan yhteydessä sekä erikseen lintujen pesimäkaudelle järjestetyn tarkkailun aikana (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017b). Arvioinnin kohteena olevalla Natura-alueella ei ole tehty varsinaisia pesimälinnustoselvityksiä, koska alueelle ei lähtökohtaisestikaan arvioitu kohdistuvan suoria vaikutuksia pitkien etäisyyksien vuoksi. Tiedot Natura-alueen linnustosta perustuvat ensisijaisesti virallisiin Natura-tietolomakkeisiin ja niiden päivitettyihin tietoihin sekä muuhun alueelta olemassa olevaan aineistoon.

Tässä Natura-arvioinnissa on hyödynnetty seuraavia selvityksiä tai tietolähteitä:

- Natura 2000 -luontotyyppiopas (Airaksinen & Karttunen 2001)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006 (Ympäristöministeriö 2011)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2007–2012 (Ympäristöministeriö 2013)
- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2003)
- Natura 2000-alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset (Euroopan komissio 2000)
- Latauspalvelu LAPIO (2017)
- Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-tietolomake (2005)
- Natura-aluuetietokantapäivityksen aineisto Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueelta (2016)
- Euroopan ympäristöviraston Natura -tietokanta (European Environment Agency 2014)
- Iin Olhavan tuulivoimapuisto, Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014 (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015)
- Iin Olhavan tuulivoimapuisto, Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2015 (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016a)
- Simo-li tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten seuranta 2016, muuttolinnusto (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a)
- Iin Palokankaan tuulivoimapuisto, Luonto- ja linnustoselvitys (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017b)

## 5.6 Maastotyömenetelmät

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien liikkeitä seurattiin erityisellä tarkkuudella maastoselvityskauden 2016 aikana osana seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seuranta (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a). Tarkkailu liittyi Myllykankaan ja Isokankaan tuulivoimapuistojen YVA- ja kaavoitusmenettelyjen yhteydessä laadittuihin Natura-arviointeihin (Pöyry Finland Oy 2011, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015b) sekä niihin sisällytettyyn seurantasuunnitelmaan. Suojeluperusteena esitettyjen lintulajien liikkeisiin alueella kiinnitettiin huomiota sekä linnustovaikutusten seurannan kevät- ja syysmuutontarkkailun aikana että lintujen pesimäkaudella erikseen järjestetyn tarkkailun aikana. Lintujen pesimäkaudelle ajoittunut tarkkailu toteutettiin 31.5.–11.8.2016 välisenä aikana, jolloin tarkkailua suoritettiin yhteensä seitsemän maastotyöpäivän aikana (noin 50 tuntia).

Tarkkailua suoritettiin yhden ihmisen toimesta, pääasiassa Natura-alueen ulkopuolisilta kohteilta, joissa oli riittävä näkyvyys sekä Natura-alueen suuntaan että tarkkailupaikkaa lähimpien tuulivoimaloiden suuntaan. Tarkkailun aikana pyrittiin arvioimaan onko havaittu Natura-alueen suojeluperusteena esitetyn lajin yksilö menossa Natura-alueelle tai tulossa sieltä tuulivoimapuiston alueelle. Natura-alueen suojeluperusteena esitettyjen lintulajien lisäksi kiinnitettiin huomiota myös muiden Natura-aluetta mahdollisesti käyttävien lintujen liikkeisiin tuulivoimapuistojen suuntaan. Kaikkien tarkkailun kannalta olennaisten lajien havainnot merkittiin kartalle ja kirjattiin ylös maastovihkoon.

## 6 TUULIAAPA – ISO HEPOSUO

### 6.1 Yleiskuvaus

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alue (FI1101402) on pinta-alaltaan 1075 hehtaarin laajuisen, kahdesta osa-alueesta koostuva kokonaisuus Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueen pohjoispuolella (kuva 7). Kohde koostuu Iso Heposuon ja Tuuliaavan suoalueista, niihin liittyvistä luonnontilaisista metsä- ja suoalueista sekä Tuulijärvestä. Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunnitellut lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 3,6 km etäisyydelle Natura-alueen eteläpuolella. Natura-aluetta lähimmät toiminnassa olevat tuulivoimalat sijoittuvat Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella noin 1,2 km etäisyydelle Natura-alueen länsipuolella. Natura-alueen länsireunalle rajoittuu Iso Saarisuon turvetuotantoalue.

Tuuliaapa – Iso Heposuon alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon sekä luonto-, että lintudirektiivin perusteella ja perustettu myöhemmin erityisten suojelutoimien alueeksi.

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alue koostuu kahdesta erillisestä osasta. Tuuliaapa sijaitsee pohjoisempaan Myllykankaan - Kivimaantien itäpuolella. Tuuliaavan keskiosat ovat ombrotrofista keidassuota, pääasiassa rimpinevarämettä. Reunoilla esiintyy ravinteisempia suotyyppisiä, nevarämeitä sekä tupasvilla- ja pallosararämeitä. Ojituksia on vain pienellä alalla Tuuliaavan eteläosassa. Tästä ojituksesta ei kuitenkaan ole juurikaan haittaa suon luonnontilaisuudelle. Kivennäismaakuvioita Tuuliaavalla on vain muutama. Alueen eteläosassa sijaitseva Tuulijärvi on soiden ympäröimä.

Iso Heposuo sijoittuu pääosin aluetta halkovan tien länsipuolelle ja sijaitsee hieman etelämpänä kuin Tuuliaapa. Tie kulkee suojelualueen poikki Iso Heposuon itäosassa. Iso Heposuon alue koostuu keidas- ja aapasuista sekä metsäsaarekkeista. Keidassuo on ombrotrofista nevarämettä, jota ympäröivät ravinteisemmat nevarämeet. Aapasuo on minerotrofista rimpinevarämettä. Suot varsinaisen Iso Heposuon länsipuolella ovat myös minerotrofisia nevarämeitä. Metsämaan kuviot ovat pääosin entistä talousmetsää; sekametsiä, kuivia ja tuoreita kankaita, joilla esiintyy myös korpjuotteja. Joitakin kuvioita on joskus hyvin kauan sitten myös kulotettu, joten niillä on näkyvissä palokantoja. Osa kuvioista on soistuneita. Iso Heposuon länsipuolisella vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvalla osalla on kuitenkin säilynyt luonnontilaisen kaltaisia vanhoja metsiä, joissa on muuta aluetta runsaammin lahoppuuta.

Soidensuojelualue on edustava, linnustollisesti arvokas aapa- ja keidassuon yhdistelmä. Siihen liittyvä Ulkosuon vanhan metsän kohde on mäntyvaltaisten metsäsaarekkeiden ja soiden mosaikki. Sen metsät ovat vanhoja ja suureksi osaksi hyvin luonnontilaisia. Lahoppuuta on vaihtelevasti. Mäntyvaltaiset osat ovat selkeästi erirakenteisia. Suot ovat karuja luonnontilaisia nevoja. Alue on ainoa laajempi luonnontilainen metsäalue Perämeren rannikon välittömässä läheisyydessä, etäisyyttä merelle on n. 7 km. Natura-alueen sisällä on yksittäisiä oja, ja aluetta ympäröivät laajat ojitusalueet, joiden kuivattava vaikutus ulottuu Natura-alueen sisällekkin.

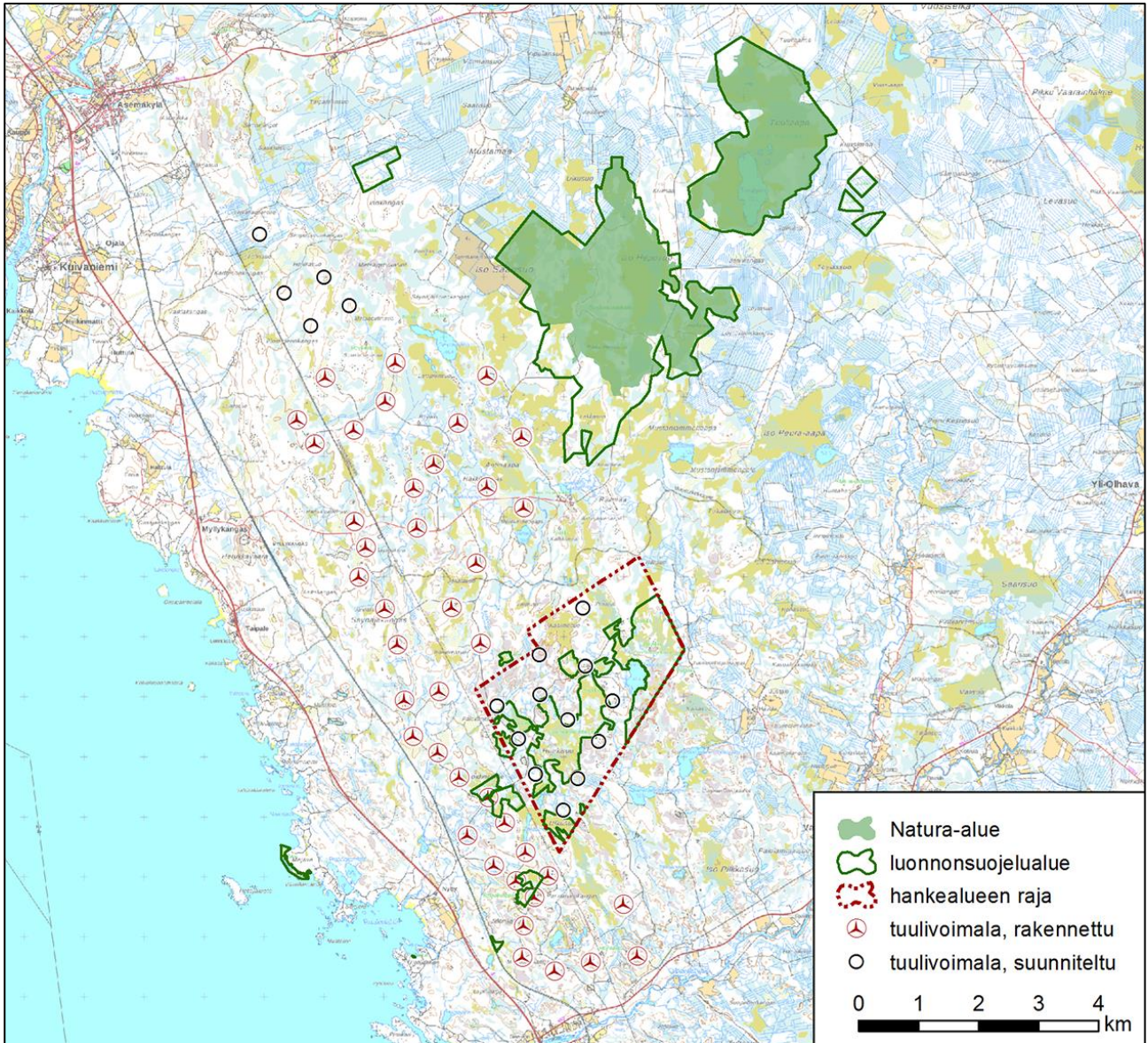
### 6.2 Suojeluperusteet

#### 6.2.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

**Taulukko 6.** Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (2005) mukaan. Priorisoidut luontotyypit on kursivoitu. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)	Edustavuus	Luonnontila
9010	<i>Borealiset luonnonmetsät</i>	4	<i>erinomainen</i>	<i>erinomainen</i>
7310	<i>Aapasuot</i>	44	<i>erinomainen</i>	<i>erinomainen</i>
7119	<i>Keidassuot</i>	38	<i>erinomainen</i>	<i>erinomainen</i>
3160	Humuspitoiset lammet ja järvet	3	erinomainen	erinomainen
91DO	<i>Puustoiset suot</i>	0	<i>hyvä</i>	<i>hyvä</i>





**Kuva 7.** Tuuliaapa - Iso Heposuon Natura-alueen sijoittuminen suhteessa Palokankaan suunniteltuun tuulivoimahankkeeseen sekä alueelle rakennettuihin tuulivoimapuistoihin.

**Taulukko 7.** Päivitetyt tiedot Natura-alueen suojeltavista luontotyypeistä; pinta-ala, edustavuus ja yleisarviointi. Prio-  
 risoidut luontotyypit on kursivoitu. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suo-  
 jelulle.

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (ha)	Edustavuus	Luonnontila
<b>9010</b>	<b><i>Borealiset luonnonmetsät</i></b>	<b>38</b>	<b>hyvä</b>	<b>hyvä</b>
<b>7310</b>	<b><i>Aapasuot</i></b>	<b>758</b>	<b>erinomainen</b>	<b>erinomainen</b>
<b>7110</b>	<b><i>Keidassuot</i></b>	<b>123</b>	<b>erinomainen</b>	<b>erinomainen</b>
3160	Humuspitoiset lammet ja järvet	3	erinomainen	hyvä
<b>91D0</b>	<b><i>Puustoiset suot</i></b>	<b>198</b>	<b>hyvä</b>	<b>hyvä</b>

## 6.2.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura-tietolomakkeella tai sen päivitettyissä tiedoissa ei ilmoiteta alueelta Neuvoston direktii-  
 vin 92/43/ETY liitteessä mainittuja eliölajeja.

### 6.2.3 Lintudirektiivin liitteen I lajit

**Taulukko 8.** Natura-tietolomakkeella (2005) mainitut lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteen I lintulajit ja direktiivin (92/43/ETY) liitteen II mukaisen lajit, jotka ovat alueen suojeluperusteena.

Laji	Pesimäkanta (paria)
kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	1
laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	1
sinisuohaukka ( <i>Circus cyaneus</i> )	1–2
ampuhaukka ( <i>Falco columbarius</i> )	1–5
metso ( <i>Tetrao urogallus</i> )	1–5
kurki ( <i>Grus grus</i> )	1–5
kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	8
suokukko ( <i>Philomachus pugnax</i> )	6–10
liro ( <i>Tringa glareola</i> )	51–100
palokärki ( <i>Dryocopus martius</i> )	1
teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	>20
hiiripöllö ( <i>Surnia ulula</i> )	1

Natura-alueen suojeluperusteissa on mainittu lisäksi yksi uhanalainen lintulaji, jonka tarkemmat esiintymistiedot ovat salassa pidettäviä.

**Taulukko 9.** Natura-tietolomakkeella (2005) mainitut Natura-alueella säännöllisesti esiintyvät ja EU:n lintudirektiivin (2009/147/EY) liitteessä I mainitsemattomat lajit sekä niiden pesimäkanta Natura-tietolomakkeen mukaan.

Laji	Pesimäkanta (paria)
metsähänhi ( <i>Anser fabalis</i> )	1–5
tuulihaukka ( <i>Falco tinnunculus</i> )	1
nuolihaukka ( <i>Falco subbuteo</i> )	1
jänkäsirriäinen ( <i>Limicola falcinellus</i> )	6–10
jänkäkurppa ( <i>Lymnocyptes minumus</i> )	1–5
mustaviklo ( <i>Tringa erythropus</i> )	1–2

**Taulukko 10.** Päivitetyt tiedot Natura-alueen lintudirektiivin (2009/147/EY) 4. artiklan mukaisista lajeista. Lintudirektiivin liitteessä I luetellut lajit on alleiviivattu. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Laji	Pesimäkanta (paria)
kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	1
<u>laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)</u>	1
metsähänhi ( <i>Anser fabalis</i> )	1–5
<u>sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)</u>	1–2
<u>tuulihaukka (<i>Falco tinnunculus</i>)</u>	1
<u>ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)</u>	1–5
nuolihaukka ( <i>Falco subbuteo</i> )	1
<u>teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)</u>	5–20
<u>metso (<i>Tetrao urogallus</i>)</u>	1–5
<u>kurki (<i>Grus grus</i>)</u>	1–5
<u>kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)</u>	8
<u>jänkäsirriäinen (<i>Limicola falcinellus</i>)</u>	6–10
<u>suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)</u>	6–10
<u>jänkäkurppa (<i>Lymnocyptes minumus</i>)</u>	1–5

Laji	Pesimäkanta ( <i>paria</i> )
mustaviklo ( <i>Tringa erythropus</i> )	1–2
<u>liro (<i>Tringa glareola</i>)</u>	51–100
<u>palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)</u>	1
<u>hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)</u>	1
pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	25–50

Natura-alueen suojeluperusteissa on mainittu lisäksi yksi uhanalainen lintulaji, jonka tarkemmat esiintymistiedot ovat salassa pidettäviä.

