

Hirvisuon Natura- arviointi

OULUN ISO PIHLAJASUON
TUULIVOIMAPUISTO

Pahkakosken Energia Oy

15.5.2023

FCG Finnish Consulting Group Oy

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Hankkeen kuvaus	3
3	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat	5
4	Natura-arviointimenettely	7
4.1	Menettelyvaiheet	7
4.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys	7
4.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi	7
4.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin	7
5	Vaikutusarvioinnin toteutustapa	9
5.1	Aineisto ja menetelmät	9
5.2	Arvioinnin kohdistaminen	9
5.3	Arvioinnin kriteerit	9
5.3.1	Alueen herkkyys	9
5.3.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys	9
5.3.3	Vaikutusten merkittävyys	10
5.3.4	Vaikutuksen kesto	11
5.3.5	Vaikutukset koskemattomuuteen	11
5.4	Yhteisvaikutukset	12
5.5	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue	12
5.5.1	Suorat vaikutukset	12
5.5.2	Välilliset vaikutukset	13
5.5.3	Vaikutusten ajallinen kesto	14
5.5.4	Sähkönsiirron vaikutusmekanismit	14
5.6	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät	14
6	Hirvisuon Natura-alue (FI1103830, SAC/SPA)	14
6.1	Natura-alueen kuvaus	14
6.2	Suojelun toteutuskeinot	15
6.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit	15
6.4	Luontodirektiivin liitteen II lajit	16
6.5	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit	17
6.6	Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit	18
6.7	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin	18

6.8	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin.....	19
6.8.1	Lintudirektiivin liitteen I lajit.....	20
6.8.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit.....	24
6.8.3	Muut lajit.....	24
6.9	Yhteisvaikutukset	24
6.10	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	26
6.11	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen	26
7	Yhteenveto ja johtopäätös.....	26
8	Lähteet	27

Liite 1. Uhanalaiseen lajiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (vain viranomaiskäyttöön)

1 Johdanto

Pahkakosken Energia Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Oulun kaupunkiin Pahkakosken tuulivoimapuiston eteläpuolelle Iso Pihlajasuon alueelle. Hankealue sijoittuu Oulun kaupunkiin pääosin Yli-lin suuralueelle Pahkalan kaupunginosaan sekä osittain Ylikiimingin suuralueelle Joloksen kaupunginosaan (Kuva 1). Hankealueen kaakkoispuolelle, hankealueen välittömään läheisyyteen sijoittuu Hirvisuon Natura-alue (SPA/SAC, FI1103830, Kuva 2). Alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin erityisten suojelutoimien mukaisena alueena sekä lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SAC = Special Areas of Conservation ja SPA = Special Protection Area). Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutukset Hirvisuon Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

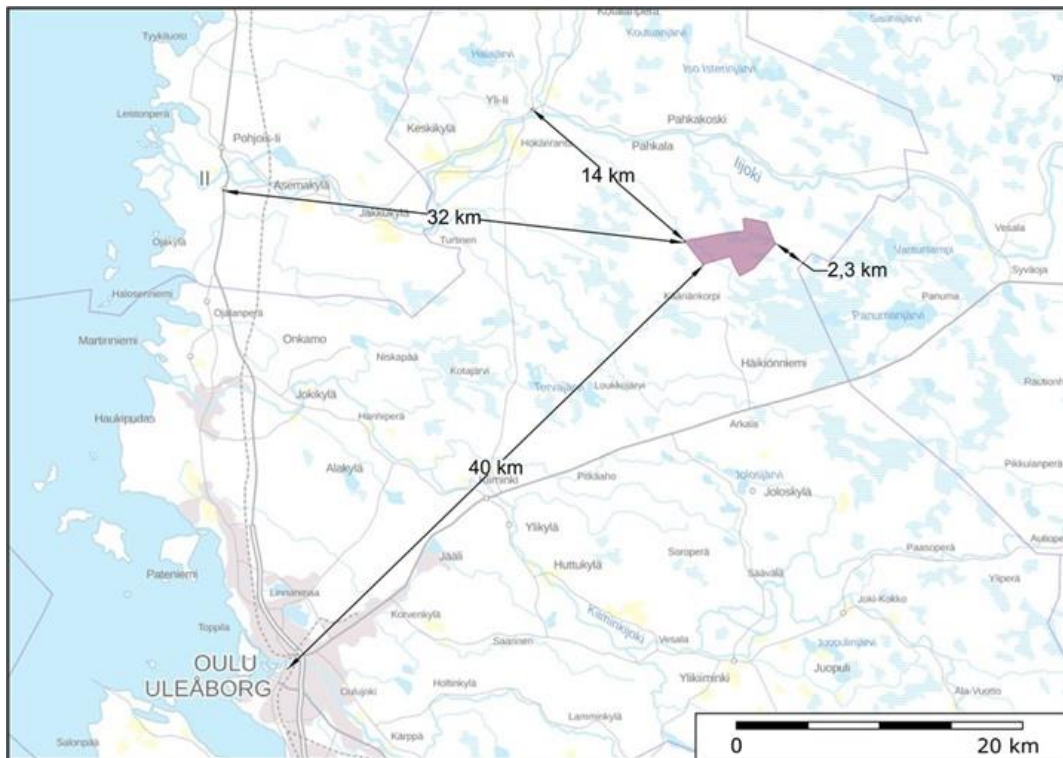
Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Hirvisuon Natura-alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet. Toimivaltaiset viranomaiset päättävät suunnitelman tai hankkeen hyväksymisestä asianmukaisen arvioinnin tulosten perusteella. Natura-arvioinnin on laatinut FM biologi Aino Peltola ja erityisasiantuntija Harri Taavetti FCG Finnish Consulting Group Oy:stä.

Arviointi on laadittu asiantuntija-arviointina alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustaselvitysaineistoihin sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen.

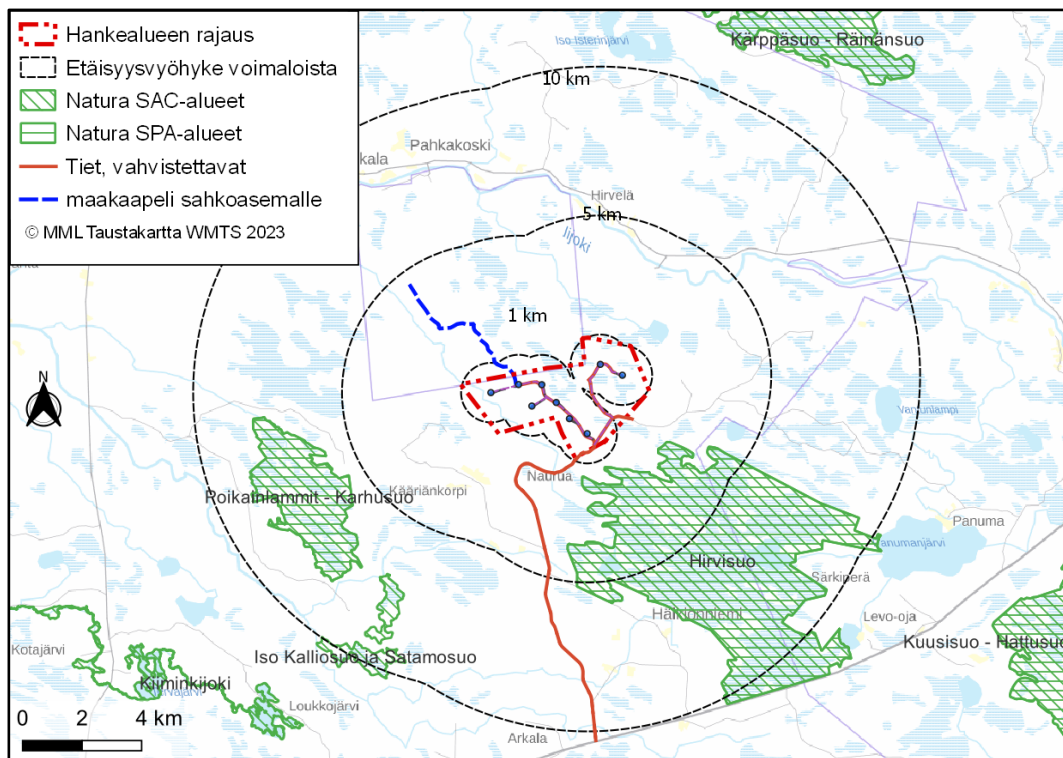
2 Hankkeen kuvaus

Pahkakosken Energia Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Oulun kaupunkiin Iso Pihlajasuon alueelle. Alkuperäinen Pahkakosken hankkeen yleiskaava on lainvoimainen ja mahdollistaa enintään 30 tuulivoimalan rakentamisen. Voimaloiden maksimikokonaiskorkeus on kaavassa 245 metriä. Iso Pihlajasuon laajennushankkeen alustavassa sijoitussuunnittelussa on esitetty mahdolliset paikat enintään yhdeksälle tuulivoimalalle. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja yksikköteho voimalateknologian kehityksestä riippuen noin 6–10 MW. Suunniteltujen tuulivoimaloiden kokonaisteho tulisi olemaan noin 63–90 MW ja arvioitu vuotuinen sähkön nettotuotanto tulisi tällöin olemaan noin 180–260 GWh.

Tuulivoimapuistohanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Iso Pihlajasuon tuulivoimapuisto kattaa noin 1285 hehtaarin laajuisen alan ja se sijaitsee noin 14 kilometriä Yli-lin keskustasta kaakkoon. Iso Pihlajasuon tuulivoimapuiston sähköverkkoliityntä hyödyntää Pahkakosken tuulivoimapuiston sähköverkkoa. Voimalat yhdistetään maakaapelein Pahkakosken hankealueelle rakennettavalle sähköasemalle. Maakaapelin pituus on noin 5,7 kilometriä. Tuulivoimapuisto sijoittuu Metsähallituksen hallinnoimille valtion maille.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



Kuva 2. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

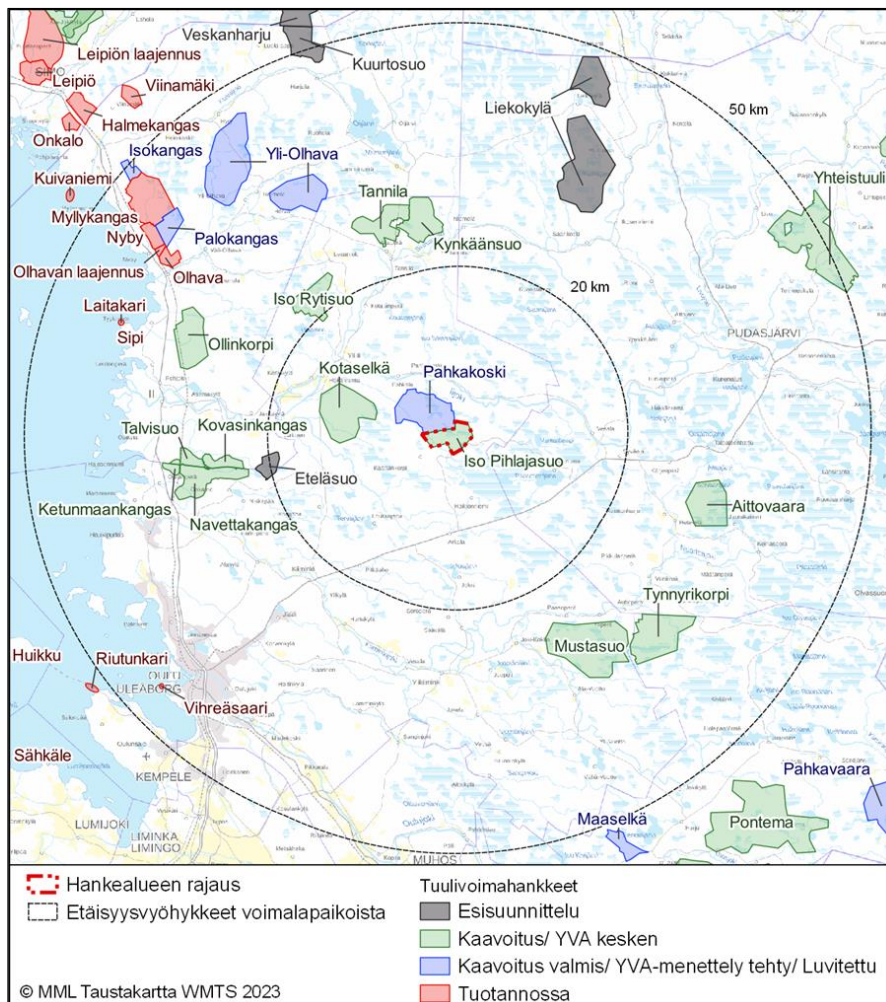
3 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Ison Pihlajasuon hankealueen läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Taulukko 1, Kuva 4), jotka on huomioitu tuulivoimapuistohankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

Taulukko 1. Muut tuulivoimahankkeet 50 km:n säteellä.

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Toiminnassa olevat tuulivoimalat, etäisyys alle 50 kilometriä				
Olhava	8	tuotannossa	36,6 km	luode
Sipi	1	tuotannossa	37,8 km	luode
Laitakari	1	tuotannossa	39,5 km	luode
Olhavan laajennus	3	tuotannossa	39,1 km	luode
Nyby	8	tuotannossa	39,4 km	luode
Myllykangas	21	tuotannossa	41,2 km	luode
Vihreäsaari	1	tuotannossa	44,5 km	lounas
Tuulivoimahankkeet, etäisyys alle 50 kilometriä				
Pahkakoski	30	rakenteilla	0 km	pohjoinen
Kotaselkä	20	kaavoitus ja YVA kesken	6,0 km	luode
Eteläsuu	5	Esisuunnittelu	17,8 km	länsi
Iso-Rytisuu	9–18	kaavoitus ja YVA kesken	18,4 km	luode
Navettakangas	14	kaavoitus ja YVA kesken	21,8 km	länsi
Kovasinkangas	6	kaavoitus valmis	22,3 km	länsi
Kynkäänsuu	15	kaavoitus ja YVA kesken	22,4 km	pohjoinen
Tannila	15	kaavoitus ja YVA kesken	23,6 km	pohjoinen
Mustasuu	40	kaavoitus ja YVA kesken	24,2 km	kaakko
Talvisuu	5	kaavoitus ja YVA kesken	26,9 km	länsi
Aittovaara	18–25	kaavoitus ja YVA kesken	27,5 km	itä
Ollinkorpi	10	kaavoitus valmis	28,1 km	luode
Liekokylä		esisuunnittelu	29,6 km	koillinen

Hanke	Voimalat	Tila	Etäisyys km	Suunta
Ketunmaankangas	4	luvitettu	30,0 km	länsi
Tynnyrikorpi	20–40	kaavoitus ja YVA kesken	30,2 km	kaakko
Yli-Olhava	50	kaavoitus ja YVA kesken	30,3 km	pohjoinen
Palokangas	12	kaavoitus ja YVA kesken	39,0 km	luode
Yhteistuuli, Kivari	40 (+ 20 Pärjän alueella)	kaavoitus ja YVA kesken	43,9 km	koillinen
Isokangas	5	kaavoitus valmis	47,2 km	luode
Kuurtosuo	12	esisuunnittelu	47,3 km	pohjoinen



Kuva 3. Muut tuulivoimahankkeet ja tuotannossa olevat tuulivoimapaistot 50 kilometrin säteellä Isosta Pihlajasuosta.

4 Natura-arviointimenettely

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

4.1 Menettelyvaiheet

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

4.1.1 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.

4.1.2 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 (1996/1096, § 65 ja § 66) sekä luontodirektiivin 6. artiklassa. Luonnonsuojelulain 65 §: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.

