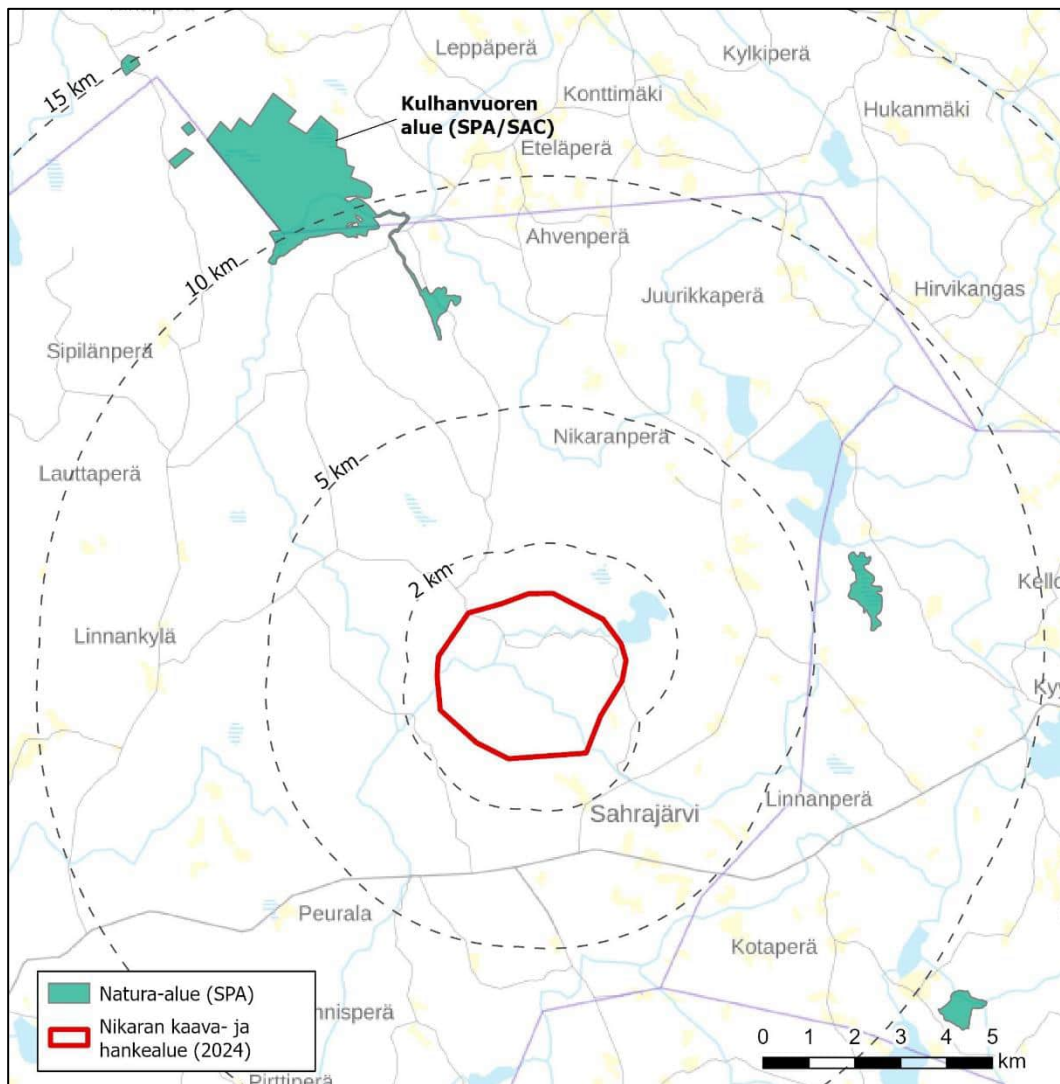


Nikaran tuulivoimahankkeen Natura-arviointi

-Kulhanvuoren alue

ARVIO YLEISKAVAEHDOTUKSEN VAIKUTUKSISTA NATURA 2000 -ALUEISIIN



FM Lauri Erävuori

10.11.2024

SITOWISE

Sisällys

1	JOHDANTO.....	2
1.1	Arvioitava hanke	2
1.2	Arvioinnin lähtötilanne.....	2
1.3	Muut hankkeet ja suunnitelmat	3
2	ARVIOINNIN PERUSTEET	5
2.1	Arviointivelvoite.....	5
2.2	Natura-arviointi	5
2.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi.....	6
3	ARVIOINNIN TOTEUTUS	8
3.1	Aineisto ja arvioinnin kohdentaminen	8
3.2	Epävarmuustekijät	8
4	VAIKUTUSMEKANISMIT.....	9
4.1	Rakentamisaikainen häiriö	9
4.2	Toiminnan aikainen häiriö.....	9
4.3	Estevaikutus ja törmäysvaikutus.....	9
5	KULHANVUOREN ALUE FI0900112 SAC/SPA.....	12
5.1	Vaikutusten tunnistaminen	13
5.1.1	Vaikutukset luontotyyppeihin	13
5.1.2	Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lajeihin	14
5.2	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	14
5.3	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	15
5.4	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	15
6	VAIKUTUKSET NATURA-VERKOSTON YHTENÄISYYTEEN.....	15
7	JOHTOPÄÄTÖKSET	15
8	SUOSITUKSET	16
9	LÄHTEET.....	17

1 JOHDANTO

Tässä raportissa on esitetty Nikaran tuulivoimaosayleiskaavan vaikutusten arviointi Kulhanvuoren Natura-alueelle. Natura-arviointi on tehty alun perin vuonna 2020. Hankemuutoksista johdun Natura-arvio on päivitetty vastaamaan Nikaran osayleiskaavaehdotuksen (12/2024) mukaista ratkaisua, kuten Keski-Suomen ELY-keskus edellytti lausunnossaan Nikaran tuulivoimahankkeen arviointiselostuksen ja perustellun päätelmän ajantasaisuudesta (22.3.2024, KESELY/449/2020).

Tämän arvioinnin on laatinut Sitowise Oy:n FM biologi Lauri Erävuori.

1.1 Arvioitava hanke

Energiequelle Oy suunnittelee tuulivoimahanketta Multian kunnassa sijaitsevalle Nikaranperän ja Sahrajärven väliselle alueelle.

Hankkeen YVA-menettelyn aikana vuonna 2021 laaditussa kaava-YVA-selostuksessa tarkasteltiin enintään 29 tuulivoimalan sijoittamista noin 2820 hehtaarin hankealueelle. YVA-selostuksessa vuonna 2021 tarkasteltiin kahta hankevaihtoehtoa (VE1 ja VE2) sekä hankkeen toteuttamatta jättämistä (VE0).

YVasta saadun yhteysviranomaisen perustellun päätelmän (30.6.2021) ja ELY-keskuksen Natura-arvioinnista antaman lausunnon (21.5.2021) perusteella vaihtoehtojen mukainen hanke aiheuttaa merkittäviä haittoja Natura-alueen suojeluprusteena oleviin luontoarvoihin, eikä hanke ole toteuttamiskelpoinen.

Lausuntojen perusteella tuulivoimaloiden määrää vähennettiin merkittävästi ja niiden sijoittelua muutettiin. Vuoden 2024 hankesuunnitelmissa hanke muodostuu 8 tuulivoimalasta noin 1130 hehtaarin hankealueella, joka sijoittuu aiemman selvitysalueen eteläosaan.

Hankkeessa suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 200 m ja lavan pituus enintään 100 m, kuitenkin niin, että kokonaiskorkeus on enintään 250 m. Tuulivoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille ja sähköasema.

Tuulivoimahankkeen sähkö siirretään 110 kV:n ilmajohdolla uudessa maastokäytävässä hankealueelta kaakkoon Fingridin 400 kV:n voimajohtoon, johon uusi voimajohto liitetään johdonvarsiliitynnällä.

