



Finnish
Consulting
Group

HAAPAVEDEN LINTUVEDET JA SUOT (SAC/SPA, FI1100001), Natura-arviointi

Taikkonevan tuulivoimahanke, PROKON Wind Energy Finland Oy

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

30.6.2026

P43634

Sisällys

1	Johdanto	3
2	Hankkeen kuvaus	4
2.1	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat	6
3	Natura-arviointimenettely	9
3.1	Menettelyvaiheet	9
3.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys	9
3.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi.....	9
3.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin.....	11
4	Vaikutusarvioinnin toteutustapa	13
4.1	Aineisto ja menetelmät	13
4.1.1	Tiedot, joita arvioinnin kohteena olevista lajeista on kerätty.....	13
4.2	Arvioinnin kohdistaminen	14
4.3	Arvioinnin kriteerit	15
4.3.1	Alueen herkkyys	15
4.3.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys.....	15
4.3.3	Vaikutusten merkittävyys	15
4.3.4	Vaikutuksen kesto	16
4.3.5	Vaikutukset koskemattomuuteen.....	16
4.4	Yhteisvaikutukset	17
4.5	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät.....	18
5	Hankkeen vaikutusmekanismit	19
5.1.1	Tuulivoiman välittömät vaikutukset	19
5.1.2	Tuulivoiman välilliset vaikutukset	20
5.1.3	Sähkönsiirron vaikutusmekanismit	21
6	Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alue (FI1301602, SAC/SPA).....	22
6.1	Natura-alueen kuvaus	22
6.2	Suojelun toteutuskeinot.....	23
6.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit	24
6.4	Luontodirektiivin liitteen II lajit	25
6.5	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit	25
6.6	Natura-alueen luontotyypeille ominainen lajisto ja muut tärkeät kasvi- tai eläinlajit.....	28
7	Natura-suojeluarvoihin kohdistuvat vaikutukset.....	29

7.1	Vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin.....	29
7.2	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin.....	30
7.2.1	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin.....	30
7.2.2	Vaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon.....	30
7.2.3	Salassa pidettävät lajit.....	33
7.2.4	Vaikutukset muihin lajeihin.....	33
7.3	Yhteisvaikutukset.....	33
7.3.1	Luontotyypeihin kohdistuvat yhteisvaikutukset.....	34
7.3.2	Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset.....	34
	Tuulivoima-alueet.....	34
	Sähkönsiirto.....	37
7.4	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	38
	Lieventämistoimet.....	38
7.5	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen.....	39
8	Yhteenveto ja johtopäätös.....	40
9	Lähteet.....	41

Liite: Uhanalaisten petolintujen pesät (vain viranomaiskäyttöön)

1 Johdanto

PROKON Wind Energy Finland Oy suunnittelee Siikalatvan kunnan alueelle Taikkonevan tuulivoimahanketta. Hankkeeseen kuuluu tuulivoima-alue sekä sähkönsiirtoreitti. Suunnittelun sähkönsiirtoreitin varrella, hankealueen lounaispuolella noin kymmenen kilometrin päässä on Natura-alue Haapaveden lintuvedet ja suot (FI1100001, SAC/SPA) (Kuva 1). Sähkönsiirtoreitti sijoittuu 400 metrin etäisyydelle Natura-alueesta. 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 luonnonsuojelulain (9/2023) 35 §:n mukaisessa Natura-arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutukset Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

Natura-arviointi on Natura-arvioinnin menettelyn toinen vaihe, jossa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia 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. Arvioinnit on laadittu asiantuntija-arviointina olemassa olevaan kirjallisuuteen, alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustoselvitysaineistoihin, alueen Natura-tietolomakkeeseen sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen.

Tämä on Natura-arvioinnin toinen täydennys, joka laaditaan Lupa- ja valvontaviraston (”viranomaisen”) lausunnon (LVV-U/24839/2026) mukaan. Viranomaisen mukaan ”*linnuston osalta esitetty yhteisvaikutustenarviointia ei voida pitää asianmukaisesti toteutettuna. Näin ollen Natura-arviointi ei anna edellytyksiä merkittävien heikentävien vaikutusten poissulkemiseen.*” Lisäksi ”*Uhanalaisen, salassa pidettävän suojeluperustelajin osalta täydennyksessä on syytä huomioida vuoden 2026 aikana päivitettävät pesäpaikkatiedot.*” Taikkonevan hankkeen YVA-selostus on ollut nähtävillä 20.3.–20.5.2024, ja yhteysviranomaisen on antanut selostuksesta perustellun päätelmän 30.8.2024 (POPELY/482/2022).

Tässä raportissa täydennetään Natura-arviointia viranomaisen lausunnon mukaisesti: yhteisvaikutusten arviointia, sähkönsiirron vaikutuksia sekä uhanalaiseen lajiin kohdistuvaa arviointia on tarkennettu. Natura-arvioinnin ovat laatineet johtava asiantuntija Harri Taavetti ja FT biologi Martta Liukkonen FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä (ennen vuotta 2025 FCG Finnish Consulting Group Oy).

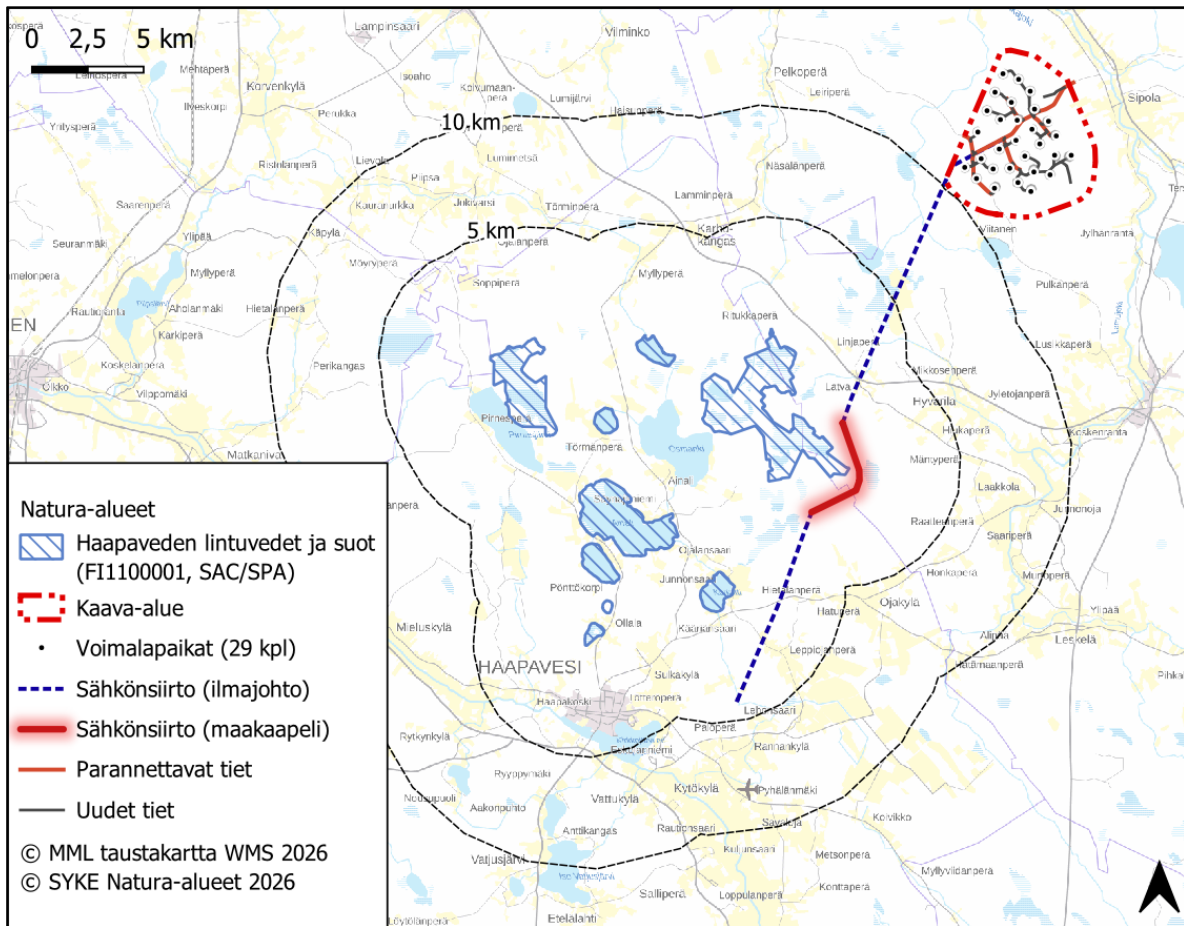
Natura-arvioinnin laatijat ja laatijoiden pätevyys on esitetty alla (**Error! Reference source not found.**).

Taulukko 1. Arvioinnin laatijoiden pätevyys.