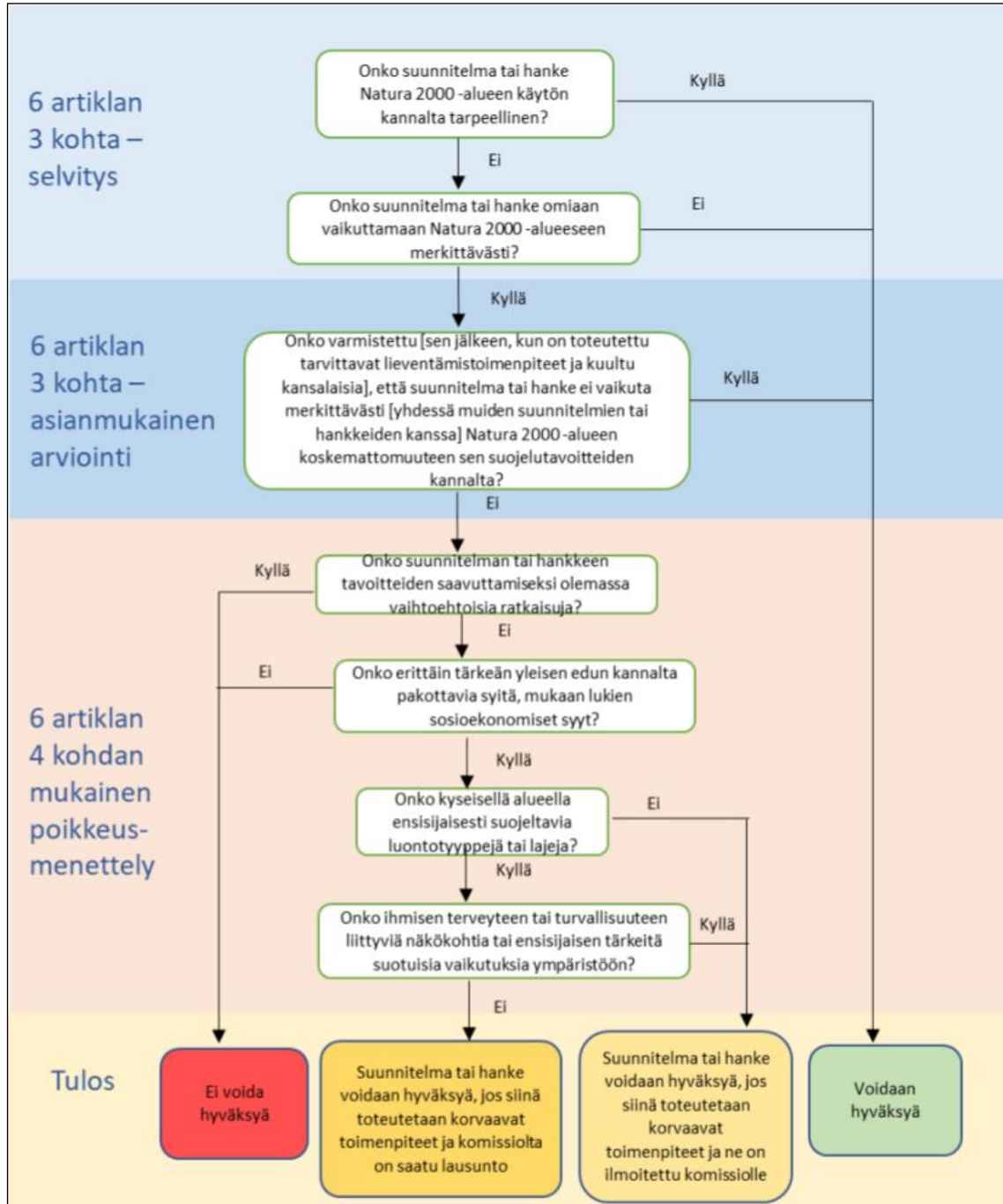
Asianmukaiseen arviointiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

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.

4.1.3 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).

5 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

5.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Hirvisuon Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2023) ja lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2022, Ison Pihlajasuon hankkeen 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.

5.2 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyypeihin tai lajeihin. Luonnonarvot ilmenevät Natura-tietolomakkeista ja ne ovat:

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppiä 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. SAC-alueilla tarkastellaan myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, mikäli niihin kohdistuvien vaikutusten on arvioitu heijastuvan suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.

5.3 Arvioinnin kriteerit

5.3.1 Alueen herkkyyks

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

5.3.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

Natura-alueiden luontotyypeihin ja lajistoon kohdistuvien vaikutusten suuruudelle on vaikea määrittää selkeitä rajoja, sillä lajin tai luontotyyppin suojelutason säilyminen suotuisana riippuu luontotyyppin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta, Natura-alueen koosta ja sen luontotyyppi/lajijakaumasta sekä luontotyyppin/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.

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

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyyden 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 luokituksista (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 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.

5.3.4 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.

5.3.5 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 määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se *"ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen"*. Komission tulkintaohjeessa todetaan, että koskemattomuus tarkoittaa *"ehjänä olemista"*. Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät *"mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan"*.

Tämä korostaa, että hanke tai suunnitelma ei saa uhata alueen koskemattomuutta eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena. Myös niiden luontotyyppien ja lajien kantojen täytyy säilyä elinvoimaisena, joiden vuoksi alue on valittu Natura-verkoston.

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 myös tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyyppeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin ja/tai lajeihin (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Mäkelä & Salo 2021 - mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys		Kriteerit
<i>Merkittävä vaikutus</i>	<i>kielteinen</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 vaikutus</i>	<i>kielteinen</i>	Hanke tai suunnitelma ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin elinympäristöihin tai lajeihin.
<i>Vähäinen vaikutus</i>	<i>kielteinen</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 myönteiseen suuntaan.

5.4 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.

5.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

5.5.1 Suorat vaikutukset

Tuulivoimaloiden rakennuspaikoilta raivataan rakennus- ja asennustöitä varten puusto noin kahden 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 (podsoli- ja turvemaan poisto, sora- ja kiviläpän tuonti) ja vesitaloudessa (tiepenkereet). Rakennustöiden suora vaikutus rajoittuu rakennettaville alueille ja niiden

välittömään lähiympäristöön, joten rakennettavilla tuulivoimaloilla ja teillä ei ole suoraa pinta-alavaikutusta Natura-alueen luontotyyppeihin ja siten niille ominaiseen kasvilajistoon.

Suojeluperusteiseen linnustoon kohdistuva mahdollinen suora vaikutus on tuulivoimaloiden aiheuttama 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 30–50 vuotta.

Suojelun perusteena olevaan 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 suoelinympäristön 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. Sen sijaan kahlaajilta on raportoitu keskimääräistä pitempiä, yli puolen kilometrin häirintäetäisyyksiä (Rydell ym., 2017; Pearce-Higgins ym., 2009), metson habitaatin käytön on todettu vähenevän noin 800 m päähän voimaloista (Taubmann ym., 2021; Coppes ym., 2020), ja muuttavat petolinnut voivat välttää tuulipuistoja ja voimaloita yli puolen kilometrin päässä (Marques ym., 2019). 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. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkimpiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustaaäniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin. 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. Ympäristöministeriö on määritellyt luonnonsuojelualueilla noudatettavaksi melutason suunnitteluohjearvoksi 45 dB. Valtioneuvoston asetuksen mukaan virkistysalueilla ja yleiselle käytölle erityisen tärkeillä luonnonsuojelualueilla yöajan ohjearvoa 40 dB(a) ei sovelleta, mikäli aluetta ei käytetä oleskeluun ja luonnon havainnointiin myös yöaikaan. 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.

5.5.2 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. Vaikutusaluetta 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 luontotyypeihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta.

5.5.3 Vaikutusten ajallinen kesto

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. Pahkakosken 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.

5.5.4 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja/tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen, sekä maaperän tiivistymisen myötä ja paikalliset kasvupaikkatyyppimienetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana, mahdolliset elinympäristöjen muutokset ja linnuston törmäysriskin kasvu. Elinympäristövaikutus voi olla joidenkin puoliavoimia elinympäristöjä suosivien lajien osalta myös positiivinen.

Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten johtimien liittämässä käytettävistä räjäytettävistä liitoksista sekä kallioisilla pylväspaikoilla perustusten tekemisen edellyttämästä poraamisesta tai louhimisesta. Melua aiheutuu myös työmaaliikenteestä. Voimajohtoreittien työmaa on siirtyvä, joten merkittävimmät melu- ja häiriövaikutukset ilmenevät vain melko lyhytaikaisina eri osissa reittejä.

5.6 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 ulotu kauas. Suojeluperusteiseen eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on enemmän, sillä yksilöiden liikkeet, joita on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa, vaikuttavat tuulivoiman vaikutusten merkittävyyteen.