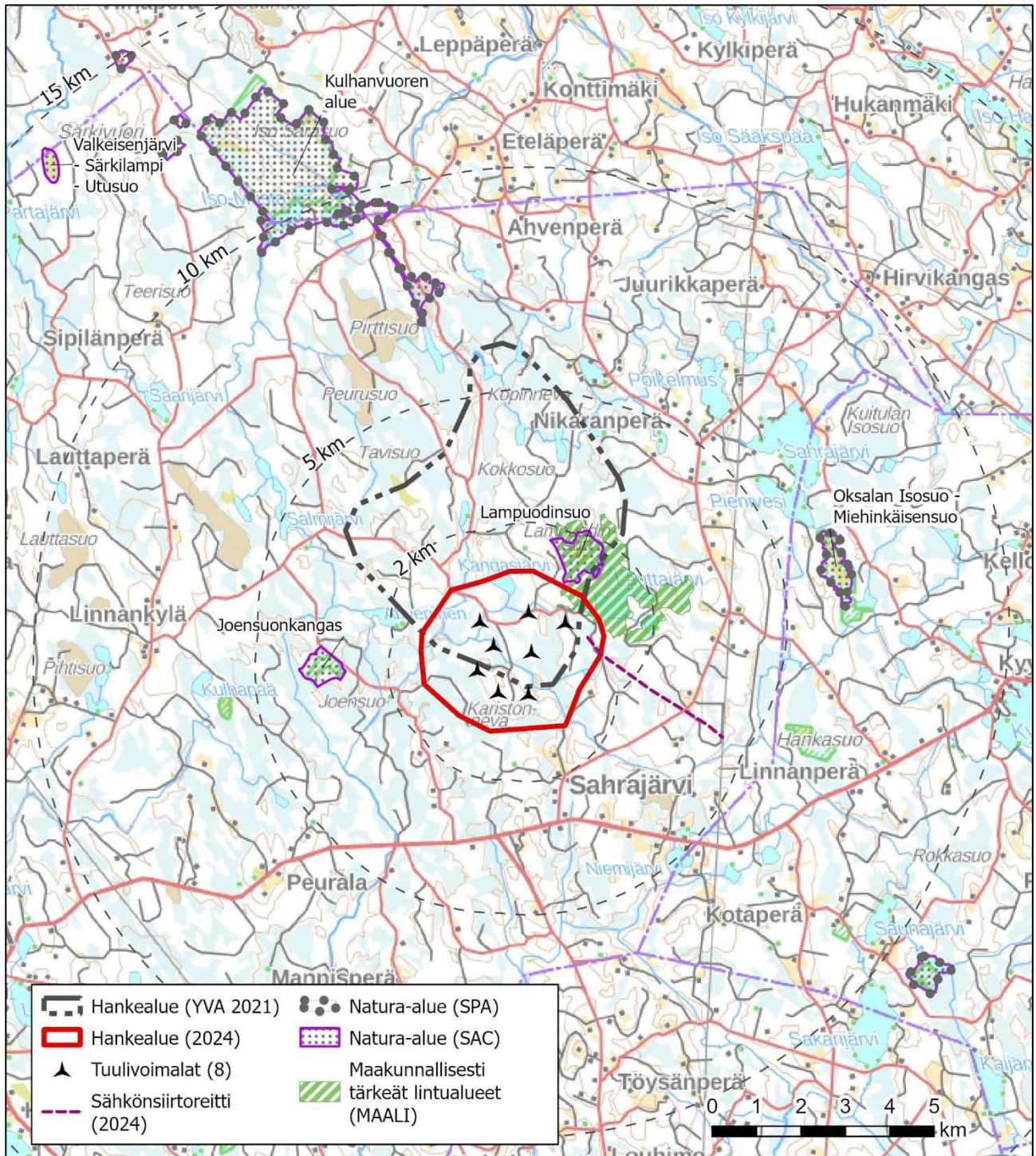
Osa tuulivoimaloista sijoittuu vuoden 2021 YVAN selvitysalueen ulkopuolelle, jonka vuoksi Keski-Suomen ELY-keskus on lausunnossaan (22.3.2024) edellyttänyt hankkeen YVA-selostuksen täydentämistä ja Kulhanvuoren Natura-alueen koskevan Natura-arvioinnin päivittämistä muuttuneita hankesuunnitelmia vastaavaksi.

1.2 Arvioinnin lähtötilanne

Luonnonsuojelulain 35 §:n mukaan hankkeen tai suunnitelman vaikutuksista Natura-alueelle on tehtävä asianmukainen arviointi, mikäli hanke tai suunnitelma yksin tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon.

Tässä Natura-arviossa on arvioitu Nikaran tuulivoimahankkeen vaikutukset Kulhanvuoren alueen (FI0900112, SAC/SPA) Natura 2000 -alueeseen. Natura-alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei rakenneta voimaloita, sähkönsiirtoreittejä tai teitä. Natura-alueen vesitasapaino tai luonnonolosuhteet eivät muutu hankkeen myötä. Lähin tuulivoimala sijoittuu noin 7 kilometrin etäisyydelle Natura-alueelta.

Natura-alueen sijainti suhteessa hankealueeseen on esitetty seuraavassa kartassa (Kuva 1).



Kuva 1. Hankealue (2024), aikaisempi hankealue (2021) sekä lähimmät Natura 2000 -alueet. Kulhanvuoren alueen Natura-alue sijaitsee hankealueen luoteispuolella lähimmillään noin 7 kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista.

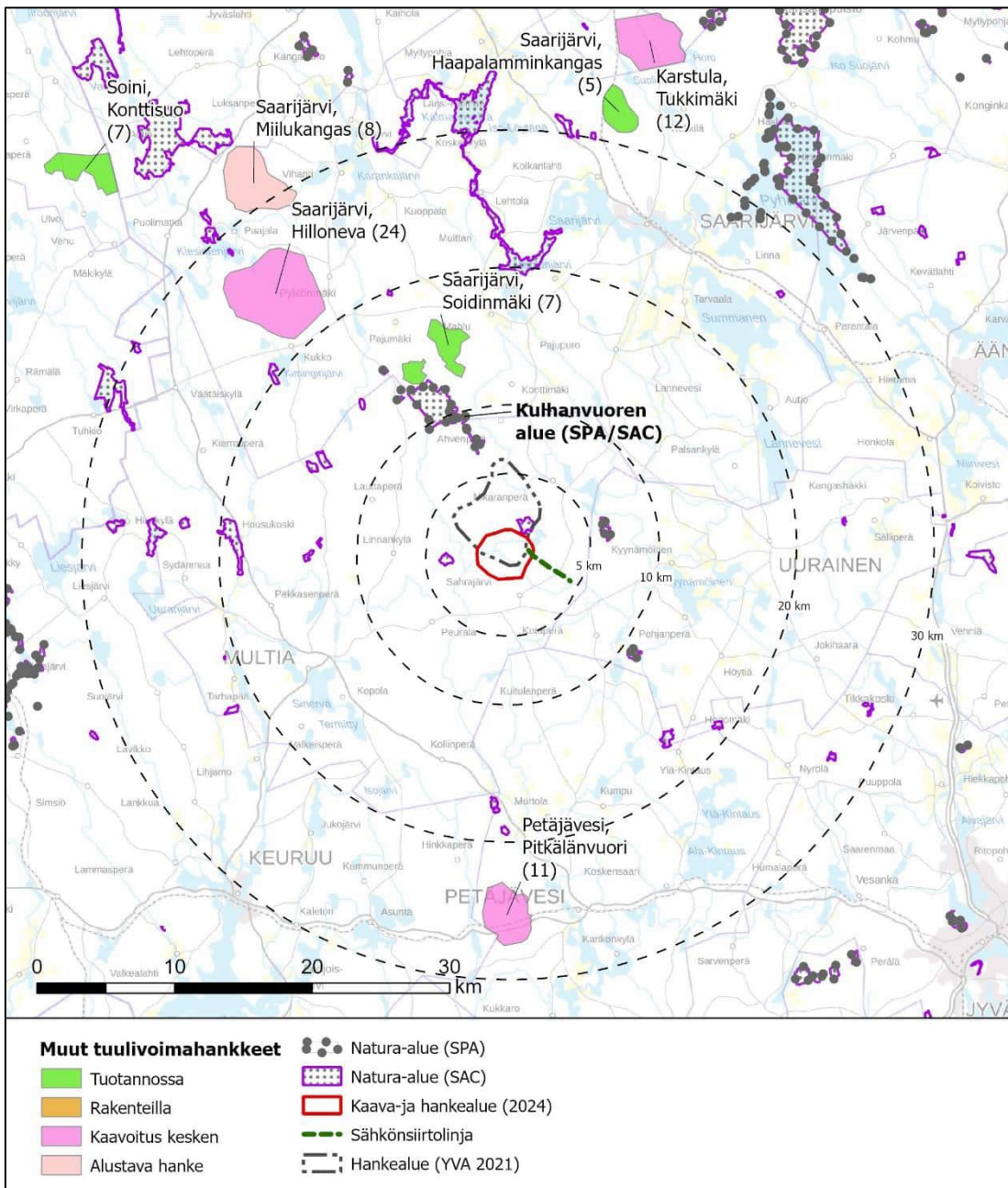
1.3 Muut hankkeet ja suunnitelmat

Alle 20 kilometrin etäisyydellä Nikaran hankealueesta on Soidinmäen tuulivoimahanke. 20-30 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat Haapalamminkankaan ja Pitkälänvuoren tuulivoimahankkeet. Tiedossa olevat toiminnassa

tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä Nikaran hankealueesta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1) ja kartassa (Kuva 2). Tuulivoimahankkeiden lisäksi hankealueen luoteispuolella noin 6 kilometrin etäisyydellä sijaitsee Pirtti-Peurusuo turvetuotantoalue.

Taulukko 1 Toiminnassa tai suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet 30 km säteellä Nikaran hankealueesta.

Hanke	Kunta	Laajuus	Tila	Etäisyys (noin)
Soidinmäki (ja laajennus)	Saarijärvi	7 voimalaa	Tuotannossa	12 km
Hilloneva	Saarijärvi	24	Kaavoitus kesken	21
Pitkälänvuori	Petäjävesi	11 voimalaa	Kaavoitus kesken	22 km
Miilukangas	Saarijärvi	8 voimalaa	Alustava hanke	29 km
Haapalamminkangas	Saarijärvi	5 voimalaa	Tuotannossa	31 km



Kuva 2. Natura 2000 -alueet (SPA ja SAC) ja muut toiminnassa ja suunnitteilla olevat tuulivoimahankkeet noin 30 kilometrin säteellä Nikaran hankeesta. Kartassa on esitetty etäisyysvyöhykkeet Nikaran tuulivoimaloista sekä muiden hankkeiden nimet, joiden perässä sulussa oleva luku kuvaa tuulivoimaloiden enimmäismäärää alueella.

2 ARVIOINNIN PERUSTEET

2.1 Arviointivelvoite

Luonnonsuojelulain (LSL, 9/2023) 34 §:ssä todetaan, että Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Heikentämiskieltoon liittyy LSL:n 35 §:n mukainen arviointivelvollisuus: mikäli hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin.

Arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen välittömät tai välilliset vaikutukset tai yhteisvaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin, ovat laadultaan suojeluarvoja heikentäviä ja mahdollisesti merkittäviä. Mikäli hankkeen tai suunnitelman merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille ei kyetä objektiivisten seikkojen perusteella sulkemaan pois, on suoritettava Natura-arviointi (Mäkelä ja Salo 2024).

Jos LSL 35 §:n mukainen arviointi- ja lausuntomenettely ei pysty sulkemaan pois sitä riskiä, että hanke tai suunnitelma merkittävästi heikentää Natura-alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja, ei viranomainen saa LSL 39 §:n mukaan myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa ilman valtioneuvoston myönteistä päätöstä. Tällöin hankkeesta tai suunnitelmasta vastaava voi päättää luopua hankkeen tai suunnitelman valmistelusta. Hankkeelle tai suunnitelmalle voidaan myös löytää vaihtoehtoinen ratkaisu, joka saattaa edellyttää uutta Natura-arviointimenettelyä. Natura-alueen suojeluperusteita merkittävästi heikentävä hanke tai suunnitelma voidaan LSL 39 §:n mukaan hyväksyä, mikäli valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole sen tavoitteen saavuttamiseksi,

jonka vuoksi hanke tai suunnitelma toteutettaisiin. Tällöin on sovellettava luontodirektiivin 6 artiklan 4 kohdan mukaista poikkeamismenettelyä ja lisäksi on toteutettava korvaavia toimenpiteitä Natura 2000 -verkoston yhtenäisyydelle tai luonnonarvoille aiheutuvien heikennysten korvaamiseksi. (Mäkelä ja Salo 2024.)

2.2 Natura-arviointi

Natura-arviointi on Natura-alueen suojeluperusteille yksin tai yhdessä muun olemassa olevan tai suunnitellun Natura-alueeseen vaikuttavan toiminnan kanssa mahdollisesti aiheutuvien vaikutusten ja niiden merkittävyyden arviointia (Mäkelä ja Salo 2024). Suojeluperusteilla tarkoitetaan niitä luontotyypppejä ja lajeja, joiden perusteella alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Suojelun perusteena olevat luonnonarvot löytyvät kunkin Natura-alueen tietolomakkeesta, ja ne ovat

- SCI/SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyypppejä ja/tai liitteen II lajeja/lajien elinympäristöjä
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja/lajien elinympäristöjä ja/tai lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja tai muuttolintujen levähdyspaikkoja.

Arviointivelvollisuus kohdistuu ensisijaisesti vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypppeihin ja lajistoon. Vaikutusten arviointi voi kuitenkin olla tarpeen kohdentaa myös muihin luontotyypppeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin merkittävällä tavalla (Euroopan komissio 2021). Näin voi olla esimerkiksi silloin, kun muut lajit ovat suojeluperusteena olevien luontotyyppien tyypillisiä lajeja tai ne ovat osa suojeluperusteena olevalle lajille tärkeää ravintoketjua.

Suojelun perusteiden nykytilaan kielteisesti vaikuttavien muutosten lisäksi arvioinnissa tulee huomioida myös muutokset, jotka voivat estää suojelutavoitteiden saavuttamisen siltä osin kuin ne edellyttävät nykyisten olosuhteiden parantamista (Euroopan komissio 2021).

Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien

muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyypppejä ja/tai lajeja. Kun Natura-arviointi on suoritettu asianmukaisesti niin, että se sisältää asianmukaisen sekä yhteisvaikutusten että välillisten vaikutusten tarkastelun ja arvioinnin lopputuloksena merkittävä heikentyminen voidaan sulkea pois jokaisen suojeluperusteen osalta, voidaan samalla todeta, että alue pysyy luontodirektiivin tarkoittamassa mielessä koskemattomana (Euroopan komissio 2019).

Natura-arvioinnissa on tarkasteltava kaikkia kyseisen suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia kaikissa eri vaiheissa: valmistelu, rakentaminen, käyttö ja tarvittaessa käytöstä poistaminen tai kunnostaminen. Arvioinnissa on myös tunnistettava ja eriteltävä erityyppiset vaikutukset, kuten välittömät ja välilliset, väliaikaiset ja pysyvät, lyhyen ja pitkän aikavälin vaikutukset sekä kumulatiiviset vaikutukset. Kumulatiivisilla (kertyvillä, kasautuvilla) vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia, jotka erikseen ovat vähäisiä, mutta jotka yhdessä esiintyessään voivat synnyttää merkittävän vaikutuksen. Monissa tapauksissa näitä voidaan kutsua myös yhteisvaikutuksiksi.

Natura-arviointia sekä sen sisältö- ja muotovaatimuksia on ohjeistettu sekä Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä ja Salo 2024) että Euroopan komission julkaisuissa (Euroopan komissio 2019, 2021).

2.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Natura-arvioinnissa hankkeen tai suunnitelman vaikutuksia arvioidaan LSL 34 §:n heikentämiskiellon pohjalta. Arvioinnin tuloksena vaikutusten merkittävyys ilmoitetaan kaksiporaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys.