#### 6.2.4 Muu lajisto

Natura-tietolomakkeella (2005) on esitetty muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina seuraavat: pohjansirkku (*Emberiza rustica*), järripeippo (*Fringilla montifringilla*), käenpiika (*Jynx torquilla*), kuukkeli (*Perisoreus infaustus*), harmaasieppo (*Muscicapa striata*), leppälintu (*Phoenicurus phoenicurus*), pensastasku (*Saxicola rubetra*), lehtokerttu (*Sylvia borin*), hernekerttu (*Sylvia curruca*), tavi (*Anas crecca*), sinisorsa (*Anas platyrhynchos*), telkkä (*Bucephala clangula*), taivaanvuohi (*Gallinago gallinago*), kuovi (*Numenius arquata*), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), valkoviklo (*Tringa nebularia*) sekä töyhtöhyyppä (*Vanellus vanellus*).

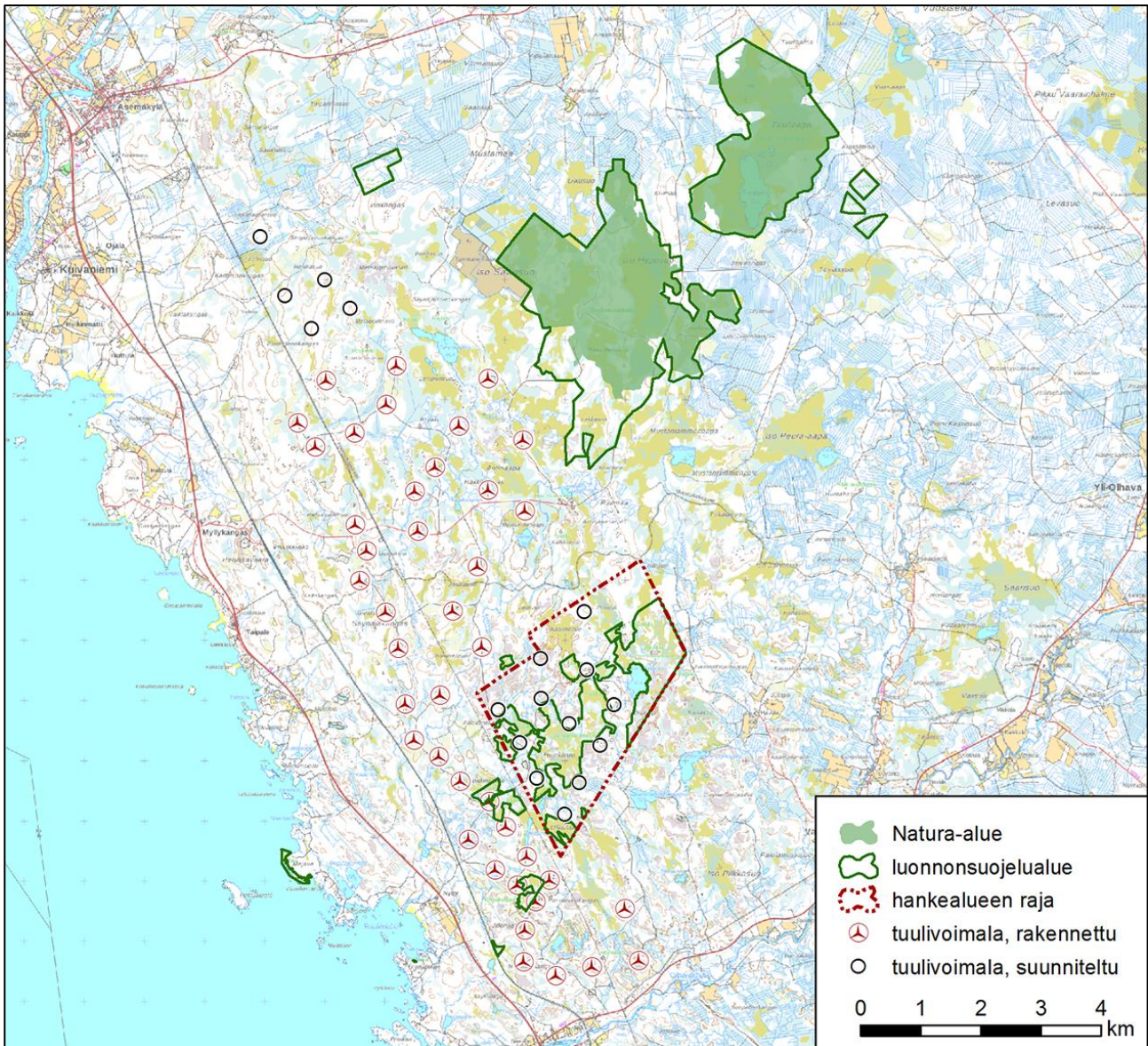
Natura-tietolomakkeen päivitettyissä tiedoissa (2015) on esitetty muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina kuukkeli.

#### 6.2.5 Suojelun toteuttaminen

Natura-alueeseen sisältyy kokonaisuudessaan Tuuliaavan – Ison Heposuon soidensuojelualue (SSA110079), jonka pinta-ala on 1312 ha (kuva 8). Tuuliaapa ja Iso Heposuo sisältyvät myös Tuuliaapa – Heposuon soidensuojeluohjelman kohteeseen (SSO110422), jonka länsipuolelle sijoittuu Tuuliaavan laajennus vanhojen metsien suojeluohjelman kohde (AMO110147) (kuva 9).

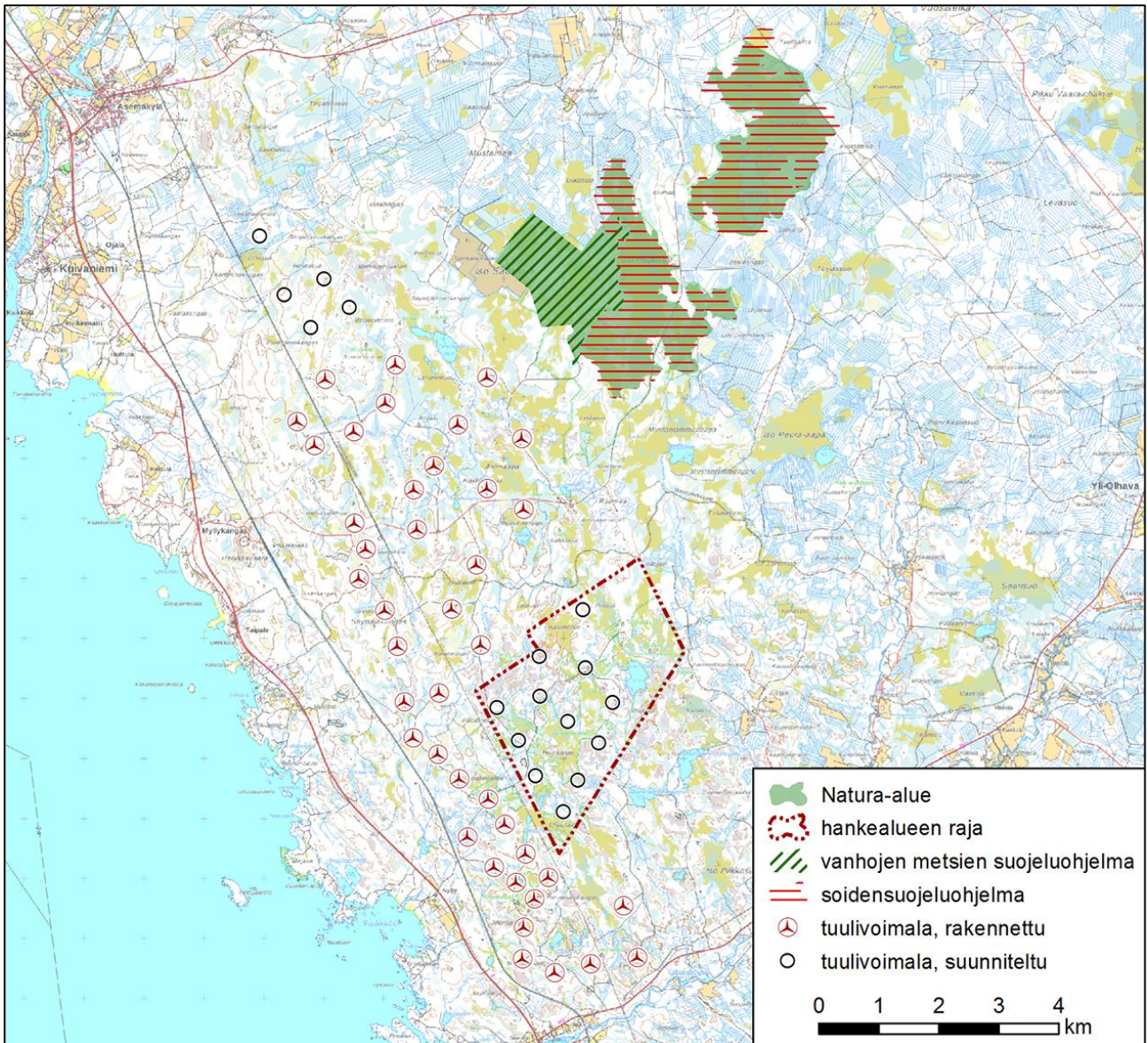
Tuuliaavan sekä Iso Heposuon alueet kuuluvat myös Tuuliaapa – Iso Heposuon FINIBA-alueeseen (810036) eli kansallisesti tärkeään lintualueeseen (kuva 10).





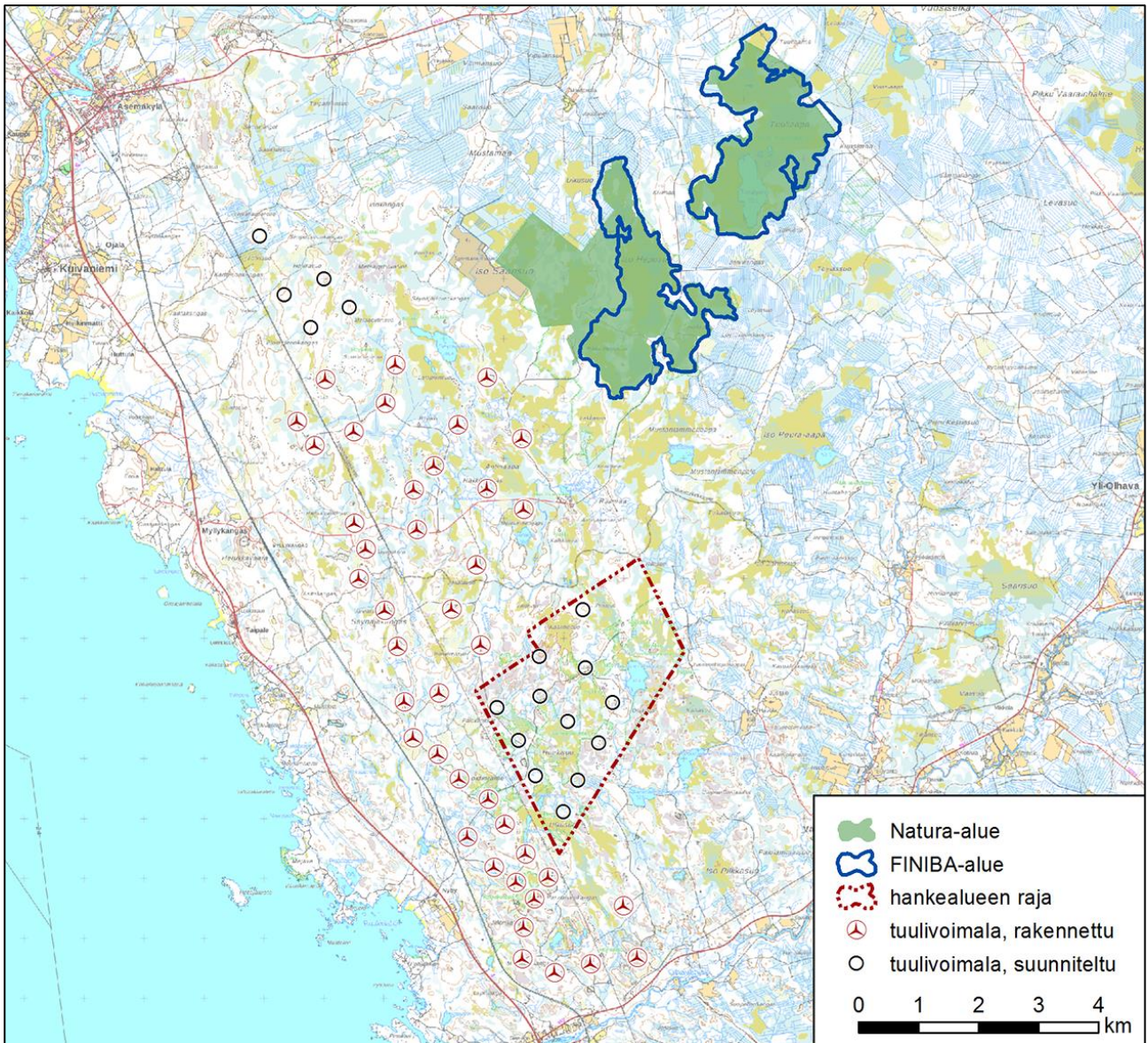
Kuva 8. Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen suojelun toteuttaminen luonnonsuojelualueena.





Kuva 9. Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueelle sijoittuvat soidensuojeluohjelman sekä vanhojen metsien suojeluohjelman alueet.





Kuva 10. Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueelle sijoittuva FINIBA-alue.

## 7 NATURA-ARVIOINTI

### 7.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

#### 7.1.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Natura-tietolomakkeella alueen suojeluperusteena ilmoitetaan viisi Natura-luontotyyppiä, joista *aapasuot*, *puustoiset suot*, *keidassuot* sekä *boreaaliset luonnonmetsät* ovat priorisoituja luontotyyppejä. Natura-tietolomakkeella (2005) sekä päivitettyissä tiedoissa esitetyt luontotyypit ovat samoja, mutta niiden pinta-alaosuusia ja muita ominaisuustietoja on päivitetty. Natura-alueen kuviotietoja ei ole hankittu arvioinnin lähtötiedoiksi potentiaalisten vaikutusten epätodennäköisyyden vuoksi, mutta kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella alueen suojeluperusteena mainituista luontotyypeistä ainakin *keidassoita*, *aapasoita* ja *puustoisia soita* voidaan arvioida esiintyvän Natura-alueen lounaisosissa lähimpänä suunniteltua tuulivoimapuistoa.

Natura-alueelle tai sen lähiympäristöön ei sijoitu tuulivoimaloita tai muita tuulivoimapuiston rakenteita. Palokankaan tuulivoimahankkeen Natura-aluetta lähin eli pohjoisin tuulivoimala sijoittuu noin 2,3 km etäisyydelle Natura-alueen eteläpuolella. Hankkeen sähkönsiirtovaihtoehdot sijoittuvat hyvin etäälle tarkastellusta Natura-alueesta. Natura-alue ja tuulivoimapuiston rakenteet sijoittuvat samalle Perämeren rannikkoalueen vesistöalueelle (84), mutta siellä eri 3. jakotason valuma-alueille, joten hankkeen rakentamisen vaikutukset eivät voi ulottua Natura-alueelle pintavalunnan kautta.

Palokankaan suunnitellulla tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan lainkaan potentiaalisia suoria tai välillisiä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyihin luontotyyppeihin, niiden ominaispiirteisiin tai edustavuuteen.

### 7.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-tietolomakkeella ei ole ilmoitettu Natura-alueella esiintyviä luontodirektiivin liitteen II kasvi- tai eläinlajeja, joten arviointi ei kohdistu niihin.

### 7.3 Suojeluperusteena olevat lintudirektiivin liitteen I lajit ja muuttolinnut

Suunnitellulla Palokankaan tuulivoimapuistolla ei arvioida pitkien etäisyyksien vuoksi olevan lainkaan suoria tai välillisiä vaikutuksia Natura-alueella esiintyvien lintulajien elinympäristöihin tai elinolosuhteisiin. Tuulivoimahankkeen suorat häiriövaikutukset, kuten tuulivoimaloiden rakentamisen tai toiminnan aikainen melu (kuva 7) tai lapojen pyörimisestä aiheutuva varjojen ja valojojen välke eivät ulotu Natura-alueelle tai edes sen lähialueelle.

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alue sijoittuu niin etäälle Palokankaan hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista, että Natura-alueen suojeluperusteena esitetyistä lintulajeista käytännössä vain sellaiset lajit, jotka ulottavat ruokailulentonsa säännöllisesti useiden kilometrien tai jopa kymmenien kilometrien etäisyydelle pesäpaikalta voisivat liikkua Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden alueella tai sen kautta Perämeren rannikkoalueelle. Natura-alueen suojeluperusteena mainituista lintulajeista tällaisia lajeja ovat esimerkiksi kuikka, laulujoutsen, metsähänhi, kurki ja hiiripöllö. Lintujen pesimäalueen sekä sen ympäristön ominaisuudet ja vallitseva ravintotilanne määräävät sen kuinka laaja lintujen saalistusalue milloinkin on.