Nimi	Tehtävänimike	Esittelyteksti	Kokemus
Harri Taavetti	Johtava asiantuntija	Taavetilla on n. 35 vuoden lintuharrastuskokemus ja n. 15 vuoden työkokemus linnusto- ja luontovaikutusten arvioinneista sekä Natura-arvioinneista. Lähes koko työkokemus liittyy nimenomaan tuulivoimarakentamiseen. Taavetti on työuransa aikana laatinut kymmeniä SPA-alueiden Natura-	FCG 2019- Pöyry Finland 2011-2017 Freelancer 2009-2011 ja 2017-2019

Nimi	Tehtävänimike	Esittelyteksti	Kokemus
		arvioiteja ja perehtynyt asianmukaisten Natura-arviointien vaatimuksiin ja toteutustapaan.	
Martta Liukkonen	Ympäristöasi- antuntija	Liukkosella on n. 4 vuoden kokemus linnusto- ja luontovaikutusten arvioinneista sekä erityisesti ihmisen aiheuttamien ympäristömuutosten vaikutuksista linnustoon. Liukkonen on uransa aikana laatinut useita ympäristövaikutusten arvioiteja sekä julkaissut vertaisarvioituja tutkimusartikkeleita arvostetuissa tieteellisissä julkaisusarjoissa.	FCG 2024- Jyväskylän yliopisto 2020– 2024 Neova (ent. Vapo) 2019 Metsähallitus 2018

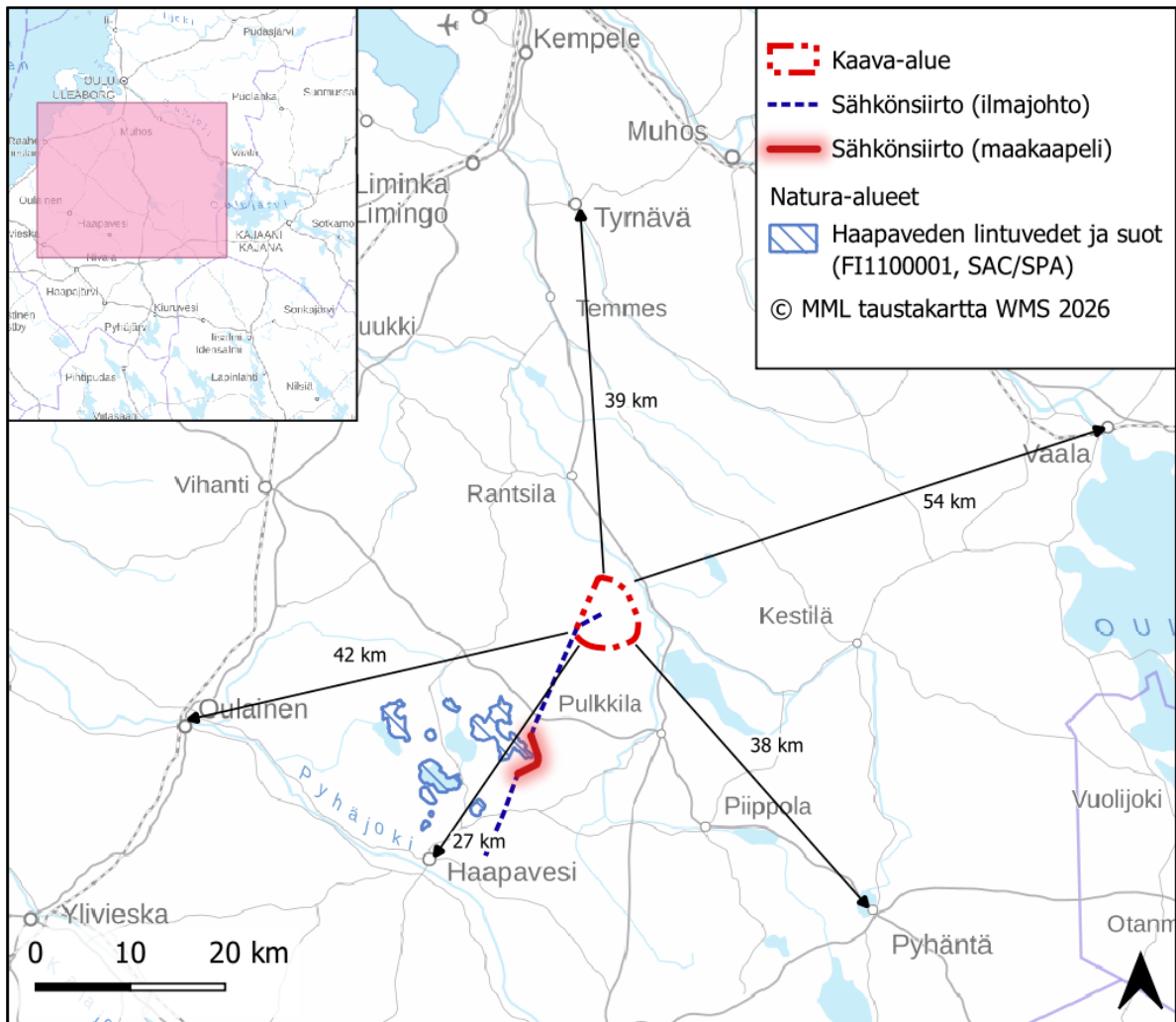
Alueen luontoselvitysten osalta asiantuntijat sekä heidän pätevyytensä on esitetty hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tuotetuissa asiakirjoissa.



Kuva 1. Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen sijoittuminen suunnittelualueeseen (kaavaehdotus) suunniteltuun sähkönsiirtoreittiin nähden. Sähkönsiirtoreitin tummennettu osuus toteutetaan maakaapelina.

2 Hankkeen kuvaus

Tuulivoimahanke muodostuu hankealueesta ja tarkasteltavasta sähkönsiirrosta. Hankealue sijoittuu Siikalatvan kuntaan Siikalatvan/Pulkkilan keskustan pohjoispuolelle, Pohjois-Pohjanmaan maakunnan alueelle (Kuva 2). Hankealue sijoittuu Siikalatvan kuntaan noin 10 kilometriä Siikalatvan Rantsilan taajama-alueesta etelään, 9 kilometriä Siikalatvan Pulkkilan taajama-alueesta luoteeseen, ja noin 27 kilometriä Haapaveden keskusta-alueesta koilliseen. Taikkonevan hankealue kattaa noin 3500 hehtaarin laajuisen alan. Alue on pääosin yksityisessä omistuksessa.



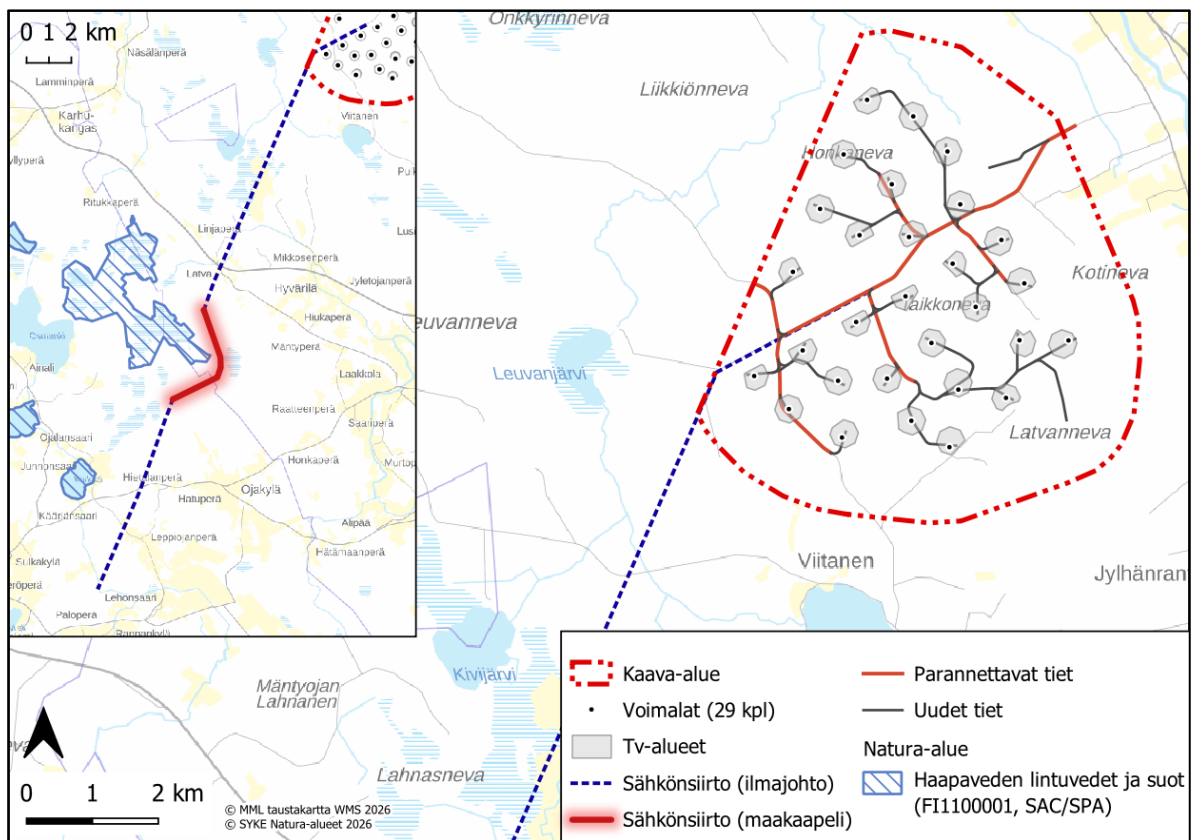
Kuva 2. Hankealueen sijainti.

Pohjois-Pohjanmaan nykyisessä maakuntakaavassa Taikkonevan hankealuetta ei ole esitetty tuulivoima-alueena, mutta hankealue sijoittuu länsiosastaan Pohjois-Pohjanmaan vuonna 2025 hyväksytyn energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan mukaiselle Leuvanannevan tv1-alueelle. Maakuntavaltuusto hyväksyi 27.5.2025 pitämässään kokouksessa Pohjois-Pohjanmaan energia- ja ilmastovaihemaakuntakaavan.