Merkittävyydelle ei ole olemassa yleistä raja-arvoa, vaan se kytkeytyy aina hankkeen tai suunnitelman vaikutusalueella olevan Natura-alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus, ajoitus ja todennäköisyys. Erityisesti on otettava huomioon kunkin alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet. Yhdellä alueella merkittäväksi arvioitu vaikutus ei

välttämättä ole sitä toisella alueella. (Euroopan komissio 2021; Mäkelä ja Salo 2024.)

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa tarkastellaan muun muassa luontotyyppin menetyksen tai heikentymisen suhteellista pinta-alaa tai lajin suhteellista yksilömäärää (Euroopan komissio 2021). Vaikutus tulisi määrittää niin, että Natura-alueen suojelun perusteisiin kohdistuvan vaikutuksen laajuutta ja vakavuutta voidaan arvioida. Esimerkiksi:

- pysyvästi menetettävän luontotyyppin tai heikentävän vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin esiintymän suhteellinen pinta-ala (%) alueellisella, kansallisella ja eliömaantieteellisellä tasolla ja aluekohtaisen suojelutavoitteen kannalta
- pysyvästi menetettävän tai heikentävän vaikutuksen kohteena olevan lajin elinympäristön suhteellinen pinta-ala (%) alueellisella, kansallisella ja eliömaantieteellisellä tasolla ja aluekohtaisen suojelutavoitteen kannalta
- vaikutusten kohteena olevien paikallisten ja muuttavien lajien populaatioiden suhteellinen osuus (%) paikallisista, alueellisista, kansallisista ja kansainvälisistä populaatioista sekä aluekohtaisen suojelutavoitteen kannalta
- vaikutusten kohteena olevan luontotyyppin tilaan, lajin säilymiseen tai lajin elinympäristön laatuun kohdistuvien vaikutusten laajuus, kun otetaan huomioon aluekohtaisen suojelutavoitteen mukaiset ekologiset vaatimukset kyseisellä alueella.

Merkittävää heikentymistä Natura-alueella on esimerkiksi:

- luontotyyppin pinta-alan supistuminen
- luontotyyppin luonteenomaisten rakenteen ja toiminnan heikentyminen
- lajin elinympäristön häviäminen tai laadun heikkeneminen
- lajin esiintymisalueen supistuminen

- lajin populaation pieneneminen tai häviäminen alueelta.

Ensisijaisesti suojeltujen luontotyyppien osalta merkittävän heikentymisen kynnys on matalammalla kuin muiden luonnonarvojen (EUTI C-258/11).

3 ARVIOINNIN TOTEUTUS

3.1 Aineisto ja arvioinnin kohdentaminen

Natura-arvio perustuu olemassa olevaan aineistoon. Muuta aineistoa on käytetty arvioinnissa tukena. Keskeisimpinä lähtöaineistoina arvioinnissa käytettiin:

- Natura-tietolomakkeet (22.9.2020)
- Hankesuunnitelma
- Aiemmin laaditut selvitykset tai arvioinnit
- Nikaran tuulivoimahankkeen luontoselvitykset
- Nikaran tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointi
- Nikaran tuulivoimahankkeen uhanalaiseen lajiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (erillinen, salattu raportti)

Arviointi kohdennettiin niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alueet on sisällytetty osaksi Natura-verkostoa. Luontodirektiivin (SAC) perusteella suojelluilla alueilla arviointi on siten kohdennettu luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin ja liitteen II lajeihin. Lintudirektiivin (SPA) perusteella suojelluilla alueilla arviointi on kohdennettu suojeluperusteena oleviin lintulajeihin.

3.2 Epävarmuustekijät

Vaikutusten arviointiin vaikuttavat mm. seuraavat epävarmuustekijät:

- Tässä tarkasteltavien lajien käyttäytymistavoissa on lajien sisällä yksilöllisiä eroja, siitä aiheutuu lievää epävarmuutta vaikutusten arviointiin

4 VAIKUTUSMEKANISMIT

Natura 2000-alueiden suojeluperusteisiin voi kohdistua suoria tai välillisiä muutoksia tai vaikutuksia.

Natura-alueille ei ole osoitettu tuulivoimahankkeessa rakentamista, joten suoria, Natura-alueita muuttavia vaikutuksia ei synny. Keskeisimmät vaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikaisesta häiriöstä (melu ja ihmistoiminta), toiminnanaikaisesta häiriöstä (melu ja voimaloiden pyörimisliike) sekä mahdollisesta törmäysriskistä ja estevaikutuksesta, jonka voimat aiheuttavat suojeluperusteena olevalle linnustolle.

4.1 Rakentamisaikainen häiriö

Linnustoon ja muuhun eläimistöön kohdistuvan häiriön täsmällinen määrittely on vaikeaa, koska lajit reagoivat häiriöihin hyvin eri tavalla ja yksittäisten lajien käyttäytymisestä on verraten vähän saatavilla havaintoihin perustuvaa aineistoa. Lisäksi saman lajin yksilöiden välisessä käyttäytymisessä on eroja ja myös ympäristön laatu, esimerkiksi kasvillisuuden tarjoama suoja, vaikuttavat eläinten käyttäytymiseen. Linnut ja useimmat muut eläimet suhtautuvat ihmiseen kuin mihin tahansa petoeläimeen. Linnut pakenevat luonnossa liikkuvaa ihmistä, mikä vähentää ruokailuun ja poikasten ruokkimiseen käytettävää aikaa (Schlesinger ym. 2008).

Eläimistöön kohdistuvista vaikutuksista merkittävintä on häiriytyminen. Lajista riippuen häiriytymiskynnyks voi olla matala tai korkea. Tyypillisiä häiriöitä syntyy alueella liikkuvien ihmisten aiheuttamista äänistä ja liikkumisesta liian lähellä esimerkiksi pesää. Ihmistoiminta karkottaa arimpia lajeja ja vähentää muiden lajien ruokailuun sekä pesien ja poikasten suojaamiseen käyttämää aikaa.

Rakentamisen aikainen melu voi häiritä rakentamisalueiden lähiympäristön eläimistöä. Rakentamisen häiriöt ovat ajallisesti rajoittuvia ja melu voi karkottaa tilapäisesti eläimistöä noin 250-500 metrin alueelta melulähteestä. Herkimvät lajit voivat häiriintyä vielä noin kilometrin etäisyydellä. Paikallisesti haitta on selvä, mutta palautuva.

4.2 Toiminnan aikainen häiriö

Toiminnan aikainen häiriö tuulivoimahankkeessa aiheutuu pyörivien voimaloiden välkevaikutuksesta sekä voimaloiden aiheuttamasta melusta. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu ja roottorien pyöriminen sekä siitä johtuva välkkyminen saattavat pelottaa lintuja ja muita eläimiä. Lisäksi rakennusaikaiset toimenpiteet ja käytön aikaiset huoltotoiminnot tuottavat häiriötä lisääntyneen liikenteen johdosta. Häirinnän vaikutuksesta tuulivoimahankkeen alue saattaa muuttua eläimistön kannalta epäsuotuisaksi saalistus- tai pesimäalueena yksilöiden välttellessä voimaloita.

4.3 Estevaikutus ja törmäysvaikutus

Tuulivoimalat muodostavat eräänlaisen esteen lintujen kiertäessä alueen toisaalta, ja tästä syystä puhutaankin tuulivoimaloiden estevaikutuksesta. Saalistusalueen korvaaminen toisella vastaavalla alueella saattaa johtaa huonompaan pesimätulokseen mm. pidentyneiden saalistusmatkojen vuoksi. Lisäksi kilpailu, sekä saalistusalueista, että pesimisalueista, voi johtaa tilanteeseen, jossa korvaavaa aluetta ei välttämättä löydy, ja yksilöt joutuvat siirtymään huonompilaatuiseen elinympäristöön välttääkseen kilpailua.

