

Vermassalon tuulivoimahanke, Virrat

LIITE 20: NATURA-ARVIOINTI JOUTSENJÄRVI

Ilmatar Vermassalo Oy



Finnish
Consulting
Group

Joutsenjärven (FI0355009) Natura-arviointi

VERMASSALON TUULIVOIMAHANKE
ILMATAR VERMASSALO OY

21.3.2024

FCG Finnish Consulting Group Oy

Sisällys

1	Johdanto.....	3
2	Hankkeen kuvaus.....	3
2.1	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat	5
3	Natura-arviointimenettely	7
3.1	Menettelyvaiheet	7
3.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys	7
3.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi.....	7
3.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin.....	8
4	Vaikutusarvioinnin toteutustapa.....	9
4.1	Aineisto ja menetelmät	9
4.2	Arvioinnin kohdistaminen	9
4.3	Arvioinnin kriteerit.....	10
4.3.1	Alueen herkkyys.....	10
4.3.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys	10
4.3.3	Vaikutusten merkittävyys.....	10
4.3.4	Vaikutuksen kesto.....	11
4.3.5	Vaikutukset koskemattomuuteen	11
4.4	Yhteisvaikutukset	13
4.5	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue.....	13
4.5.1	Suorat vaikutukset	13
4.5.2	Välilliset vaikutukset	14
4.5.3	Sähkönsiirron vaikutusmekanismit	15
4.6	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät	15
5	Joutsenjärven Natura-alue (FI0355009, SPA)	15
5.1	Natura-alueen kuvaus	15
5.2	Suojelun toteutuskeinot	16
5.3	Lintudirektiivin liitteen I lajit	16
5.4	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin.....	17
5.4.1	Pesivät lajit.....	17
5.4.2	Levähävät ja muuttoaikoina tavattavat lajit	19

5.5	Yhteisvaikutukset	22
5.6	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	22
5.7	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	23
6	Yhteenveto ja johtopäätös.....	23
7	Lähteet.....	24

Taustakartat © MML 2024

1 Johdanto

Ilmatar Vermassalo Oy suunnittelee Vermassalon tuulivoimahanketta Virtain kaupunkiin. (Kuva 1). Hankealueelle suunnitellaan enintään 25 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 345 metriä ja tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan noin 7–10 megawattia (MW). Yhden voimalan vuosituotanto tulisi olemaan noin 25–30 GWh vuodessa. Tuulivoimahanke koostuu tuulivoima-alueesta (hankealue) ja tarkasteltavasta sähkönsiirtoreitistä.

Vermassalon tuulivoimahanke sijaitsee noin 7 km Natura-alueesta kaakkoon. Hankealueen sähkönsiirtovaihtoehto A kulkee Natura-alueen välittömässä läheisyydessä sen itäpuolella. Joutsenjärven Natura-alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SPA = Special Protection Areas) Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Joutsenjärven Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

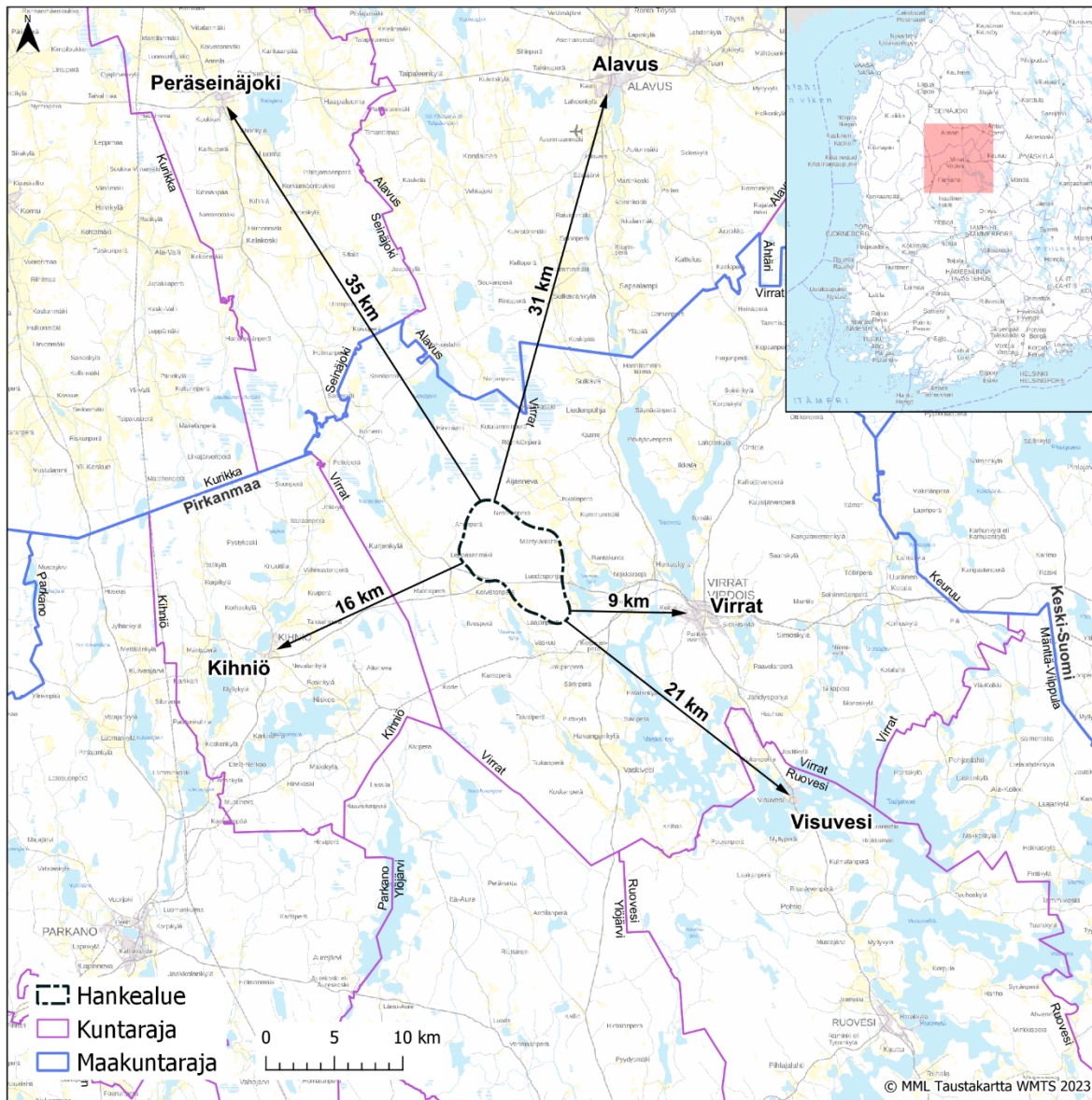
Natura-arviointi on Natura-arvioinnin menettelyn toinen vaihe, jossa arvioidaan vaikutuksia Joutsenjärven Natura-alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako Vermassalon tuulivoimahanke Natura alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella. Natura-arvioinnin on laatinut FM biologi Toni Eskelin FCG Finnish Consulting Group Oy:stä. Arvioinnit on laadittu asiantuntija-arviointina alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustoselvitysaineistoihin, alueen Natura-tietolomakkeeseen sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen.