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto tuulivoimaloilta muuntoasemille tapahtuu keskijännitemaakaapeleilla. Hankkeen sähkönsiirtoa varten on suunniteltu rakennettavan kaksi sähköasemaa, joista toinen on 110/30 kilovoltin sähköasema ja toinen on 400/110/33 kilovoltin sähköasema.

Hankealueella tuotettu sähkö on alustavan suunnitelman mukaan tarkoitus siirtää valtakunnan verkkoon hankealueen länsipuolelle sijoittuvan Fingrid Oyj:n 400 kV Metsälinja -voimajohdon ja 220 kV voimajohdon viereen rakennettavan uuden voimajohdon kautta Fingrid Oyj:n suunnittelevalle Pihtinevan sähköasemalle. Suunniteltu voimajohto tulisi kulkemaan Siikalatvan ja Haapaveden kuntien alueella. Sähkönsiirtoreitti on pituudeltaan 29,4 kilometriä. Voimajohto toteutetaan maakaapelina Ollikkaannevan kohdalla uuteen maastokäytävään sijoittuvalla osuudella (noin 5,6 kilometriä), jonka jälkeen voimajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle Pihtinevan suunnitellulle sähköasemalle asti. Muualla kuin Ollikkaannevan kohdalla voimajohto toteutetaan ilmajohtona. Sähkönsiirron ratkaisut ja liittymispisteen sijainti tarkentuvat hankkeen jatkosuunnittelussa.

Kaavaehdotus oli nähtävillä 22.9.-26.10.2025. Ehdotusvaiheessa voimaloiden määrä oli 31 voimalaa. Lausuntojen ja jatkosuunnittelun perusteella kaavaratkaisusta on poistettu kaksi voimalaa ja tehty vähäinen siirto yhdelle voimalapaikalle sekä vähäisiä tv-alueiden rajausten muutoksia. Kaavaehdotusvaiheen jälkeen esitetään hyväksymiskäsittelyyn menevässä kaavassa 29 voimalan kokonaisuutta. Tuulivoimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä ja hankealueen kokonaispinta-ala noin 3 475 hehtaaria. Hankkeen layout-suunnitelma on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 3. Hankealueen voimalasijoittelu ja voimajohdon sijoittuminen.

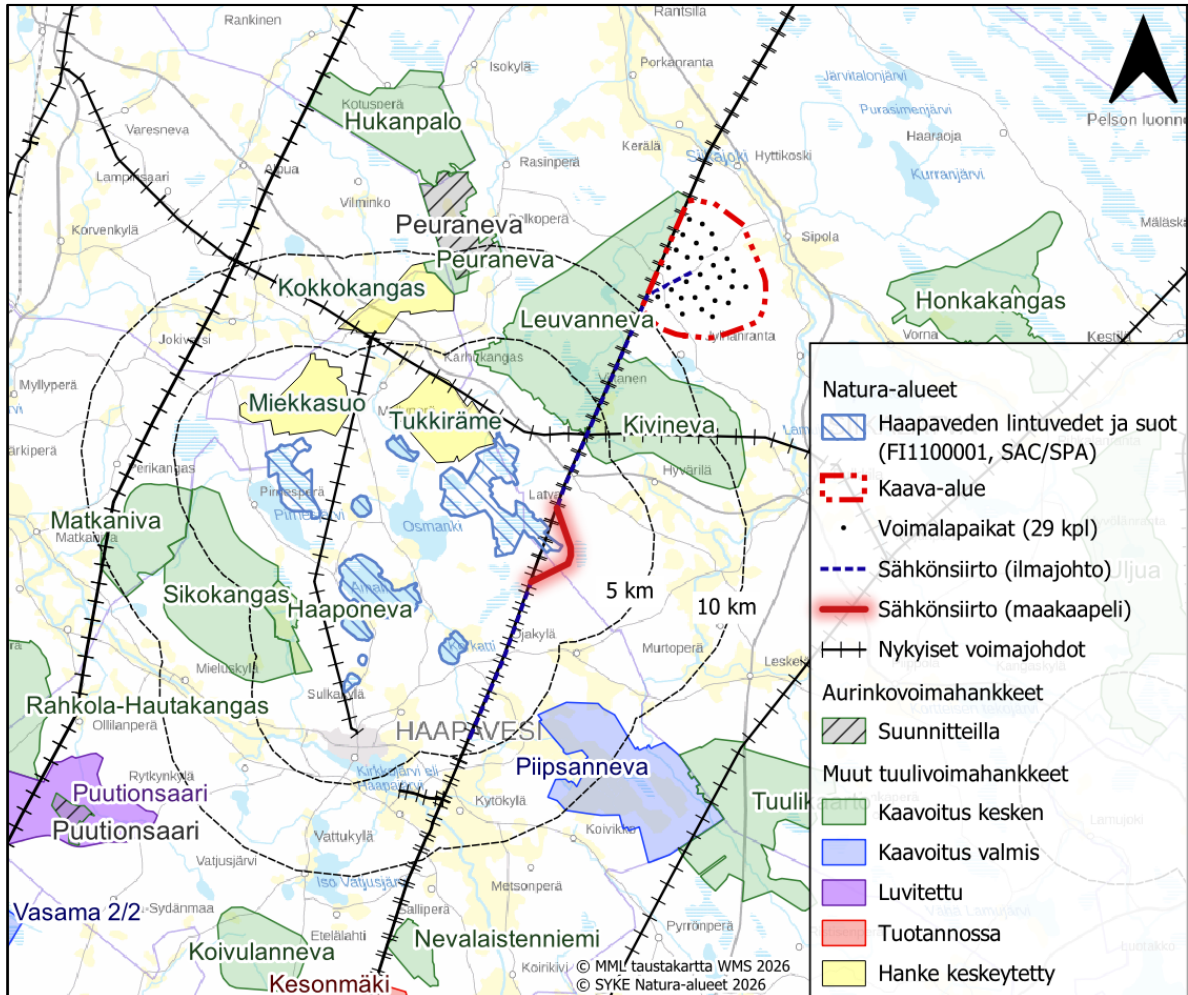
2.1 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Noin 10 kilometrin tarkastelu­etäisyydelle Natura-alueesta sijoittuu useita muita tuuli- ja aurinkovoimahankkeita (**Error! Reference source not found.**), jotka on huomioitu tässä Natura-arvioinnin täydennyksessä. Muut tuulivoimahankkeet on otettu huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mitta-kaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua. Lisäksi on huomioitu voimajohtohankkeet. Kumulatiivisten vaikutusten huomioimista Natura-arvioinnissa on selostettu tarkemmin kappaleessa 4.5.

Taulukko 2. *Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueesta noin 10 kilometrin etäisyydelle sijoittuvat muut tuuli- ja aurinkovoimahankkeet.*

Hanke	Tuulivoimat	Tila	Etäisyys, Natura-alueen ulkoreuna – hankealueen raja (km)	Suunta
Tukkiräme	9–10	Kaavoitus aloitettu, hanke keskeytetty	Ulottuu Natura-alueelle	pohjoinen
Miekkasuo	7–10	Kaavoitus aloitettu, hanke keskeytetty	0,25	pohjoinen
Haaponeva	6–7	YVA/kaava	2,5	lounas
Leuvan­neva	32–41	YVA/kaava	2,8	koillinen
Sikokangas	38	YVA/kaava	3,4	lounas
Kivineva	28	YVA/kaava	3,6	itäkoillinen
Matkaniva	9	YVA/kaava	4,2	länsilounas
Piipsan­neva	39	Kaavoitus valmis	5,3	kaakko
Kokkokan­gas	6–7	Kaavoitus aloitettu, hanke keskeytetty	5,6	pohjoinen
Peuraneva	5	Kaavoitus aloitettu	7,6	pohjoinen

Taulukossa 2 mainittujen hankkeiden ja voimajohtojen sijoittuminen Natura-alueen ympärille on esitetty alla olevassa kuvassa.



Kuva 4. Muut tuulivoima-, aurinkovoima- ja voimajohtohankkeet 10 kilometrin säteellä Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueesta.

3 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).

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.

Euroopan komission (2019, s. 49) ohjeistuksen mukaan ”vaikutusten arvioinnin on perustuttava objektiivisiin ja, mikäli mahdollista, kvantifioitaviin kriteereihin. Vaikutukset on ennustettava niin tarkasti kuin mahdollista, ja ennusteiden perusteet on ilmoitettava selkeästi ja kirjattava asianmukaisesti arvioinnista laadittavaan raporttiin (tämä tarkoittaa sitä, että ennusteiden varmuusasteesta on myös esitettävä jonkinlainen luonnehdinta). Kuten kaikki vaikutusten arvioinnit, myös asianmukainen arviointi on toteutettava jäsennetysti. Näin varmistetaan, että ennusteet voidaan tehdä mahdollisimman objektiivisesti ja tarkasti. On syytä muistaa, että tuomioistuimien on korostanut sen tärkeyttä, että asianmukainen arviointi tehdään parhaan tieteellisen tiedon perusteella. Näin ollen olemassa olevien tietojen täydentämiseksi voidaan joutua suorittamaan uusia ekologisia ja kenttätutkimuksia. Tarkkojen tutkimusten ja kenttätöiden tulisi olla riittävän pitkäkestoisia ja keskittyä niihin suojelun kohteisiin, jotka ovat herkkiä hankkeessa toteutettaville toimille. Herkkyyden analysoinnissa olisi otettava huomioon mahdolliset vuorovaikutussuhteet hankkeen toiminnan (muun muassa toiminnan luonne, laajuus ja menetelmät) ja kyseisten luontotyyppien ja lajien (muun muassa niiden sijainti, ekologiset vaatimukset, elintärkeät alueet ja käyttäytyminen) välillä.”