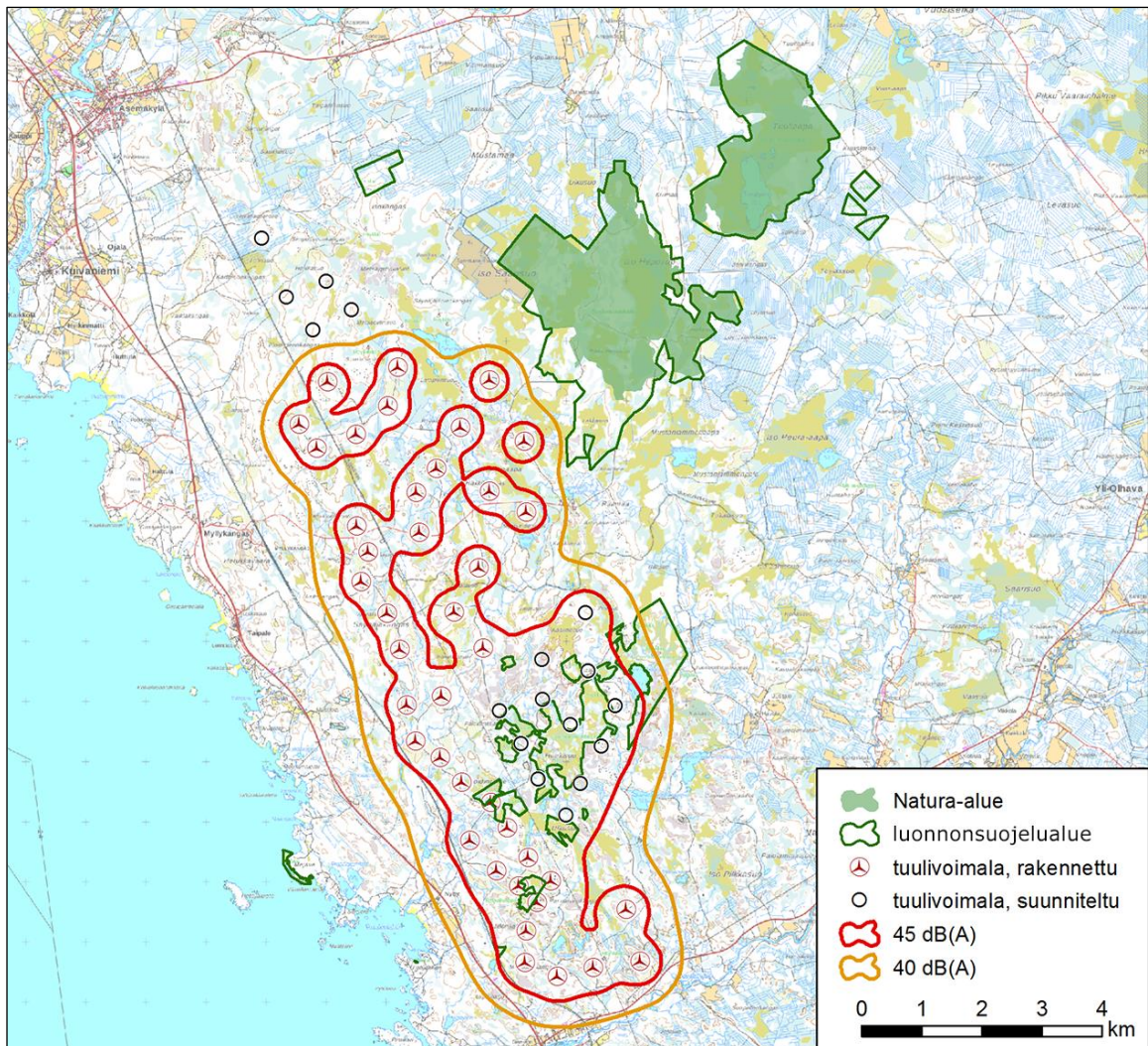
Natura-alueen suojeluperusteena mainituista lintulajeista muuttavat lajit saapuvat Natura-alueelle todennäköisesti lännen ja kaakon välisistä ilmansuunnista, jolloin ne voivat kevät- ja syysmuuton aikana kulkea Palokankaan hankealueen tai muiden alueen tuulivoimapuistojen kautta. Törmäysvaikutukset kohdistuvat törmäyskuolleisuuden muodossa suoraan lintupopulaation tilaan, mutta estevaikutukset kohdistuvat populaatioon epäsuorasti mm. pitkittyneiden saalistuslentojen tai pidentyneen muuttomatkan kautta. Mahdollisen törmäyskuolleisuuden sekä pidentyneiden saalistuslentojen yhteisvaikutuksen arvioidaan olevan potentiaalisin Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston mahdollisesti aiheuttama vaikutus Natura-alueen suojeluperusteena esitettyihin lintulajeihin. Palokankaan hankealueelle suunnitelluilla tuulivoimaloilla



voi olla myös yhteisvaikutuksia alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen kanssa, etenkin lintujen kevät- ja syysmuuton aikaan.

Vaikutuksia Natura-alueelle voi kohdistua epäsuorasti myös Natura-alueen ulkopuolelta, jos siellä pesivien yksilöiden määrä vähenee siten, että se vaikuttaa pitkällä aikavälillä myös Natura-alueella esiintyvään populaatioon.

Natura-alueen suojeluperusteena esitettyihin EU:n lintudirektiivin liitteen I lintulajeihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu tarkemmin alla, perustuen lajien ekologiaan ja käyttäytymispiirteisiin sekä niiden mahdolliseen liikkumiseen Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä. Sähkönsiirron voimajohtojen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueen linnustoon ei ole arvioitu tässä yhteydessä, sillä tuulivoimahankkeen suunniteltu sähkönsiirto suuntautuu hankealueelta etelään eli Natura-alueelta pois päin.



**Kuva 11.** Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden sekä rakennettujen Myllykankaan, Nybyn ja Olhavan tuulivoimapuistojen yhteismelu.

#### *Kuikka (Gavia arctica)*

Kuikka on karujen ja rauhallisten vesistöjen tyypillisimpiä lajeja, joka viihtyy saarten ja luotojen pirstomilla metsäjärvellä ja lammilla. Raskastekoisena lajina se ei kuitenkaan voi pesiä pienimmillä metsä- ja suolammilla, koska se tarvitsee riittävästi vapaata tilaa lentoonlähtöön (Väisänen ym. 1998). Suomen kuikkakanta painottuu eteläisen ja itäisen Suomen kirkasvetisille järviseuuduille. Kuikka on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, mutta sitä ei ole luokiteltu Suomessa uhanalaiseksi (Tiainen ym. 2016).

Natura-alueella esiintyvän kuikan (1 pari) arvioidaan pesivän Tuulijärvellä noin 7,0 km etäisyydellä lähimpien Palokankaan alueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden koillispuolella. Kuikka on pari- ja paikkauskollinen laji, ja sen pesimisestä Tuulijärven alueella on tietoja mm. 2000-luvun alkupuolelta, mutta viimeaikaiset tiedot puuttuvat (Pöyry Finland Oy 2011). Kuikka pesii myös Palokankaan hankealueelle sijoittuvalla Ylimmäisellä Pihlajajärvellä (FCG Suunnittelu ja tekniikka 2017a) sekä mahdollisesti myös muilla alueen järvillä.

Kuikka ruokailee pääsääntöisesti kaloilla, joita se saalistaa lähes yksinomaan pesimäjärvellään (BirdLife Suomi ry 2015, Eriksson & Sundberg 1991), mutta sen on havaittu satunnaisemmin suuntaavan ruokailulentonsa myös selvästi kauempana sijaitseville vesialueille. Natura-alueen linnustovaikutusten seurantaan järjestetyn tarkkailun aikana havaittiin kaksi kuikkaa sekä yksi määrittämätön kuikkalintu, jotka suuntasivat Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella sisämaasta länteen ja lounaaseen Perämeren rannikkoa kohti, jolloin niiden voidaan olettaa koskevan seudulla pesiviä lintuja. Kaikki havaitut linnut tulivat Natura-alueen eteläosan suunnasta, ja niistä kaksi lensi selvästi törmäyskorkeuden yläpuolella Myllykankaan tuulivoimapuiston pohjoisosan yli ja yksi törmäyskorkeudella alueen keskiosan läpi. Lintujen lentokorkeuksien ja tulosuuntien perusteella ne eivät todennäköisesti koskeneet Natura-alueen Tuulijärvellä pesiviä kuikkia. Tuulijärvellä pesivän kuikan oletetaan suuntaavan ruokailulentonsa pesäpaikalta suoraan länteen ja lounaaseen Perämeren rannikolle ja merialueelle. Kuikan pesimäjärven sijainnista sekä sen taipumuksesta kalastaa etupäässä pesimäjärvellään johtuen lajin liikkuminen Palokankaalle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä arvioidaan hyvin epätodennäköiseksi.

Natura-alueella pesivä kuikka muuttaa pesimäjärvelle todennäköisesti Perämeren meri- ja rannikkoalueen kautta lounaasta, ja poistuu syksyllä mahdollisesti samaan suuntaan, jolloin se saattaa muuttaa alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen kautta. Kuikka saattaa olla melko kömpelönä lentäjänä keskimääräistä törmäysalttiimpi laji, koska sen arvioidaan kaakkurin tapaan olevan vain rajoittuneesti kykenevä nopeisiin ja ennalta arvaamattomiin väistöliikkeisiin. Kuikan lentokorkeudet maa-alueella sijoittuvat tyypillisesti selvästi törmäyskorkeuden yläpuolelle, mutta ei ole täysin selvää millä lentokorkeudella esimerkiksi Tuulijärvellä, melko lähellä Perämeren rannikkoaluetta sijoittuvalle pesäpaikalleen saapuva kuikka lentää tuulivoimapuistojen alueella. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei kuitenkaan arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivän kuikan osalta, koska sen liikkeen ei arvioida suuntautuvan Palokankaan hankealueen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena olevaan kuikkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Laulujoutsen (Cygnus cygnus)*

Laulujoutsen on nykyisin varsin tavanomainen pesimälintu rehevillä lintujärvillä, rimmikkoisilla soilla sekä rauhallisilla ja suorantaisilla metsälammilla, nykyään yhä enemmän myös karumilla vesistöillä. Laulujoutsenen pesimäkanta kasvaa tasaisesti ja laji ei ole enää nykyään kovin vaatelias pesäpaikkansa suhteen. Laulujoutsen on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Laulujoutsenen (1 pari) tiedetään esiintyneen aiempina vuosina Natura-alueella mm. Tuulijärven koillispuoleisilla rimmikoilla (Pöyry Finland Oy 2011). Lajille sopivia elinympäristöjä sijoittuu myös Tuulijärvelle sekä Iso Heposuon rimmikoille, ja Natura-alueen ulkopuolella lajille soveltuvia elinympäristöjä sijoittuu myös laajemmalle alueelle. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana laulujoutsenen havaittiin pesivän Natura-alueen eteläosassa Pikku Heposuon alueella, jossa ne myös onnistuivat pesinnässään (4 poikasta 28.6.2016).

Laulujoutsen liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pääsääntöisesti pesimäalueellaan sekä sen välittömässä läheisyydessä. Natura-alueen ympäristöön sijoittuu useita laulujoutsenelle soveltuvia ruokailualueita mm. Vuosijärven, Peuralammin, Mustalammen ja Säynäjärven alueilla sekä Kuivajokivarren viljelyalueilla. On hyvin epätodennäköistä, että Natura-alueella pesivät laulujoutsenet käyttäisivät ruokailualueenaan Palokankaan hankealueelle tai sen lähiympäristöön sijoittuvia vesistöjä tai soita, tai suuntaisivat ruokailulentonsa hankealueen kautta esimerkiksi Perämeren rannikolle. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan maastotarkkailun aikana havaittujen joutsenten todettiin liikkuvan pääasiassa Natura-alueella sekä Myllykankaan tuulivoimapuiston koillispuolelle sijoittuvilla suoalueilla (Lakkasuo-Mustalammenaapa). Kaikki havaitut lennot sijoittuivat matalalle törmäyskorkeuden alapuolelle, kuten myös ai-



empina vuosina esimerkiksi Olhavan ja Nybyn tuulivoimapuistojen itäpuolella pesivien laulujoutsenten havaitut ruokailulennot länteen Perämeren rannikkoalueelle, ovat sijoittuneet lähes poikkeuksetta törmäyskorkeuden alapuolelle. Tarkkailussa havaittiin Natura-alueen Pikku Heposuolla pesineiden joutsenten lisäksi todennäköisesti myös muiden seudulla pesivien yksilöiden lentoja (joutsen pesii myös Natura-alueen ulkopuolella). Joutsenhavainnoista vain kaksi koski sellaisia lentoja, jotka olivat menossa kohti Myllykankaan tuulivoimapuistoa tai tulossa sieltä päin. Toisessa tapauksessa joutsen lensi noin 40 metrin etäisyydeltä Säynäjärven kaakkoispuolelle sijoittuvan tuulivoimalan ohi, törmäyskorkeuden alapuolella tilanteessa, jossa tuulivoimala ei ollut toiminnassa.

Natura-alueella pesivä laulujoutsenpari saapuu alueelle kevätmuutolla todennäköisesti Perämeren rannikkoalueen kautta lounaan ja etelän välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat muuttaa alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen ja suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston kautta. Vastaavasti syysmuutolla linnut todennäköisesti poistuvat suoraan Perämeren rannikon suuntaan lounaaseen. Natura-alueella pesivien laulujoutsenten on myös mahdollista muuttaa alueelle idempää tuulivoimapuistojen itäpuolelta. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien laulujoutsenten muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten kautta.

Seudulla toteutettujen linnustovaikutusten seurantojen perusteella on havaittu, että laulujoutsenet pyrkivät muutollaan ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja, mutta ne voivat lentää myös tuulivoimapuistojen läpi (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2016). Useimmissa tapauksissa tuulivoimapuistojen läpi lentävien lintujen on havaittu lentävän suoraviivaisesti tuulivoimaloiden välisellä alueella, jolloin ne ovat jo hyvissä ajoin havainneet tuulivoimaloista vapaan väylän alueen läpi. Vain harvoissa tapauksissa ne ovat selvästi väistelleet yksittäisiä tuulivoimaloita ja etsineet lentoreittiä ulos tuulivoimapuiston alueelta. Laulujoutsenet muuttavat lisäksi yleensä matalalla törmäyskorkeuden alapuolella, joka selvästi vähentää niihin mahdollisesti kohdistuvia törmäysvaikutuksia.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena olevaan laulujoutseneen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Metsähänhi (Anser fabalis)*

Metsähänhi on harvalukuinen Suomen aapasuovyöhykkeen pesimälintu, jota esiintyy Suomen selän alueelta Pohjois-Lappiin ulottuvalla vyöhykkeellä riittävän rauhallisilla suoalueilla. Suomen metsähänhikanta on pienentynyt pitkin 1900-lukua, ja laji luokiteltiin jo vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa kannan pitkäaikaisen taantumisen vuoksi (Tiainen ym. 2016).

Metsähänhen (1–5 paria) elinympäristöjä sijoittuu laajalle alueelle koko Natura-alueen laajuudelle sekä myös sen ulkopuolisille suoalueille. Lajin pesinnästä seudulla ei kuitenkaan ole tarpeeksi tietoa. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan maastaselvitysten aikaan metsähänhia havaittiin vain yhden kerran heinäkuun lopulla, jolloin useamman kuin yhden metsähänhen ääntelyä kuultiin Natura-alueen eteläpuolelle sijoittuvan Lakkasuon suunnasta.

Metsähänhi ruokailee ja liikkuu pesimäkaudella pääsääntöisesti pesimäalueellaan sekä sen välittömässä läheisyydessä. Natura-alueen lisäksi sen ympäristöön sijoittuu kohtalaisesti metsähänhelle soveltuvia ruokailualueita, mutta Natura-alueelle sijoittuvien soiden arvioidaan laajuutensa vuoksi olevan seudun metsähänhien merkittävimpiä ruokailualueita. Myös Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle sekä sen ympäristöön sijoittuu metsähänhelle tyypillistä elinympäristöä, mutta pitkän etäisyyden sekä metsähänhen ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden ei ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät metsähänhet käyttäisivät Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle sijoittuvia soita ruokailualueenaan tai lentäisivät ruokailulentoillaan alueen kautta. On todennäköistä, että metsähänhi lentää pesimäkaudella kauemmas suuntautuvat ruokailulentonsa merihanhen tapaan hyvin matalalla törmäyskorkeuden alapuolella.