Uusimpien tutkimustulosten perusteella voidaan sanoa, että linnut pyrkivät kiertämään tuulivoima-alueen muuttoreittiä valitessaan (Desholm 2006, Nilsson & Green 2011, Suorsa 2019). Lentomatkan pidentyminen tarkoittaa lisääntyneitä energiankulutusta ja voi sen kautta vaikuttaa myös pesimämenestykseen ja aikuissäilyvyyteen. Haitallisten tekijöiden mittaluokka on riippuvainen tietenkin lisääntyneen lentomatkan aiheuttaman ylimääräisen energian kulutuksen suuruudesta. Muuttoreittien varrella sijaitsevat yksittäiset tuulivoima-alueet eivät todennäköisesti kasvata energiankulutusta niin paljon, että niillä olisi populaatiotason vaikutuksia (Desholm 2006, Masden ym. 2009 ja 2010), mutta kumuloitessaan lisääntyneellä energiankulutuksella voi olla haittavaikutuksia (Masden ym. 2009). Tämä vaatisi kuitenkin satojen tuulivoima-alueiden sijoittamisen muuttoreitin varrelle.

Törmäysriskiin vaikuttavat kunkin lintulajin fysiologiset ominaisuudet, lintujen lukumäärä ja käyttäytyminen vuoden kierron eri vaiheissa, sääolosuhteet ja maaston topografia sekä tuulivoimahankkeen ja voimaloiden rakenteelliset

ominaisuudet (Band et. al. 2007, Drewitt & Langston 2006, Rydell ym. 2012). Pienten voimaloiden laskennallinen törmäysriski on isompi, kuin yli 1,5 MW kokoluokkaa olevien tuulivoimaloiden. Lintujen törmäyksen todennäköisyys pienenee roottorin pyyhkäisyypinta-alan kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa (Krijgsveld et. al. 2009).

Tiivistettynä, törmäysriski on suurimmillaan sellaisilla alueilla, joissa esiintyy runsaslukuisesti suuren törmäysriskin omaavia lintulajeja (petolintu, hanhet, joutsenet, kurjet, haikarat) suuren osan kalenterivuotta ja maastonmuodot altistavat lintujen lentoreittien suuntautumista törmäyskurssille (Altamont Pass, Yhdysvallat (Smallwood & Thelander 2005, 2008) , Tarifa ja Navarra, Espanja (Barrios & Rodriguez 2004, 2007, de Lucas ym. 2004) sekä Smøla, Norja (Dahl ym. 2012)).

Paikallisten ja ympäri vuorokauden aktiivisten lajien on todettu olevan alttiimpia törmäyksille (Krijgsveld et. al. 2009). Paikalliset linnut saattavat tottua voimaloihin, eivätkä enää varo niitä. Lisäksi paikalliset linnut altistuvat useammin törmäyksille verrattuna ohi muuttaviin, mahdollisesti vain kerran ns. ”törmäystilan” läpi lentäviin lintuihin. Yöllä lintujen erotuskyky saattaa olla alentunut ja törmäysriski kasvaa sen vuoksi.

Törmäysten todennäköisyyteen ei vaikuta pelkästään lintujen esiintymisen frekvenssi tuulivoimala-alueella, vaan sen lisäksi alueellisilla topografisilla tekijöillä ja lajien luontaisella käyttäytymisellä paikallisella tasolla on suuri merkitys (Barrios & Rodríguez 2004; de Lucas ym. 2008, katso myös Carrete ym. 2012). Törmäysriskiä pienentää lintujen kyky väistää tuulivoimaloita. Esimerkiksi sini-suohaukan väistötodennäköisyyttä arvioitiin Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten perusteella, ja tulosten perusteella väistötodennäköisyydeksi arvioitiin 99 % (Whitfield & Madders 2006). Sini-suohaukan pientä törmäystodennäköisyyttä selittää pitkälti lajin tyypillinen tapa saalistella matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Merikotkan (*Haliaeetus albicilla*) väistötodennäköisyydeksi arvioitiin 96–97 % Pohjois-Norjassa tehdyssä tutkimuksessa (May ym. 2010). Samalla alueella tehdyissä tutkimuksissa tuulivoimaloihin törmänneiden merikotkien yksilömääriä laskettiin vuosina 2005–2010. Tänä ajanjaksona todettiin 39 linnun törmänneen voimaloihin ja tulosten perusteella arvioitiin yhteen voimalaan vuoden aikana törmäävän 0.11 merikotkaa (Bevanger ym. 2010).

Petolintujen törmäysriskiä on selvitetty useissa tutkimuksissa (esim. Garvin ym. 2011, Carrete ym. 2012, Eichhorn ym. 2012, Schaub 2012, Whitfield & Madders 2006, May ym. 2010, de Lucas ym. 2008, Follestad ym. 2007, Fielding & Haworth 2010). Isojen petolintujen törmäystodennäköisyyttä kasvattaa oleellisesti niiden iso koko ja tapa kaarrella nousevissa ilmapirtauksissa. Erityisesti saalistellessaan ne saattavat kaarrella samalla alueella pitkänkin aikaa keskittyen saaliin löytämiseen, eikä niiden huomio välttämättä ole keskittynyt mahdollisiin ilmatilassa oleviin esteisiin (katso esimerkiksi Martin 2011). Petolintujen tyypillisen lentotavan mukaan voidaan eri lajit jakaa kahteen isompaan ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat ne lajit, jotka kaarteleval ja liukuvat enemmän (kotkat, hiiri- ja haarahaukat sekä korppikotkat). Toisen ryhmän muodostavat lajit, jotka iskevät siivillään enemmän lentäessään (suohaukat, varpus- ja kanahaukka). Törmäyksille alttiimpia petolintulajeja ovat ensimmäiseen ryhmään kuuluvat lajit (Rydell ym. 2012). Saksassa on seurattu muiden lintujen törmäysmäärien ohella erityisesti petolintujen törmäyksiä, ja tutkimuksissa on huomattu pesivien lajien edustavan isointa osaa törmäyksissä. Vain noin 1 % törmänneistä yksilöistä oli puhtaasti läpimuuttavia lajeja (Dürr 2010, Rydell ym. 2012 mukaan). Samankaltaiseen johtopäätökseen päätyivät myös de Lucas ym. (2008).

Petolintujen ikä ei tutkimusten perusteella korreloi törmäyksen todennäköisyyden kanssa (Rydell ym. 2012). Sen sijaan vuoden ajalla on havaittu olevan jonkin verran yhteyttä kohonneiden törmäysmäärien kanssa. Saksassa havaittiin kevään ja myöhäiskesän/alkusyksyn aikana törmäysten määrien kohonneen suhteessa muihin vuodenaikoihin (Rasran ym. 2009). Kyseisinä aikoina petolintujen lentoaktiivisuus on korkeimmillaan; keväällä aikuiset yksilöiden esittävät soidinlentoja ja loppukesällä/alkusyksystä nuoret yksilöt lähtevät pesistään.

Suomessa tehty laaja seurantatutkimus (Suorsa 2019) osoitti, että muuttolinnut väistävät sekä yksittäisiä voimaloita että kokonaisia voimala-alueita ilman sen kummempia vaikeuksia törmäysriskin ollessa hyvin vähäinen. Seuranta tukee hypoteesia siitä, että tasaisessa maastossa sijaitsevat voimalat eivät muodosta merkittävää törmäysriskiä.

Taulukko 2. Yhteenveto vaikutusmekanismeista ja niiden mahdollisesta kohdentumisesta.

Vaikutus (muutos)	Vaikutukset suojeluperusteisiin
Elinympäristöjen menetykset tai pirstoutuminen	Ei tapahdu
Rakentamisaikainen häiriö (melu ja lisääntynyt ihmistointa)	Eläimiin kohdistuva häiriö, tilapäinen elinympäristöjen heikentyminen
Toiminnan aikainen häiriö (melu ja välke)	Eläimiin kohdistuva häiriö, elinympäristöjen heikentyminen, saalistusalueiden menetys.
Estevaikutus ja törmäysvaikutus	Natura-alueen ulkopuolella pesivien suojeluperusteina olevien lajien kulku Natura-alueelle vaikeutuu. Lintuja voi törmätä voimaloihin.