Natura-arviointia voidaan pitää asianmukaisena, kun se

- yksilöi suunnitelman tai hankkeen kaikki sellaiset tekijät, joka voivat yksinään tai yhdistettynä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa vaikuttaa alueen suojeluperusteisiin.
- sisältää alan parhaaseen tieteelliseen tietämykseen perustuvat täydelliset, täsmälliset ja lopulliset toteamukset ja päätelmät
- poistaa kaikki tieteelliseltä kannalta järkevät epäilyt ehdotetun suunnitelman tai hankkeen vaikutuksista kyseiseen suojelualueeseen
- sisältää arviota koskevat tiedot sekä niiden pohjalta tehtyjen johtopäätösten perustelut.

Vastaavasti Natura-arviointia ei voida pitää asianmukaisena, jos

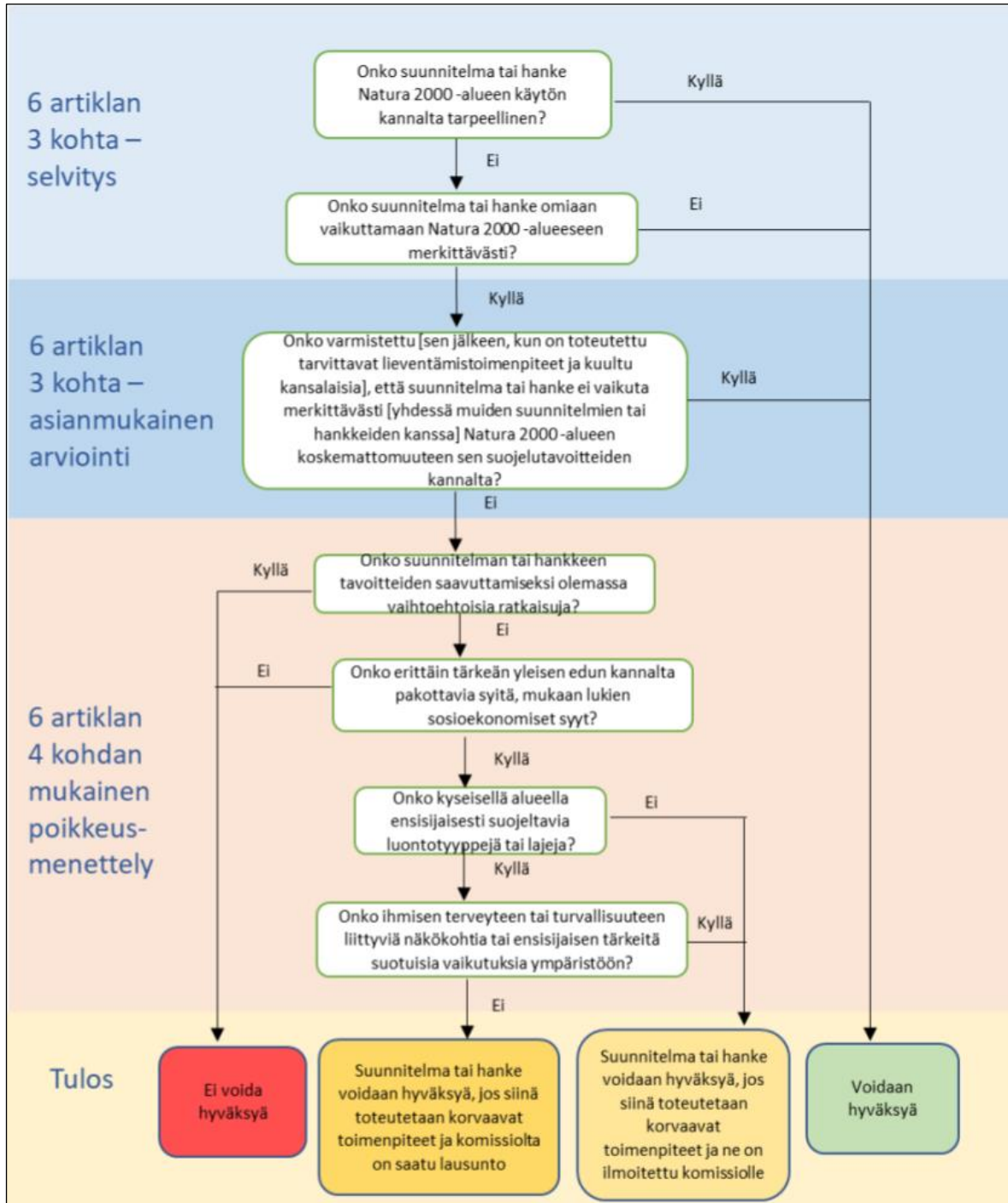
- arviointi sisältää vain yleisiä kuvauksia ja pintapuolisen koosteen olemassa olevista tiedoista
- alueen luontotyyppistä ja lajeista koskevat tiedot puuttuvat tai ne eivät ole luotettavia eivätkä ajantasaisia
- arvioinnissa ei ole noudatettu varovaisuusperiaatetta
- vaikutusten merkittävyyttä ei ole arvioitu tai perusteltu
- välillisiä vaikutuksia, yhteisvaikutuksia tai vaikutuksia Natura-alueen koskemattomuuteen ei ole otettu huomioon
- arviointiin ei ole kirjattu perusteluja johtopäätökselle
- arvioinnissa ei ole esitetty merkittäviä vaikutuksia lieventäviä toimenpiteitä, arviota vaikutuksista lieventävien toimenpiteiden jälkeen eikä lieventävien toimenpiteiden seuranta

- siinä ei ole tarkasteltu vaihtoehtoisia ratkaisuja, vaikka arvioinnissa on tunnistettu merkittäviä vaikutuksia, joita ei pystytä riittävästi lieventämään.

(Mäkelä & Salo 2023) Lähteenä muun muassa Euroopan komissio (2019, 2021a).

3.1.3 Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

Luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan poikkeaminen on tarpeen vain silloin, jos hanke arvioinnin perusteella merkittävästi heikentäisi suojelun perusteena olevia luonnonarvoja (kielteinen tulos). Viranomaisen ei tällöin saisi myöntää hankkeelle lupaa ilman valtioneuvoston päätöstä ja mahdollisesti komission lausuntoa (LSL 39 §), jos hankkeen toteuttaja katsoisi 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 5. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihetta (Euroopan komissio 2021).

4 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

4.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arvioinnin täydennys laadittiin Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2023), lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus (2026), Taikkonevan hankkeen luontoselvitykset) sekä lajikohtaisissa arvioinneissa mainittujen lähteiden perusteella.

Lisäksi 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). Suojeluperusteisten luontotyyppien ja lajien arvioinnissa on hyödynnetty Suomen valtion tuottamaa aineistoa sekä kirjallisuutta, jonka Suomi raportoi Euroopan Unionille koskien Natura-alueverkostoa sekä niiden suojeluperusteita. Kyseinen aineisto käsittää tietolomakkeessa mainittujen suojeluperusteisten lajien ja luontotyyppien uhkatekijöiden määrittelyn, suotuisan kannankehityksen arvioinnin sekä muita alueen arviointiin liittyviä tekijöitä, joiden pohjalta suojeluperusteinen tarkastelu on Natura-tietolomakkeeseen laadittu (kts. tarkempi erittely listasta X).

Voimassa olevan lainsäädännön ja Natura-arviointeja koskevien ohjeistusten lisäksi arviointi pohjautuu alla esitettyyn tiedon hierarkiaan:

1. Tieteellisen tason tutkimukset
 - a. Vertaisarvioidut
 - b. Vertaisarviointia odottavat arkistoissa julkaistut tutkimukset (mm. bioRxiv-julkaisut)
2. Koosteartikkelit, sarjajulkaisut, aihepiiriä käsittelevä luonnontieteellinen kirjallisuus, sovellettavissa olevat selvitysraportit, muut tietolähteet
 - a. Natura-alueiden tila-arvioinnit eli NATA:t (automaattisena käytäntönä)
 - b. Hoito- ja käyttösuunnitelmat
3. Arvioinnin laatijan ja tietopyynnön kohteena olevan asiantuntijan asiantuntemus suojeluperusteissa mainittujen lajien ja luontotyyppien alueellisesta levinneisyydestä ja edustavuudesta sekä Natura-luontotyypeille ominaisen lajiston levinneisyydestä, ekologiasta ja käytäytymisestä (Taulukko 1).

Yllä esitetty hierarkia tarkoittaa sitä, että arvioinnin ensisijaisena tiedonlähteenä ovat vertaisarvioidut tieteelliset tutkimukset sekä niistä sovellettavat johtopäätökset arvioinnin kohteena olevaan Natura-alueeseen ja sen suojeluperusteisiin. Mikäli kyseisen suojeluperusteisen lajin tai luontotyyppin arvioinnin tueksi ei ole löydettävissä vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua, siirrytään hierarkiassa alaspäin.

4.1.1 Tiedot, joita arvioinnin kohteena olevista lajeista on kerätty

Arviointia varten suojeluperusteina esitetyistä lajeista on Euroopan komission tiedonannon (2021) mukaisesti kerätty seuraavat tiedot:

- Eliömaantieteellinen alue (maan tasolla)
 - lajin suojelun taso eliömaantieteellisellä alueella (kansallinen taso),
 - alueen asema ja merkitys lajin suojelun kannalta.
- Natura 2000 -alue
 - alueen lajien suojelun tila,
 - alueella olevalle lajille asetettu suojelutavoite,
 - lajin levinneisyysalue ja alueen käyttö,
 - alueen populaatio ja kehityssuuntaukset; prosenttiosuus maan tai alueen kokonaispopulaatiosta,
 - alueella oleviin lajeihin kohdistuvat nykyiset paineet ja uhkat,
 - lajin alttius mahdollisille vaikutuksille (esimerkiksi häiriöherkkyys).