6 Hirvisuon Natura-alue (FI1103830, SAC/SPA)

6.1 Natura-alueen kuvaus

Hirvisuon Natura-aluetta kuvataan sen tietolomakkeella seuraavasti:

”Hirvisuon Natura-alue käsittää laajoista, rimpisistä aapasoista ja niiden välisistä keidassoista muodostuneen suosysteemin. Suot ovat valtaosin säilyneet hyvin luonnontilaisina. Hirvisuo on hyvin laaja suosysteemi, jossa vallitsevina ovat erilaiset aapasuomassiivit. Alue on hyvin tasaista

vedenjakajaseutua ja suot ovat vallitsevasti karuja, oligotrofisia. Alueen aapasoiille ovat tyypillisiä monissa kohdissa tavattavat virtauksen haarakohtiin syntyneet laajat avovetiset rimmet. Joillakin vedenjakajakohdilla on myös selkeitä, usein lähes konsentrisia keidassuomassiiveja aapasoiden keskellä. Suon etelälaidassa on matala Palokankaan lajittunut saumamuodostuma, josta levinneet hiekkaiset rantavallit antavat suon eteläosille muusta alueesta poikkeavan luonteen. Täällä eteläosissa maalajit ovat hyvin läpäiseviä ja maapeitekerrokset paksumpia kuin muualla suolla. Näin täällä pohjaveden muodostumis- ja purkautumisprosessit ovat merkittäviä. Vettä suotautuu pohjavesiin suojelualueen eteläpuolisen Palokankaan lisäksi laajasti myös suon etelälaidan hyvin ohutturpeisilta soilta. Täällä tavataankin laajasti erikoisia, vesitilanteeltaan vaihtelevia soita, etenkin tupasluikkavaltaisia lyhytkorsinevoja, kanervavaltaisia kangasrämeitä sekä kausittain kuivuvia ruopparimpinevoja.

Hirvisuon metsistä valtaosa on soistuneita EVT- ja VMT-männiköitä, kangasrämeitä ja näiden eriasteisesti soistuneita välimuotoja. Metsäalueille on tyypillistä hyvin pienipiirteinen kangasrämeiden ja soistuneiden kankaiden vaihtelu. Hirvisuon metsät ovat pääosin entisiä talousmetsiä.”

6.2 Suojelun toteutuskeinot

Hirvisuon Natura alue kuuluu lähes kokonaan soidensuojeluohjelmaan. Koko alue on suojeltu valtion omistamana luonnonsuojelualueena. Luonnonsuojelulaki on suojelun toteutuskeino koko alueella.

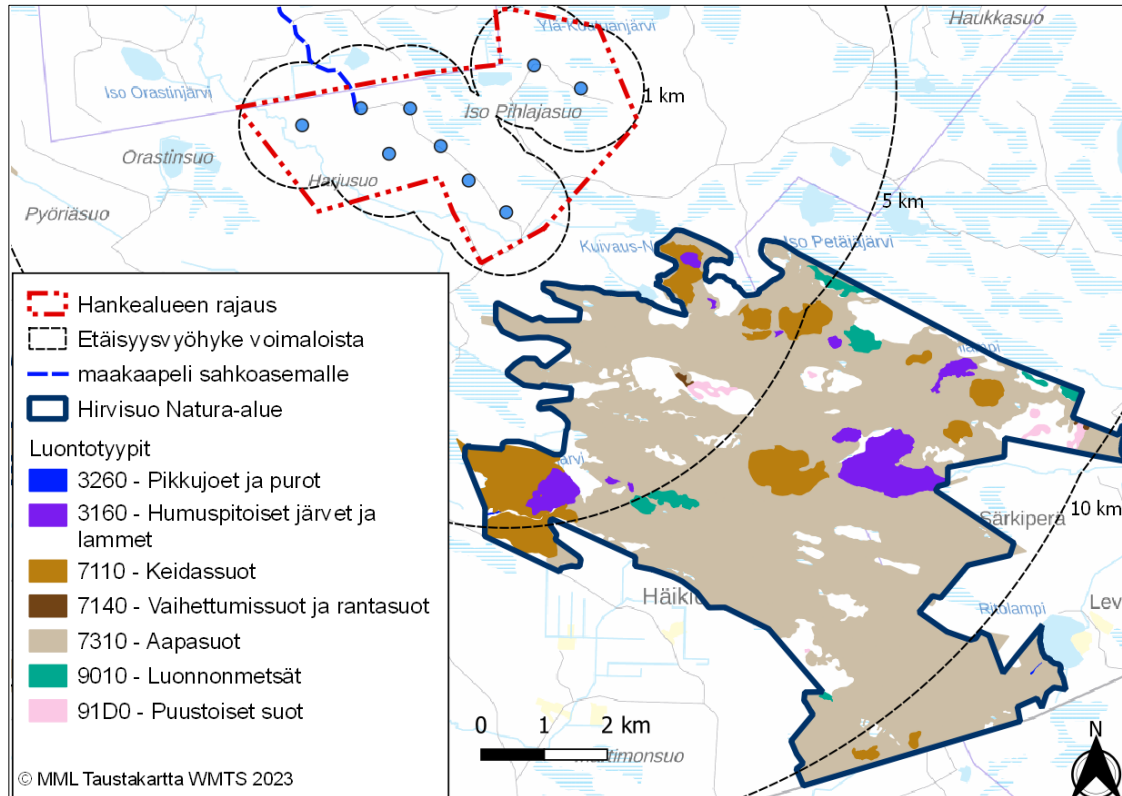
6.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi

Hirvisuon Natura-alue pääosin suota. Pinta-alaltaan suurin määritetty luontotyyppi alueella on aapasuo (3212 hehtaaria). Myös keidassuota ja puustoista suota on runsaasti. Lisäksi alueella on useita erikokoisia lampia. Alueen suojelun perusteena on kahdeksan Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4). Suojeltavien luontotyyppien sijoittuminen alueelle on esitetty kuvassa 6.

Taulukko 4. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (4/2015) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle. Priorsoidut luontotyypit lihavoituna.

Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	175	erinomainen	tärkeä
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on <i>Ranunculus fluitantis</i> ja <i>Callitriche-Batrachium</i> -kasvillisuutta	3260	0,6	merkittävä	on merkitystä
Keidassuot	7110	360	erinomainen	erittäin tärkeä
Vaihettumissuot ja rantasuot	7140	4,4	hyvä	on merkitystä
Letot	7230	0,01	hyvä	on merkitystä
Aapasuot	7310	3212	erinomainen	erittäin tärkeä
Boreaaliset luonnonmetsät	9010	37	merkittävä	on merkitystä

Puustoiset suot	91D0	319	erinomainen	tärkeä
-----------------	------	-----	-------------	--------



Kuva 5. Hirvisuon Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijoittuminen lähellä Ison Pihlajasuon hankealuetta ja sähkönsiirtoa (Metsähallitus 2022).

6.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Natura-alueen suojeluperusteena on lapinsirppisammal (Taulukko 5).

Taulukko 5. Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena luontodirektiivin (92/34/ETY) liitteessä II mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Laji		Populaatio				yleisarvio
nimi	koodi	tyyppi	min	max	yksikkö	
lapinsirppisammal (<i>Hamatocaulis lapponicus</i>)	1983	pysyvä				tärkeä

6.5 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit

Hirvisuon Natura-alueen suojeluperusteena on 27 lintudirektiivin liitteen I lajia sekä alueella säännöllisesti levähtävää muuttolintulajia (Taulukko 6).

Taulukko 6. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut lintudirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset lajit, niiden parimäärät sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (2018) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

Laji		Populaatio				yleisarvio
nimi	koodi	tyyppi	min	max	yksikkö	
kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	A002	pesivä/lisääntyvä	1	2	pari	on merkitystä
laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	pesivä/lisääntyvä	1	3	pari	on merkitystä
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	A039	pesivä/lisääntyvä	3	6	pari	on merkitystä
metsähanhi (<i>Anser fabalis</i>)	A039	levähtävä	2	25	yksilö	on merkitystä
tukkasotka (<i>Aythya fuligula</i>)	A061	pesivä/lisääntyvä				on merkitystä
mustalintu (<i>Melanitta nigra</i>)	A065	pesivä/lisääntyvä	1	2	pari	on merkitystä
ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	A098	pesivä/lisääntyvä	2	6	pari	on merkitystä
nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	A099	pesivä/lisääntyvä	10	20	pari	on merkitystä
teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	A107	pesivä/lisääntyvä	12	17	pari	on merkitystä
metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	A108	pysyvä	1	5	pari	on merkitystä
kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	levähtävä	4	16	yksilö	on merkitystä
kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	pesivä/lisääntyvä	45	65	pari	on merkitystä
kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A140	pesivä/lisääntyvä	90	130	pari	on merkitystä
jänkäsirriäinen (<i>Limicola falcinellus</i>)	A150	pesivä/lisääntyvä	13	19	pari	on merkitystä
suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	A151	pesivä/lisääntyvä				on merkitystä
suokukko (<i>Philomachus pugnax</i>)	A151	levähtävä	5	10	yksilö	on merkitystä
jänkäkurppa (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	A152	pesivä/lisääntyvä				on merkitystä
mustaviklo (<i>Tringa erythropus</i>)	A161	pesivä/lisääntyvä	8	12	pari	on merkitystä
liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	pesivä/lisääntyvä	150	260	pari	on merkitystä
vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	A170	pesivä/lisääntyvä				on merkitystä
lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	A194	pesivä/lisääntyvä	1	5	pari	on merkitystä
suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	A222	pesivä/lisääntyvä	6	10	pari	on merkitystä
helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	A223	pysyvä	1	5	pari	on merkitystä

palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	A236	pysyvä	2	7	pari	on merkitystä
pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	A241	pysyvä	1	5	pari	on merkitystä
keltavästäräkki (<i>Motacilla flava</i>)	A260	pesivä/lisääntyvä	120	190	pari	on merkitystä

Alueella on lisäksi kaksi uhanalaista lajia.