5 KULHANVUOREN ALUE FIO900112 SAC/SPA

Kulhanvuoren alue on Keski-Suomen korkeimpia alueita, itse Kulhanvuori on tunnettu näköalapaikka. Alueen luonto on monipuolinen, käsittäen luonnontilaisia soita ja edustavaa metsäluontoa sekä geologisesti arvokkaita kohteita. Alueen metsät ovat pääosin puolukka- ja kanervatyypin mäntyvaltaisia kankaita. Aluetta luonnehtii Kiviharjun-Kulhanvuoren harjujakso, valtakunnallisesti merkittävä harjualue. Harjun pohjoispuolella sijaitseva Syväojarotko on rotkolaakso, jonka pohjalla virtaa puro. Rotkon jäkälälajistossa on pohjoisen lajiston piirteitä. Kulhanvuoren suojelualueen luoteispuolelle jäävä Iso-Mustan ympäristön suot ja etenkin Koirajoen luusuan ympäristössä on hienoa luhtanevaa. Alueella kasvaa mm. hanhenpajua ja ruohokanukkaa.

Pirttijärvenkalliot on vaihtelevaa kallioalueiden ja niiden välisten soistuneiden notkelmien vuorottelua. Alueeseen kuuluu myös osa Konttijokea ja siihen laskeva Pirttipuro.

Kohteeseen kuuluu edellisten lisäksi kaksi vanhan metsän kohdetta: Viuhkovuori Pylkönmäeltä ja Saunalehto Multialta. Viuhkavuori on pääosin tuoretta ja karuhkoa kangasta. Arvokkainta aluetta on alueen läpi kulkevan tien lounaispuolinen haapaa kasvava sekametsä, jossa on lahoppuuta runsaasti. Saunalehto on kuusivaltaista sekametsää, jossa luonnontilaisuudesta kertovat mm. ylispuumännyt, palokorot ja paikoin runsas lahoppuusto.

Alue on monimuotoisuudessaan varsin edustava metsä- ja harjuluonnon, soiden, kallioiden ja pienvesien suojelukohde. Alue on laajahko ja melko yhtenäinen ja sillä on merkitystä mm. erämaaeläimistölle. Alueella tavataan tietolomakkeen kohdassa 3.3. (muut tärkeät lajit) mainitut Keski-Suomessa uhanalaiset ja harvinaiset lajit.

Kulhanvuoren vanhojen metsien suojelualueesta noin 38% on nuorehkoja metsiä ja alueiden ympärillä olevia metsiä on myös käsitelty. Osa Kulhanvuoren harjualueesta on hyvin kulunutta retkeilykäytön ja erilaisten tapahtumien järjestämisen vuoksi.

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyytit ja lajit kuuluvat alueen

suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys
- luontotyyppien tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein

Alue käsittää Kulhanvuoren vanhojen metsien suojelualueen ja siihen kuuluvan ja osittain välittömästi siihen rajautuvan harjunsuojeluohjelman mukaisen harjualueen rajauksen. Lisäksi alueeseen kuuluu kaksi yksityismaiden vanhojen metsien suojeluohjelman kohdetta (Viuhkavuori ja Saunalehto). Pirttijärvenkalliot on kallioalueinventoinnin kohde.

Natura-alueen toteutuskeinona Kangaslammin ympäristön harjualueella on maa-aineslaki ja metsälaki. Muut alueet toteutetaan luonnonsuojelualueina. Vesialueilla toteuttamiskeinona on vesilaki ja rannoilla voi tulla kyseeseen rakennuslaki.

Natura-alueen suojeluperusteena on luontodirektiivi (SAC - alue). Alueen suojeluperusteena olevat luontotyytit ja lajit on esitetty taulukoissa 6 ja 7.

Taulukko 3. Suojelun perusteina olevat luontotyytit Kulhanvuoren Natura-alueella Natura-tietolomakkeen (22.9.2020) mukaisesti.

Luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala, ha	Edustavuus
Humuspitoiset lammet ja järvet	3160	29	Hyvä
Pikku joet ja purot	3260	3,6	Hyvä
Vaihtumissuot ja rantasuot	7140	15	Erinomainen
Aapasuot	7310	126	Hyvä
Silikaattikalliot	8220	22	Hyvä
Luonnonmetsät	9010	127	Hyvä
Lehdot	9050	1	Hyvä
Harjumetsät	9060	102	Merkittävä
Metsäluhdet	9080	0,7	Hyvä
Puustoiset suot	91D0	78	Hyvä

Taulukko 4. Suojelun perusteina olevat lajit Kulhanvuoren Natura-alueella Natura-tietolomakkeen (22.9.2020) mukaisesti.

Koodi	Laji	Tieteellinen nimi
A104	pyy	<i>Bonasa bonasia</i>
A224	kehrääjä	<i>Caprimulgus europaeus</i>
A264	koskikara	<i>Cinclus cinclus</i>
A038	laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>
A236	palokärki	<i>Dryocopus martius</i>
A542	pohjansirkku	<i>Emberiza rustica</i>
A320	pikkusieppo	<i>Ficedula parva</i>
A217	varpuspöllö	<i>Glaucidium passerinum</i>
A127	kurki	<i>Grus grus</i>
A338	pikkulepinkäinen	<i>Lanius collurio</i>
A312	idänuunilintu	<i>Phylloscopus trochiloides</i>
A241	pohjantikka	<i>Picoides tridactylus</i>
A140	kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>
A220	viirupöllö	<i>Strix uralensis</i>
A108	metso	<i>Tetrao urogallus</i>
A166	liro	<i>Tringa glareola</i>
1910	liito-orava	<i>Pteromys volans</i>
1984	korpihohtosammal	<i>Herzogiella turfacea</i>
alueella lisäksi yksi uhanalainen laji		

5.1 Vaikutusten tunnistaminen

Vaikutuksia voi aiheutua rakentamisen ja toiminnan aikaisesta melusta tai muista häiriöistä suojeluperusteina mainitulle uhanalaiselle lajille. Suoria, Natura-aluetta muuttavia tai sen ominaispiirteisiin vaikuttavia muutoksia ei hankkeesta aiheudu etäisyydestä (yli 7 km) johtuen.

5.1.1 Vaikutukset luontotyyppisiin

Hanke sijoittuu kokonaisuudessaan Natura-alueen ulkopuolelle ja yli 7 km etäisyydelle. Näin ollen hankkeesta ei aiheudu vaikutuksia luontotyyppisiin. Hankealueen valumavesistä osa päättyy

Pirttijärven kautta Natura-alueeseen kuuluvaan Pirttipuroon. YVA-menettelyn yhteydessä laaditussa vesistövaikutusarviossa ei vaikutuksia Pirttipuroon ole arvioitu kuitenkaan aiheutuvan. Etäisyyden vuoksi myöskään ns. reunavaikutusta ei synny tuulivoimahankkeen myötä avoimiksi muuttuvien alueiden vaikutuksesta. Kaavan mukaisella maankäytöllä ei ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontotyyppisiin.

Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Etäisyydestä johtuen Natura-alueen suojeluperusteena mainittuihin liito-oravaan tai korpihohtosammaleeseen ei kohdistu kielteisiä

vaikutuksia. Tuulivoimaosayleiskaavan alueelta ei ole tehty havaintoja liito-oravasta. Kaava-alueella on yksittäinen lajille soveltuvaksi arvioitu kuvio. Kaavan mukainen maankäyttö ei vaikuta liito-oravapopulaatioon kielteisesti.

Kaavan mukaisella maankäytöllä ei ole merkittäviä kielteisiä vaikutuksia suojeluperusteena oleviin luontodirektiivin liitteen II lajeihin.

5.1.2 Vaikutukset lintudirektiivin liitteen I lajeihin

Hanke ei muuta Natura-alueella lajien elinympäristöjä, mutta hankkeesta voi aiheutua häiriöitä (rakentamisen ja toiminnan aikainen melu ja ihmistoiminta suojeluperusteina olevien lajien Natura-alueen ulkopuolisiin elinympäristöihin) ja mahdollisia törmäysvaikutuksia (linnut). Natura-alueelle ei ulotu häiriöitä etäisyydestä johtuen. Rakentamisen ja toiminnan aikainen melu (>40 dB) rajoittuu kaava-alueelle tai hieman sen ulkopuolelle. Rakentamiseen liittyvä muu häiriö (liikuminen ym.) ei aiheuta Natura-alueelle ulottuvia häiriöitä etäisyydestä sekä peitteisestä maastosta johtuen.