2 Hankkeen kuvaus

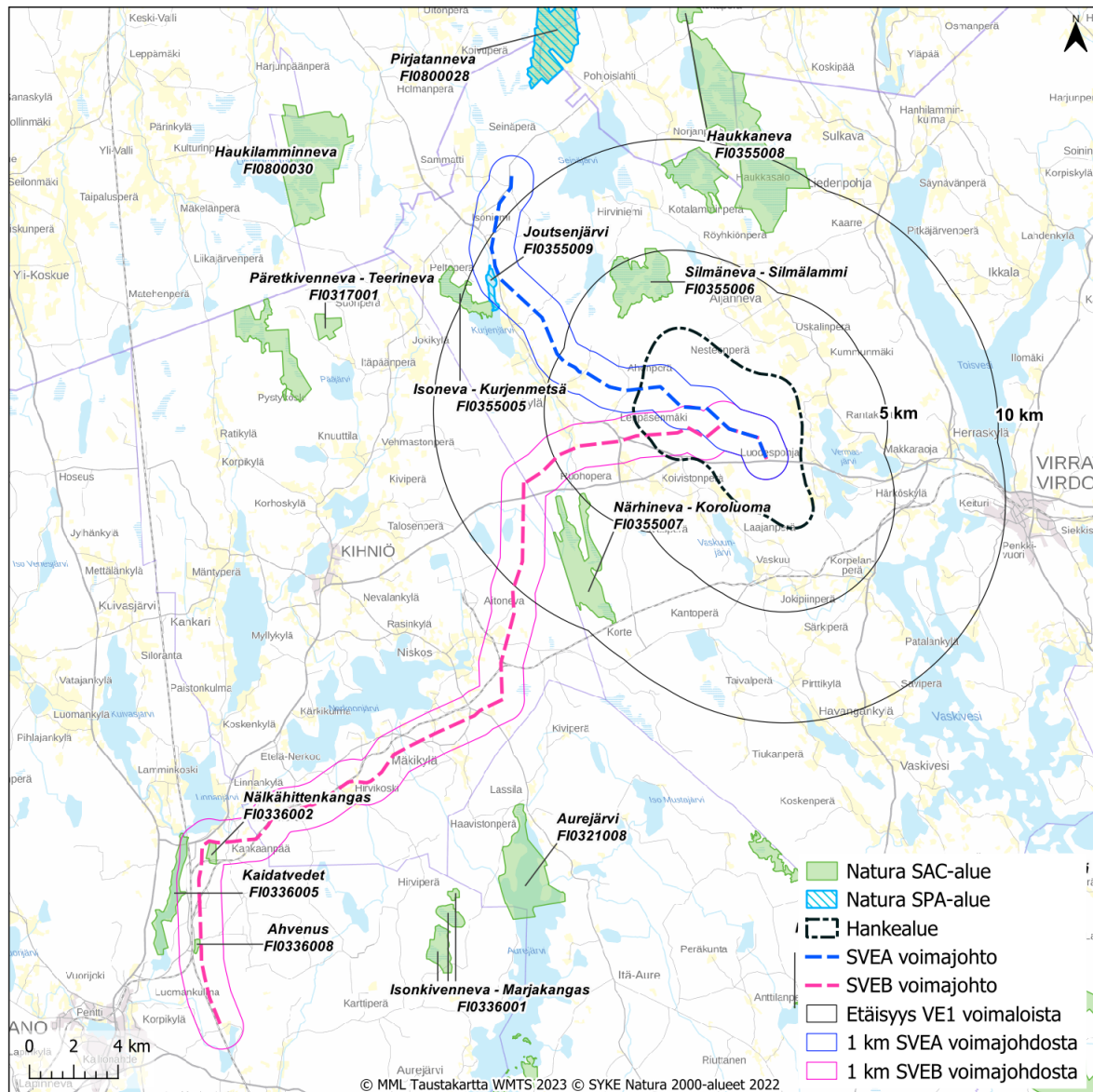
Hankealueille suunnitellaan enimmillään 25 uuden voimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 345 metriä. Voimaloiden yksikköteho on arviolta 7–10 MW. Kaavoitettavan alueen pinta-ala on noin 4 300 hehtaaria. Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan yhdessä joko Ilmattaren Tuuramäen hankkeen kanssa tai ABO Windin Myyränkankaan hankkeen kanssa 110 kV tai 400 kV ilmajohtolla. Sähkönsiirtoreitti SVEA kulkee hankealueelta pohjoiseen Tuuramäen sähköasemalle ja sieltä Tuuramäen SVEA-vaihtoehtoa pitkin Lylyharjun kautta Parkanon uuden sähköaseman pohjoiselle suunnittelualueelle. Reitin pituus on n. 21 km. Sähkönsiirtoreitti SVEB kulkee hankealueelta lounaaseen ensin ABO Wind:n Myyränkankaan tuulivoimahankkeen hankealueelle joko sähköasemalle tai suoraan johtoon ja sieltä Parkanon uuden sähköaseman eteläiselle suunnittelualueelle. SVEB on pituudeltaan yhteensä noin 43 km.

Vermassalon tuulivoimapuisto sijaitsee noin yhdeksän kilometriä Virtojen keskustaajaman länsipuolella Vermaajärven länsipuolella. Hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan Virtain kaupungissa Pirkanmaan maakunnassa. Kihniön keskusta sijaitsee noin 16 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen, Seinäjoen Peräseinäjoen keskusta noin 35 kilometriä luoteeseen, Alavuden keskusta noin 31 kilometriä pohjoiseen ja Visuveden keskusta noin 21 kilometriä kaakkoon. Vermassalon tuulivoimahankkeessa tuulivoimaloita suunnitellaan

sijoitettavaksi vain Finsilva Oyj:n omistamalle alueelle, mutta osayleiskaava-alueella sijaitsee myös 77 yksityisessä omistuksessa olevaa kiinteistöä tai kiinteistön palstaa. Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tutkitaan kolmea eri hankevaihtoehtoa: VE1 sisältää 25 voimalaa, VE2 21 voimalaa ja VE3 20 voimalaa.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



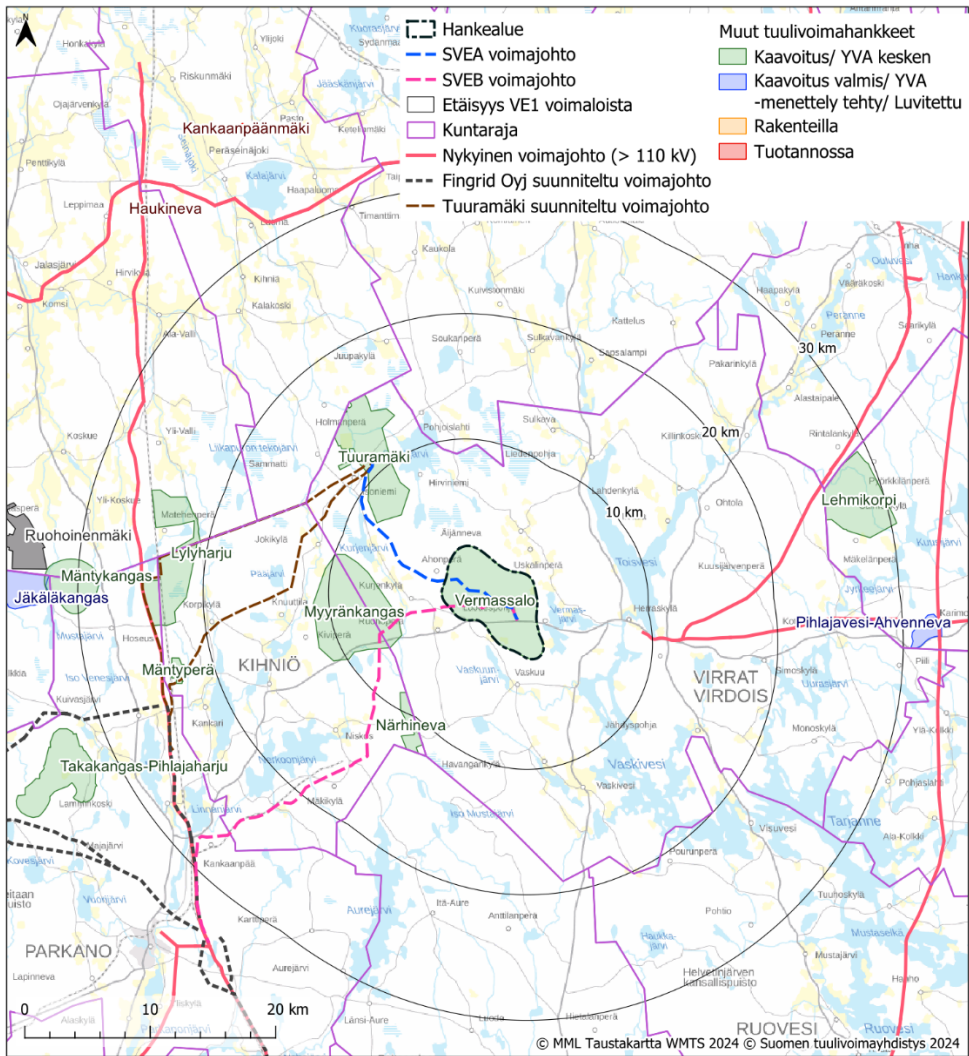
Kuva 2. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

2.1 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Vermassalon läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Kuva 3 ja Taulukko 1), jotka tulee huomioida tuulivoimapuistohankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

Taulukko 1. Muut tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet 30 km säteellä tuulivoimaloista.