6.6 Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit

Luontotyypeille ominaisina lajeina voidaan pitää lajeja, joihin kohdistuvien vaikutusten voidaan arvioida heijastuvan alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppisiin tai lajeihin. Hirvisuon Natura-alueella ei arvioida esiintyvän tällaisia erityisiä lajeja, joiden kautta vaikutuksia suojeluperusteisiin voisi muodostua.

Muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina alueella Natura-tietolomakkeen taulukossa 3.3 mainitaan kuusi kasvilajia ja kolme lintulajia (Taulukko 7).

Taulukko 7. Muut tärkeät lajit Hirvisuon Natura-alueella.

kasvit	linnut
aapasara (<i>Carex rotundata</i>)	taivaanvuohi (<i>Gallinago gallinago</i>)
luhtakilpisammal (<i>Cinclidium subrotundum</i>)	käenpiika (<i>Jynx torquilla</i>)
suopunakämmekkä (<i>Dactylorhiza incarnata</i> subsp. <i>incarnata</i>)	valkoviklo (<i>Tringa nebularia</i>)
ruostevilla (<i>Eriophorum russeolum</i> subsp. <i>russeolum</i>)	
tulvakonnanlieko (<i>Lycopodiella inundata</i>)	
ruskopiirtoheinä (<i>Rhynchospora fusca</i>)	

6.7 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyyppisiin

Hirvisuon Natura-alue on lähimmillään noin 750 metrin päähän hankealueen rajasta ja noin 1300 metrin päähän lähimmästä voimalasta (Kuva 2). Sähkönsiirtoreitti suuntautuu vastakkaiseen suuntaan hankealueelta.

Suoraa pinta-alamenetystä tai reunavaikutuksen lisääntymisestä aiheutuvaa vaikutusta ei kohdistu mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin. Natura-alueen ympäristö on metsätalouskäytössä, jolloin hankkeen toteuttamisen mahdolliset vaikutukset Natura-alueeseen ovat suhteellisesti hyvin pieniä verrattuna metsätalouden jo aiheuttamiin vaikutuksiin, muun muassa alueen hydrologisiin olosuhteisiin. Lisäksi tuulivoimapuiston rakenteista aiheutuvat pintavesivaikutukset ovat vähäisiä ja kohdistuvat suppealle alueelle.

Letot

Lettojen sijoittumista alueelle ei tunneta. Tuulivoimaloiden vaikutukset sekä pinta- että pohjaveteen ovat vähäiset ja Natura-alue kokonaisuudessaan yli kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, joten vaikutuksia ei muodostu Hirvisuon Natura-alueen lettoihin.

Aapasuot

Aapasuot ovat Natura-alueen yleisin luontotyyppi. Etäisyys lähimpään voimalaan on yli yksi kilometri. Natura-alueen ja voimalan välinen etäisyys on tiheään ojitettu ja ojituksen kuivattava vaikutus Natura-alueeseen on paljon merkittävämpi kuin sen takana olevan voimalan mahdolliset vaikutukset. Merkittäviä vaikutuksia ei muodostu luontotyyppiin.

Humuspitoiset järvet ja lammet

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella, ja lähimmät esiintymät sijoittuvat 2,9 etäisyydelle. Tuulivoimarakentamisen pintavesivaikutukset ovat vähäiset. Vaikutuksia luontotyyppiin ei muodostu.

Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculus fluitantis* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuutta

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai maakaapelireittien lähialueella, ja lähimmät esiintymät sijoittuvat useiden kilometrien etäisyydelle. Vaikutuksia luontotyyppiin ei muodostu.

Keidassuot

Hankkeesta voisi kohdistua luontotyyppiin ainoastaan välillisiä vaikutuksia hydrologisten muutoksien ja muuttuneen pintavesivalunnan kautta. Keidassoiden hydrologia ei kuitenkaan ole riippuvainen ympäröivien pintavesien valunnasta muutoin kuin laiteiltaan. Lisäksi suon ja rakentamisalueiden välissä olevaa aluetta on voimaperäisesti ojitettu ja suon laitteet ovat siten hydrologialtaan jo muuttuneet. Tuulivoimapuiston rakentamisessa pyritään minimoimaan muodostuvat pintavesivaikutukset, varustamalla ojien ja muiden virtavesien ylitykset riittävällä määrällä ojarumpuja. Lisäksi lähimpien voimalanpaikkojen sekä suunnitellun sähkönsiirtoreitin ja Hirvisuon-Natura-alueen etäisyys on niin pitkä, että vaikutuksia luontotyyppiin ei synny.

Vaihtelumuotoiset ja rantasuot

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella, eikä siihen muodostu suoria tai edes välillisiä vaikutuksia. Lähimmät luontotyyppiin esiintymisalueet sijoittuvat noin 3,7 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Vaikutuksia luontotyyppiin ei muodostu.

Boreaaliset luonnonmetsät

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston tai voimajohtoreittien lähialueella ja lähimmät esiintymät sijoittuvat useiden kilometrien etäisyydelle. Vaikutuksia luontotyyppiin ei muodostu.

Puustoiset suot

Lähimmät luontotyyppiin esiintymisalueet 3,9 kilometrin etäisyydelle lähimmästä voimalasta. Vaikutuksia luontotyyppiin ei muodostu.

6.8 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

Hirvisuon Natura-alueelta on matkaa lähimpään voimalaan noin 1,2 kilometriä. Sähkönsiirron maakaapeli suuntautuu Natura-alueesta poispäin hankealueen vastakkaisella laidalla. Natura-alueelle ei siis kohdistu suoria elinympäristömuutoksia. Mahdolliset vaikutukset suojeluperusteina olevaan linnustoon kohdistuvat laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten kautta sekä mahdollisesti aivan Natura-alueen luoteisnurkassa pesiviin, häiriöille herkimpien lajien pareihin. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein, joten hankkeen sähkönsiirto ei aiheuta törmäysriskiä.

6.8.1 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Kuikka (*Gavia arctica*) 1–2 paria. Kuikan mahdolliset pesimäjärvet sijaitsevat Natura-alueen soilla olevilla järvillä / lammilla. Pesintäaikana kuikka hankkii ravintonsa pääasiassa pesimäjärveltä / lammelta. Näin ollen niiden liikkuminen pesimäjärvien ympäristössä on vähäistä. Karttatarkastelun perusteella ainoa isompi järvi lähiseudulla on Natura-alueen itäpuolella sijaitseva Panumanjärvi, jolla kuikat mahdollisesti voivat myös vierailla. Natura-alueen potentiaaliset pesimäalueet sijoittuvat siten, ettei kuikkien ole todennäköisesti tarpeen lentää hankealueen kautta edes muuttoaikaan, saapuessaan tai lähtiessään Natura-alueelta.

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*) 1–3 paria. Laulujoutsen pesii Natura-alueen soilla olevilla järvillä / lammilla / hetteiköillä. Laji on arvioitu kokonsa puolesta törmäysheräksi lajiksi tuulivoimaloiden kannalta. Toisaalta toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen useita muuttokausia kestäneissä tarkkailuissa, missä tuulivoimapuistoja sijaitsee vilkkailla joutsenen muuttoreiteillä, törmäyksiä ei ole todettu. Sen sijaan avoimiin ympäristöihin sijoittuvat sähkö / voimajohdot aiheuttavat laulujoutsenelle törmäysriskin, mutta tämän hankkeen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelina Natura-alueesta poispäin. Lähimpien voimaloiden etäisyys arvioidaan riittäväksi siihen, että myöskään lajiin kohdistuvat häiriövaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle saakka.