Suojeluperusteena olevien lintulajien törmäysriski on vähäinen, koska hankealue sijaitsee suhteellisen tasaisessa maastossa eivätkä pinnanmuodot pakota lintuja lentämään voimaloiden törmäysalueiden läpi. Linnut pystyvät kiertämään voimalat helposti, eikä hankealueen kiertäminen tai yli lentäminen muodosta estevaikutuksen kaltaista haittaa. Suojeluperusteina mainituista lajeista ainoastaan salassa pidettävän, uhanalaisen lajin elinpiiri voi teoriassa ylittää hankealueelle. Sen vuoksi ainoastaan tähän lajiin kohdistuvia mahdollisia vaikutuksia tarkastellaan tarkemmin.

Uhanalainen laji on reviiirilintu. Reviiiri on kullakin parilla vakituinen, ja talviaikaan reviirin on havaittu olevan huomattavasti laajempi, kuin pesimiskaudella. Laji vaatii pesimiskauden ydinreviiriltään rauhaa pesän lähistöltä ja sopivia saalistushabitaatteja. Metsähallituksen suosituksen mukaan lajin pesä pesimis aikaan tulisi suojata häiriöiltä kahden kilometrin säteeltä. Saalistusalueinaan laji käyttää hakkuuaukeita, soita, rämeitä sekä muita harvapuustoisia alueita. Tuulivoimaloiden tiedetään karkottavan lajin yksilöitä läheisyydestään (Fielding & Haworth 2010, Hedfors 2014) ja kaventavan näin niiden luontaista elinympäristöä. Lajin tiedetään kuitenkin olevan kykenevä vaihtamaan käyttämiään

saalistusalueita mikäli tarve vaatii (Singh ym. 2016). Lajin saalistuslennot voivat ylittää jopa kymmenien kilometrien päähän, mutta 50 % ajastaan se kuitenkin viettää noin 4 km etäisyysrajan sisäpuolella pesästä laskettuna ja 95 % ajastaan 12 km säteellä pesästään (Tikkanen ym. 2018).

Tuulivoimahanke sijoittuu niin etäälle Natura -alueesta, että voimaloiden pyörimisen aiheuttama melu ja välke eivät yllä Natura -alueelle eikä suoraa häiriövaikutusta synny. Nikaran tuulivoimahanke vaikuttaa vain vähäiseen määrään potentiaalista saalistusbiotooppia. Hankealueella ei satelliittiseurannan perusteella sijaitse saalistusalueita, ja kahden vuoden satelliittiseurannan perusteella laji liikkui hankealueella vain yksittäisiä kertoja. Vuonna 2024 kesällä tehdyssä petolintukartoituksessa (Sitowise Oy 2024) lajista ei tehty yhtään havaintoa. Törmäysriski on arvioitu erillisessä raportissa (salainen) vähäiseksi.

Edellä mainituista syistä johtuen hankkeen vaikutukset eivät ole merkittävien kielteisiä Kulhanvuoren Natura 2000 -alueen suojeluperusteena mainittuun uhanalaiseen lajiin tai muihin mainittuihin lajeihin.

5.2 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

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, voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyytit 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.

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomiotavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset

moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003).

Kulhanvuoren Natura 2000 -alue säilyy hankkeesta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan. Natura -alueen ekologiseen rakenteeseen tai toimintaan kokonaisuutena ei kohdistu tuulivoimahankkeesta sellaisia tekijöitä, jotka suoraan tai välillisesti vaikuttaisivat Natura -alueen eheyteen heikentävästi.

5.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Ainoa oletettavissa oleva yhteisvaikutus syntyisi, mikäli jollain toisella hankkeella olisi vaikutuksia suojeluperusteena mainittuun uhanalaiseen lajiin.

Pitkälänvuoren hanke sijoittuu noin 22 kilometrin ja Haapalammin kankaan hanke noin 30 kilometrin päähän Nikaran hankealueesta (Taulukko 1), eikä niillä etäisyydestä johtuen ole kumulatiivisia vaikutuksia yhdessä Nikaran hankkeen kanssa.

Soidinmäen tuotannossa olevat seitsemän tuulivoimalaa sijoittuvat lähimmillään 12 km päähän Nikaran hankkeesta. Soidinmäen tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 1 km etäisyydelle Kulhanvuoren Natura -alueesta. Soidinmäen hankkeen yhteydessä on laadittu Natura -tarvearvio, jonka mukaan ”*Soidinmäen tuulivoimahankkeen ei odoteta aiheuttavan välittömiä tai välillisiä merkittäviä haitallisia vaikutuksia Kulhanvuoren Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin ja eläinlajistoon, joten niiden levinneisyys ja edustavuus alueella eivät muutu hankkeen toteutuessa*”.

Soidinmäen hanke sijoittuu uhanalaisen lajin reviirin ulkopuolelle. Soidinmäen alueella ei ole juurikaan suojeluperusteena mainitun

uhanalaisen lintulajin potentiaalista elinympäristöä koska alue on pääosin häiriöltä (asutus) tai alueella ei ole sopivia saalistusbiotooppeja. Soidinmäen hankkeella ei ole todettuja vaikutuksia suojeltuun lajiin.

Muilla alueen tuulivoimahankkeilla ei ole haitallisia vaikutuksia uhanalaiseen lajiinhankkeiden sijoituksessa uhanalaisen lajin reviirin ulkopuolelle.

Kumuloituvia yhteisvaikutuksia ei arvioida syntyvän hankkeiden sijoituksessa reviirin ulkopuolelle. Merkittäviä kielteisiä yhteisvaikutuksia ei aiheudu.

5.4 Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Hankkeella ei arvioida olevan merkittäviä tai edes kohtalaisia haittavaikutuksia, eivätkä lievennys-toimenpiteet siksi ole tarpeellisia.

6 VAIKUTUKSET NATURA-VERKOSTON YHTENÄISYYTEEN

Natura-verkoston yhtenäisyyden kannalta on oleellista, että Natura-alueiden kytkeytyneisyys säilyy. Erityisesti kytkeytyneisyyden säilyminen on oleellista niiden Natura-alueiden välillä, joiden suojeluperusteet ovat samankaltaiset. Suunniteltu tuulivoimahanke ei muodosta katkoksia Natura-alueiden välisiin ympäristöihin. Natura-alueet säilyttävät kytkeytyneisyyden toisiinsa.

7 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tuulivoimahankkeesta ei kohdistu suoria vaikutuksia alueen läheisyydessä sijaitseviin Natura 2000 -alueisiin (SAC-alueet) etäisyydestä johtuen. Myöskään Natura-alueiden vesitalouteen tai muulla tavoin Natura-alueiden luontotyypeihin heikentävästi heijastuvia vaikutuksia ei hankkeesta arvioida aiheutuvan.

Lintudirektiivin perusteella Natura-verkostoon sisältyvien alueiden (SPA-alueet) etäisyys hankealueelta on noin 6 kilometriä. Hankkeesta ei aiheudu suoria esimerkiksi linnuston elinympäristöjä Natura-alueilla heikentäviä vaikutuksia. Mahdolliset

välilliset vaikutukset kasvavan törmäysriskin seurauksena voivat heijastua Natura-alueen suojeluperusteena olevaan lajistoon lähinnä tiettyjen lajien saalistuslentojen kautta.

Hankkeen toteutuessa Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille tai liitteen II lajeille ei arvioida kohdistuvan haitallisia vaikutuksia etäisyydestä johtuen. Natura-alueen suojeluperusteena olevien lintudirektiivin liitteen I lajien pesimäympäristöt Natura-alueella eivät muutu nykyisestä eivätkä liitteessä mainittujen säännöllisesti esiintyvien muuttolintulajien muuttoreitit kulje hankealueen kautta siten, että hankkeesta aiheutuisi merkittävää törmäysriskiä. Natura-alueen suojeluperusteena

mainittujen petolintulajien saalistusalueet voivat ulottua myös hankealueelle, jolloin vaikutuksia ei kyseisten lajien kohdalla voida täysin poissulkea.