Hanke	Voimalamäärä	Tila	Etäisyys voimaloista	Ilmansuunta hankealueeseen nähden
Myyränkangas	29	Kaavoitus kesken	5 km	länsi
Tuuramäki	16	Kaavoitus kesken	6 km	luode
Närhineva	5	Kaavoitus kesken	9 km	lounas
Lylyharju	14	Kaavoitus kesken	21 km	länsi
Mäntyperä	3	Kaavoitus kesken	22 km	länsi
Lehmikorpi	15	Kaavoitus kesken	25 km	itä
Mäntykangas	10	Kaavoitus kesken	28 km	länsi



Kuva 3. Tiedossa olevat tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä tuulivoimaloista. Tilanne 15.2.2024. (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2024)

3 Natura-arviointimenettely

Natura-arviointimenettely noudattaa ennalta varautumisen periaatetta, jonka mukaisesti arvioinnissa on osoitettava, ettei haitallisia vaikutuksia aiheudu alueen koskemattomuuteen. Tästä syystä asianmukaisen arvioinnin on oltava riittävän yksityiskohtainen ja riittävän hyvin perusteltu, jotta voidaan osoittaa haitallisten vaikutusten puuttuminen alan parhaan olemassa olevan tieteellisen tiedon perusteella (Euroopan komissio 2021).

3.1 Menettelyvaiheet

Natura-menettelyssä on kolme päävaihetta, jotka on säädetty luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa (Euroopan komissio 2021):

3.1.1 Ensimmäinen vaihe: Selvitys

Menettelyn ensimmäinen osa koostuu ennakoarviointivaiheesta ("selvitys"), jossa selvitetään, liittyykö suunnitelma tai hanke suoranaisesti Natura-alueen käyttöön tai onko se tarpeellinen alueen käytön kannalta, ja jos näin ei ole, onko se omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) alueen suojelutavoitteiden kannalta. Selvitys on ennakoarviointivaihe, joka yleensä voi perustua jo olemassa oleviin tietoihin.

3.1.2 Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn seuraavassa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura-alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella.

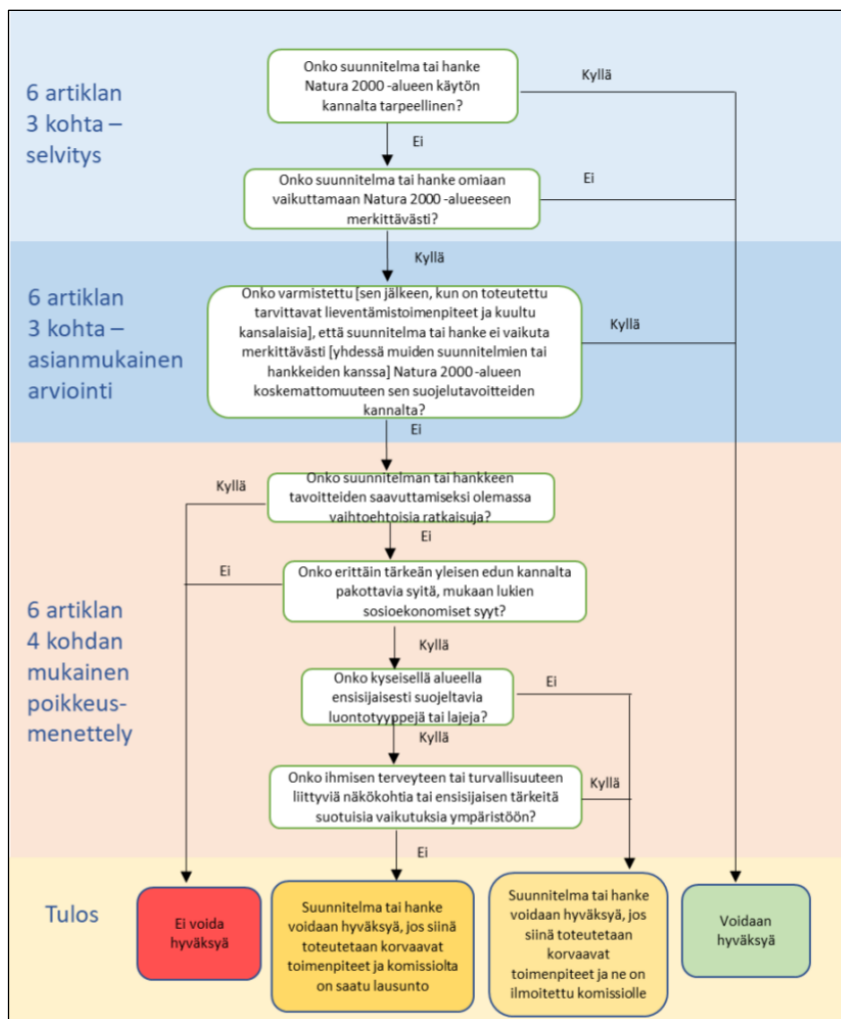
Natura-arvioinnista säädetään luonnonsuojelulaissa (9/2023, § 35 ja § 39) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 35 §:ssä säädetään, että jos hanke tai suunnitelma yksistään tai yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on verkostoon sisällytetty, on hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan arvioitava nämä vaikutukset asianmukaisella tavalla.

Asianmukaiseen arviointiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

1. Kerätään tietoja hankkeesta ja asianomaisesta Natura 2000 -alueesta.
2. Arvioidaan suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia alueen suojelutavoitteiden kannalta erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa.
3. Varmistetaan, voiko suunnitelmalla tai hankkeella olla haitallisia vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.
4. Tarkastellaan lieventäviä toimenpiteitä ja seurantaa.

3.1.3 Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

Menettelyn kolmanteen vaiheeseen mennään ainoastaan silloin, jos suunnitelman tai hankkeen toteuttaja katsoo arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta, että suunnitelma tai hanke olisi edelleen toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavista syistä. Tämä on mahdollista vain, jos vaihtoehtoisia ratkaisuja ei ole, erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavat syyt ovat asianmukaisesti perusteltuja ja jos toteutetaan asianmukaisia korvaavia toimenpiteitä sen varmistamiseksi, että Natura 2000-verkoston yleinen kokonaisuus säilyy yhtenäisenä.



Kuva 4. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihetta (Euroopan komissio 2021).

4 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

4.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2022), lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2023, Yhteistuulen tuulivoimahankkeen luontoselvitykset) pohjalta.

Työssä on huomioitu Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021 (Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet).

Arvioinnissa on tukeuduttu myös arvioinnin tekijöiden asiantuntemukseen suojeluperusteissa mainittujen lajien ja luontotyyppien alueellisesta levinneisyydestä ja edustavuudesta sekä Natura-luontotyypeille ominaisen lajiston levinneisyydestä, ekologiasta ja käyttäytymisestä.

4.2 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Luonnonarvot 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.

SAC-alueilla arviointi kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyypeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon. Vallitsevan käytännön mukaan myös SAC-alueilla on kuitenkin tarkasteltu myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, kuten linnustoon. Tarkastelu on kuitenkin jossain määrin suppeampi, eikä Natura-arvioinnissa edellytetä tarkasteltujen vaikutusten huomioimista osana alueen kokonaisarviointia.

Alueen koskemattomuuden turvaaminen voi edellyttää, että Natura-arvioinnissa tarkastellaan myös muita kuin suojelun perusteena mainittuja luontotyyppejä tai lajeja. Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppejä ja/tai lajeja. Joskus suorien Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi suunnitellulla toiminnalla voi olla myös välillisiä, monimutkaisempien vaikutusketjujen kautta suojeluperusteisiin ulottuvia vaikutuksia, koska alueen suojelun perusteena olevat lajit ja luontotyypit ovat vuorovaikutuksessa muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Täten voi olla tarpeen kohdentaa Natura-arviointi myös muihin kyseisen alueen tietolomakkeissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä ja ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo 2021).

Natura-arviointivelvollisuuden ulkopuolelle Suomessa jäävät susi, karhu ja ilves, joille Suomella on jäsenyysneuvotteluissa sovittu poikkeukset luontodirektiivin velvoitteista.