Metsähanhi (*Anser fabalis*) 3–6 paria pesii, 2–25 yksilöä levähtää. Metsähanhi pesii Natura-alueen vaikeakulkuisimmilla ja vetisimmillä soilla. Lisäksi suoalueet ja vesistöt ovat mahdollisia lajin sulkasatoajan elinympäristöjä. Laji on arvioitu kokonsa puolesta törmäysheräksi lajiksi tuulivoimaloiden kannalta. Toisaalta toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen useita muuttokausia kestäneissä tarkkailuissa, missä tuulivoimapuistoja sijaitsee vilkkailla metsähanhien muuttoreiteillä, törmäyksiä ei ole todettu. Sen sijaan avoimiin ympäristöihin sijoittuvat sähkö / voimajohdot aiheuttavat metsähanhille törmäysriskin, mutta tämän hankkeen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelina Natura-alueesta poispäin. Lähimpien voimaloiden etäisyys arvioidaan riittäväksi siihen, että myöskään lajiin kohdistuvat häiriövaikutukset eivät ulotu Natura-alueelle saakka. Metsähanhien ei myöskään arvioida ekologiensa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella (ts. tuulivoima-alueella) pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä Ison Pihlajasuon hankealueelle suunniteltuihin tuulivoimaloihin on hyvin pieni.

Tukkasotka (*Aythya fuligula*) ei tietoa parimäärästä. Tukkasotka pesii tyypillisesti rehevillä järvillä ja rehevillä suolammilla. Lajeille soveltuvat pesimäalueet Natura-alueella sijaitsevat riittävällä etäisyydellä tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreiteistä, että pesimäalueille kohdistuisi edes häiriövaikutuksia. Lajin ei arvioida ekologiensa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä suunniteltuihin tuulivoimaloihin on pieni.

Mustalintu (*Melanitta nigra*) 1–2 paria. Mustalintu pesii tyypillisesti järvillä ja rehevillä suolammilla. Lajeille soveltuvat pesimäalueet Natura-alueella sijaitsevat riittävällä etäisyydellä tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreiteistä, että pesimäalueille kohdistuisi edes häiriövaikutuksia. Lajin ei arvioida ekologiensa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä suunniteltuihin tuulivoimaloihin on pieni.

Teeri (*Tetrao tetrix*) 12–27 paria. Teeri pesii Natura-alueella yleisenä. Etenkin hankealuetta lähin Natura-aluerajaus noudattelee kuitenkin varsin tiukasti avosuon rajaa, ja lajin kannalta tärkeimmät, laajimmat Natura-alueen metsäiset elinympäristöt sijoittuvat alueen keskiosiin, useiden kilometrien etäisyydelle tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreitistä. Vaikutuksia Natura-alueella esiintyville teerille ei arvioida muodostuvan.

Metso (*Tetrao urogallus*) 1–5 paria. Alueella on vain melko vähän lajille tyypillisiä, metsäisiä elinympäristöjä. Etenkin hankealuetta lähin Natura-aluerajaus noudattelee varsin tiukasti avosuon rajaa, ja lajin kannalta

tärkeimmät, laajimmat Natura-alueen metsäiset elinympäristöt sijoittuvat alueen keskiosiin, useiden kilometrien etäisyydelle tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreitistä. Vaikutuksia Natura-alueella esiintyville metsoille ei arvioida muodostuvan.

Ampuhaukka (*Falco columbarius*) 2–6 paria. Ampuhaukan Natura-alueella sijaitsevat parhaimmat pesimäympäristöt sijoittuvat Natura-alueen metsäsaarekkeisiin, jotka sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreitistä. Natura-alueen länsi-luoteis osassa pesivien ampuhaukkojen saalistusalue saattaa ulottua hankealueelle saakka. Erittäin nopeana ja ketteränä lentäjänä lajin törmäysriski arvioidaan kuitenkin hyvin vähäiseksi. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Nuolihaukka (*Falco subbuteo*) 10–20 paria. Nuolihaukan Natura-alueella sijaitsevat parhaimmat pesimäympäristöt sijoittuvat Natura-alueen metsäsaarekkeisiin, jotka sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreitistä. Nuolihaukka saalistaa pääasiassa järvien ja lampien yllä ja ympäristössä ja muilla avoimilla kohteilla sudenkorentoja ja pikkulintuja. Natura-alueen länsi-luoteis osassa pesivien nuolihaukkojen saalistusalue saattaa ulottua hankealueelle saakka. Erittäin nopeana ja ketteränä lentäjänä lajin törmäysriski arvioidaan kuitenkin hyvin vähäiseksi. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Kurki (*Grus grus*) 45–65 paria pesii, 4–16 yksilöä levähtää. Kurki pesii yleisenä Natura-alueella ja yksittäisiä pesimäpaikkoja voi sijoittua myös hankealuetta lähimmille soille. Pesäpaikkojen sijainnista riippuen lajiin voi kohdistua kuitenkin vähäisiä häiriövaikutuksia, etenkin rakentamisaikana, mikäli se ajoittuu pesintäaikaan. Kurki on kuitenkin melko sopeutuvainen, eikä sitä pidetä erityisen herkkänä häiriölle. Laji on suurikokoinen ja leveäsiipinen ja sitä pidetään sen vuoksi herkkänä lajina törmäämään tuulivoimaloihin. Useita vuosia jatkuneiden olemassa olevien tuulivoimapuistojen linnustoseurannoissa on todettu vain yksi kurjen törmäys tuulivoimalaan. Yleisenä ja populaatioltaan runsastuvana lajina kurki ei ole erityisen herkkä mahdollisille yksittäisille törmäyksille, vaan Natura-alueen pesimäkanta saa todennäköisesti nopeasti täydennystä muualta. Pesimäaikaan kurjet eivät myöskään liiku kovin laajalti pesimäalueidensa ulkopuolella, mikä vähentää törmäysriskiä. Kokonaisuutena Natura-alueen kurkipareille kohdistuvat vaikutukset arvioidaan merkittävyydeltään korkeintaan vähäisiksi.

Kapustarinta (*Pluvialis apricaria*) 90–130 paria. Kapustarinta pesii yleisenä Natura-alueen luonnontilaisimmilla suoalueilla. Kapustarintaa ei pidetä erityisen herkkänä törmäämään tuulivoimaloihin ja yleisenä lajina se ei ole myöskään erityisen herkkä mahdollisille vaikutuksille. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Suokukko (*Philomachus pugnax*) ei tietoa pesivästä parimäärästä, levähtää 8–12 yksilöä. Voimakkaasti taantuvana lajina suokukkoa voidaan pitää hyvin herkkänä mahdollisille vaikutuksille. Todennäköisimmät pesimäpaikat sijoittuvat kuitenkin useampien kilometrien etäisyydelle suunnitelluista tuulivoimaloista, eikä niille arvioida kohdistuvan häiriövaikutuksia. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Liro (*Tringa glareola*) 150–260 paria. Liro pesii erittäin yleisenä Natura-alueen suoalueilla. Runsaana lajina sitä ei pidetä erityisen herkkänä mahdollisille vaikutuksille, vaikka lajin kannankehitys onkin viime vuosina ollut taantuva. Yli kilometrin etäisyys voimaloihin arvioidaan riittäväksi siihen, että häiriövaikutukset eivät ulotu lajin Natura-alueen pesimäpaikoille. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Mustaviklo (*Tringa erythropus*) 8–12 paria. Mustaviklon elinympäristöä ovat märimmät ja rehevimmät suohetteiköt. Myös sen soidin tapahtuu pesimäsuon yllä avoimessa ympäristössä. Näin ollen arvioidaan, että Natura-alueella pesivät mustaviklot eivät liiku hankealueella. Yli kilometrin etäisyys voimaloihin arvioidaan riittäväksi siihen, että häiriövaikutukset eivät ulotu lajin Natura-alueen pesimäpaikoille. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Jänkäsirriäinen (*Calidris falcinellus*) 13–19 paria. Jänkäsirriäisen elinympäristöä ovat märimmät ja rehevimmät suohetteiköt. Myös sen soidin tapahtuu pesimäsuon yllä avoimessa ympäristössä. Näin ollen arvioidaan, että Natura-alueella pesivät jänkäsirriäiset eivät liiku hankealueella. Yli kilometrin etäisyys voimaloihin arvioidaan riittäväksi siihen, että häiriövaikutukset eivät ulotu lajin Natura-alueen pesimäpaikoille. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Jänkäkurppa (*Limnocryptes minimus*), parimäärästä ei tietoa. Jänkäkurpan elinympäristöä ovat märimmät ja rehevimmät suohetteiköt. Myös sen soidin tapahtuu pesimäsuon yllä avoimessa ympäristössä. Näin ollen arvioidaan, että Natura-alueella pesivät jänkäkurpat eivät liiku hankealueella. Yli kilometrin etäisyys voimaloihin arvioidaan riittäväksi siihen, että häiriövaikutukset eivät ulotu lajin Natura-alueen pesimäpaikoille. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Vesipääsky (*Phalaropus lobatus*), parimäärästä ei tietoa. Vesipääsky pesii tyypillisesti rehevillä järvillä ja rehevillä suolammilla. Lajeille soveltuvat pesimäalueet Natura-alueella sijaitsevat riittävällä etäisyydellä tuulivoimapuistosta ja sen sähkönsiirtoreiteistä, että pesimäalueille kohdistuisi edes häiriövaikutuksia. Lajin ei arvioida ekologiensa ja käyttäytymisensä puolesta liikkuvan pesimäalueidensa ulkopuolella pesimäaikaan, joten niiden riski törmätä suunniteltuihin tuulivoimaloihin on pieni. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Lapintiira (*Sterna paradisaea*) 1–5 paria. Lapintiiran elinympäristöä ovat Natura-alueen järvet, jotka sijaitsevat riittävän kaukana voimaloista, että häiriövaikutukset ulottuisivat niillä pesiviin pareihin. Lajia ei pidetä myöskään erityisen törmäysherkkänä tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Suopöllö (*Asio flammeus*) 6–10 paria. Natura-alueella pesivien suopöllöjen liikkuminen reviirillään saattaa ulottua hankealueelle saakka. Lajin reviirit sijoittuvat pääosin puuttomille soille. Myös saalistaminen tapahtuu avoimien alueiden yllä. Saalistaessaan suopöllö lentää matalalla partioiden, jolloin törmäysriskiä lapoihin ei aiheudu. Soidintaessaan suopöllöt toisinaan lentävät korkeammalla törmäyskorkeudella, mutta myös soidin tapahtuu avointen alueiden yllä. Iso Pihlajasuon voimalat on suunniteltu metsäiseen ympäristöön, joille suopöllön ei arvioida hakeutuvan. Suopöllö ei ole erityisen herkkä häiriölle ja pääosin todennäköiset pesimäalueet sijoittuvat niin etäälle hankkeesta, ettei niille arvioida kohdistuvan vaikutuksia. Vaikutuksia lajeille ei arvioida muodostuvan.