8 SUOSITUKSET

Natura-alueeseen ei kohdistu sellaisia vaikutuksia, joilla olisi yhdessä tai erikseen muiden hankkeiden kanssa Natura -alueiden suojeluperusteina mainittuihin luontoarvoihin merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Erityisiä suosituksia lievennystoimenpiteistä tai seurannoista ei siksi katsota tarpeellisiksi.

9 LÄHTEET

- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. https://www.natural-research.org/application/files/4114/9182/2839/Band_et_al_2007.pdf (11.11.2020)
- Barrios, L. & Rodríguez, A. 2004: Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology*, 41:72–81
- Barrios, L. and Rodríguez, A. 2007: Spatiotemporal patterns of bird mortality at two wind farms of Southern Spain. Pp. 56–72 teoksessa M. de Lucas, G. F. E. Janss and M. Ferrer, eds. *Birds and wind farms*. Madrid: Quercus.
- Bevanger, K., Berntsen, F., Clausen, S., Dahl, E.L., Flagstad, Ø., Follestad, A., Halley, D., Hanssen, F., Johnsen, L., Kvaløy, P., Lund-Hoel, P., May, R., Nygård, T., Pedersen, H.C., Reitan, O., Røskoft, E., Steinheim, Y., Stokke, B. & Vang, R. 2010. Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. - NINA Report 620. 152 pp.
- Carrete, M., Sánchez-Zapata, J., Benítez, J., Lobón, M., Montoya, F. & Donazar, J. 2012: Mortality at wind-farms is positively related to large-scale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation* 145 (2012) 102–108
- Colman, J., Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K. & Mysterud, A. 2013: Summer distribution of semi-domestic reindeer relative to a new wind-power plant. *Eur J Wildl Res* (2013) 59: 359 – 370
- Dahl, E., Bevanger, K., Nygård, T., Røskoft, E. & Stokke, B. 2012: Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation*, 145: 79-85
- Desholm, M. 2006: Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis. Dept. of Wildlife Ecology and Biodiversity, NERI, and Dept. of Population Biology, University of Copenhagen. National Environmental Research Institute, Denmark. 128 pp.
- Drewitt, A. & Langston, R. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.
- Drewitt, A. & Langston, R. 2008: Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134, 233-266.
- Dürr, T. 2010: Vogelverluste an Windenergieanlagen in Deutschland. Stand: 10 September 2010. Landesumweltamt Brandenburg. http://www.mugv.brandenburg.de/cms/media.php/lbml.a.2334.de/wka_vogel.xls
- Eichhorn, M., Johst, K., Seppelt, R. & Drechsler, M. 2012: Model-Based Estimation of Collision Risks of Predatory Birds with Wind Turbines. *Ecology and Society* 17 (2):1.
- Euroopan komissio 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto. ISBN 92-828-9141-0.
- Farfán, M., Vargas, J. & Real, J. 2009: What is the impact of wind farms on birds? A case study in southern Spain. *Biodivers. Conserv.*, 18:3743-3758.
- Fielding, A. & Haworth, P. 2010: Golden eagles and wind farms. Haworth Conservation. <http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf> (13.9.2013)
- Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. 2007: Vindkraft og fugl på Smøla 2003–2006. NINA Rapport 248. 78s.
- Garvin, J., Jennelle, C., Drake, D. & Grodsky, S. 2011: Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology*, 48: 199-209.
- Jokimäki, J. ja Hamari, S. 2007. Kevitsan kaivos-hankkeen Natura-arviointi.
- Krijgsveld, K., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F. & Dirksen, S. 2009: Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97 (3): 357–366.
- de Lucas, M., Janss, G., Whitfield, D. & Ferrer, M. 2008: Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45: 1695–1703
- Maa- ja metsätalousministeriö (MMM) 2007: Suomen metsäpeurakannan hoitosuunnitelma.

Madders, M. & Whitfield, D. 2006: Upland rap-
tors and the assessment of wind farm impacts.
Ibis (2006), 148, 43–56

Martin, G. 2011: Understanding bird collision
with man-made objects: a sensory ecology ap-
proach. *Ibis* (2011) 153:239–254.

Masden, E., Haydon, D., Fox, A., Furness, R., Bull-
man, R. & Desholm, M. 2009: Barriers to move-
ment: impacts of wind farms on migrating birds.
International Council for the Exploration of the
Sea. Oxford Journals.

Masden, E., Haydon, D., Fox, A. & Furness, R.
2010: Barriers to movement: Modelling energetic
costs of avoiding marine wind farms amongst
breeding seabirds. *Marine Pollution Bulletin* 60:
1085-1091.

May, R., Hoel, P.L., Langston, R., Dahl, E.L.,
Bevanger, K., Reitan, O., Nygård, T., Pedersen,
H.C., Røskaft, E. & Stokke, B.G. 2010: Collision risk
in white-tailed eagles. Modelling collision risk us-
ing vantage point observations in Smøla wind-
power plant. – NINA Report 639. 25 pp.

Nilsson, L. & Green, M. 2011: Birds in southern
Öresund in relation to the wind farm at Lillgrund.
Final report of the monitoring program 2001-
2011. Biologiska Institutionen, Lunds Universitet.
[http://www.vattenfall.se/sv/lillgrund-vindkraft-
park.htm](http://www.vattenfall.se/sv/lillgrund-vindkraft-park.htm) (20.3.2013)

Plonczkier, P. & Simms, I. 2012: Radar monitoring
of migrating pink-footed geese: behavioural re-
sponses to offshore wind farm development.
Journal of Applied Ecology, 49: 1187–1194

Rasran, L., T. Dürr & H. Hötker 2009: Analysis of
collision victims in Germany. *Birds of Prey and
Wind Farms: Analysis of Problems and Possible
Solutions*. Documentation of an international
workshop in Berlin 21-22 oct 2008 (H. Hötker,
red.) s. 25-30. NABU, Berlin.

Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen,
J., Pettersson, J. & Green, M. 2012: The effect of
wind power on birds and bats. A synthesis.
Vindval report 6511. ISBN 978-91-620-6511-9.

Schaub, M. 2012: Spatial distribution of wind tur-
bines is crucial for the survival of red kite popula-
tions. *Biological Conservation* 155: 111–118.

Schlesinger, M., Manley, P. & Holyoak, M. 2008:
Distinguishing stressors acting on land bird

communities in an urbanizing environment. *Ecol-
ogy*, 89(8): 2302–2314.

Singh, N., Ecke, F., Moss, E. & Dettki, H. 2016:
Habitat selection by adult Golden Eagles *Aquila
chrysaetos* during the breeding season and impli-
cations for wind farm establishment. *Bird study*
63:2.

Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sand-
ström, P. & Lundqvist, H. 2015: Wind farm con-
struction impacts reindeer migration and move-
ments corridors. *Landscape Ecol* (2015) 30: 1527
– 1540

Smallwood, K. & Thelander, C. 2005: Bird Mortal-
ity at the Altamont Pass Wind Resource Area.
Subcontract report NREL/SR-500-36973.
<http://www.osti.gov/bridge>. 3.10.2013

Smallwood, K. S. and Thelander, C. G. 2008: Bird
mortality in Altamont Pass Wind Resource Area
California. *J. Wildl. Manage.* 72: 215–213.

Suorsa, V. 2019: Linnustovaikutusten seuranta
suomalaisissa tuulivoimapaistoissa. – Linnut -vuo-
sikirja 2018: 148 - 155.

Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luonto-
vaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menet-
telyssä ja Natura-arvioinnissa. *Ympäristöopas*
109. Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Tikkanen, H., Rytkönen, S., Karlin, O-P., Ollila, T.,
Pakanen, V-M., Tuohimaa, H. ja Orell, M. 2018:
Modelling golden eagle habitat selection and
flight activity in their home ranges for safer wind
farm planning. *Environmental Impact Assessment
Review* 71 (2018) 120 – 131.

Whitfield, D.P. & Madders, M. 2006: A review
of the impacts of wind farms on hen harriers
Circus cyaneus and an estimation of collision
avoidance rates. *Natural Research Information
Note 1* (revised). Natural Research Ltd, Banchory,
UK.