Natura-alueella pesivät metsähänhet saapuvat alueelle kevätmuutolla todennäköisesti Perämeren rannikkoalueen kautta lounaan ja etelän välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat muuttaa alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen ja suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston kautta. Vastaavasti syysmuutolla linnut todennäköisesti poistuvat suoraan lounaan ja

etelän välisiin ilmansuuntiin. Natura-alueella pesivien metsähanhien on myös mahdollista muuttaa alueelle idempää tuulivoimapuistojen itäpuolelta. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien metsähanhien muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Seudulla toteutettujen linnustovaikutusten seurantojen perusteella on havaittu, että hanhet pyrkivät muutollaan ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistoja, mutta ne voivat lentää myös tuulivoimapuistojen läpi (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2016). Useimmissa tapauksissa tuulivoimapuistojen läpi lentävien lintujen on havaittu lentävän suoraviivaisesti tuulivoimaloiden välisellä alueella, jolloin ne ovat jo hyvissä ajoin havainneet tuulivoimaloista vapaan väylän alueen läpi. Vain harvoissa tapauksissa ne ovat selvästi väistelleet yksittäisiä tuulivoimaloita ja etsineet lentoreittiä ulos tuulivoimapuiston alueelta. Hanhet muuttavat lisäksi yleensä matalalla törmäyskorkeuden alapuolella, joka selvästi vähentää niihin mahdollisesti kohdistuvia törmäysvaikutuksia.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään metsähänheen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Sinisuohaukka (Circus cyaneus)*

Sinisuohaukka pesii harvalukuisena Suomen keski- ja pohjoisosien avoimilla ja puoliavoimilla soilla, rämeillä, hakkuuaukeilla ja pelloilla sekä vesistöjen rannoilla (Väisänen ym. 1998). Laji saalistaa pääasiassa pikkunisäkkäitä, joten sen kannanvaihtelut seuraavat pikkunisäkkäiden kannoissa tapahtuvia muutoksia. Sinisuohaukka pesiikin yleensä niillä alueilla, jossa ravintoa on riittävästi tarjolla. Sinisuohaukka on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016) ja se on myös EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Sinisuohaukan (1–2 paria) pesäpaikkojen tarkemmasta sijainnista Natura-alueella ei ole tietoa, mutta Natura-alueelle sekä sen ympäristöön sijoittuu hyvin runsaasti lajin elinympäristöjä. Sinisuohaukka pesii maassa, eikä se ole pari- tai pesäpaikkauskollinen, jolloin sen pesäpaikat vaihtuvat vuodesta toiseen. Seudulla on aiemmilta vuosilta havaintoja sinisuohaukkojen reviireistä, mutta vuoden 2016 aikana ei havaittu lainkaan merkkejä lajin pesimisestä alueella, eikä sitä havaittu Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan maastotarkkailun aikana. Vuonna 2016 seudulla oli laajemminkin heikko ravintotilanne pikkunisäkkäitä ravinnokseen käyttävien petolintujen osalta, jolloin alueelle saapuneet sinisuohaukat ovat todennäköisesti jatkaneet muuttomatkaansa sellaisille seuduille, jossa on saatavana riittävästi ravintoa pesimiseen.

Natura-alueella pesivät sinisuohaukat saalistavat todennäköisimmin pesäpaikkansa ympäristön sijoittuvilla avoimilla alueilla, kuten soilla ja hakkuilla sekä mahdollisesti myös Iso Saarisuon turvetuotantoalueella. Palokankaan hankealueelle sekä sen ja Natura-alueen väliselle alueelle sijoittuu melko runsaasti sinisuohaukan saalistusalueiksi soveltuvia avoimia suoalueita. Hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat kuitenkin niin etäälle Natura-alueesta, että siellä pesivien sinisuohaukkojen saalistusalueiden ei arvioida merkittävässä määrin ulottuvan hankealueelle, vaan löytäisivät sopivia saalistusalueita lähempää pesäpaikkansa ympäristöstä. Huonon ravintotilanteen aikaan linnut todennäköisesti ulottavat saalistuslentonsa myös selvästi tavanomaista kauemmas.

Seudun tuulivoimahankkeiden linnustovaikutusten seurantojen aikana (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2016) sinisuohaukkojen on muuttomatoilla havaittu saalistelevan toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella, mutta joidenkin ulkomaalaisten tutkimusten mukaan sinisuohaukat ovat karttaneet rakennettuja tuulivoimapuistoja. Näin ollen on mahdollista että Natura-alueella pesivät sinisuohaukat saattavat ainakin jossain määrin välttää liikkumista seudun tuulivoimapuistojen alueella. Natura-alueella pesivän sinisuohaukan osalta tämä tarkoittaa muutosta yksilöiden reviirin käytössä sekä esimerkiksi saalistusalueissa, mutta tämän ei arvioida olevan merkittävää sinisuohaukan kannalta, koska tuulivoimapuistojen ulkopuolelle sijoittuu huomattavia määriä lajille tyypillistä elinympäristöä, jolloin sen on mahdollista suunnata reviirinsä käyttöä ja saalistusalueita myös tuulivoimapuistojen ulkopuolelle.

Sinisuohaukka saalistaa muiden suohaukkojen tapaan tyypillisesti hyvin matalalla eli selvästi törmäyskorkeuden alapuolella. Keskiuurena päiväpetolintuna sillä on kuitenkin taipumus aika-

ajoin kaarrella nousevissa ilmavirtauksissa, jolloin se saattaa liikkua myös törmäyskorkeudella ja sen yläpuolella. Myös soidinaikaan sinisuohaukan lennot sijoittuvat tyypillisesti törmäyskorkeudelle ja sen yläpuolelle. Seudun tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannan tulosten perusteella on kuitenkin todennäköistä, että törmäyskorkeudella lentävät sinisuohaukat kiertävät tuulivoimapuistoja ja väistävät tuulivoimaloita, mutta törmäyskorkeuden alapuolella lentävät linnut saattavat todennäköisemmin lentää myös tuulivoimapuistojen läpi. Sinisuohaukan muuttokäyttäytymisen perusteella on oletettavaa, että laji muuttaa Natura-alueelle suoraan etelästä tai kaakosta, jolloin se lentää todennäköisesti tuulivoimapuistojen itäpuolelta niiden ohi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien sinisuohaukkojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn sinisuohaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Tuulihaukka (Falco tinnunculus)*

Tuulihaukka pesii koko Suomessa ja on nykyisin maamme yleisimpiä päiväpetolintuja, levinneisyyden painottuessa maan etelä- ja keskiosien sekä Pohjanmaan viljelyalueille (Valkama ym. 2011). Elinympäristöinä tuulihaukka suosii avoimia ympäristöjä, joissa etenkin viljely-alueita, mutta se pesii myös mm. hakkuualueiden ja soiden reunoilla.

Tuulihaukan pesimäkanta Natura-alueella on yksi pari, mutta sen tarkemmista pesimäpaikoista alueella ei ole tietoa. Tuulihaukalle soveltuvia elinympäristöjä sijoittuu kuitenkin käytännössä koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Pesimäpaikkoinaan tuulihaukka käyttää mm. vanhoja varislintujen pesiä sekä erilaisia kolopuita tai sille varten rakennettuja pönttöjä. Tuulihaukka saalistaa pääasiassa pikkunisäkkäitä erilaisilla avoimilla ja puoliavoimilla mailla, eivätkä sen saalistuslennot todennäköisesti ulotu kovin etäälle pesäpaikalta potentiaalisen saalistusympäristön määrän ja alueellisen esiintymisen vuoksi. Pitkän etäisyyden sekä lajin ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden on todennäköistä, että Natura-alueella esiintyvät tuulihaukat eivät lainkaan saalista Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden alueella.

Tuulihaukasta tehtiin Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan maastotarkkailun aikana vain yksi havainto, joka ei todennäköisesti koske Natura-alueella pesiviä lintuja. Havaittu tuulihaukka tuli Säynäjärven alueelta, Natura-alueen länsipuolelta, ja lensi törmäyskorkeudella Myllykankaan tuulivoimapuiston pohjoisosan läpi kohti etelää. Pesiväksi tulkittavia tuulihaukkoja on havaittu seudun tuulivoimapuistojen alueella ja Palokankaan hankealueen ympäristössä laajemminkin alueella suoritettujen linnustoselvitysten aikana. Havainnoista ei voi kuitenkaan päätellä niiden koskevan nimenomaan Natura-alueella pesiviä lintuja, vaan on todennäköisempää, että ne koskevat lähempänä hankealueen ympäristössä pesiviä lintuja, koska seudulle sijoittuu useampia lajin reiviä. Seudun tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana alueella on havaittu usein saalisteleviä tuulihaukkoja, jotka ovat mieltyneet saalistamaan sisiliskoja tuulivoimaloiden huoltoteiden alueella (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015a, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016). Edellä esitetyn perusteella tuulihaukka ei näyttäisi olevan kovin herkkä tuulivoimaloiden vaikutuksille, eikä se muiden pienten jalohaukkojen tapaan näytä kiertävän tuulivoimapuistoja muuttomatallaan yhtä selvästi kuin suuremmat päiväpetolinnut. Se kuitenkin näyttää havaitsevan tuulivoimalat ja väistävän yksittäisiä voimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen alueella. Tuulihaukka saalistaa usein törmäyskorkeuden alapuolella, mutta jossain määrin myös törmäyskorkeudella.

Tuulihaukan muuttokäyttäytymisen perusteella on oletettavaa, että laji muuttaa Natura-alueelle suoraan etelästä tai kaakosta, jolloin se lentää todennäköisesti tuulivoimapuistojen itäpuolelta niiden ohi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien tuulihaukkojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta. Seudulla järjestettyjen linnustovaikutusten seurantojen aikana on todettu, että linnuilla on taipumus kiertää alueelle rakennettuja tuulivoimaloita, mutta tuulihaukka pystyy muuttamaan tarpeen mukaan myös tuulivoimapuistojen läpi.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään tuulihaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Ampuhaukka (Falco columbarius)*

Ampuhaukka pesii harvalukuisena koko Suomessa, mutta lajin levinneisyys painottuu maan keski- ja pohjoisosiin (Valkama ym. 2011). Elinympäristöinänsä ampuhaukka suosii avoimia ympäristöjä kuten soiden ja hakkuuaukeiden pirstomia metsäalueita. Suosituimpia pesimäympäristöjä ovat mm. harvahkot mäntyvaltaiset metsät soiden reunoilla tai vesistöjen rannoilla. Ampuhaukka on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueella ampuhaukka (1–5 paria) pesii olemassa olevien tietojen perusteella mm. Tuulijärven kaakkoispuolella (Pöyry Finland Oy 2011a). Lajin elinympäristöjä sijoittuu kuitenkin koko Natura-alueelle sekä laajemmin sen ympäristöön. Ampuhaukan oletetaan saalistavan yleensä melko pienellä alueella pesäpaikkansa ympäristössä, eikä Natura-alueella pesivien ampuhaukkojen reviiri todennäköisesti ulotu Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyyteen. Ampuhaukkaa ei havaittu lainkaan kesällä 2016 järjestetyssä Natura-alueen linnustovaikutusten seurannassa, eikä sen pesimisestä alueella saatu maastokauden aikana muitakaan havaintoja.

Ampuhaukka saalistaa pääasiassa pieniä varpuslintuja, joita se jahtaa etupäässä törmäyskorkeuden alapuolella, mutta se liikkuu ajoittain myös törmäyskorkeudella. Ampuhaukka on pieni ja ketterä jalohaukka, jota ei arvioida erityisen törmäysheräksi lajiksi, ja sen arvioidaan pystyvän saalistamaan myös tuulivoimapuistojen alueella.

Ampuhaukan muuttokäyttäytymisen perusteella on oletettavaa, että laji muuttaa Natura-alueelle suoraan etelästä tai kaakosta, jolloin se lentää todennäköisesti tuulivoimapuistojen itäpuolelta niiden ohi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien ampuhaukkojen muoton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta. Seudulla järjestettyjen linnustovaikutusten seurantojen aikana on todettu, että linnuilla on taipumus kiertää alueelle rakennettuja tuulivoimaloita, mutta ampuhaukka pystyy muuttamaan tarpeen mukaan myös tuulivoimapuistojen läpi.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään ampuhaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Nuolihaukka (Falco subbuteo)*

Ampuhaukka pesii harvalukuisena koko Suomessa, mutta lajin levinneisyys painottuu maan keski- ja pohjoisosiin (Valkama ym. 2011). Elinympäristöinänsä ampuhaukka suosii avoimia ympäristöjä kuten soiden ja hakkuuaukeiden pirstomia metsäalueita. Suosituimpia pesimäympäristöjä ovat mm. harvahkot mäntyvaltaiset metsät soiden reunoilla tai vesistöjen rannoilla.

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueella nuolihaukka (1 pari) pesii olemassa olevien tietojen perusteella mm. Natura-alueen eteläosassa, mutta lajille tyypillistä elinympäristöä sijoittuu koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajemmalle alueelle sen ulkopuolelle. Nuolihaukan oletetaan saalistavan yleensä melko pienellä alueella pesäpaikkansa ympäristössä, eikä Natura-alueella pesivien nuolihaukkojen reviiri todennäköisesti ulotu Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyyteen. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 nuolihaukan havaittiin pesivän Natura-alueen lisäksi myös Myllykankaan tuulivoimapuiston koillisosan alueella. Nuolihaukkojen havaittiin liikkuvan alueella eri korkeuksilla törmäyskorkeuden alapuolelta aina törmäyskorkeuden yläpuolelle saakka. Natura-alueella pesivän parin lintujen ei havaittu tarkkailun aikana liikkuvan Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella, vaan pesäpaikkaansa lähemmäs sijoittuvilla suoalueilla.

Nuolihaukka saalistaa pääasiassa korentoja, mutta ajoittain myös pieniä varpuslintuja, joita se jahtaa etupäässä törmäyskorkeuden alapuolella, mutta se saattaa liikkua ajoittain myös törmäyskorkeudella. Nuolihaukka on pieni ja erittäin ketterä jalohaukka, jota ei arvioida erityisen törmäysheräksi lajiksi, ja sen arvioidaan pystyvän saalistamaan myös tuulivoimapuistojen alueella.