Helmipöllö (*Aegolius funereus*) 1–5 paria. Helmipöllö pesii Natura-alueella vain muutaman parin voimin, sillä alueella on vain melko vähän lajille sopivaa metsää. Parhaimmat elinympäristöt sijoittuvat Natura-alueen metsäsaarekkeisiin, jotka sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreiteistä. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Palokärki (*Dryocopus martius*) 2–7 paria. Palokärki pesii Natura-alueella vain muutaman parin voimin, sillä alueella on vain melko vähän lajille sopivaa metsää. Parhaimmat elinympäristöt sijoittuvat Natura-alueen metsäsaarekkeisiin, jotka sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreiteistä. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

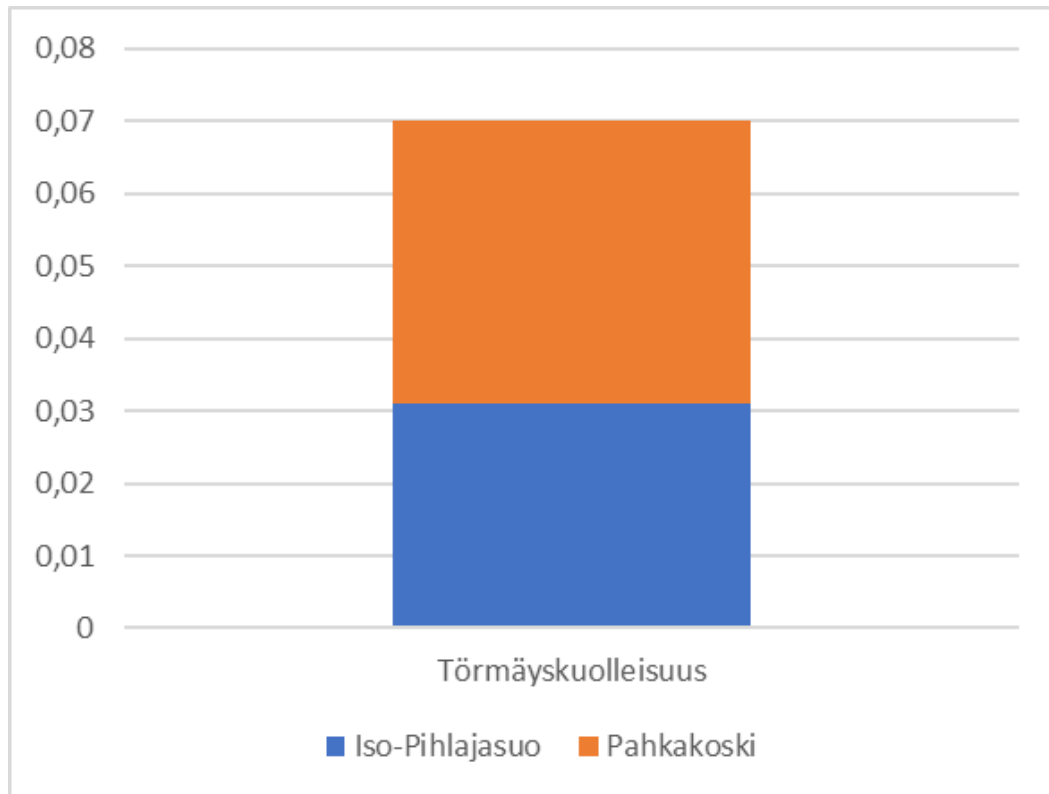
Pohjantikka (*Picoides tridactylus*) 1–5 paria. Pohjantikka pesii Natura-alueella vain muutaman parin voimin, sillä alueella on vain melko vähän lajille sopivaa metsää. Parhaimmat elinympäristöt sijoittuvat Natura-alueen metsäsaarekkeisiin, jotka sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä suunnitelluista tuulivoimaloista ja sähkönsiirtoreiteistä. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Keltavästäräkki (*Motacilla flava*) 120–190 paria. Keltavästäräkki pesii erittäin yleisenä Natura-alueen soilla. Yli kilometrin etäisyys voimaloihin arvioidaan riittäväksi siihen, että häiriövaikutukset eivät ulotu lajin Natura-alueen pesimäpaikoille. Pienikokoisena lajina keltavästäräkki ei ole altis törmäämään tuulivoimaloihin. Vaikutuksia lajille ei arvioida muodostuvan.

Suojeluperusteena olevaan salattuun lajiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu erillisellä, vain viranomaiskäyttöön tarkoitetulla liitteellä.

	Iso Pihlajasuo	Pahkakoski	Yhteensä
Reviirin pinta-ala (ha)			34446
Voimaloiden lukumäärä reviirillä (kpl)	9	28	37
Tuulivoimapuiston alueen pinta-ala (ha) (tuulivoimapuiston alue on säteeltään 500 m levyisten voimalavyöhykkeiden ja niiden väliin jäävien alueiden muodostama yhtenäinen alue)	976	2546	3522
Tuulivoimapuiston alueen osuus reviiristä	3 %	7 %	10 %
Lentoaika tuulivoimapuiston alueella (h)	7	8	15
Osuus lennoista tuulivoimapuiston alueella (vuotuinen kokonaislentomäärä on 1150 h)	0,6 %	0,7 %	1,3 %
Voimalavyöhykkeiden yhteispinta-ala (vyöhykkeen säde on 250 m) (ha)	177	511	688
Voimalavyöhykkeiden osuus reviiristä (vyöhykkeen säde on 250 m)	0,51 %	1,48 %	2,00 %
Lentoaika voimalavyöhykkeellä h	45	37	82
Osuus lennoista voimalavyöhykkeellä	4 %	3 %	7 %

Voimaloita reviirillä (kpl)	Lentoaika reviirillä (h)	Hanke	Törmäyskuolleisuus (yksilöä / vuosi)
9	7	Iso-Pihlajasuo	0,031
28	8	Pahkakoski	0,039
		yhteensä	0,07
		raja-arvo	0,08



6.8.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Hirvisuon Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan lapinsirppisammal (*Hamatocaulis lapponicus*). Se viihtyy järvien ja lampien rantamilla, rehevillä nevoilla ja letoilla, pysyvästi vetisillä pinnoilla. Lajitietokeskuksen rekisterihavainnot lajista sijoittuvat Natura-alueen kaakkoisosiin useiden kilometrien etäisyydelle hankealueesta. Lajille sopivia kasvupaikkoja on myös muualla Hirvisuon Natura-alueella, mutta koska sen elinympäristöihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia, niitä ei kohdistu myöskään alueen lapinsirppisammaleen.