4.3 Arvioinnin kriteerit

4.3.1 Alueen herkkyys

Natura-alueverkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Arvioinnissa huomioidaan alueen ja luontotyyppien herkkyys vaikutuksille.

4.3.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

Natura-alueiden luontotyyppeihin ja lajistoon kohdistuvien vaikutusten suuruudelle on vaikea määrittää selkeitä rajoja, sillä lajin tai luontotyypin suojelutason säilyminen suotuisana riippuu luontotyypin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta, Natura-alueen koosta ja sen luontotyyppi/lajijakaumasta sekä luontotyypin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta koko alueverkostossa. Tämän vuoksi vaikutuksen suuruudelle ei esitetä erillistä kriteeristöä.

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

4.3.3 Vaikutusten merkittävyys

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. Mikäli ilmenee, että vaikutus on epävarma, suunnitelma myös heikentää merkittävästi Natura-arvoja (varovaisuusperiaate).

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

- Suojeltavan lajin tai luontotyypin 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.
- Luontotyypin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyiden ja muutoksen suuruusluokan perusteella seuraavia luokkia käyttäen: erittäin suuret vaikutukset, suuret vaikutukset, kohtalaiset vaikutukset, vähäiset vaikutukset ja ei vaikutuksia. Näistä merkittäviä vaikutuksia ovat erittäin suuret ja suuret vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin myös apuna Byronin (2000) esitystä vaikutusten merkittävyyden luokituksesta (Taulukko 2).

Taulukko 2. Vaikutusten merkittävyyden luokitus (Byron 2000).

Merkittävä vaikutus	Kohtalainen vaikutus	Vähäinen vaikutus
Elinympäristön kyky ylläpitää kansainvälisesti arvokasta luontotyyppiä ja sen lajistoa menetetään pysyvästi.	Kansallisesti merkittävän lajin pysyvä menetys elinympäristön, hävittämisen tai häirinnän myötä.	Paikallisesti arvokkaan alueen luontotyyppien toiminnan heikkeneminen tai lajien menetys, palautuu nopeasti vaikutuksen päätyttyä
Haitallinen vaikutus alueen eheyteen, missä alueen eheydellä tarkoitetaan sitä ekologista rakennetta ja toimintaa, joka ylläpitää alueen luontotyyppiä, luontotyyppien muodostamia kokonaisuuksia sekä lajien populaatioita	Kansainvälisesti tai kansallisesti tärkeän alueen haavoittuminen siten, että se vaarantaa alueen kyvyn ylläpitää luontotyyppiä ja lajeja, joiden perusteella alue on suojeltu. Palautuu osittain tai kokonaan kun vaikutus lakkaa.	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan paikallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien avaintoiminnot säilyvät.
Suojellun tai kansallisesti tärkeän harvinaisen lajin pysyvä menetys sen kasvupaikan menettämisen, hävittämisen tai häirinnän myötä	Vaikutus kohdistuu ainoastaan pieneen osaan kansallisesti arvokkaasta alueesta ja sellaisella voimakkuudella, että ekosysteemien toiminnalle ominaiset avaintoiminnot säilyvät.	
Luonto- tai lintudirektiivissä mainitun luontotyyppin tai lajin pysyvä menetys	Pysyvä luontoarvojen menetys muulla alueella, jolla on merkitystä luonnonsuojelun kannalta.	
Kansallisesti merkittävän alueen niiden resurssien menetys, joiden perusteella alue on suojeltu.		

Vaikutusten merkittävyydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyyppille 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.

4.3.4 Vaikutuksen kesto

Vaikutuksen kesto vaikuttaa vaikutusten merkittävyyteen. Vaikutukset voidaan jakaa seuraavasti (Byron 2000):

- Pysyvä – vaikutukset, jotka jatkuvat yli yhden ihmissukupolven (>25 vuotta).
- Väliaikainen – vaikutuksen kesto vähemmän kuin 25 vuotta.
- Pitkäaikainen – vaikutuksen kesto 15–25 vuotta.
- Keskipitkä – vaikutuksen kesto 5–15 vuotta.
- Lyhytaikainen – vaikutuksen kesto alle 5 vuotta.

4.3.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

Yksittäisiin luontotyyppeihin 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 määrittää, 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.

Eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm.:

- elinpiirit
- ruokailu- ja pesimäalueet
- 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 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, mikäli lajien välillä on vuorovaikutussuhde (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Södermanin 2003 mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<i>Merkittävä kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
<i>Kohtalaisen kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
<i>Vähäinen kielteinen vaikutus</i>	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset ovat ilmeisiä.

<i>Myönteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välillä tai aluetta kunnostetaan tai ennallistetaan.
<i>Ei vaikutuksia</i>	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai positiiviseen suuntaan.

4.4 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksia arviointi koskee niitä suunnitelmia tai hankkeita, jotka on jo toteutettu tai hyväksytty mutta vielä kesken tai joista on tehty lupahakemus. Arvioinnissa on huomioitu kaikenlaiset suunnitelmat tai hankkeet, jotka voivat yhdessä tarkasteltavan suunnitelman tai hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia. Tällaisia ovat seudun muut tuulivoimahankkeet.

4.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

4.5.1 Suorat vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin hehtaarin laajuiselta alueelta. Uusia huoltoteitä varten puusto poistetaan teiden rakentamisalueilta tien molemmin puolin, ja myös parannettavien teiden alueella puustoa voidaan joutua hieman poistamaan. Rakentamisaikana rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena voimaloiden ja huoltotiestön lähialueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi. Reunavaikutuksen lisääntyminen suosii avoimiin ympäristöihin sopeutunutta lajistoa. Kasvillisuusvaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä toiminnan loputtua, maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei kovin nopeasti täysin palaudu, johtuen muutoksista kivennäismaan maaperän ominaisuuksissa (podsolit ja turvemaan poisto, sora- ja kiviläpän tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Rakennustöiden suora vaikutus rajoittuu rakennettaville alueille, joten rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä ei ole suoraa pinta-alavaikutusta Natura-alueen luontotyyppisiin ja siten niille ominaiseen kasvilajistoon.

Linnustoon kohdistuva mahdollinen suora vaikutus on törmäyskuolleisuus. Sen vaikutusalue on laajempi, mutta riippuu hyvin paljon tarkasteltavasta lajista ja sen liikkeistä (ks. välilliset vaikutukset). Herkimpiä lajeja ovat mm. suuret, kaartelevat petolinnut ja toisaalta kanalinnut, jotka törmäävät voimalan torniin. Törmäyskuolleisuus ajoittuu tuulipuiston toiminnan ajalle, joka on noin 25–50 vuotta. Rakentamisaikana aiheutuu häiriötä, jonka ulottuvuus on rajallinen ja lyhytaikainen.

Voimaloiden toiminnasta voi aiheutua melua ja muuta häiriötä, jonka ulottuvuus on lajikohtaista. Linnustoon voi kohdistua estevaikutusta sekä häirintävaikutusta muun muassa melun, visuaalisten ärsykkeiden ja reunavaikutuksen lisääntymisen vuoksi. Habitaatin menetys, laadun huononeminen tai pirstoutuminen voivat vaikuttaa etenkin lajeihin, joiden elinpiiri ulottuu suoenympäristön ulkopuolelle. Linnustovaikutusten osalta vaikutusalueen tarkka rajaaminen on usein hankalaa ja monimutkaista. Lajista riippuen lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista elinympäristöistä. Useimmilla lajeilla häirintävaikutus rajoittuu muutamiin satoihin metreihin (mm. Meller, 2017; Rydell ym., 2017; Shaffer & Buhl, 2016;

Pearce-Higgins ym., 2009), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle. Pikkulintuihin tuulivoimaloilla on yleisesti ottaen vähäisin vaikutus. Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa, koska vaikutukset saattavat ulottua koko muuttoreitin varrelle ja myös lajin pesimäalueille saakka.

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. Häirintävaikutus voi ulottua keskikokoisilla eläimillä useiden satojen metrien päähän (Łopucki ym., 2017).