4.2 Arvioinnin kohdistaminen

Natura-arvioinnissa keskitytään suojelun perustana oleviin luontotyyppeihin 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 luontotyyppeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyyppeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisikin mainittu. Vastaavasti SAC-alueilla ei arvioida vaikutuksia lintudirektiivin mukaiseen lajistoon. Vallitsevan käytännön mukaan myös SAC-alueilla on kuitenkin tarkasteltu 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 luontotyytit ovat vuorovaikutuksessa muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Täten voi olla tarpeen kohdentaa Natura-arviointi myös muihin kyseisen alueen tietolomakkeissa mainittuihin

luontotyyppeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä ja ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo 2023).

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. Vaikutuskohteen arvon ja herkkyyden määrittämisessä käytetään useita kriteerejä, kuten esimerkiksi kohteen suojelustatus, erilaiset standardien ja rajoitusten asettamat vaatimukset, suhde vallitseviin käytäntöihin ja tehtyihin suunnitelmiin, suhde mahdollisiin muihin määräyksiin ja ympäristöstandardeihin, muutosten sietokyky, sopeutuvuus, harvinaisuus, monimuotoisuus, luonnontilaisuus, haavoittuvuus sekä arvo muille resursseille tai vaikutuskohteille. SPA-alueen kohdalla eri lintulajien herkkyyteen vaikutuksille vaikuttaa merkittävästi myös populaation koko ja poikastuotto, jotka myös vaihtelevat lajien välillä paljon. Esimerkiksi suurikokoisten petolintulajien populaatiot ovat varsin pieniä ja usein trendiltään väheneviä, ja poikastuotto on alhaista ja siten lisääntyminen hidasta, jolloin niiden herkkyys vaikutuksille on merkittävästi suurempi kuin yleisellä ja kannaltaan vakaalla tai runsastuvalla varpuslintulajilla, jotka lisääntyvät nopeasti.

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/lajijakamasta 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

Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus. Euroopan komission (2021) ohjeistuksen mukaisesti vaikutusten merkittävyyttä arvioitaessa tarkastellaan myös vaikutusten kohteena olevan luontotyypin menetyksen tai heikentymisen (vrt. luontotyypin edustavuus ja luonnontilaisuus) suhteellista pinta-alaa tai vaikutusten kohteena olevien paikallisten ja muuttavien lajien populaatioiden kokoa suhteessa paikallisiin, alueellisiin, kansallisiin ja kansainvälisiin populaatioihin (prosenttiosuus populaatiosta, johon vaikutuksia kohdistuu).

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 takia 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 takia.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan perusteella **kaksiportaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys** (Mäkelä ja Salo 2023, s. 265).

4.3.4 Vaikutuksen kesto

Vaikutuksen kesto vaikuttaa vaikutusten merkittävyyteen. Vaikutukset voidaan jakaa seuraavasti (Mäkelä & Salo 2023):

- erittäin pitkäaikainen: vaikutus kestää yli kymmenen vuotta
- pitkäaikainen: vaikutus kestää yhdestä kymmeneen vuotta
- keskipitkä: vaikutus kestää useita kuukausia
- lyhytaikainen: vaikutus kestää viikkoja–kuukausia

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 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.

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-arviointiin liittyy luontodirektiivissä mainittu Natura-alueen koskemattomuuden käsite. Sillä tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppisiä ja/tai lajeja. Nämä lajit ja luontotyypit ovat vuorovaikutuksessa kaikkien muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Kun Natura-arviointi on suoritettu asianmukaisesti niin, että se sisältää asianmukaisen sekä yhteisvaikutusten että välillisten vaikutusten tarkastelun ja arvioinnin lopputuloksena merkittävä heikentyminen voidaan sulkea pois jokaisen suojeluperusteen osalta, voidaan samalla todeta, että alue pysyy luontodirektiivin tarkoittamassa mielessä koskemattomana (Mäkelä ja Salo 2023).

4.4 Yhteisvaikutukset

Suunnitelman tai hankkeen mahdollisten merkittävien vaikutusten todennäköisyyttä tulee arvioida sekä erikseen että yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa, jotka voivat aiheuttaa kumulatiivisia vaikutuksia yhdessä kyseisen suunnitelman tai hankkeen kanssa. Kumulatiivisten vaikutusten arviointi ei rajoitu vain samantyyppisten ja samaa toimialaa koskevien suunnitelmien tai hankkeiden arviointiin, vaan arvioinnissa on otettava huomioon kaikenlaiset suunnitelmat tai hankkeet, jotka voivat yhdessä tarkasteltavan suunnitelman tai hankkeen kanssa aiheuttaa merkittäviä vaikutuksia.

Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevien menetelmäohjeistusten (Komission tiedonanto 2021) ja Natura-arviointiohjeistuksen (Mäkelä & Salo 2023) mukaan ” *Suunnitelmat ja hankkeet, jotka on hyväksytty aikaisemmin mutta joita ei ole vielä alettu toteuttaa tai saatettu päätökseen, olisi myös sisällytettävä yhteisvaikutusta koskevan säännöksen soveltamisalaan. Muiden ehdotettujen suunnitelmien tai hankkeiden osalta olisi oikeusvarmuuden periaatteen vuoksi*

asianmukaista, että yhteisvaikutusta koskevan säännöksen soveltaminen rajoitetaan koskemaan niitä suunnitelmia, joita on tosiasiallisesti ehdotettu eli joista on toimitettu hyväksyntä- tai lupahakemus.” Kansallisesta oikeuskäytännöstä selviää (mm. KHO:2021:60), että alueidenkäyttölaisissa (139/1999) tarkoitetut kaavat ovat luontodirektiivin 6 artikla 3:ssa ja luonnonsuojelulain 35 §:ssä tarkoitettuja suunnitelmia, joiden yhteisvaikutukset tulee selvittää. Tämä koskee siis myös vireillä olevia kaavoja, mikäli tarkasteltavan kaavan osalta pystytään arvioimaan, että sillä saattaa toteutuessaan olla merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen luonnonarvoille.

Komission ohjeistuksen mukaan yhteisvaikutusta koskeva selvitys edellyttää sellaisten muiden suunnitelmien ja hankkeiden yksilöimistä, joilla voi olla mahdollisia vaikutuksia samoihin Natura 2000 -alueisiin. Näin ollen esimerkiksi muuttolinnuston osalta yhteisvaikutustarkastelua ei ole tarpeen laajentaa huomioimaan lajien muuttoreittejä laajemmin.

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen läheisyyteen (noin 10 kilometrin tarkastelutäisyys) sijoittuu useita muita tuuli- ja aurinkovoimahankkeita sekä voimajohtoja. Lähialueiden tuulivoimahankkeista tarkastellaan Leuvanvenan ja Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeita, jotka sijoittuvat Taikkonevan välittömään läheisyyteen. Yhteisvaikutusten arvioinnissa huomioidaan myös Matkaniivan, Sikokankaan ja Haaponevan tuulivoimahankkeet, jotka sijoittuvat Natura-alueen luoteispuolelle. Kokkokankaan, Miekkasuon ja Tukkirämeen tuulivoimahankkeita ei huomioida, koska hankkeet on viimeisimmän tiedon mukaan keskeytetty. Lisäksi huomioidaan Piipsannevan tuulivoimahanke Natura-alueen kaakkoispuolella, alueen voimajohdot ja Peuranevan tuuli- ja aurinkovoimahanke. Kaikki tarkasteltavat tuuli- ja aurinkovoimahankkeet ovat suunnitteluvaiheessa, eikä yksikään niistä ole vielä rakenteilla. Piipsannevan hankkeen kaavoitus on päättynyt ja hanke etenee luvituksessa.

4.5 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on melko vähän. Natura-alueella ei ole tehty luontotyyppi- ja lajistokartoituksia Taikkonevan tuulivoimahankkeen yhteydessä, vaan arviointi perustuu käytettävissä olevaan tietoon luontotyyppien ja lajien esiintymisestä sekä Taikkonevan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyn yhteydessä kaava-alueelta ja sähkönsiirtoreiteiltä laadittuihin selvityksiin. Lähtötietojen ja maastonselvitysten perusteella kaava-alueen ja sähkönsiirtoreittien luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan hyvin. Vaikutusarviointiin sisältyvää epävarmuutta pienentää edelleen se, että tuulivoiman vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin eivät lähtökohtaisesti yllä kauas, ja Natura-alueen ja Taikkonevan tuulivoimahankkeen sekä muiden seudulle sijoittuvien hankkeiden välinen etäisyys on useita kilometrejä.

Eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on aina enemmän, sillä eläinten liikkeet, joita on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa, vaikuttavat tuulivoiman vaikutusten merkittävyyteen. Tieteelliset tutkimustiedot tuulivoiman linnusto- ja eläimistövaikutuksista on usein laadittu ulkomailta sikäläisissä olosuhteissa ja sikäläisillä lajeilla, ja huomattava osa tutkimuksista koskee nykyisin suunniteltavia voimaloita huomattavasti pienempiä voimaloita. Näin ollen tutkimustulosten yleistämisessä on oltava varovainen. Suomesta on kuitenkin olemassa useita vuosia kestäneitä seurantaselvityksiä erityisesti linnuston käyttäytymisestä toiminnassa olevien

tuulivoima-alueiden läheisyydessä sekä linnustoon kohdistuvasta törmäyskuolleisuudesta (FCG:n seurantahankkeet 2014-2020).