Nuolihaukan muuttokäyttäytymisen perusteella on oletettavaa, että laji muuttaa Natura-alueelle suoraan etelästä tai kaakosta, jolloin se lentää todennäköisesti tuulivoimapuistojen itäpuolelta niiden ohi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien nuolihaukkojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta. Seudulla järjestettyjen linnustovaikutusten seurantojen aikana on todettu, että linnuilla on taipumus kiertää alueelle rakennettuja tuulivoimaloita, mutta nuolihaukka pystyy muuttamaan tarpeen mukaan myös tuulivoimapuistojen läpi.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään nuolihaukkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Teeri (Tetrao tetrix)*

Teeri esiintyy koko Suomessa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Sitä tavataan monenlaisilla metsäalueilla, mutta runsain se on puustoisilla soilla sekä rikkonaisissa ja mosaiikkimaisissa metsissä. Teerellä on ryhmäsoidin, jonne koiraat ja naaraat kerääntyvät loppukeväällä. Soidinpaikat sijoittuvat yleensä avoimille paikoille kuten avosoille ja esimerkiksi pelloille sekä järven jäälle. Teerikanta on taantunut pitkällä aikavälillä sekä valtakunnallisesti että alueellisesti, mutta sitä ei ole luokiteltu enää valtakunnallisesti uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi (Tiainen ym. 2016). Teeri on myös EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Teeren (5–20 paria) elinympäristöjä sijoittuu koko Natura-alueen laajuudelle sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Natura-alueen avosualueille sijoittuu todennäköisesti myös merkittäviä teeren soidinalueita. Teeri elää pääosin metsäelinympäristön sisäosissa, mutta se viihtyy ja ruokailee myös avoimilla alueilla sekä etenkin avointen alueiden metsänreunoissa. Teeri ei olemassa olevien havaintojen perusteella ole erityisen herkkä tuulivoimaloiden häiriövaikutuksille, mutta esimerkiksi tuulivoimaloiden melun ja häiriön vaikutus lajin soidinpaikoille on epäselvää. Paikkalintuna teerellä on kohtalaisen pieni reviiiri eikä Natura-alueella esiintyvien teerien arvioida liikkuvan lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Näin ollen Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan lainkaan suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään teereen. Natura-alueella pesiväksi tulkittavia teeriä ei myöskään havaittu kesällä 2016 järjestetyn Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueella esiintyvään teereen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Metso (Tetrao urogallus)*

Metso on Suomen suurikokoisin kanalintu, joka elää vaihtelevilla havu- ja sekametsää kasvavilla kankailla sekä niitä reunustavilla rämeillä lähes koko Suomen alueella aina Metsä-Lappiin saakka. Metsot pariutuvat ryhmäsoitimella, jonne koiraslinnut kerääntyvät keväällä soimaan. Metso on paikkalintu, joka elää usein melko pienellä alueella koko ikänsä. Metsoa ei ole luokiteltu enää valtakunnallisesti uhanalaiseksi tai silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016). Metson on myös EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Metson (1–5 paria) elinympäristöjä sijoittuu Natura-alueella sekä sen ympäristössä laajalle alueelle kangasmaille sekä niitä ympäröiville rämeille ja metsäsaarekkeisiin. Metso elää pääosin metsäelinympäristön sisäosissa, mutta se ruokailee ajoittain myös avointen alueiden metsänreunoissa. Metso ei olemassa olevien havaintojen perusteella ole erityisen herkkä tuulivoimaloiden häiriövaikutuksille, mutta esimerkiksi tuulivoimaloiden melun ja häiriön vaikutus lajin soidinpaikoille on epäselvää. Paikkalintuna metsolla on kohtalaisen pieni reviiiri eikä Natura-alueella esiintyvien metsojen arvioida liikkuvan lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Näin ollen Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan lainkaan suoria tai epäsuoria vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään metsoon. Natura-alueella pesiväksi tulkittavia metsoja ei myöskään havaittu kesällä 2016 järjestetyn Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana Myllykankaan tuulivoimapuiston alueella.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevain lainkaan sellaisia Natura-alueella esiintyvään metsoon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Kurki (Grus grus)*

Kurki pesii lähes koko Suomessa monenlaisilla soilla ja soistuneilla alueilla sekä vesistöjen rannoilla ja viljelysten reunoilla. Maamme kurkikanta on vakaassa kasvussa, eikä laji ole elinympäristönsä suhteen kovinkaan vaativa. Kurki on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Natura-alueen suojeluperusteena esitetyn kurjen (1–5 paria) pesimäpaikkoja ei tiedetä tarkasti, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu koko Natura-alueelle sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Kurki on pariuskollinen laji, joka pesii maassa, mutta todennäköisesti vuosittain vaihtuvassa paikassa. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 kurjen havaittiin todennäköisesti pesivän Natura-alueen eteläosan alueella, mutta tulkintaa vaikeuttaa Myllykankaan tuulivoimapuiston koillisosan alueella sekä tuulivoimapuiston ja Natura-alueen välisellä alueella pesivät parit.

Kurki ruokailee tyypillisesti pesimäpaikkansa lähiympäristöön sijoittuvilla soilla, rannoilla tai viljelysaluilla, mutta saattaa ajoittain lentää myös kauemmas pesäpaikaltaan. Tarkkailun aikana havaitut kurkien lennot sijoittuivat vaihteleville korkeuksille törmäyskorkeuden alapuolelta törmäyskorkeuden yläpuolelle saakka, ja suurin osa havaituista lennoista sijoittui Myllykankaan tuulivoimapuiston itä- ja kaakkoispuolelle. Kurkia havaittiin ajoittain myös tuulivoimapuiston alueella, mutta havainnot koskevat todennäköisemmin Antinaavan seudulla pesiväksi tulkittuja lintuja kuin Natura-alueella pesiviä lintuja. Kurkien ei havaittu liikkuvan kovin lähellä tuulivoimaloita, mutta elokuun alkupuolella yhden törmäyskorkeudella alueella lentäneen kurkiparin havaittiin selvästi kiertävän tuulivoimaloiden välissä lentäessään alueella.

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle sekä sen ympäristöön sijoittuu melko runsaasti kurjelle tyypillistä elinympäristöä, mutta alue sijoittuu niin etäälle Natura-alueesta, että siellä pesivien kurkien ei arvioida liikkuvan Palokankaan hankealueella tai sen ympäristössä, vaan niille löytyy sopivia ruokailualueita lähempää Natura-alueelta. Kurki pesii sekä Palokankaan hankealueella että myös muualla seudun tuulivoimapuistojen alueella, eikä tuulivoimaloilla ole havaittu olevan merkittäviä vaikutuksia alueella liikkuviin kurkiin. Kurki liikkuu pesimäkaudella tyypillisesti melko matalalla, mutta saattaa aika ajoin nousta kaartelevaan myös törmäyskorkeudelle sekä sen yläpuolelle. Pesivien kurkien on havaittu pystyvän siirtymään ruokailulentoillaan myös toiminnassa olevien tuulivoimaloiden läpi, jolloin ne lentävät ruokailulentonsa tyypillisesti matalalla törmäyskorkeuden alapuolella.

Muuttokaudella pääosa törmäyskorkeudella lentäneistä kurjista on sen sijaan selvästi väistänyt tuulivoimaloita, ja kiertänyt tuulivoimapuistojen ohi lännen tai idän puolelta. Yksittäisten, todennäköisesti seudulla pesivien kurkiparien, on havaittu muuttavan myös tuulivoimapuistojen läpi. Tuulivoimapuistojen läpi muuttaessaan kurkien on todettu selvästi havaitsevan tuulivoimalat ja löytävän tuulivoimaloista vapaan vyöhykkeen alueen läpi. Vain harvoissa tilanteissa kurjet ovat selvästi väistelleet yksittäisiä tuulivoimaloita hakiessaan lentoreittiä alueelta ulos. Natura-alueella pesivät kurjet muuttavat alueelle todennäköisesti etelän suunnasta, jolloin ne saattavat lentää Palokankaalle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä, mutta kurjen on todettu kiertävän tuulivoimapuistoja, jolloin niiden arvioidaan pystyvän muuttamaan alueelle myös Palokankaan suunniteltujen tuulivoimapuistojen itäpuolelta kiertäen. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien kurkien muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn kurkeen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.



### *Kapustarinta (Pluvialis apricaria)*

Kapustarinta on kuivempien ja rahkaisten avosoiden laji, jota tavataan myös tunturinummilla, ja paikoin laji pesii myös pelloilla. Lajin pesimäkanta on ollut viime vuosina vakaa. Kapustarinta on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Natura-alueella pesivien kapustarintojen (8 paria) tarkempia pesimäpaikkoja ei ole tiedossa, mutta Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 lajin havaittiin pesivän todennäköisesti Natura-alueen etelä- ja keskiosassa. Kapustarinnan elinympäristöjä sijoituu laajalle alueelle koko Natura-alueen laajuudella sekä sen ulkopuolella.

Kapustarinta liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät kapustarinnat liikkuisivat pesimäkaudella lainkaan Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueella. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana toukokuun lopussa havaittiin yksi kapustarinta soidinlennossa korkealla törmäyskorkeuden yläpuolella, Myllykankaan tuulivoimapuiston pohjoisosassa, jossa lintu oli tulossa Lampiensuon alueelta ja sen nähtiin poistuvan Natura-alueen suuntaan. Tarkkailun aikana ei havaittu muita kapustarinnan lentoja tuulivoimapuistojen alueella.

Kapustarinta muuttaa Natura-alueelle todennäköisesti suoraan eteläisistä ilmansuunnista, ja poistuu syksyllä pesimäpaikoiltaan suoraan eteläisiin ilmansuuntiin. Näin ollen Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat saattavat sijoittua lajin muuttoreiteille. Kapustarinnan muuttokäyttäytymisestä alueella on melko vähän havaintoja, koska laji muuttaa todennäköisesti useiden muiden kahlaajien tavoin hyvin korkealla törmäyskorkeuden yläpuolella. Osa muutosta saattaa sijoittua ajoittain myös törmäyskorkeudelle, jossa lajin arvioidaan kykenevän kiertämään alueelle rakennettuja tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen läpi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien kapustarintojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn kapustarintaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

### *Jänkäsirriäinen (Limicola falcinellus)*

Jänkäsirriäinen on Suomessa pohjoinen ja harvalukuinen kahlaaja, jota tavataan pesivänä paikoin rimpisillä ja avoimilla aapasuoalueilla. Jänkäsirriäinen on luokiteltu valtakunnallisesti silmäilläpidettäväksi (NT) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016).

Jänkäsirriäisen (6–10 paria) tarkemmista pesimäpaikoista Natura-alueella ei ole tietoa, mutta ne sijoittuvat todennäköisesti alueen vetisimmille avosuoalueille koko Natura-alueen laajuudelta. Jänkäsirriäinen ruokailee yleensä pesäpaikkansa lähiympäristössä, eivätkä Natura-alueella pesivät yksilöt todennäköisesti lainkaan liiku suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston tai seudun muiden tuulivoimapuistojen alueella. Jänkäsirriäisiä ei havaittu lainkaan kesällä 2016 järjestetyssä Natura-alueen linnustovaikutusten seurannassa Natura-alueella tai sen lähiympäristössä.

Jänkäsirriäinen muuttaa Natura-alueella sijaitseville pesimäpaikoilleen todennäköisesti etelän ja kaakon välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat jossain määrin muuttaa myös suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston kautta tai sen lähiympäristössä. Jänkäsirriäinen on useiden muiden kahlaajien tavoin pääasiassa yömuuttaja, jonka muuttokäyttäytymisestä olemassa olevat tiedot ovat varsin puutteellisia. Osa muutosta saattaa sijoittua ajoittain myös törmäyskorkeudelle, jossa lajin arvioidaan kykenevän kiertämään alueelle rakennettuja tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen läpi. Jänkäsirriäinen on pienikokoinen ja ketteräliikkeinen kahlaaja, jota ei arvioida kovin törmäysherkäksi lajiksi. Näin ollen on melko epätodennäköistä, että Natura-alueella esiintyviä jänkäsirriäisiä törmäisi tuulivoimaloihin muuttokaudella. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien kapustarintojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta, koska linnuilla on edelleen hyvä mahdollisuus muuttaa Natura-alueelle tuulivoimapuistojen itäpuolelta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään jänkäsiirriäiseen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Suokukko (Philomachus pugnax)*

Suokukko on levinneisyydeltään pohjoinen rimpinevojen sekä muiden avointen suoalueiden pesimälaji, jonka kanta on taantunut voimakkaasti viime vuosina. Viimeaikaisen kannankehityksen vuoksi laji on luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi (CR) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016). Laji pesii paikoin myös Perämeren rannikon parhailla rantaniityillä. Suokukko on myös EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Natura-alueella pesivien suokukkojen (6–10 paria) tarkempia pesimäpaikkoja ei ole tiedossa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu lähes koko Natura-alueen laajuudelle sekä sen ympäristön suoalueille. Suokukkoa ei havaittu lainkaan Natura-alueella tai sen lähiympäristössä kesällä 2016 järjestetyn Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana.

Suokukko liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesimäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät suokukot liikkuisivat pesimäkaudella lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella.

Suokukko muuttaa Natura-alueelle todennäköisesti suoraan eteläisistä ilmansuunnista, ja poistuu syksyllä pesimäpaikoiltaan suoraan eteläisiin ilmansuuntiin. Näin ollen Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat saattavat sijoittua lajin muuttoreitille. Suokukon muuttokäyttäytymisestä alueella on melko vähän havaintoja, koska laji muuttaa todennäköisesti useiden muiden kahlaajien tavoin hyvin korkealla törmäyskorkeuden yläpuolella ja todennäköisesti osin myös yöllä. Osa muutosta saattaa sijoittua ajoittain myös törmäyskorkeudelle, jossa lajin arvioidaan kykenevän kiertämään alueelle rakennettuja tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen läpi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien suokukkojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn suokukkoon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Jänkäkurppa (Lymnocyptes minimus)*

Jänkäkurppa on Suomessa pohjoinen ja harvalukuinen kahlaaja, jota tavataan pesivänä paikoin vetisillä aapasoilla ja suorantaisilla järvillä.

Jänkäkurpan (1–5 paria) elinympäristöjä sijoittuu todennäköisesti koko Natura-alueen laajuudelle alueen vetisimmille avosuoalueille sekä myös Natura-alueen ympäristöön. Jänkäkurppia havaittiin Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana soidinnennossa Natura-alueen eteläosan alueella ainakin kolme paria. Jänkäkurppa ruokailee yleensä pesimäpaikkansa lähiympäristössä, eikä Natura-alueella pesivien yksilöiden arvioida liikkuvan lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Natura-alueella havaittujen lintujen ei myöskään havaittu liikkuvan Myllykankaan tuulivoimapuiston suuntaan.

Jänkäkurppa muuttaa Natura-alueelle todennäköisesti suoraan eteläisistä ilmansuunnista, ja poistuu syksyllä pesimäpaikoiltaan suoraan eteläisiin ilmansuuntiin. Näin ollen Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat saattavat sijoittua lajin muuttoreitille. Jänkäkurpan muuttokäyttäytymisestä alueella ei ole lainkaan havaintoja, koska laji muuttaa todennäköisesti useiden muiden kahlaajien tavoin hyvin korkealla törmäyskorkeuden yläpuolella ja todennäköisesti suurimmalta osin yöllä. Osa muutosta saattaa sijoittua ajoittain myös törmäyskorkeudelle, jossa lajin arvioidaan kykenevän kiertämään alueelle rakennettuja tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen läpi. Jänkäkurppa on pienikokoinen ja ketteräliikkeinen kahlaaja, jota ei arvioida kovin törmäysheräksi lajiksi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien jänkäkurppien muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn jänkäkurppaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Mustaviklo (Tringa erythropus)*

Mustaviklo pesii pohjoisen Suomen kuivilla kangasmailla, pesimäkannan painottuessa Itä-Lappiin ja Tunturi-Lappiin. Se pesii soiden reunoille sijoittuvilla mäntykankailla ja hakkuu-aukeilla. Mustaviklo on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016).

Natura-alueella pesivien mustaviklojen (1–2 paria) tarkempia pesimäpaikkoja ei ole tiedossa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu koko Natura-alueen laajuudelle sekä jossain määrin myös sen ulkopuolelle. Mustaviklo liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät linnut liikkuisivat pesimäkaudella lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston suuntaan. Mustavikloja ei havaittu lainkaan Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 Natura-alueella tai sen ulkopuolella.

Mustaviklo muuttaa Natura-alueella sijaitseville pesimäpaikoilleen todennäköisesti etelän ja kaakon välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat muuttaa myös Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston kautta. Mustaviklo on useiden muiden kahlaajien tavoin pääasiassa yömuuttaja, jonka muuttokäyttäytymisestä olemassa olevat tiedot ovat puutteellisia. Osa muutosta saattaa sijoittua ajoittain myös törmäyskorkeudelle, jossa lajin arvioidaan kykenevän kiertämään alueelle rakennettuja tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen läpi. Mustaviklo on melko pienikokoinen ja ketteräliikkeinen kahlaaja, jota ei arvioida kovin törmäysheräksi lajiksi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien mustaviklojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn mustavikloon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Liro (Tringa glareola)*

Liro on soidemme tyypillisimpiä ja runsaslukuisimpia kahlaajia. Se pesii yleisesti varvikkoisilla ja vähäpuustoisilla rämeillä sekä nevojen reuna-alueilla, rimmikoissa ja soistuneiden järvien ranta-alueilla. Liroa tavataan koko Suomessa, mutta se on runsaimmillaan pohjoisen suoalueilla. Viime vuosikymmeninä liron pesimäkanta on ollut vähäisessä laskussa, ja laji on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016). Liro on myös EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Natura-alueella pesivien lirojen (51–100 paria) tarkempia pesimäpaikkoja ei ole tiedossa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu runsaasti koko Natura-alueen laajuudelle sekä sen ympäristön suoalueille. Laji onkin yksi seudun suoalueiden runsaslukuisimpia pesimälajeja. Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 liroja havaittiin pesivänä sekä Natura-alueen etelä- ja keskiosan alueella että laajemmalla alueella että lounaispuoleisilla soilla ja myös Myllykankaan tuulivoimapuiston koillisosaan sijoittuvilla soilla.