Tuulivoimaloista aiheutuva melu on otettava huomioon myös luonnonsuojelualueilla sekä Natura-alueilla, jotka on tarkoitus perustaa luonnonsuojelualueiksi. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkimpiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustaaäniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin. Valtioneuvoston asetuksen mukaan virkistysalueilla ja yleiselle käytölle erityisen tärkeillä luonnonsuojelualueilla päiväajan ohjearvoa 45 dB(a) sovelletaan myös yöllä, mikäli aluetta ei käytetä oleskeluun ja luonnon havainnointiin myös yöaikaan, jolloin sovellettaisiin yöohjearvoa (40 dB). Ympäristöministeriö on määritellyt luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluohjearvoksi 40 dB. Melutason ohjearvoja noudatetaan alueiden virkistyskäyttäjänä toimivan ihmisen näkökulmasta, eikä se varsinaisesti koske alueen eläimistöä. Tuulivoimaloista aiheutuvan melun kuuluvuusalue (45 dB) ulottuu enimmillään noin 1,0 km etäisyydelle voimaloista. Melun kantautumiseen vaikuttavat vaimentavasti monet ympäristötekijät sekä tuulivoimalan korkeus ja lähtömelutaso.

4.5.2 Välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä voi olla välillisiä vaikutuksia luontotyyppeihin ja niille ominaiseen kasvilajistoon hydrologisten muutosten vuoksi, mikäli rakenteet sijoittuvat Natura-alueelle tai sen läheisyyteen. Vaikutusalueita on periaatteessa koko valuma-alueen osa, joka jää rakenteiden alapuolelle, mutta käytännössä suurimmat vaikutukset aiheutuvat rakenteiden lähiympäristöön, korkeintaan satojen metrien päähän. Tuulivoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta.

Tuulivoimapuiston mahdolliset vaikutukset Natura-alueelle ajoittuvat hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä tuulivoimaloiden purkamisen ajalle. Tuulivoimahankkeissa yleisesti merkittävimmät vaikutukset (esim. mahdolliset lintujen törmäysvaikutukset sekä häiriö- ja estevaikutukset) ulottuvat mahdollisesti laajalle alueelle ja tuulivoimapuiston koko toiminnan ajalle. Yhteistuulen ja muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset kohdistuvat linnustoon ja eläimistöön, joten niihin voivat vaikuttaa eri tuulipuistojen rakentamisen, käytön ja purkamisen aikaiset vaikutukset yhdessä ja erikseen. Kasvillisuuteen kohdistuvat välilliset vaikutukset ovat sen sijaan usein paikallisia ja ilmenevät voimakkaimmin hankkeen rakennusvaiheen aikana, joskin hydrologiset vaikutukset voivat säilyä pitkäänkin tuulivoimapuiston toiminnan jo loputtua.

4.5.3 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja / tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen myötä ja paikalliset kasvupaikkatyyppimenetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana, mahdolliset elinympäristöjen muutokset ja linnuston törmäysriskin kasvu.

Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten johtimien liittämisessä käytettävistä räjäytettävistä liitoksista sekä kallioisilla pylväspaikoilla perustusten tekemisen edellyttämästä poraamisesta tai louhimisesta. Melua aiheutuu myös työmaaliikenteestä.

4.6 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyypeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on melko vähän, sillä lähtötietojen ja maastoinventoinnin perusteella alueen luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan hyvin, eivätkä tuulivoiman vaikutukset lähtökohtaisesti yllä kauas. Eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on aina enemmän, sillä eläinten liikkeet, joita on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa, vaikuttavat tuulivoiman vaikutusten merkittävyyteen. Tutkimustiedot tuulivoiman linnusto- ja eläimistövaikutuksista koskevat nykyisin suunniteltavia voimaloita huomattavasti pienempiä voimaloita, ja siten niiden tulosten ekstrapoloinnissa on oltava varovainen.

5 Joutsenjärven Natura-alue (FI0355009, SPA)

5.1 Natura-alueen kuvaus

Joutsenjärvi on linnustollisesti arvokas, saravaltainen, matala ja umpeenkasvava lahti. Se sijaitsee Kurjenjärven pohjoisosassa ja Kurjenjärvestä sen erottaa vain kapea, umpeenkasvanut salmi. Järveä reunustavat lähes kauttaaltaan laajat sara- ja ruoholuhdat. Järven keskiosissa on matalia avovesialueita, joissa kasvaa mm. kelluslehtisiä sekä järvikortteen, -kaislan ja sarojen luonnehtimia kasvillisuusaarekkeitä. Joutsenjärvi on merkittävä etenkin lintujen lepäily- ja ruokailualueena. Joutsenjärvi on hyvä lintujärvi, tärkeä muuttolintujen levähdyspaikka. Järven uhkana on umpeenkasvu.

Suojelutavoitteen määrittely:

Kaikki tietolomakkeen taulukossa 3.2 mainitut lajit, lukuun ottamatta populaation merkittävyyden osalta luokkaan D luokiteltuja lajeja, 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

- alueella vallitseva lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään hoitotoimenpiteillä.

5.2 Suojelun toteutuskeinot

Suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki ja vesilaki.

Alueen linnustoarvoihin heikentävästi vaikuttavat toimet (esim. ruoppaus, kuivatus) on kielletty. Alueella on kalastus ja metsästys sallittu, mikäli niitä ei muun syyn perusteella (kalastuslaki, metsästyslaki, yksityisen luonnonsuojelun rauhoitusmääräykset) kielletä.

5.3 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Natura-alueen suojeluperusteena on 32 lintulajia (Taulukko 4).

Taulukko 4. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena lintudirektiivin (2009/147/EY 4 artikla) liitteessä I mainitut lajit ja muut alueella esiintyvät lajit () (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.*

nimi	koodi	tyyppi	min	max	yksikkö	yleisarvio
kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	A002	levähtävä				on merkitystä
härkälintu (<i>Podiceps grisegena</i>)*	A006	levähtävä	1	2	yksilö	erittäin tärkeä
mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	A007	pesivä/ lisääntyvä	1	1	pari	erittäin tärkeä
pikkujoutsen (<i>Cygnus columbianus bewickii</i>)	A037	levähtävä	2	2	yksilö	on merkitystä
laulujuoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	levähtävä	4	13	yksilö	on merkitystä
laulujuoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	pesivä/ lisääntyvä	2	2	pari	on merkitystä
jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)*	A054	pesivä/ lisääntyvä	2	2	pari	hyvin tärkeä
jouhisorsa (<i>Anas acuta</i>)*	A054	levähtävä	1	6	yksilö	hyvin tärkeä
heinätavi (<i>Anas querquedula</i>)*	A055	pesivä/ lisääntyvä	1	5	pari	hyvin tärkeä
lapasorsa (<i>Anas clypeata</i>)*	A056	levähtävä	1	4	yksilö	hyvin tärkeä
punasotka (<i>Aythya ferina</i>)*	A059	levähtävä	2	2	yksilö	hyvin tärkeä
tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)*	A061	pesivä/ lisääntyvä	1	1	pari	hyvin tärkeä
tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)*	A061	levähtävä	2	24	yksilö	hyvin tärkeä
mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>)*	A065	levähtävä				
uivelo (<i>Mergus albellus</i>)	A068	levähtävä	1	2	yksilö	hyvin tärkeä
mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	A072	levähtävä				
merikotka (<i>Haliaeetus albicilla</i>)	A075	levähtävä	1	1	yksilö	hyvin tärkeä
ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	A081	levähtävä	1	1	yksilö	hyvin tärkeä
sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	levähtävä				hyvin tärkeä
sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	A094	levähtävä	1	1	yksilö	hyvin tärkeä
nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)*	A099	pesivä/ lisääntyvä	1	1	pari	hyvin tärkeä
pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	A104	levähtävä				hyvin tärkeä
teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	A107	levähtävä	2	12	yksilö	hyvin tärkeä
luhtahuitti (<i>Porzana porzana</i>)	A119	levähtävä				
kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	pesivä/ lisääntyvä	1	1	pari	hyvin tärkeä
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A140	pesivä/ lisääntyvä	4	4	pari	hyvin tärkeä
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A140	levähtävä	5	5	yksilö	hyvin tärkeä

nimi	koodi	tyyppi	min	max	yksikkö	yleisarvio
mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)*	A161	levähtävä	1	1	yksilö	hyvin tärkeä
liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	pesivä/ lisääntyvä	2	2	pari	hyvin tärkeä
liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	levähtävä	2	5	yksilö	hyvin tärkeä
pikkulokki (<i>Larus minutus</i>)	A177	levähtävä	2	10	yksilö	hyvin tärkeä
pikkulokki (<i>Larus minutus</i>)	A177	pesivä/ lisääntyvä	8	10	pari	hyvin tärkeä
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)*	A179	levähtävä	20	20	yksilö	hyvin tärkeä
naurulokki (<i>Larus ridibundus</i>)*	A179	pesivä/ lisääntyvä	4	10	pari	hyvin tärkeä
kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	A193	pesivä/ lisääntyvä	1	1	pari	hyvin tärkeä
huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)	A215	levähtävä				hyvin tärkeä
palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	A236	levähtävä				hyvin tärkeä
keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)*	A260	levähtävä				
pikkulepinkäinen (<i>Lanius collurio</i>)	A338	levähtävä				hyvin tärkeä
selkälokki (<i>Larus fuscus fuscus</i>)*	A640	pesivä/ lisääntyvä	1	1	pari	hyvin tärkeä