5 Hankkeen vaikutusmekanismit

5.1.1 Tuulivoiman välittömät vaikutukset

Natura-alueen suojeluperusteena mainittuun linnustoon kohdistuvia mahdollisia välittömiä vaikutusmekanismeja ovat rakentamisen aikainen häiriövaikutus (melu, lisääntynyt ihmistoiminta) sekä tuulivoimaloiden toiminnan aikainen häiriövaikutus (melu ja välke), törmäyskuolleisuus ja estevaikutus lintujen väistäessä tuulivoimaloita ja niiden kokonaisuuksia. BirdLife Suomi ry:n mukaan voimaloiden linnustovaikutuksista merkittävimpiä ovat häirintä- eli pelotevaikutukset (BirdLife Suomi ry 2024).

Linnustovaikutusten osalta vaikutusalueen tarkka rajaaminen on usein hankalaa ja monimutkaista, koska tuulivoimarakentaminen vaikuttaa lintulajeihin eri tavoin ja vaikutusten suuruusluokka vaihtelee lajikohtaisesti (Morant ym. 2025). Tietyille lajeille, esimerkiksi suurikokoisille petolinnuille ja muuttolinnuille, tuulivoimarakentamisesta voi aiheutua heikentäviä vaikutuksia, jotka voivat pahimmillaan heikentää aiheuttaa lajin populaation heikentymisen (Duriez ym. 2023, Gémard ym. 2024). Esimerkiksi kaartelevat päiväpetolinnut ovat yksi tuulivoimarakentamisen kannalta herkimmistä lajeista, koska lajeilla on riski törmätä tuulivoimalan pyöriiviin lapoihin (Watson ym. 2018, Allison ym. 2019) ja lajien lisääntyminen on hidasta (Duriez ym. 2023).

Lajin mukaan lintujen ruokailu- ja saalistusalueet voivat olla laajoja ja koostua useista erilaisista elinympäristöistä. Useimmilla lajeilla häirintävaikutus rajoittuu muutamiin satoihin metreihin (mm., Pearce-Higgins ym. 2009, Shaffer & Buhl 2016, Meller 2017, Rydell ym. 2017), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle (Balotari-Chiebao ym. 2016, Perrow 2017, Watson ym. 2018, Nebel ym. 2024, Bounas ym. 2025, Maynard ym. 2025). Kahlaajilta on raportoitu keskimääräistä pitempiä, yli puolen kilometrin häirintäetäisyyksiä (Pearce-Higgins ym. 2009, Rydell ym. 2017), metson habitaatin käytön on todettu vähenevän noin 800 m päähen voimaloista (Coppes ym. 2020, Taubmann ym. 2021), ja muuttavat petolinnut voivat välttää voimaloita yli puolen kilometrin päässä voimaloista (Marques ym. 2019). Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa, koska vaikutukset saattavat ulottua koko muuttoreitin varrelle ja myös lajin pesimäalueille saakka.

Perinteisesti törmäysriskiä on pidetty tuulivoimarakentamisen merkittävimpänä linnustovaikutuksena. Viimeaikaisissa Suomessa tehdyissä seurantatutkimuksissa on kuitenkin havaittu, että linnut osaavat hyvin kiertää ja väistää tuulivoimaloita. Esimerkiksi vuosina 2014–2020 toteutetussa linnustoseurannassa Perämeren rannikkoalueilla kulkevien lintujen muuttoreiteille sijoittuvien tuulivoimaloiden alueella havaittiin, että voimaloilla on vain vähäisiä vaikutuksia lintujen muuttoreitteihin ja vaikutukset ilmenevät lintujen muuttoreittien sisällä tapahtuneena paikallisena ja pienipiirteisempänä muutoksena lintujen pyrkiessä kiertämään tuulipuistoja (Plonczkier & Simms 2012, Marques ym. 2020, BirdLife Suomi ry 2024). Lintujen törmäysriskiin vaikuttavat monet tekijät, kuten eri lajien ominaisuudet (ekologia ja käyttäytyminen, ominaisuudet, runsaus), hankkeen maantieteelliseen sijaintiin liittyvät ominaisuudet (sijaitsevatko voimalat muuttoreitillä tai merkittävien pesimä- tai

ruokailualueiden läheisyydessä, topografiset tekijät sekä tuulivoimaloiden ja tuulivoima-alueen ominaisuudet (voimaloiden dimensiot, lukumäärä ja alueen laajuus) (Marques ym. 2014). Petolintujen törmäysriskiä on selvitetty useissa tutkimuksissa (esim. Garvin ym. 2011, Carrete ym. 2012, Eichhorn ym. 2012, Schaub 2012, Whitfield & Madders 2006, May ym. 2010, de Lucas ym. 2008, Follestad ym. 2007). Isojen petolintujen törmäystodennäköisyyttä kasvattaa oleellisesti iso koko ja tapa kaarrella nousevissa ilmavirtauksissa. Erityisesti saalistellessaan ne saattavat kaarrella samalla alueella pitkänkin aikaa keskittyen saaliin löytämiseen, eikä niiden huomio välttämättä ole keskittynyt mahdollisiin ilmatilassa oleviin esteisiin (mm. Martin 2011). Petolintujen tyypillisen lentotavan mukaan voidaan eri lajit jakaa kahteen isompaan ryhmään. Ensimmäiseen ryhmään kuuluvat ne lajit, jotka kaartelevat ja liukuvat enemmän (kotkat, hiiri- ja haarahaukat sekä korppikotkat). Toisen ryhmän muodostavat lajit, jotka iskevät siivillään enemmän lentäessään (suohaukat, varpus- ja kanahaukka). Törmäyksille alttiimpia petolintulajeja ovat ensimmäiseen ryhmään kuuluvat lajit (Rydell ym. 2012), kun taas esimerkiksi sinisuohaukan väistötodennäköisyyttä arvioitiin Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten perusteella, ja tulosten perusteella väistötodennäköisyydeksi arvioitiin 99 % (Whitfield & Madders 2006). Sinisuohaukan pientä törmäystodennäköisyyttä selittää pitkälti lajin tyypillinen tapa saalistella matalalla törmäyskorkeuden alapuolella. Petolintujen ikä ei tutkimusten perusteella korreloi törmäyksen todennäköisyyden kanssa (Rydell ym. 2012). Sen sijaan vuodenajalla on havaittu olevan jonkin verran yhteyttä kohonneiden törmäysmäärien kanssa. Saksassa havaittiin kevään ja myöhäiskesän/alkusyksyn aikana törmäysten määrien kohonneen suhteessa muihin vuodenaikoihin (Rasran ym. 2009). Kyseisinä aikoina petolintujen lentoaktiivisuus on korkeimmillaan; keväällä aikuiset yksilöt esittävät soidinlentoja ja loppukesällä/alkusyksystä nuoret yksilöt lähtevät pesistään.

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 häiriöherkempiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tällaisia lajeja ovat esimerkiksi suurpedot (Ferrão da Costa ym. 2018) ja lepakot (Scholz ym. 2025). Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustaanäniin suhteutettuna, mutta eri äänitaajuuksien häiriövaikutuksia eläimistöön ei tunneta riittävän hyvin. Häirintävaikutus voi ulottua keskikokoisilla eläimillä useiden satojen metrien päähän (Łopucki ym. 2017). Lisäksi tuulivoimaloiden aiheuttama tärinä voi vaikuttaa maaperän eläimistöön ja vähentää yksilömääriä voimalapaikkojen lähellä (Velilla ym. 2021). Tärinän ja melun on todettu vaikuttavan negatiivisesti myös piennisäkkäisiin, kuten myyriin ja hiiriin (Łopucki ym. 2018).

5.1.2 Tuulivoiman välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuulivoimaloilla ja huoltoteillä voi olla välillisiä vaikutuksia luontotyyppeihin ja niille ominaiseen kasvilajistoon hydrologisten muutosten vuoksi, mikäli rakenteet sijoittuvat Natura-alueelle tai sen läheisyyteen. Vaikutusalueetta 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.

Tuulivoimahanke voi aiheuttaa välillisiä vaikutuksia eläinten käyttäytymiseen. Tuulivoima-alueiden välttäminen johtuu lähellä tai etäällä avoimessa maisemassa olevasta visuaalisesta häiriöstä, kuulusta melusta sekä ihmisen lisääntyneen liikkumisen aiheuttamasta häiriöstä (Zwart ym. 2016). Hankealueen rakentuminen voi lisäksi muuttaa esimerkiksi poron vaellusreittejä tai muun eläimistön alueiden käyttöä (Skarin ym. 2015).

Suojeluperusteena esitetyn linnuston osalta voimaloiden ja niiden oheisrakenteiden, kuten huolto-tenneiden, rakentamisen aiheuttama habitaatin menetys, laadun huononeminen tai pirstoutuminen voivat vaikuttaa Natura-alueella esiintyviin lajeihin, joiden elinpiiri ulottuu Natura-alueen ulkopuolelle ja siten mahdollisesti myös tuulivoimapuiston alueelle. Pasasen ym. raportin (2025) mukaan metsäisessä elinympäristössä linnuston kannalta merkittävimiksi vaikutuksiksi (suoran rakentamisen aikaisen häiriövaikutuksen lisäksi) on arvioitu juuri elinympäristöjen pirstoutuminen, vaikka asiasta ei olekaan Suomen oloissa vielä merkittävässä määrin tutkimustietoa.