Liro liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät lirot liikkuisivat pesimäkaudella Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueella. Useampien pesivien parien sijoittuminen tuulivoimapuistojen ja Natura-alueen väliselle alueelle vaikeuttaa nimenomaan Natura-alueella pesivien yksilöiden liikkeiden tulkitusta, eikä Natura-alueen linnustovaikutusten tarkkailun aikana havaittu lainkaan sellaisia liron lentoja tuulivoimapuistojen suuntaan, joiden olisi voinut tulkita koskevan Natura-alueen pesimäkantaa.

Liro muuttaa Natura-alueella sijaitseville pesimäpaikoilleen todennäköisesti etelän ja kaakon välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat muuttaa myös Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston kautta. Liro on useiden muiden kahlaajien tavoin pääasiassa yömuuttaja, jonka muuttokäyttäytymisestä olemassa olevat tiedot ovat puutteellisia. Osa liroista muuttaa myös valoisaan aikaan ja osa muutosta sijoittuu hyvin korkealle törmäyskorkeuden yläpuolelle, mut-

ta muuttoa saattaa sijoittua ajoittain myös törmäyskorkeudelle, jossa lajin arvioidaan kykenevän kiertämään alueelle rakennettuja tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuistojen läpi. Liro on pienikokoinen ja ketteräliikkeinen kahlaaja, jota ei arvioida kovin törmäysheräksi lajiksi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien lirojen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn liroon kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Palokärki (Dryocopus martius)*

Palokärki pesii lähes koko Suomessa havumetsävyöhykkeen pohjoisrajalle saakka. Se viihtyy monenlaisissa metsissä, mutta suosii männiköitä ja sekametsiä. Palokärkeä on pidetty myös vanhojen metsien ja erämaiden lintuna, mutta nykyisin se pesii myös mm. taajamien läheisissä metsissä ja hakkuiden jättöpuiden koloissa. Palokärki on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Natura-alueella pesivien palokärkien (1 pari) tarkemmista pesäpaikoista ei ole tietoa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu koko Natura-alueen laajuudelle iäkkäiden kangasmetsien alueelle. Lajin elinympäristöjä sijoittuu laajemmin myös Natura-alueen ympäristöön. Palokärkeä ei havaittu lainkaan kesällä 2016 järjestetyssä Natura-alueen linnustovaikutusten seurannassa Natura-alueella tai sen ympäristössä.

Palokärjen elinalueiden laajuus huomioiden on mahdollista, että etenkin Natura-alueen eteläosissa mahdollisesti pesivät palokärjet saattaisivat liikkua satunnaisesti myös Palokankaalle suunnitellun tuulivoimapuiston hankealueella. Laji liikkuu pesimäkaudella tyypillisesti melko matalalla, eikä sen arvioida olevan erityisen herkkä tuulivoimaloiden häiriövaikutuksille pesäpaikkojen ulkopuolella. Palokärki on paikkalintu, mutta osa etenkin nuorista linnuista saattaa vaeltaa syksyllä. Vaeltavat palokärjet suuntaavat alueella kuitenkin Perämeren rannikkolinjan suuntaisesti kaakkoon tai luoteeseen, eikä ole oletettavaa, että ne liikkuisivat tällöin Palokankaalle suunnitellun tuulivoimapuiston kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn palokärkeen kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Hiiripöllö (Surnia ulula)*

Hiiripöllö on levinneisyydeltään pohjoinen soiden, hakkuualueiden sekä muiden avointen ja puoliavointen elinympäristöjen laji. Hiiripöllö saalistaa pääasiassa pikkunisäkkäitä, ja pesii yleensä niillä alueilla, jossa ravintoa on riittävästi saatavilla. Laji pesii tyypillisesti avoimelle alueelle sijoittuvien kelojen ja pötkelöiden koloissa sekä paikoin myös risupesissä, pöntössä tai maassa. Hiiripöllö on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji.

Natura-alueella esiintyvän hiiripöllön (1 pari) tarkemmista pesäpaikoista ei ole tietoa, mutta lajin elinympäristöjä sijoittuu runsaasti koko Natura-alueen laajuudelle sekä sen ympäristöön. Natura-alueen seurantaan järjestetyn tarkkailun aikana ei havaittu lainkaan merkkejä hiiripöllön esiintymisestä alueella. Lajin pesintään viittaavia havaintoja ei tehty seudulla laajemminkin vuoden 2016 aikana, jolloin alueella oli melko huono ravintovuosi. Hiiripöllö pesinee Natura-alueella ja seudulla laajemminkin hyvinä myyrävuosina, jolloin sen ei ole todettu olevan kovinkaan vaativa pesäpaikkansa suhteen.

Hiiripöllö saalistaa usein pesäpaikkansa ympäristöön sijoittuvilla avoimilla ja puoliavoimilla alueilla, mutta ravintotilanteesta riippuen se saattaa ulottaa saalistusalueensa myös huomattavasti laajemmalle alueelle. Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat kuitenkin niin etäälle Natura-alueelta, että Natura-alueella elävien hiiripöllöjen ei arvioida kuin enintään satunnaisesti liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella. Hiiripöllö saalistaa tyypillisesti kärkkymällä pikkunisäkkäitä avointen alueiden laidalle sijoittuvien puiden latvoissa tai muissa soveliaissa tähytyspaikoissa, ja siirtymälennot se lentää yleensä selvästi törmäyskorkeuden alapuolella. Esimerkiksi seudun tuulivoimapuistojen alueella on havaittu ajoittain saalistelevia hiiripöllöjä etsimässä saalista tuulivoimaloiden huoltoteiden alueelta tai alueelle sijoittuvilta avoimilta suoalueilta. Hiiripöllö on enimmäkseen paikkalintu, mutta osa linnuista

saattaa vaelttaa ravintotilanteen mukaan. Vaeltavat hiiripöllöt saattavat aika-ajoin liikkua myös Palokankaalle suunnitellun tuulivoimapuiston alueella, ja niiden saaliiksi soveltuvien pikkunisäkkäiden esiintyminen säätelee voimakkaasti myös hiiripöllöjen esiintymistä.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn hiiripöllöön kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Palokankaan tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Pohjansirkku (Emberiza rustica)*

Pohjansirkku esiintyy harvalukuisena ja paikoittaisena lähes koko Suomen alueella, puuttuen lähinnä Tunturi-Lapin alueelta sekä etelärannikon alueelta. Pohjansirkun pesimäkanta painottuu Pohjois-Pohjanmaalle, Kainuuseen ja Peräpohjolan alueelle. Se suosii elinympäristönään avosoiden räseikköisiä laiteita, rämeitä ja suosaarekkeitä, soistuneita rantametsiä, kuusikko-korpia sekä kangasmetsiin sijoittuvia suoaiakkuja. Laji on taantunut viime vuosina, ja se on luokiteltu valtakunnallisesti silmälläpidettäväksi (NT) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Tiainen ym. 2016).

Natura-alueella esiintyvän pohjansirkun (25–50 paria) tyypillisiä elinympäristöjä sijoittuu laajalle alueelle koko Natura-alueen laajuudelle sekä sen ulkopuolisille alueille. Pohjansirkkua ei havaittu Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan aikana kesällä 2016 Natura-alueella tai sen ympäristössä. Lajin kuitenkin tiedetään pesivän seudulla ja mm. rakennettujen tuulivoimapuistojen sekä suunnitellun Palokankaan tuulivoimapuiston alueella.

Pohjansirkku liikkuu ja ruokailee pesimäaikanaan todennäköisesti melko pienellä alueella pesäpaikkansa ympäristössä, eikä Natura-alueella esiintyvien yksilöiden arvioida lainkaan liikkuvan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella.

Muuttokaudella pohjansirkut muuttavat alueelle todennäköisesti kaakon suunnasta, joten niiden muuton ei arvioida merkittävässä määrin sijoittuvan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston tai muidenkaan seudun tuulivoimapuistojen alueelle. Pohjansirkku muuttaa todennäköisesti suurimmaksi osaksi yöllä, eikä sen muuttokäyttäytymisestä alueella ole kovin hyvää käsitystä. Se on kuitenkin pienikokoinen varpuslintu, jonka riski törmätä tuulivoimaloihin arvioidaan hyvin pieneksi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien pohjansirkkujen muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään pohjansirkkuun kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### *Uhanalainen ja salassa pidettävä laji*

Laji pesii nykyisin Pohjois-Pohjanmaan, Peräpohjolan sekä Lapin laajimmilla aapasoilla, mutta paikoin myös eteläisen Suomen edustavimmilla suoalueilla. Lajin tyypillisintä elinympäristöä ovat runsaslintuiset rimpisuot. Ravinnokseen se saalistaa pääasiassa kahlaajia, lokkilintuja sekä kyyhkyjä ja varislintuja. Lajin pesimäkanta on viime vuosina kasvanut hitaasti, ja suurin osa lajin pesimäkannasta pesii suojelluilla suoalueilla (mm. Väisänen ym. 1998). Laji on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa sekä uhanalaiseksi ja erityisesti suojeltavaksi lajiksi Suomen luonnonsuojelulain ja -asetuksen nojalla.

Lajin tiedossa olevat pesimäpaikat (1 pari) sijoittuvat Natura-alueella yli kahdeksan kilometrin etäisyydelle Palokankaan hankealueelle suunnitelluista tuulivoimaloista. Lajin pesimäpaikat (Tuomo Ollila, kirjall. ilm.) ovat sijoittuneet useina vuosina samoille seuduille, eikä ole todennäköistä, että laji pesisi tätä lähempänä hankealuetta. Lajia ei havaittu kesällä 2016 järjestetyssä Natura-alueen linnustovaikutusten seurannassa, koska sen pesimäalueet sijoittuvat varsin etäälle käytetyistä tarkkailupaikoista. Lajin tarkemmat tiedot ovat viranomaisen julkisuudesta annetun lain (621/1999, 24 §, 1 mom.) nojalla salassa pidettäviä, koska tiedon julkisuus saattaisi vaarantaa kyseisen lajin suojelua.

Laji saalistaa ensisijaisesti soilla sekä muilla kosteikkoalueilla pesiviä kahlaajia ja vesilintuja, jonka vuoksi sen saalistusalueiden oletetaan sijoittuvan pääasiassa pesimäpaikkojen ympäristöön sekä muualle Natura-alueelle. Myös Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle sekä laajemmin seudun tuulivoimapuistojen ympäristöön sijoittuu lajille tyypillisiä saalistusalueita.



Pitkän etäisyyden vuoksi lajin saalistuslentojen suuntautuminen Natura-alueelta hankealueelle arvioidaan epätodennäköiseksi, koska lajin saalistusalueita sijoittuu myös huomattavasti lähemmäs sen pesäpaikkoja. Seudulla vuosina 2014–2016 järjestettyjen toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana lajin pesiväksi tulkittavia yksilöitä ei esimerkiksi ole havaittu Olhavan tuulivoimapuiston ympäristössä. Laji on lentotyyliltään ja käyttäytymiseltään melko ketterä, joten sen törmäystodennäköisyys arvioidaan melko alhaiseksi.

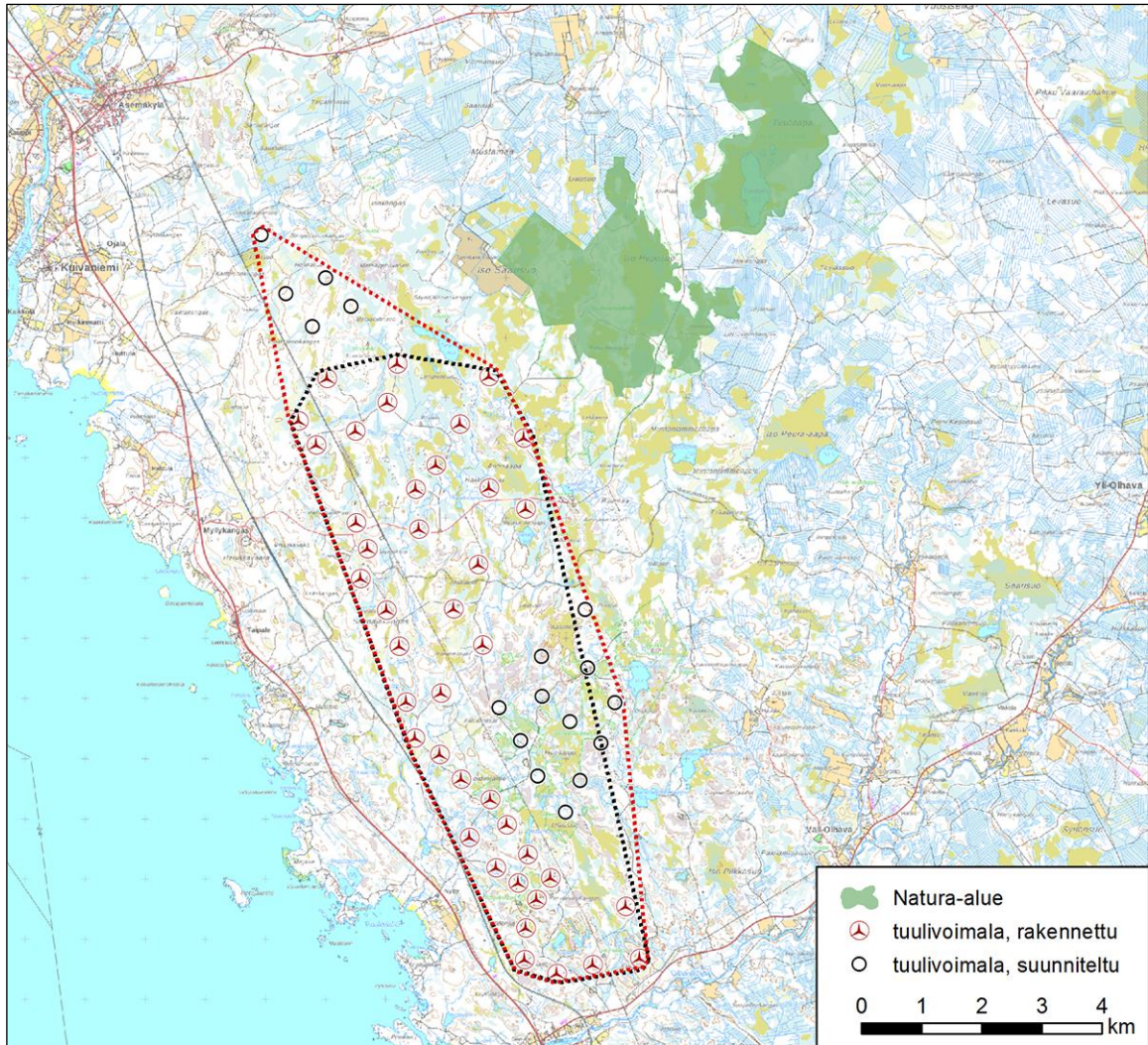
Laji muuttaa pesimäalueilleen todennäköisesti etelän ja kaakon suunnalta, jolloin se saattaa liikkua ajoittain myös Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä. Seudulla järjestetyn linnustovaikutusten seurantojen aikana lajin yksilöiden on kuitenkin useiden muiden lajien tapaan todettu ensisijaisesti kiertävän tuulivoimapuistoja, ja useimpien yksilöiden on havaittu muuttavan toiminnassa olleiden tuulivoimapuistojen itäpuolelta niiden ohi. Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida merkittävästi muuttavan nykytilannetta Natura-alueella pesivien yksilöiden muuton osalta esimerkiksi estevaikutusten muodostumisen kautta.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueella esiintyvään lajiin kohdistuvia vaikutuksia, jotta sen esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

### 7.3.1 Yhteenveto lajikohtaisista vaikutuksista

Tässä Natura-arvioinnissa arvioitiin Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueeseen ja erityisesti alueen suojeluperusteena esitettyyn linnustoon. Vaikutusten arviointi kohdistui Natura-alueen suojeluperusteena mainittujen lintujen mahdolliseen liikkumiseen hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä esimerkiksi lintujen saalistus- ja ruokailulenkoilla sekä muuttokaudella, koska tuulivoimaloilla ei arvioitu pitkän etäisyyden vuoksi olevan lainkaan suoria vaikutuksia Natura-alueelle. Arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota sekä Palokankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksiin että seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen ja muiden suunniteltujen tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksiin Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn linnustoon.