5.4 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

Joutsenjärven Natura-alueen suojelun perusteena on 32 lintulajia, joista pesiviksi/lisääntyviksi on tulkittu 12 lajia ja levähtäviksi 20 lajia. Pesivistä lajeista kuusi on Suomessa uhanalaisia tai silmälläpidettäviä ja levähtävistä lintulajeista samoin kuusi on uhanalaisia tai silmälläpidettäviä.

5.4.1 Pesivät lajit

Mustakurkku-uikku (EN) on rehevien lintuvesien laji, jota Joutsenjärven Natura-alueella arvioidaan pesivän yhden parin. Mustakurkku-uikun kanta Suomessa on vähentynyt voimakkaasti ja nykyisin pesiviä pareja arvioidaan olevan maassamme noin 2700. Mustakurkku-uikun tyypillisintä pesimäympäristöä ovat pienet, mielellään kalattomat vesialueet. Laji on pesimäaikana täysin vesialueella esiintyvä, eikä sen oleteta lainkaan liikkuvan Joutsenjärven Natura-alueen ulkopuolella. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn mustakurkku-uikkuun kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Laulujoutsen (dir) on tavanomainen pesimälintu koko Suomessa sopivilla vesialueilla ja kosteikoilla. Laulujoutsenen pesimäkanta kasvaa tasaisesti ja laji ei ole enää nykyään kovin vaateliias pesäpaikkansa suhteen. Joutsenjärven Natura-alueella joutsen ei ole runsas, sillä sen pesimäkannaksi on arvioitu vain 2 paria ja levähtäjien määräksi 4–13 yksilöä. Pesivät linnut saapuvat aikaisin keväällä ja viihtyvät tulonsa jälkeen pesimäpaikan läheisyydessä. Mikäli pesimäympäristö ei keväällä ole vielä sulanut, saattavat linnut kierrellä pesimäpaikkojen läheisyydessä. Pesinnän alettua laji on varsin piiloteleva ja poikasaikana aikuiset linnut ovat tiiviisti lentokyvottomien poikasten luona. Joutsenjärven alueella voimajohdoista ei arvioida olevan suurempaa vaaraa pesiville linnuille. Levähtävien laulujoutsenten määrä on varsin pieni, eikä voimalareitin arvioida aiheuttavan haitallisia vaikutuksia lajin kannalle Joutsenjärven Natura-alueella.

Jouhisorsa (dir, VU) on levinneisyydeltään pohjoinen, rehevien lintuvesien ja soiden pesimälaji, joka hakeutuu mielellään pesimään esimerkiksi lokkiyhdyskuntiin. Pesimäkaudella jouhisorsa ruokailee yleensä pesimäpaikallaan sekä sen läheisyydessä, eikä liiku vesialueen ulkopuolella. Jouhisorsan kannankehitys on ollut taantuva viimeisinä vuosikymmeninä ja Pirkanmaalla laji on harvalukuinen pesimälaji. Jouhisorsia pesii Natura-tietolomakkeen mukaan Joutsenjärven Natura-alueella kaksi paria ja levähtävien yksilöiden määräksi on ilmoitettu 1–6 yksilöä. Suunnitellulla voimajohtoreitillä ei arvioida olevan lainkaan vaikutuksia lajin Natura-alueella sijaitseville esiintymisalueille.

Heinätavi (dir, VU) on monien muiden vesilintulajien ohella leimallisesti rehevillä lintuvesillä viihtyvä laji, jonka pesiväksi kannaksi Joutsenjärvellä on arvioitu 1–5 paria. Lajin kanta vaihtelee vuosittain suuresti, lähinnä kevään sääolojen takia. Suomen pesivä heinätavikanta on keskimäärin noin tuhat paria. Pesimäaikaan heinätavi on leimallisesti vesialueella viihtyvä laji, jonka ei oleteta liikkuvan Joutsenjärven Natura-alueen ulkopuolella. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn heinätaviin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Nuolihaukan pesimäalue Suomessa ulottuu pohjoisessa Metsä-Lappiin saakka, mutta kanta on tihein etelässä ja etenkin kaakossa vesistöjen läheisyydessä. Joutsenjärven Natura-alueella nuolihaukan parimääräksi on ilmoitettu yksi pari. Laji pesii muiden lajien vanhoissa pesissä ja mahdollista pesimäbiotooppia sijoittuu käytännössä Natura-alueen avoimien alueiden reunoille. Laji käyttää ravinnokseen sudenkorentoja ja pieniä varpuslintuja, joten sopivaa saalistusmaastoa on Joutsenjärven vesialueen ympäristössä. Laji saattaa lentää voimalareitin alueella, mutta erittäin nopeana ja ketteränä lentäjänä lajin törmäysriski arvioidaan kuitenkin hyvin vähäiseksi, eikä lajille arvioida koituvan haitallisia vaikutuksia voimalareitin rakentamisen takia.

Kurki (dir) 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. Joutsenjärven Natura-alueella pesii yksi kurkipari. Kurjen osalta voimajohtoreitti voi olla potentiaalinen riski mahdollisille törmäyksille. Pesimäaikaan kurjet eivät kuitenkaan liiku kovin laajalti pesimäalueidensa ulkopuolella, mikä vähentää törmäysriskiä. Lisäksi niiden lentoaktiivisuus on vähäistä, mm. sulkasadon vuoksi. Kurki on myös melko sopeutuvainen, eikä sitä pidetä erityisen herkkänä häiriölle. Yleisenä ja populaatioltaan runsastuvana lajina kurjelle ei arvioida olevan haitallisia vaikutuksia suunnitellun voimajohtoreitin rakentamisella.

Kapustarintoja (dir) on arvioitu pesivän neljä paria Joutsenjärven Natura-alueella. Tätä voidaan pitää yllättävänä tietona, sillä Natura-alueen elinympäristö ei vaikuta kovinkaan sovelialta elinympäristöltä. Lajin tyypillisintä pesimäbiotooppia ovat mätäspintaisten laajat suot. Muuttoaikoina laji pysähtelee peltoaukeilla ja Joutsenjärven levähtävä yksilömäärä on arvioitu viideksi yksilöksi. Lajia ei pidetä erityisen herkkänä törmäämään voimajohtoihin ja yleisenä lajina se ei ole myöskään erityisen herkkä mahdollisille vaikutuksille. Täten suunnitellulla voimajohtoreitillä ei arvioida olevan vaikutuksia lajin vaarantumiselle Natura-alueella.

Liro (NT, dir) on soidemme tyypillisimpiä ja runsaslukuisimpia kahlaajia, vaikkakin lajin kanta on vähentynyt Suomessa. Pirkanmaalla liro on vähälukuinen ja sen levinneisyys keskittyy

maakunnan pohjoisosiin. Joutsenjärven Natura-alueella on arvioitu pesivän kaksi paria ja levähtävien yksilöiden määrä on 2–5 yksilöä. Liro liikkuu ja ruokailee pesimäkaudella pesäpaikkansa lähiympäristössä, eikä ole oletettavaa, että Natura-alueella pesivät lirot liikkuisivat pesimäkaudella suunnitellun voimajohtoreitin alueella. Levähtävien yksilöiden määrä on varsin pieni. Voimajohtoreitillä ei myöskään katsota olevan vaikutuksia liron elinympäristöön, joten lajille ei arvioida koituvan haitallisia vaikutuksia voimajohtoreitin rakentamisen myötä.