6.8.3 Muut lajit

Muina alueella esiintyvinä lajeina mainitaan taivaanvuohi, käenpiika ja valkoviklo. Lajien ei arvioida liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella, vaan lajien esiintyminen keskittyy Natura-alueen soille ja niiden reuna-alueille. Vaikutuksia lajeihin ei arvioida muodostuvan.

Muina kasvilajeina alueella kasvaa aapasara, luhtakilpisammal, suopunakämmekä, tulvakonnanlieko, ruostepiirtoheinä ja ruskopiirtoheinä, jotka ovat nevojen, rehevien nevojen ja lettojen lajeja. Niiden kasvupaikkoihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia eikä niitä kohdistu siten lajeihinkaan.

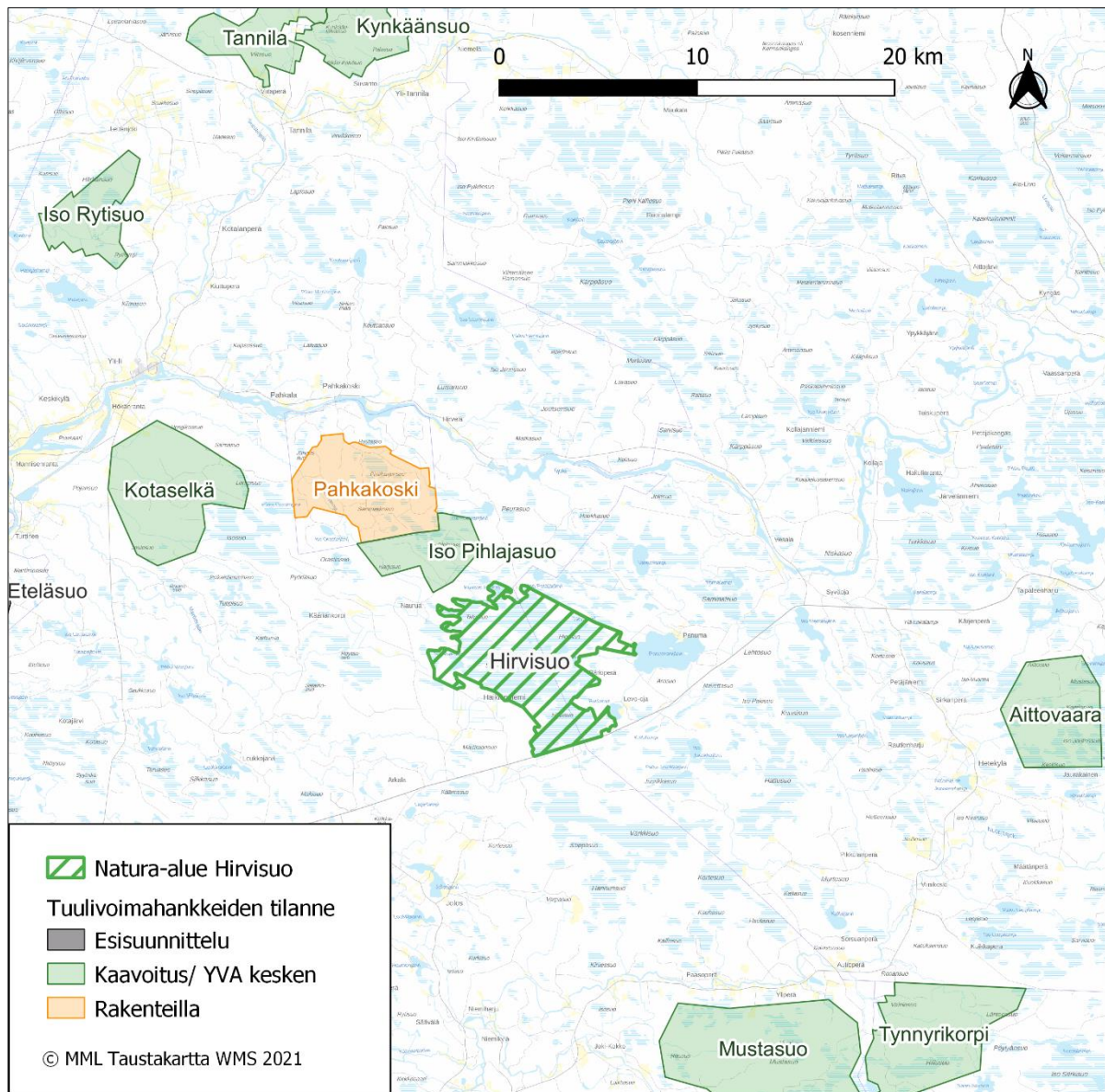
6.9 Yhteisvaikutukset

Hirvisuon Natura-alueen välittömässä läheisyydessä ei ole muita tuulivoimahankkeita. Pahkakosken Hankealue rajautuu etelässä Ison Pihlajasuon pohjoisosaan. Matkaa Pahkakoskelle on noin 3,5 kilometriä. Muut tuulivoimahankkeet ovat yli kymmenen kilometriä Natura-alueelta. Pahkakoskelle suunnitellaan enintään 32 voimalan tuulipuistoa (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy, 2016). Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus on tullut nähtäville 31.1.2017.

Mahdollisia yhteisvaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin ei arvioida muodostuvan pitkän etäisyyden vuoksi.

Laajempi Pahkakosken tuulivoimapuisto muodostaa yhden tuulivoimapuistokokonaisuuden yhdessä Iso-Pihlajasuon hankkeen kanssa. Pahkakosken hanke sijaitsee kuitenkin Natura-alueeseen nähden Iso-Pihlajasuon hankkeen takana, joten yhteisvaikutukset linnustoon jäävät vähäisiksi tai olemattomiksi. Muilla lähiseudun hankkeilla ei arvioida olevan yhteisvaikutuksia.

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



Kuva 6. Tuulivoimahankkeet Hirvisuon Natura-alueen lähistöllä.

6.10 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 ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

6.11 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hankevaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja sitä kautta Natura-alueen eheyteen. Vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua muutamien lintulajeihin, riippuen niiden pesimäpaikkojen ja reviirien tarkemmasta sijoittumisesta Natura-alueella. Merkittäviä vaikutuksia ei arvioida kohdistuvan millekään lajille. Luontodirektiivin liitteen II lajille lapinsirppisammalelle ei kohdistu vaikutuksia. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Iso Pihlajasuon tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

7 Yhteenveto ja johtopäätös

Ison Pihlajasuon tuulivoimapuiston vaikutusalueelle sijoittuu yksi Natura-alue, jonka suojelun perusteena oleville lintudirektiivin mukaisille lintulajeille ja luontodirektiivin mukaisille luontotyypeille sekä niille ominaiseen lajistoon tuulivoimahankkeella saattaa yksin tai yhdessä muiden lähialueen hankkeiden kanssa toteutuessaan todennäköisesti olla suoria tai välillisiä vaikutuksia ja jonka osalta on katsottu tarpeelliseksi laatia Luonnonsuojelulain 65§:n mukainen Natura-arviointi. Muiden lähimpien Natura-alueiden osalta vaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa. Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Ison Pihlajasuon tuulivoimahankkeen vaikutuksia Hirvisuon Natura -alueeseen (SPA/SAC) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon.

Ison Pihlajasuon tuulivoimapuiston lähimmät voimalat ja uudet tiet sijoittuvat kaikissa hankevaihtoehdoissa vähintään kilometrin etäisyydelle Hirvisuon Natura-alueesta. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai 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.

8 Lähteet

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.

Coppes, J., Kämmerle, J., Grünsachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R., Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation*, 244, 108529.

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] (12.4.2023)

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.

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.

Lapinsirppisammal. SYKEN lajiesittelyt. www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt. Päivitetty 30.11.2022.

Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning 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 2022: Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>] (6.4.2023).

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.

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.

Suomen lajitietokeskus, 2023. 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., Braunsch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie Tetrao urogallus. Wildlife biology, 2021(1), 4.

Suomen ympäristökeskus 2023. Suomen Natura 2000 -alueet.

[<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>]