Suurin osa Natura-alueen suojeluperusteena esitetyistä lajeista on sellaisia, että niiden ekologia ja käyttäytymispiirteet huomioiden niiden ei arvioida lainkaan liikkuvan Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden läheisyydessä. Potentiaalisimpia vaikutuksia kohdistuu sellaisiin lintulajeihin, joiden tiedetään tai oletetaan muuttavan Natura-alueelle lounaan ja kaakon välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattaisivat lentää seudulle rakennettujen ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella. Vaikutusten arviointi perustuu ensisijaisesti lajien ekologiasta ja käyttäytymispiirteistä (muuttokäyttäytyminen) olemassa olevaan tietoon sekä seudulla vuosina 2014–2016 järjestettyihin toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen kokemukseen. Näiden tietojen perusteella on arvioitava, että vaikka osa Natura-alueella pesivistä lintulajeista muuttaisikin luontaisesti alueelle rakennettujen ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen kautta, niillä arvioidaan kuitenkin olevan vahva taipumus kiertää tuulivoimapuistojen alueita. Melko kapealle alueelle sijoittuvat tuulivoimapuistot on melko helppo kiertää idän kautta, jonne luontaisestikin sijoittuu runsaasti alueen kautta suuntautuvaa lintujen muuttoa. Alueen tuulivoimapuistojen kokonaisuutta tarkasteltaessa, suunniteltu Palokankaan tuulivoimapuisto ei merkittävästi laajenna tuulivoima-alueita itään rakennettujen Olhavan ja Myllykankaan itäisimpien tuulivoimaloiden tasalta (kuva 12). Palokankaan hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat muodostavat lisäksi melko yhtenäisen kokonaisuuden, jossa ei ole lintujen muuton kannalta hankalasti kierrettäviä sakaroita tai muusta kokonaisuudesta irrallisia tuulivoimaloita. Tuulivoimapuistojen kiertämisen lisäksi lintujen on myös todettu muuttavan jossain määrin seudun tuulivoimapuistojen läpi, jota kautta niillä on myös mahdollisuus muuttaa Natura-alueelle. Seudulla toteutettujen tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana ei ole löydetty ainoatakaan Natura-alueen suojeluperusteena olevaa muuttolintua tuulivoimalaan törmänneenä.



**Kuva 12.** Havainnollistava kuva Palokankaan hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden roolista ja estevaikutusten laajuudesta lin tuulivoima-alueella. Kuvassa on esitetty rakennettujen tuulivoimaloiden muodostaman tuulivoima-alueen ulkoraja (musta katkoviiva) suhteessa rakennettujen ja suunniteltujen tuulivoimaloiden muodostaman tuulivoima-alueen ulkorajaan (punainen katkoviiva).

Palokankaan tuulivoimahankkeella arvioitiin olevan yhdessä seudun rakennettujen ja suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa suuruudeltaan enintään lieviä vaikutuksia sellaisiin muuttolintulajeihin, jotka muuttavat Natura-alueelle lounaan ja kaakon välisistä ilmansuunnista, jolloin ne saattavat muuttokaudella liikkua rakennettujen ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella (taulukko 11). Vaikutukset on arvioitu varovaisuusperiaatteen nojalla enintään lieviksi, koska todellisuudessa kaikkiin muuttaviinkin lajeihin vaikutuksia ei välttämättä kohdistu lainkaan. Natura-alueen paikkalintuihin ei kohdistu lainkaan vaikutuksia (taulukko 11).

**Taulukko 11.** Yhteenveto Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston sekä seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen ja muiden suunniteltujen tuulivoimahankkeiden vaikutuksista Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen suojeluperusteena Natura-tietolomakkeella esitettyihin lintulajeihin lajikohtaisesti.

Laji	Vaikutusten suuruus
kuikka ( <i>Gavia arctica</i> )	lievä vaikutus
laulujoutsen ( <i>Cygnus cygnus</i> )	lievä vaikutus
metsähänhi ( <i>Anser fabalis</i> )	lievä vaikutus
sinisuohaukka ( <i>Circus cyaneus</i> )	lievä vaikutus
tuulihaukka ( <i>Falco tinnunculus</i> )	lievä vaikutus
ampuhaukka ( <i>Falco columbarius</i> )	lievä vaikutus

Laji	Vaikutusten suuruus
nuolihaukka ( <i>Falco subbuteo</i> )	lievä vaikutus
teeri ( <i>Tetrao tetrix</i> )	ei vaikutusta
metso ( <i>Tetrao urogallus</i> )	ei vaikutusta
kurki ( <i>Grus grus</i> )	lievä vaikutus
kapustarinta ( <i>Pluvialis apricaria</i> )	lievä vaikutus
jänkäsirriäinen ( <i>Limicola falcinellus</i> )	lievä vaikutus
suokukko ( <i>Philomachus pugnax</i> )	lievä vaikutus
jänkäkurppa ( <i>Lymnocyptes minimus</i> )	lievä vaikutus
mustaviklo ( <i>Tringa erythrinus</i> )	lievä vaikutus
liro ( <i>Tringa glareola</i> )	lievä vaikutus
palokärki ( <i>Dryocopus martius</i> )	ei vaikutusta
hiiripöllö ( <i>Surnia ulula</i> )	ei vaikutusta
pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )	ei vaikutusta

### 7.3.2 Muut lajit sekä Natura-alueen suojeluperusteena esitetyille luontotyypeille ominainen lajisto

Natura-tietolomakkeen päivitettyissä tiedoissa on mainittu kahdeksan EU:n lintudirektiivin liitteeseen I kuulumatonta lintulajia, joihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu yllä lajikohtaisesti samaan tapaan lintudirektiivin liitteeseen sisällytetyn lajiston kanssa. Lisäksi Natura-tietolomakkeen päivitettyissä tiedoissa on mainittu alueelta muuna tärkeänä eläinlajina kuukeli.

Natura-alueen suojeluperusteena esitetyillä luontotyypeillä esiintyy vielä lukuisa joukko muitakin ko. suo- ja metsäluontotyypeille ominaisia lintulajeja, joita ei ole arvioitu lajikohtaisesti. Kyseiset lajit saattavat olla olennainen osa suojeluperusteisten luontotyyppien toiminnallisuutta, jolloin ne tulee huomioida Natura-alueen ja Natura-alueverkoston eheyttä arvioitaessa, vaikka kyseisiä lintulajeja ei olekaan mainittu nimeltä Natura-tietolomakkeella. Natura-alueen luontotyypeille ominaista lajistoa ovat arvioitujen lajien lisäksi mm. jotkin alueen soilla ja vesistöillä sekä metsäalueilla mahdollisesti pesivät vesilinnut, päiväpetolinnut, kahlaajat ja lokkilinnut sekä varpuslinnut.

Palokankaan suunniteltu tuulivoimapuisto sekä alueelle rakennetut tuulivoimapuistot sijoittuvat Natura-alueen etelä- ja lounaispuolella sellaiselle alueelle, että useimmat etelän ja lounaan suunnalta Natura-alueelle saapuvat lajit saattavat jossain määrin muuttaa tuulivoimapuistojen kautta. Suunnitellun tuulivoimapuiston sekä alueelle rakennettujen tuulivoimapuistojen ei kuitenkaan arvioida muodostavan merkittävää estettä Natura-alueelle hakeutuvien lintujen muutoreitille, koska seudulla toteutettujen toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana muuttavien lintujen on todettu kiertävän tuulivoimapuistoja sekä väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään tuulivoimapuiston läpi (mm. FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a, FCG Suunnittelu ja tekniikka 2016). Palokankaan tuulivoimapuisto sijoittuu myös niin etäälle Natura-alueesta, että linnuilla on varsin hyvin aikaa ja mahdollisuuksia hakeutua Natura-alueella sijaitseville pesimä- tai ruokailu- ja lepäilyalueille tuulivoimapuistojen kiertämisen jälkeen. Sekä rakennetut että suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat myös niin etäälle Natura-alueesta, että tuulivoimaloiden suorat melu- ja häiriövaikutukset tai elinympäristöihin kohdistuvat vaikutukset eivät ulotu lainkaan Natura-alueelle saakka. Näin ollen Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioida yksin tai yhdessä seudun rakennettujen tuulivoimapuistojen kanssa heikentävän Natura-alueen veto-voimaisuutta suolintulajien elinympäristönä tai muutonaikaisena lepäily- ja ruokailualueena.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden ei myöskään arvioida aiheuttavan merkittävää haittaa yhdellekään Natura-alueella käytävälle lintulajille mahdollisten törmäysvaikutusten kautta. Seudun tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana lintujen törmäysten on todettu olevan hyvin harvinaisia ja lähinnä yksittäisiä tapahtumia, eikä lintujen arvioida törmäyvän tuulivoimaloihin merkittävästi enempää, mitä niitä on löydetty tuulivoimaloiden alapuolella suoritettujen etsintöjen aikana (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a). Seudulta löydetty



tuulivoimaloihin törmäävät linnut on tulkittu etupäässä paikallisiksi yksilöiksi, eikä alueelta ole löydetty lainkaan esimerkiksi Natura-alueen suojeluperusteena olevia muuttolintuja.

Palokankaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena mainituille luontotyypeille ominaiseen lintulajistoon tai muihin alueella esiintyviin lintulajeihin kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia, että lajien esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä.

#### **7.4 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa**

Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen ympäristöön sijoittuu Palokankaan tuulivoimahankkeen lisäksi myös useita muita tuulivoimahankkeita sekä rakennettuja tuulivoimapuistoja (kuva 4). Arvioinnin kannalta oleellisimpia ovat Natura-alueen etelä- ja lounaispuolelle sijoittuvat toiminnassa olevat Myllykankaan tuulivoimapuisto sekä Nybyn ja Olhavan tuulivoimapuistot, joiden alueelle on rakennettu yhteensä 41 tuulivoimalaa. Myllykankaan tuulivoimapuiston lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 1,2 km etäisyydelle Natura-alueen lounaispuolella. Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat noin 3,6 km etäisyydelle Natura-alueen eteläpuolella.

Kaikki rakennetut ja suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat niin etäälle Natura-alueesta, että niillä ei arvioida olevan lainkaan Natura-alueen suojeluperusteena esitettyihin luontotyyppeihin kohdistuvia yhteisvaikutuksia.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien osalta alueen toiminnassa olevilla tuulivoimapuistoilla ja suunnitelluilla tuulivoimahankkeilla voi olla yhteisvaikutuksia Natura-alueen lajistoon, etenkin jos Natura-alueella esiintyvät linnut liikkuvat esimerkiksi muuttomatkoillaan tai ruokailulenkoillaan useamman tuulivoimapuiston alueella. Tuulivoimapuistot sijoittuvat niin etäälle Natura-alueesta, että on melko epätodennäköistä, että Natura-alueella esiintyvien lintujen reviirit ulottuisivat useampien tuulivoimapuistojen tai suunniteltujen tuulivoimahankkeiden alueelle. Aiemmissa Myllykankaan ja Isokankaan tuulivoimahankkeiden yhteydessä laadituissa Natura-arvioinneissa on arvioitu, että vain muutamien Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien reviiri saattaa ulottua tuulivoimapuistojen alueelle ja Natura-alueella pesivät yksilöt saattaisivat liikkua lähinnä satunnaisesti tuulivoimapuistojen alueella. Näin ollen on hyvin epätodennäköistä, että toiminnassa olevilla tuulivoimapuistoilla ja suunnitelluilla tuulivoimahankkeilla voisi olla edes potentiaalisia yhteisvaikutuksia suurimpaan osaan Natura-alueella esiintyvistä lintulajistosta niiden pesimäkaudelle ajoittuvien liikkeiden osalta.

Seudun rakennetut tuulivoimapuistot sekä suunnitellut tuulivoimahankkeet sijoittuvat Natura-alueen etelä- ja lounaispuolella sellaiselle alueelle, että osa Natura-alueella pesivistä linnuista saattaa kulkea muuttokaudella tuulivoimapuistojen kautta. Natura-alueelle saapuvien lintujen on kuitenkin mahdollista kiertää tuulivoimapuistot idän kautta, jonne sijoittuu luontaisestikin runsaasti lintujen muuttoa. Seudun tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana alueen kautta muuttavilla linnuilla on havaittu olevan voimakas taipumus kiertää tuulivoimapuistoja, eikä Palokankaan suunniteltu tuulivoimahanke tässä mielessä juurikaan laajenna alueella jo toiminnassa olevaa tuulivoima-alueita. Näin ollen Palokankaan tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset esimerkiksi estevaikutusten laajuuteen, tuulivoimapuistojen itäpuolelta Natura-alueen suuntaan muuttaville linnuille, arvioidaan vähäisiksi.

Palokankaan tuulivoimahankkeella sekä muilla alueen ympäristöön sijoittuvilla toiminnassa olevilla tuulivoimapuistoilla tai suunnitelluilla tuulivoimahankkeilla ei arvioida olevan sellaisia yhteisvaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn lintulajistoon, että lajien esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä.

#### **7.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen**

Palokankaan tuulivoimapuiston rakentaminen ei hävitä tai heikennä lyhyellä eikä pitkällä aikavälillä Natura-alueen suojeluperusteena olevia luontotyyppejä. Tuulivoimaloiden tai tuulivoimapuiston muiden rakenteiden toteuttamisella ei arvioida olevan lainkaan vaikutusta Natura-alueen luontotyyppien edustavuuteen, koska tuulivoimapuisto sijoittuu valuma-alueella Natura-alueen alapuolelle, jolloin rakentamistoimilla ei arvioida olevan edes teoreettisia vaikutuksia Natura-alueen tai sen ympäristön hydrologiaan.



Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunnitelluilla tuulivoimaloilla ei arvioida olevan lainkaan suoria vaikutuksia Natura-alueella esiintyvien lintujen elinympäristöihin tai elinolosuhteisiin Natura-alueella, koska suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat varsin etäälle Natura-alueesta, jolloin niiden suorat vaikutukset eivät lainkaan ulotu alueelle. Tuulivoimaloiden epäsuorat vaikutukset Natura-alueen linnustoon voivat ilmetä käytännössä vain sitä kautta, että linnut liikkuvat pesimä- tai muuttokaudella toiminnassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimaloiden alueella. Tuulivoimalat sijoittuvat niin etäälle Natura-alueesta, että useimpien alueella esiintyvien lintulajien reviirit eivät todennäköisesti ulotu lainkaan Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston alueelle, ja vain vähäisessä määrin esimerkiksi Natura-aluetta lähimpien tuulivoimapuistojen alueelle. Seudulla toteutettujen, toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantaan liittyvien maast selvitysten perusteella on todettu, että Natura-alueen suojeluperusteena olevista lintulajeista vain erittäin pieni osa liikkuu pesimäkaudella satunnaisesti Myllykankaan tuulivoimapuiston lähimpien tuulivoimaloiden ympäristössä. Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintujen liikkeitä Palokankaan hankealueen suuntaan ei ole havaittu, ja ne arvioidaan pitkän etäisyyden perusteella hyvin vähäisiksi.

Toiminnassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimaloiden potentiaalisimmat vaikutukset Natura-alueen linnustoon ilmenevät lintujen muuttokaudella, jolloin osa Natura-alueella pesivistä muuttolinnuista saattaa muuttaa tuulivoimapuistojen kautta. Palokankaan tuulivoimapuiston rakentaminen laajentaa seudulla olevaa tuulivoimapuistojen kokonaisuutta vain vähäisesti, eikä tuulivoimaloiden rakentaminen Palokankaan hankealueelle estä lintujen muuttoa tuulivoimapuistojen itäpuolella Natura-alueen suuntaan. Seudun tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2016 on todettu, että linnut pystyvät edelleen muuttamaan alueella tuulivoimapuistojen rakentamisesta huolimatta, koska ne pyrkivät kiertämään tuulivoimapuistoja tai väistämään yksittäisiä tuulivoimaloita lentäessään alueiden läpi. Palokankaan tuulivoimahankkeella ei siten arvioida yksin tai yhdessä seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen tai suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn linnustoon tai aluetta muuten käyttävään lintulajistoon kohdistuvia heikentäviä vaikutuksia, että lajien esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi lyhyellä tai pitkällä aikavälillä.

Kokonaisuutena Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden rakentamisella ei arvioida olevan suoria tai epäsuoria kielteisiä vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen eheydelle eikä hanke vaaranna niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Palokankaan tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimapuistojen tai tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

## 8 EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Natura-alueen suojeluperusteena esitettyjen luontotyyppien tarkempaa sijoittumista Natura-alueella ei ole tiedossa. Arviointityössä luontotyyppien sijoittumista on arvioitu lähinnä kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella sekä perustuen arvioijan omaan kokemukseen vastaavien luontotyyppien esiintymisestä.