Pikkulokki, kalatiira ja naurulokki (VU, dir) kuuluvat Joutsenjärven Natura-alueen pesivään lajistoon. Pikkulokin parimääräksi on arvioitu 8–10 paria, kalatiiran yksi pari ja naurulokin 4–10 paria. Lisäksi pikkulokkeja ja naurulokkeja tavataan alueella levähtävinä. Lajit muodostavat kolonioita ja pesivät usein yhdessä. Pikkulokille on tyypillistä pesimäpaikkojen vaihtuminen vuosittain, joten pesivien parien määrä saattaa vaihdella vuosien välillä. Lajeista pikkulokki ja kalatiira hakevat ravintonsa lähes yksinomaan vesialueelta, eikä niiden oleteta liikkuvan suunnitellun voimajohtoreitin alueella lainkaan. Naurulokki, jonka kokonaiskanta Suomessa on ollut laskusuunnassa, liikkuu laajemmin alueella ja tällöin ravinnonhakumatkat suuntautuvat oletettavasti ympäröiville pelloille. Sekä pikkulokkien että naurulokkien levähtäjien yksilöiden määriä voidaan pitää vähäisinä. Lajeja ei pidetä erityisen törmäysherkkänä voimajohtoihin, joten suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyihin pikkulokkiin, kalatiiraan ja naurulokkiin kohdistuvia vaikutuksia, että lajien esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Selkälokki (EN) pesii usein yhdyskunnissa merensaariston luodoilla, isoilla järvillä ja merenlahdilla sekä paikoin vetisillä soilla. Selkälokin pesimäkanta on taantunut viime aikoina, johtuen lajin huonosta lisääntymismenestyksestä. Natura-alueella on arvioitu pesivän yhden selkälokkiparin, tosin viimeaikaisia havaintoja lajista ei yleisissä lajitietokannoissa ole olemassa. Suunnitellulla voimajohtoreitillä ei arvioida olevan suoria vaikutuksia selkälokin elinympäristöön eikä laji ole myöskään erityisen herkkä törmäyksille voimajohtoihin, joten voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn selkälokkiin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

5.4.2 Levähtävät ja muuttoaikoina tavattavat lajit

Kuikka esiintyy koko massa pääasiallisesti suurilla selkävesillä. Laji voi kuitenkin pesiä myös pienemmillä vesistöillä, mikäli nämä ovat riittävän rauhallisia ja tarjoavat ruokailumahdollisuuksia. Kuikat hakevat ravintoa yleensä pesimäjärviltä, mutta voivat myös lentää kauempana sijaitseville vesistöille. Joutsenjärven Natura-alueella on arvioitu levähtävän yhden kuikan. Kuikka ei liiku ollenkaan vesialueen ulkopuolella, joten suunnitellulla voimajohtohankealueella ei arvioida olevan lainkaan Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn kuikkaan kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Härkälintu (NT, Li m, dir) on eteläinen laji, joka viihtyy monenlaisissa vesistöissä, mutta suosii kirkasvetisiä vesialueita. Laji valitsee pesimäpaikaksi vesialueen, jolla on riittävästi suhteellisen harvaa ilmaversoiskasvillisuutta. Joutsenjärven Natura-alueella on sopivaa pesimäympäristöä, mutta alueella on arvioitu levähtävän vain yhden härkälinnun. Härkälintu pysyttelee tiukasti vesialueella, eikä lajin arvioida liikkuvan lainkaan voimajohtohankealueella, joten suunnitellulla

voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn härkälintuun kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Pikkujoutsen on mainittu Natura-tietolomakkeella levähtävänä. Laji on kuitenkin Pirkanmaalla satunnainen, josta koko maakunnassa tehdään vuosittain erittäin vähän havaintoja, eikä sen voida olettaa esiintyvän säännöllisesti Natura-alueella. Tällä perusteella voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan Natura-alueella esiintyvään pikkujoutseneen kohdistuvia vaikutuksia, että lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Lapasorsa (dir), punasotka (CR, dir), mustalintu (Li m, dir) ja uivelo esiintyvät Joutsenjärven Natura-alueella levähtävinä yksittäin tai enintään neljän yksilön voimin. Lapasorsa ja punasotka ovat eteläisiä rehevien lintuvesien lajeja, mustalintu ja uivelo taas pohjoisia pesimälajeja. Punasotka on luokiteltu Suomen uhanalaisluokituksessa äärimmäisen uhanalaiseksi lajiksi, jonka kanta on romahtanut ollen nykyisin vain noin 700 paria. Joutsenjärvellä punasotkia on arvioitu levähtävän kaksi yksilöä, mutta nykytilanne lajin osalta on epäselvä. Mustalintua voidaan pitää myös satunnaisuhteisesti levähtävänä lajina, sillä sen esiintyminen Pirkanmaalla riippuu kulloinkin muuttoaikoina vallitsevista sääoloista. Kaikki kyseessä olevat vesilintulajit esiintyvät kuitenkin pelkästään vesialueella, eikä niiden oleteta liikkuvan lainkaan suunnitellun voimajohtoreitin alueella. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan Natura-alueella esiintyviin vesilintulajeihin kohdistuvia vaikutuksia, että lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Merikotka, mehiläishaukka (EN), ruskosuohaukka, sinisuohaukka (VU) ja kalasääski (dir) on kaikki mainittu Natura-tietolomakkeella Joutsenjärvellä levähtävinä lajeina. Kaikkien lajien yksilömääräksi on arvioitu yksi tai joissakin tapauksissa sitä ei ole ilmoitettu lainkaan. Lajien pesimäpaikkoja ei ole tiedossa lähialueella, joten on epäselvää, koskevat tiedot paikallisia vai muutolla olleita yksilöitä. Merikotkan osalta kyseessä lienee muutolla ollut yksilö. Muiden lajien osalta niiden pesiminen lähiseudulla on mahdollista, joten tiedot voivat koskea Natura-alueella säännöllisimminkin esiintyviä lintuja. Joutsenjärvi voi esim. kuulua kalasääsken saalistusalueeseen. Kaikkiaan petolintulajien esiintyminen Natura-alueella on tietojen pohjalta hieman epäselvää, mutta esitettyjen tietojen pohjalta se ei vaikuta kovin runsaalta. Kalasääski saalistaa ravinnokseen kaloja, joita se pyydystää syöksysukeltamalla vesialueella, jolle voimajohtoreitti ei kuitenkaan sijoitu. Kaikkien näiden petolintulajien on todettu väistävän mm. tuulivoimaloita, joten kiinteiden rakenteiden, kuten tässä tapauksessa voimajohtoreittien osalta mahdollinen törmäysvaikutus arvioidaan pieneksi. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä Natura-alueella esiintyviin petolintulajeihin kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Pyy (VU, dir) mainitaan Natura-tietolomakkeella alueella levähtävänä lajina. Kyseessä lienee lähiseudulla esiintyvät yksilöt, sillä Natura-alueella ei vaikuttaisi olevan lajille sopivaa pesimäbiotooppia. Pyy on paikkalintu, jonka reviiri on suppea. Lisäksi metsäelinympäristön sisäosissa elävänä lajina pyy ei ole erityisen herkkä voimajohtojen aiheuttamalle häiriölle tai törmäyksille niihin. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia

Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn pyyhyn kohdistuvia vaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Teeri (dir) on Joutsenjärven Natura-alueella runsain kanalintu, jonka levähtäväksi kannaksi on arvioitu 2-12 yksilöä- Kyseessä lienevät mahdollisesti soidinteleavat yksilöt, sillä Natura-alueella ei vaikuttaisi olevan lajille sopivaa pesimäbiotooppia. Teerellä on ryhmäsoidin, jonne koiraat ja naaraat kerääntyvät loppukeväällä. Soidinpaikat sijoittuvat yleensä avoimille paikoille kuten avosoille, pelloille sekä järven jäälle. Natura-alueella pesivien teerien merkittävimmät soidinpaikat sijaitsevat todennäköisesti Natura-alueen avosuoalueille. Teeren elinympäristöjä sijoittuu Natura-alueen laitamille sekä laajalle alueelle sen ympäristöön. Teeri ei olemassa olevien havaintojen perusteella ole erityisen herkkä voimajohtojen elinympäristölle aiheutuville häiriövaikutuksille. Törmäykset voimajohtoihin ovat mahdollisia, mutta ne arvioidaan kuitenkin suhteellisen harvinaisiksi, eikä niillä arvioida olevan Joutsenjärven Natura-alueen kohdalla populaatiotason vaikutuksia. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan sellaisia todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään teereen, että lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä voimajohtojen toteutumisen myötä.