5.1.3 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja/tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen, sekä maaperän tiivistymisen myötä ja paikalliset kasvupaikkatyyppimenetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana ja mahdolliset elinympäristöjen muutokset (Bartzke ym. 2014) sekä törmäysvaikutukset (Silva ym. 2014, D'Amico ym. 2019). Elinympäristövaikutus voi olla joidenkin puoliavoimia elinympäristöjä suosivien lajien osalta myös positiivinen (Bartzke ym. 2015, Gibson ym. 2018).

Sähkönsiirron aiheuttamat kuolemat muodostuvat törmäysvaikutuksista ja sähköiskun aiheuttamista vammoista ja kuolemista. Törmäyskuolema tapahtuu, kun lintu osuu johtimiin lentäessään ja menehtyy törmäykseen tai sen aiheuttamiin vammoihin. Sähköiskukuolema seuraa usein sitä, kun lintu koskettaa yhtä aikaa esimerkiksi kahta eri johdinta. Törmäysriskiä nostaa lajin isokokoisuus, suuri massa suhteessa siipien pinta-alaan, nopea ja suoraviivainen lentotapa sekä taipumus liikkua parvissa. Myös lentäminen ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä nostaa törmäysriskiä, koska tällöin linnut monesti lentävät matalalla ja hämärän aikaan. Suomessa tavattavista lajeista erityisesti sorsa ja kuikkalinnut, kanalinnut, kuikat, uikut, haikarat ja petolinnut ovat alttiita törmäämään johtimiin. Myös pöllöjen on havaittu olevan tavallista alttiimpia voimajohtotörmäyksille ja etenkin huuhekujan on havaittu olevan altis törmäämään voimajohtoihin. Edellä mainitut lajit ovat myös alttiimpia voimajohtojen aiheuttamille sähköiskuille, koska esimerkiksi petolinnut tähyttävät saalista ja lepäilevät voimajohtopylväillä, jolloin ne saattavat altistua sähköiskuille (Koskimies 2017 ja 2024, Bernardino ym. 2018).

Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten johtimien liittämisen käytettävistä räjäytettävistä liitoksista sekä kallioisilla pylväspaikoilla perustusten tekemisen edellyttämästä poraamisesta tai louhimisesta.

6 Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alue (FI1301602, SAC/SPA)

6.1 Natura-alueen kuvaus

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alue on kokonaisuudessaan 3 616 ha ja aluetta kuvataan sen tietolomakkeella seuraavasti:

"Ainalin lintujärvet

Ainalin lintujärviin kuuluvat Ainali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Litukka, Suojärvi ja Köyrylampi, joka sijaitsee Köyryrimmen suoalueella. Ainalin pienissä järvissä ja lammissa vesi on soisen valuma-alueen ansiosta humuspitoista. Haapolampi on hyvin runsasravinteen ja umpeen kasvamassa. Ainalin lintujärvet ovat hyvin matalia. Laakeuden ansiosta järvissä on hyvin kehittyneet, leveät kasvillisuusvyöhykkeet. Laajat järvikortteikat ja kelluslehtisten kasvustot ovat tyyppisiä. Järviruoko- ja kaislakasvustoja on vain muutamilla järvillä. Leveä saravyöhyke kiertää rantoja. Rantametsät ovat yleensä soistuneita koivu- ja mänty-rämeitä.

Ainalissa järvikorte peittää 1/4 vesipinta-alasta. Ainalin maksimisyvyys on 95 cm. Järvi voitaneen lukea osmankäämi-ratamosarpiotyypin (Typha-Alisma-tyyppi) järveksi. Järven pohjaa peittää paksu lieju, paikoin pohjassa on hiekkaa ja suuria kiviä. Ainalin rantaniittyjä on niitetty ja käytetty karjanlaitumina.

Ainalin alueen vesilinnustoa on tutkittu jo vuosisadan alkupuolelta lähtien. Alueen vesilinnustoon kuuluu ainakin 20 vesilintulajia ja 10 kahlaajalajia. Tukkasotka, tavi, jouhisorsa ja haapana ja telkkä ovat runsaslukuisimmat pesimälajit vesilinnuista. Kahlaajia alueella pesii ainakin 10 lajia, joista valtalajeja ovat taivaanvuohi, liro, suokukko ja kuovi."

"Korkatin lammashaka, Ainalin Kalmasaari ja Säynäjäniemen rantaniitty

Korkatinjärven itärannalla on vuosikymmeniä käytössä ollut lammashaka, joka sijaitsee tien ja järven välissä. Haan kasvillisuus on heinä- ja saravaltaista, melko vaatimattomassa lajistossa on mm. niittyleinikki, niittysuolaheinä ja mesimarja. Järven puolella on märkä vesirantaniitty, jota reunustavat kiiltopajupensaikat. Korkatin lammashaasta lähinnä saraniitty sisältyy ehdotettuun Natura 2000 -rajaukseen.

Myös Ainalin Kalmasaarta on ennen laidunnettu. Saarella on ollut lampaita viimeksi 1960-luvulla. Niitto on loppunut 1950-luvulla. Suurin osa saaresta on puolukka-mustikkatyypin koivuvaltaista sekametsää. Saarella on rantaniittyjä, jotka ovat umpeenkavamassa. Viitakastikka on rantaniityillä valtalajina. Järveen päin rantaniityt vaihtuvat vesisaraikoksi ja edelleen järvikortteikoksi. Kalmasaarta on kelirikkoaikana käytetty hautausmaana, joten saari on paikallisesti merkittävä kulttuurihistoriallinen kohde.

Ainalin rannalla Säynäjäniemessä on pieni, yhä laidunkäytössä oleva rantaniitty. Niittoa on Säynäjäniemessäkin tehty 1950-luvulle asti. Tämän jälkeen niitty on ollut kylän yhteislaitumena. Laidunniitty on valkoapilavaltaista tuoretta heinäniittyä, jolla märemmissä

painanteissa kasvaa suo-orvokkia ja kurjenjalkaa. Alueella on myös saraniittyä. Niityn pohjoisosassa on pieni männikkö.”

”Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi ja Porerimpi

Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi on laajempi sekä aapa- että keidassuota sisältävä suoalue. Porerimpi on suhteellisen laaja, luonnontilainen keidassuo, jonka reunalla on vanhaa haapavaltaista metsää.

Ainalin alue on lintuvesiensuojeluohjelmassa kansainvälisesti arvokas kohde. Vesilinnusto ja kahlaajalajisto on alueella hyvin monipuolinen ja runsaslukuinen. Alueella pesii säännöllisesti lähes 50 lintuvesille ominaista lajia. Alueella on merkitystä geneettisen ja lajistollisen monimuotoisuuden ylläpitäjänä, koska alueella esiintyy myös harvinaisia lajeja. Ainalin alueen järvi- ja lampiryhmällä on kansainvälisesti tärkeä merkitys linnuille muutonaikaisena levähdyspaikkana ja sulkimipaikkana. Alueella on myös suuri riistataloudellinen merkitys. Korkatin lammashaka, Ainalin Kalmasaari ja Säynäjaniemen rantaniitty on luokiteltu paikallisesti arvokkaiksi perinnemaisemiksi.

Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi on suhteellisen luonnontilainen ja laaja aapasuo, jossa on myös keidassuo-osa.

Porerimpi on laaja luonnontilainen keidassuo. Molemmat suot ovat myös linnustoltaan arvokkaita ja monipuolisia suoalueita. Ojitukset lintuvesien ympäristössä ovat aiheuttaneet humuspitoisuuden lisääntymistä vedessä. Järvien vesien säännöstelyä on suunniteltu. Lisääntyvä kesämökkien rakentaminen ja metsästyksen- ja virkistyskäyttö aiheuttaa häiriöitä alueen linnustolle.

Korkatinjärven lammashaassa laidunnusta tulisi jatkaa nykyiseen tapaan. Ojankaivuun myötä alueen etelä- ja pohjoislaidalle on tullut rikkakasvilajistoa. Kalmasaari on nykyään sorsastajien ja retkeilijöiden käytössä. Saarella on nuotio- ja leiripaikkoja. Saaren pitämiseksi arvokkaana perinnemaisemana olisi saarta raivattava ja laidunnettava.”

6.2 Suojelun toteutuskeinot

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen tietolomakkeen mukaan:

”Köyryrimpi-Ollikkaanrimpi on valtakunnallisen soidensuojelun perusohjelman kohde. Korkatinjärven lammashaka, Ainalin Kalmasaari ja Säynäjaniemen rantaniitty on luokiteltu paikallisesti arvokkaiksi perinnebiotoopeiksi.

Ainali, Apaja, Haapolampi, Korkatti, Kypärä, Köyrylampi, Litukka ja Suojärvi sisältyvät valtakunnalliseen lintuvesiensuojeluohjelmaan. Ne muodostavat Project Mar-kohteen.

Ainalin alueen lintuvesien suojeleminen toteutetaan luonnonsuojelulain ja/tai vesilain nojalla. Porerin ja Köyryrimmen-Ollikkaanrimmen suojeleminen toteutetaan luonnonsuojelulailla.