Kaikkien Natura-tietolomakkeilla mainittujen pesimälintujen tai suojeluperusteissa mainituille luontotyypeille ominaisten lajien reviirien sijainti Natura-alueella ei ole tiedossa. Natura-alueelta on lähinnä satunnaisia tietoja eri lintulajien esiintymisestä mm. vuonna 2016 toteutetun Natura-alueen linnustovaikutusten seurannan kautta. Tämän epävarmuustekijän vaikutus arvioinnin lopputulokseen on lisäksi melko vähäinen, koska pitkän etäisyyden vuoksi tuulivoimaloiden suorat vaikutukset eivät ulotu lainkaan Natura-alueille tai edes aivan Natura-alueiden läheisyyteen saakka. Palokankaan tuulivoimapuiston laajennusalueelle suunnitelluilla tuulivoimaloilla ei siten ole edes teoreettisia suoria vaikutuksia alueen suojeluperusteena esitettyjen lajien reviirien sijoittumiseen Natura-alueella.

Ei myöskään ole täysin selvästi tiedossa missä määrin Natura-alueella pesivät linnut liikkuvat alueen ulkopuolella tai hankealueen ja muiden tuulivoimapuistojen suuntaan. Seudulla vuosina 2014–2016 toteutetut toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurannat ovat antaneet tähän jossain määrin tietoa, mutta kaikista havainnoista ei voida yksiselitteisesti tulkita, koskevatko ne Natura-alueella pesiviä yksilöitä vai muualla Natura-alueen ja tuulivoimapuistojen ympäristössä pesiviä yksilöitä. Tämän tiedon yksiselitteinen hankkiminen ei ole käytännössä mahdollista yksilöimättä Natura-alueilla pesiviä lintuja (esimerkiksi merkitsemällä ne tunnistettavasti tai varustamalla ne satelliittilähettimin). Vaikutusten arvioinnin merkittävin epävarmuustekijä liittyy nimenomaan Natura-alueella pesivien lintujen mahdollisiin lentoihin Natura-alueelta hankealueen tai seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen suuntaan sekä Natura-alueen suojeluperusteena mainittujen lintujen muuttoreitteihin Natura-alueelle ja sieltä pois päin. Esimerkiksi seudulla suoritettujen linnustoselvitysten aikana havaittujen ja Natura-alueen suojeluperusteissa mainittujen lajien yksilöiden mahdollista kuulumista arvioinnin kohteena olevan Natura-alueen pesimälinnustoon on mahdotonta tietää tarkasti. Useimpien Natura-alueella esiintyvien lajien kohdalla pitkien etäisyyksien vuoksi on voitu kuitenkin todeta, että pesimäkaudella lajien ei odoteta niiden ekologia ja käyttäytymispiirteet tuntien liikkuvan lainkaan hankealueella sekä sinne suunniteltujen tuulivoimaloiden ympäristössä. Muutto-kaudella osa Natura-alueen suojeluperusteissa mainituista lajeista saattaa muuttaa toiminnassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella, mutta esimerkiksi linnustovaikutusten seurannan aikana havaituista kyseisten lajien yksilöistä on mahdotonta tietää varmuudella kuuluvatko ne Natura-alueella pesiviin yksilöihin vai jatkavatko ne muuttomatkaansa kauemmas. Tämän vuoksi tulosten tulkinnassa ja vaikutusten arvioinneissa on jouduttu tekemään oletuksia, jotka tuovat tulosten luotettavuuteen merkittävydeltään kohtalaisen epävarmuustekijän.

## 9 LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET

Mahdollisia vaikutuksia tehokkaimmin lieventäväksi toimenpiteeksi arvioidaan seudun tuulivoimapuistojen alueella tapahtuva linnustovaikutusten riittävä ja asianmukainen seuranta tuulivoimaloiden toiminnan aikana (ks. luku 10). Seurannan myötä saatavan tiedon avulla mahdollisiin Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuviin vaikutuksiin voidaan reagoida suunnitteleamalla ja toteuttamalla tarpeen mukaan lievennystoimenpiteitä (esimerkiksi tuulivoimaloiden kohdennettu pysäyttäminen).

## 10 EHDOTUS VAIKUTUSTEN SEURANNASTA

Palokankaan sekä alueen muiden tuulivoimapuistojen mahdollisia vaikutuksia Natura-alueen linnustoon suositellaan seurattavan hankkeen toteuttamisen jälkeen. Vaikutusten seurannassa on syytä keskittyä etenkin niihin lajeihin, joihin tässä Natura-arvioinnissa arvioitiin kohdistuvan edes potentiaalisia vaikutuksia tai niihin lajeihin, joiden on havaittu liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston tai seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueella tai niiden välittömässä läheisyydessä. Seurantaa olisi suositeltavaa järjestää yhteistyössä seudun muiden

tuulivoimapuistojen sekä suunniteltujen tuulivoimahankkeiden kanssa eri tuulivoimapuistojen yhteisvaikutusten selvittämiseksi.

## 11 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Palokankaan suunnitellun tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu yksi Natura-alue, jonka suojeluperusteissa mainittuihin lintudirektiivin liitteen I mukaisiin lintulajeihin tai luontodirektiivin mukaisille luontotyypeille ominaisiin lintulajeihin tuulivoimahankkeella saattaa yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa toteutuessaan todennäköisesti olla suoria tai välillisiä vaikutuksia. Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Palokankaan tuulivoimahankkeen vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon (SAC/SPA) Natura-alueelle sekä niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston.

Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat varsin etäälle Natura-alueesta: lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat noin 3,6 km etäisyydelle Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen eteläpuolella. Myllykankaan tuulivoimapuiston toiminnassa olevat tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 1,2 km etäisyydelle Natura-alueen lounaispuolella. Natura-alueen keskeisimmät osa-alueet sijoittuvat vielä selvästi etämmälle tuulivoimaloista. Etäisyydestä johtuen tuulivoimahankkeella ei arvioitu olevan lainkaan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena esitetyille luontotyypeille ja sitä kautta alueella esiintyvien lintulajien elinympäristöihin. Tuulivoimaloilla ei myöskään arvioitu olevan lainkaan suoria vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään linnustoon, vaan kaikki vaikutukset ilmenevät lähinnä epäsuorina lintujen liikkuessa Natura-alueen ulkopuolella.

Palokankaan hankealueelle suunnitelluilla tuulivoimaloilla arvioitiin olevan mahdollisia epäsuoria vaikutuksia seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen kanssa Natura-alueella pesivään linnustoon lähinnä niiden muuttokaudella, jolloin osa etenkin lounaasta ja etelästä Natura-alueelle muuttavista linnuista saattaa kulkea toiminnassa olevien ja suunniteltujen tuulivoimapuistojen alueella. Tuulivoimapuistojen vaikutusten arvioitiin ilmenevän lähinnä estevaikutusten muodossa, koska Natura-alueella esiintyvien lintujen törmäyksiä tuulivoimaloihin ei arvioitu käytettävissä olevan tiedon perusteella kovin todennäköisiksi. Merkittävien vaikutusten muodostuminen vaatisi Natura-alueelle muuttavien lintujen osalta laajamittaisia estevaikutuksia, jolloin tuulivoimapuistojen kiertämisellä olisi vaikutusta lintujen esiintymiseen tai pesimämenestykseen Natura-alueella. Tai vaihtoehtoisesti tuulivoimapuistojen kautta muuttavien yksilöiden törmäämistä seudun tuulivoimaloihin siinä määrin, että törmäyksillä olisi vaikutusta lintujen pesimäkantoihin Natura-alueella ja laajemmalla seudulla Natura-alueen ympäristössä. Seudun toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten seurantojen aikana vuosina 2014–2016 alueen tuulivoimaloilla on havaittu olevan vain vähäisiä estevaikutuksia alueen kautta muuttavaan linnustoon, lintujen pyrkiessä ensisijaisesti kiertämään tuulivoimapuistojen aluetta. Palokankaan tuulivoimapuiston rakentaminen toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen itäpuolelle ei laajenna tuulivoimapuistojen aluetta vähäistä enempää eikä sillä siten arvioida olevan vähäistä suurempia estevaikutuksia alueen kautta muuttavalle ja Natura-alueella pesivälle linnustolle. Linnustovaikutusten seurantojen aikana myös lintujen törmäysten on todettu olevan hyvin harvinaisia ja lähinnä satunnaisia yksittäistapauksia. Kokonaisuutena seudun tuulivoimapuistojen linnustovaikutusten on todettu seurantojen aikana jääneen vähäisemmiksi, mitä hankkeiden suunnitteluvaiheessa esimerkiksi ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) ja alueiden kaavoituksen aikana on arvioitu. Tästä syystä Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunniteltujen tuulivoimaloiden ei arvioitu yksin tai yhdessä seudun muiden tuulivoimahankkeiden tai rakennettujen tuulivoimapuistojen kanssa aiheuttavan merkittävää haittaa Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen suojeluperusteena oleville lintulajeille.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintulajien yksilöitä saattaa aika-ajoin törmätä Palokankaan tuulivoimapuiston hankealueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin tai muihin seudun tuulivoimaloihin, mutta käytettävissä olevien tietojen perusteella törmäykset arvioidaan hyvin harvinaisiksi ja lähinnä yksittäisiksi tapauksiksi, eikä niillä arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään populaatioon tai lajien suotuisaan suojelun tasoon kyseisellä Natura-alueella tai laajemmin Natura-alueverkostossa lyhyellä tai pitkällä aikavälillä. Arvioitu Natura-alue ei ole esimerkiksi laajemmin Perämeren koillisella rannikkoseudulla ainoa alueen suojeluperusteena esitettyjen lajien pesimäpaikka, vaikka se onkin linnustollisesti tärkeä kohde. Näin ollen on todennäköistä, että tuulivoimaloihin mahdollisesti törmäävät yksilöt korvau-



tuvat uusilla Natura-alueen ulkopuolelta siirtyvillä yksilöillä, koska Natura-alueella sijaitsevat elinympäristöt ovat todennäköisesti keskimäärin laadukkaampia kuin muualla ympäristön ta- vanomaisilla metsätalousalueilla sijaitsevat elinympäristöt. Eläinpopulaatioissa on yleisesti kil- pailua reviiireistä ja elinpiireistä, ja laadukkaimmat reviiirit pysyvät asuttuina usein yksilöiden vaihtuessaakin. Alueen lintupopulaatioissa on myös luontaista vuosittaista vaihtelua mm. ravin- totilanteesta johtuen, joten esimerkiksi alueella esiintyviä ja Natura-alueen suojeluperusteena esitettyjä päiväpetolintuja ja pöllöjä ei välttämättä joka vuosi pesi Natura-alueella. Vastaavasti hyvinä myyrävuosina niitä pesii todennäköisesti runsaammin ja laajemmalla alueella sekä Na- tura-alueella että sen ympäristössä.

On huomioitava, että mikäli vastaava energiamäärä tuotettaisiin samalla alueella jollain muulla tavalla (esim. puu- tai turvevoima) olisi sillä todennäköisesti huomattavasti voimakkaammat vaikutukset alueen linnustoon ja sitä kautta myös Natura-alueen suojeluperusteisiin. Kyseisten energiantuotantomuotojen vaikutukset kohdistuvat suoraan suo- ja metsälinnuston elinympä- ristöihin, ja lintujen elinolosuhteissa tapahtuvat muutokset Natura-alueen ulkopuolella voivat todennäköisesti heijastua jollain aikavälillä myös Natura-alueen linnustoon.

Palokankaan tuulivoimahanikkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Tuuliaapa – Iso Heposuon Natura-alueen eheyteen yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa, eikä suunniteltu tuulivoimahanke näin ollen vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura- alueen koskemattomuutta. Tämän johdosta myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

Taulukko 12. Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten kokonaisarviointi kappaleessa 2.3 esitetyn kriteeristön mukaisti. Kokonaisarviointi koskee hankkeen nykyisiä suunnitelmia, ilman lieventäviä toimenpiteitä.

Alue	Vaikutusten todennäköisyys	Vaikutusten suuruus	Vaikutusten merkittävyys	Natura-alueen eheys
Tuuliaapa - Iso He- posuo (SCI / SPA)	Epätodennäköinen	Lievä vaikutus	Vähäinen merkittävyys	Enintään vähäi- nen kielteinen vaikutus

## KIRJALLISUUS

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 1998: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus. 194 s.
- Alerstam, T., Rosén, M., Bäckman, J., Ericson, P.G.P., Hellgren, O. 2007: Flight Speeds among Bird Species: Allometric and Phylogenetic Effects. *PLoS Biol* 5(8): e197. doi:10.1371/journal.pbio.0050197.
- Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC. European Commission, 2001. WWW-dokumentti: [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura\\_2000\\_assess\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/natura_2000_assess_en.pdf) (luettu 1.10.2012).
- Band, B. 2012: Using a collision risk model to assess bird collision risk for offshore windfarms. Strategic Ornithological Support Services for the UK offshore wind industry (SOSS). 62 s.
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. *Teoksessa*: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and Wind Farms. Risk assessment and mitigation. Lynx Editions, Barcelona. s. 259–275.
- BirdLife Suomi ry 2015: Perustietoa kuikasta. Ekologiaa ja elintapoja. WWW-dokumentti: [http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/gavia/kuikka\\_ekologiaa\\_ja\\_elintapoja.shtml](http://www.birdlife.fi/suojelu/lajit/gavia/kuikka_ekologiaa_ja_elintapoja.shtml) (viitattu 23.3.2015).
- Council of Europe 2013: Wind farms and birds: An updated analysis of the effects of wind farms on birds, and best practice guidance on integrated planning and impact assessment. Bern Convention Bureau Meeting. 89 s.
- Desholm M. & Kahlert J. 2005: Avian collision risk at an offshore wind farm. *Biology Letters* 1(3): 296–298.
- Eriksson, M.O.G. & Sundberg, P. 1991: The choice of fishing lakes by the Red-throated Diver *Gavia stellata* and Black-throated Diver *Gavia arctica* during the breeding season in southwest Sweden. *Bird Study* 38: 135–144.
- Eskelin, T., Markkola, J., Tuohimaa, H., Suorsa, V., Luukkonen, A., Ruhanen, H.-R., Tapio, T. & Väyrynen, T. 2009: Suurhiekan meritulipuisto - Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun tulipuiston linnustovaikutuksista. Osaraportti Suurhiekan YVA-selostusta varten. Wpd Finland Oy, Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry. 176 s.
- Euroopan komissio. 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. 69 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015a: Iin Olhavan tuulivoimapuisto, Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2014. TuuliWatti Oy. 57 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2015b: Isokankaan tuulivoimapuisto, Luonnonsuojelulain 65§:n mukainen Natura-arviointi, Tuuliaapa-Iso Heposuo (FI1101402). TuuliWatti Oy. 31 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2016: Iin Olhavan tuulivoimapuisto, Linnustovaikutusten seuranta, muuttolinnusto 2015. TuuliWatti Oy. 57 s.
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017a: Simo-Ii tuulivoimapuistot. Linnustovaikutusten seuranta 2016, muuttolinnusto. TuuliWatti Oy, Taaleritehdas Oy, Metsähallitus Laatumaa. 59 s. + liitteet
- FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017b: Iin Palokankaan tuulivoimapuisto, luonto- ja linnustoeselvitys. TuuliWatti Oy. 61 s. + liitteet
- Korpelainen, H. 2013: Vaikutusten arviointia Natura-alueilla koskevia ohjeita. Ympäristöministeriö. 3s.
- Langston, R.H.W. & Pullan, J.D. 2004: Effects of wind farms on birds. RSPB & BirdLife International. Convention on the Conservation of European Wildlife and Habitats (Bern Convention). Nature and environment, No. 139. Council of Europe Publishing.
- Pöyry Finland Oy 2011: Myllykankaan tuulivoimapuiston Natura-arviointi. Metsähallitus Laatumaa. 22 s.

- Rydel, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, K.J., Pettersson, J. & Green, M. 2012: The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval. Report 6511. 151 s.
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. 196 s.
- Söderman, T. 2007: Luonnonsuojelulain mukaisten Natura-arviointien ja -lausuntojen laatu 2001–2005. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 30/2007. Suomen ympäristökeskus. 75 s.
- Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehtikainen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.
- Valkama, J., Vepsäläinen, V. & Lehtikainen, A. 2011: Suomen III Lintuatlas. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. WWW-dokumentti: <http://atlas3.lintuatlas.fi> (viitattu 20.9.2015).
- Väisänen, R., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. Otava, Helsinki. 567s.
- Ympäristöministeriö 2016a: Tuulivoimarakentamisen suunnittelu, päivitys 2016. Ympäristöhallinnon ohjeita 5/2016, Rakennettu ympäristö. 124 s.
- Ympäristöministeriö 2016b: Linnustovaikutusten arviointi tuulivoimarakentamisessa. Suomen ympäristö 6/2016, Rakennettu ympäristö. 28 s.