Luhtahuitti (dir) esiintyy yksinomaan rehevillä kosteikoilla, joilla on riittävästi luhtaista kasvillisuutta, Lajin kannaksi Suomessa on arvioitu noin 1100 paria, mutta vuosittaiset kannanvaihtelut ovat suuria, riippuen kevään sääoloista. Joutsenjärven Natura-alueella on arvioitu lajin esiintyvän levähtävänä. Havainto perustuu oletettavasti lajin soidinääntelyyn, sillä yöaktiivisena lajina sitä on muuten vaikea havaita. Laji on myös erittäin piilotteleva eikä se liiku kosteikon ulkopuolella lainkaan. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään luhtahuittiin, että lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä voimajohtojen toteutumisen myötä.

Huuhkaja (EN) on Suomessa vaarantunut laji, jonka kanta on ollut pitkään laskusuunnassa ja nykyisin maamme pesimäkannaksi arvioidaan alle 1000 paria. Lajin on mainittu levähtävän Joutsenjärven Natura-alueella, mutta sen tarkemmasta pesimäpaikasta ei ole tietoa. Lajin reviiri on kuitenkin laaja ja Joutsenjärvi saattaa kuulua lajin saalistusalueeseen, jolloin suunniteltu voimajohtoreitti voi sijoittua myös reviirille. Huuhkajan saalistaessa se istuu mielellään korkeilla paikoilla, kuten puiden latvoissa ja myös voimajohtopylväissä. Aikaisemmin eräs merkittävä vaaratekijä huuhkajalle onkin ollut sähköjohdoista johtuvat sähköiskut, mutta niiden merkitys huuhkajan kuolinsyistä on vähentynyt suojaavien menetelmien käyttöönoton myötä. Suunnitellulla voimajohtohankkeella ei arvioida olevan todennäköisesti merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella esiintyvään huuhkajaan, että lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä voimajohtojen toteutumisen myötä. Tämä sillä edellytyksellä, että voimajohtoreitin rakenteet on suunniteltu siten, että mahdollisten sähköiskujen vaara on minimooitu.

Mustaviklo (NT, dir) on Pirkanmaalla läpimuuttava kahlaaja, jonka kevätmuuttokausi on keväällä erittäin lyhyt, ajoittuen noin kahden viikon ajalle toukokuussa. Laji on myös varsin vähälukuinen ja Joutsenjärvellä on arvioitu levähtävän vain yhden yksilön. Laji on yksinomaan kosteikoilla, joten voimajohtohankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn mustavikloon kohdistuvia vaikutuksia, että lajin esiintyminen

Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Palokärki (dir) pesii lähes koko Suomessa havumetsävyöhykkeen pohjoisrajalle saakka. Se viihtyy monenlaisissa metsissä, mutta suosii männiköitä ja sekametsiä. Joutsenjärven Natura-alueella palokärki on mainittu levähtävänä. Kyseessä lienevät lähiseudulla pesivät linnut, jotka saattavat liikkua satunnaisesti Natura-alueella. Suunnitellulla voimajohtoreitillä ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn palokärkeen kohdistuvia elinympäristövaikutuksia, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Keltävästäräkki (dir) ja pikkulepinkäinen

Suunnitellun voimajohtohankkeen ei arvioida aiheuttavan vaikutuksia pesimäaikana pienellä alueella liikkuviin pieniin varpuslintuihin.

5.5 Yhteisvaikutukset

Joutsenjärven Natura-alueen ja Vermassalon sähkönsiirtovaihtoehto SVEA:n itäpuolella noin 800 metrin päässä Natura-alueen rajasta sijaitsee suunniteltu Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoima-alue. Lisäksi Natura-alueen eteläpuolella noin 1,9 kilometrin päässä sijaitsee suunniteltu Myyränkankaan tuuli- ja aurinkovoima-alue.

Tuuramäen hankkeen YVA-selostus ja Natura-arvioinnit eivät ole vielä valmistuneet, jotta yhteisvaikutuksia voitaisiin arvioida niiden pohjalta. Myyränkankaan hankkeen Joutsenjärven Natura-arvioinnissa (Ramboll 2024) todetaan, että hankkeen vaikutukset Joutsenjärven suojelunperusteena oleviin lajeihin ovat korkeintaan vähäisiä, ja aiheutuvat tuulivoimaloista aiheutuvista este- ja törmäysvaikutuksista.

Suuri osa Joutsenjärven suojelun perusteena olevista lajeista, kuten vesilinnut, kahlaajat ja varpuslinnut ovat leimallisesti kosteikolla ja vesialueella esiintyviä eivätkä liiku laajalla alueella sen ulkopuolella pesimä- tai muuttoaikanaan, jolloin niihin ei kohdistu käytännössä lainkaan yhteisvaikutuksia muista tuulivoimahankkeista. Alueella pesiviin törmäysherkkiin lajeihin, kuten joutseneen ja kurkeen, arvioidaan varovaisuusperiaatteen mukaan kohdistuvan enintään kohtalaisia yhteisvaikutuksia Tuuramäen ja Myyränkankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeista. Joutsenjärven suojelun perusteena mainitaan levähtävänä useita petolintulajeja, joiden yksilömäärät ovat hyvin vähäisiä, eikä yhteisvaikutuksia näille lajeille voida pitää merkittävänä.

Vermassalon tuulivoimahankkeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei katsota olevan merkittäviä vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Joutsenjärvi on sisällytetty Natura 2000-verkostoon.

5.6 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä ensisijaisesti pyritään välttämään vaikutuksia ja toissijaisesti vähentämään vaikutuksia.

Jokainen lieventävä toimenpide on kuvattava yksityiskohtaisesti ja täsmennettävä, miten se poistaa tai vähentää todettuja haitallisia vaikutuksia ja miten, milloin ja kuka sen toteuttaa.

Natura-alueen suojelun kannalta ei ole esitetty tarvetta lieventäville toimenpiteille, sillä Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvat vaikutukset jäävät vähäisiksi.

5.7 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hankevaihtoehdolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin ja sitä kautta Natura-alueen eheyteen. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Vermassalon tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

6 Yhteenveto ja johtopäätös

Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Yhteistuulen tuulivoimahankkeen vaikutuksia Joutsenjärven Natura -alueeseen (SPA) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon.

Vermassalon tuulivoimapuiston sähkösiirtovaihtoehto SVEA sijaitsee noin 60 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin lajeihin. Suunniteltu tuulivoimahanke ei vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän johdosta myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

7 Lähteet

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.

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

Caorsi, V., Guerra, V., Furtado, R., Llusia, D., Miron, L. R., Borges-Martins, M., . . . Márquez, R. (2019). Anthropogenic substrate-borne vibrations impact anuran calling. Scientific reports, 9(1), 19456-10.

Euroopan komissio 2000: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.

Euroopan komissio 2018: Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Komission tiedonanto. [http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_fi.pdf] (20.11.2020)

Euroopan komissio 2021: Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021.

European Commission 2001: Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in function-ing wind farms in agricultural landscapes? Environmental monitoring and assessment, 189(7), 1-11.

Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A., Onrubia, A., Wikelski, M., . . . Bijleveld, A. (2020). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. The Journal of animal ecology, 89(1), 93-103.

Meller, K. 2017: Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.

Metsähallitus 2024: Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>].

Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge, I. P. & Bullman, R. (2009). The Distribution of Breeding Birds around Upland Wind Farms. The Journal of applied ecology, 46(6), 1323-1331.

Ramboll 2024. Joutsenjärven (FI0355009) NATURA-ARVIOINTI, Myyränkankaan tuulivoimahanke, 1/2024.

Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.

Shaffer, J. A. & Buhl, D. A. (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation biology*, 30(1), 59-71.

Skarin, A., Sandström, P. & Alam, M. (2018). Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and evolution*, 8(19), 9906-9919.

Suomen lajitietokeskus, 2024. Laji.fi-tietokanta. <https://laji.fi/>

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

Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife biology*, 2021(1), 4.

Ympäristöministeriö 2018. Suomen Natura 2000 -alueet. Valtionneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. [<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a>]

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2021). Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>