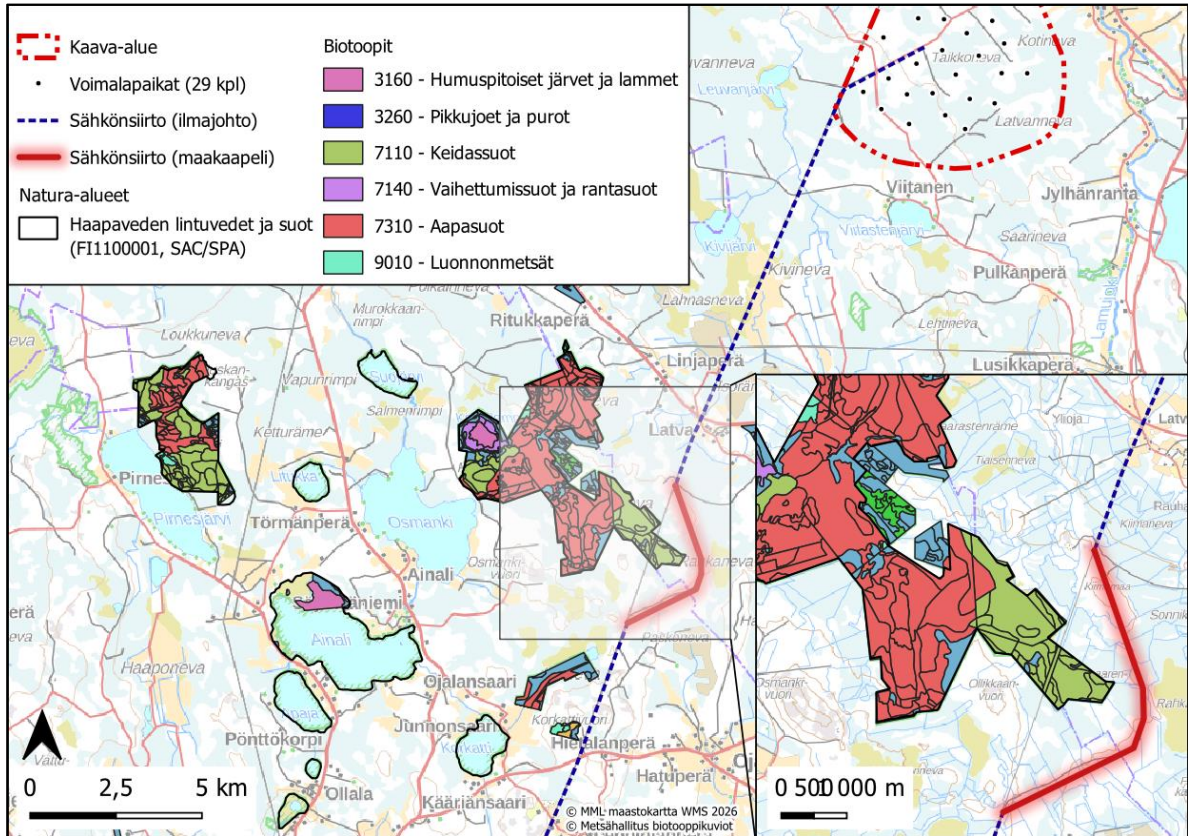
Alueen perinnebiotooppien suojelun ensisijaisena toteutuskeinona on maanomistajan kanssa tehtävä sopimus.”

6.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alue on pääosin vesistöjä ja soita. Pinta-alaltaan suurin määritetty luontotyyppi alueella on Humuspitoiset järvet ja lammet (1172,96 hehtaaria). Myös keidas- ja aapasoitat on runsaasti. Alueen suojelun perusteena on kuusi Natura-luontotyyppiä (Taulukko 3). Suojeltavien luontotyyppien sijoittuminen alueelle on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 6).

Taulukko 3. *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	1172,96	Merkittävä	Hyvin tärkeä
Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on <i>Ranunculion fluitantis</i> - ja <i>Callitricho-Batrachium</i> -kasvillisuutta	3260	1	Hyvä	Hyvin tärkeä
Keidassuot	7110	856,2	Merkittävä	Merkittävä
Vaihettumissuot ja rantasuot	7140	41,42	Hyvä	Hyvin tärkeä
Aapasuot	7310	976,4	Merkittävä	Merkittävä
Borealiset luonnonmetsät	9010	18	Merkittävä	Merkittävä



Kuva 6. Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijoittuminen lähellä Taikkonevan hankealuetta ja sähkönsiirtoa (Metsähallitus 2023).

6.4 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Natura-alueen suojeluperusteena on saukko (Taulukko 4).

Taulukko 4. 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
Saukko (<i>Lutra lutra</i>)		1355	Pysyvä	1	5	Yksilöt	Merkittävä

6.5 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja alueella säännöllisesti levähtävät muuttolintulajit

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen suojeluperusteena on 47 lintudirektiivin liitteen I lajia sekä alueella säännöllisesti levähtävää muuttolintulajia (Taulukko 5).

Taulukko 5. 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. *:llä merkityt lajit on Natura-tietolomakkeella lueteltu suojeluperusteina direktiivilajien alla, mutta eivät ole liitteen I lajeja.

Laji		Populaatio				Yleisarvio
Nimi	Koodi	Tyyppi	Min	Max	Yksikkö	
Helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)	A223	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Jouhisorsa* (<i>Anas acuta</i>)	A054	Pesivä/lisääntyvä	30	30	Parit	Merkittävä
Jouhisorsa* (<i>Anas acuta</i>)	A054	Levähtävä	5	20	Yksilöt	Merkittävä
Metsähänhi* (<i>Anser fabalis</i>)	A039	Levähtävä	10	50	Yksilöt	Merkittävä
Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	A222	Pesivä/lisääntyvä	11	50	Parit	Merkittävä
Punasotka* (<i>Aythya ferina</i>)	A059	Pesivä/lisääntyvä	8	8	Parit	Merkittävä
Tukkasotka* (<i>Aythya fuligula</i>)	A061	Pesivä/lisääntyvä	70	70	Parit	Merkittävä
Tukkasotka* (<i>Aythya fuligula</i>)	A061	Levähtävä	300	400	Yksilöt	Merkittävä
Pyy (<i>Tetrastes bonasia</i>)	A104	Pysyvä	20	40	Parit	Merkittävä
Huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)	A215	Pysyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	A861	Pesivä/lisääntyvä	1	1	Parit	Merkittävä
Suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	A861	Levähtävä	180 0	1800	Yksilöt	Merkittävä
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	A081	Pesivä/lisääntyvä	3	3	Parit	Merkittävä
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	A081	Levähtävä	10	10	Yksilöt	Merkittävä
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	Pesivä/lisääntyvä	1	2	Parit	Merkittävä
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)	A082	Levähtävä	1	2	Parit	Merkittävä
Sinirinta (<i>Luscinia svecica</i>)	A480	Levähtävä	1	5	Yksilöt	Merkittävä
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	Pesivä/lisääntyvä	15	15	Parit	Merkittävä
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)	A038	Levähtävä	20	200	Yksilöt	Merkittävä
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)	A236	Pesivä/lisääntyvä	1	2	Parit	Merkittävä
Pohjansirkku* (<i>Emberiza rustica</i>)	A542	Pesivä/lisääntyvä	3	3	Parit	Merkittävä
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)	A098	Levähtävä	2	2	Yksilöt	Merkittävä
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)	A099	Pesivä/lisääntyvä	3	4	Parit	Merkittävä
Tuulihaukka* (<i>Falco tinnunculus</i>)	A096	Pesivä/lisääntyvä	1	1	Parit	Merkittävä
Tuulihaukka* (<i>Falco tinnunculus</i>)	A096	Levähtävä	4	4	Yksilöt	Merkittävä
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	A002	Pesivä/lisääntyvä	0	1	Parit	Merkittävä

Laji		Populaatio				Yleisarvio
Nimi	Koodi	Tyyppi	Min	Max	Yksikkö	
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)	A002	Levähtävä	1	5	Yksilöt	Merkittävä
Kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	Pesivä/lisääntyvä	7	7	Parit	Merkittävä
Kurki (<i>Grus grus</i>)	A127	Levähtävä	2	10	Yksilöt	Merkittävä
Pikkulokki (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	A862	Pesivä/lisääntyvä	41	41	Parit	Merkittävä
Pikkulokki (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)	A862	Levähtävä	500	800	Yksilöt	Merkittävä
Naurulokki* (<i>Larus ridibundus</i>)	A179	Pesivä/lisääntyvä	191	191	Parit	Merkittävä
Jänkäkurppa* (<i>Lymnocyptes minimus</i>)	A152	Pesivä/lisääntyvä	1	1	Parit	Merkittävä
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)	A876	Pysyvä	70	100	cmales	Merkittävä
Pilkkasiipi* (<i>Melanitta fusca</i>)	A066	Pesivä/lisääntyvä	7	7	Parit	Merkittävä
Pilkkasiipi* (<i>Melanitta fusca</i>)	A066	Levähtävä	5	20	Yksilöt	Merkittävä
Mustalintu* (<i>Melanitta nigra</i>)	A065	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Mustalintu* (<i>Melanitta nigra</i>)	A065	Levähtävä	40	40	Yksilöt	Merkittävä
Uivelo (<i>Mergellus albellus</i>)	A767	Pesivä/lisääntyvä	3	3	Parit	Merkittävä
Uivelo (<i>Mergellus albellus</i>)	A767	Levähtävä	30	30	Yksilöt	Merkittävä
Keltävästäräkki* (<i>Motacilla flava</i>)	A260	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)	A072	Pesivä/lisääntyvä	1	5	Parit	Merkittävä
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	A170	Pesivä/lisääntyvä	0	0	Yksilöt	Merkittävä
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)	A170	Levähtävä	40	40	Yksilöt	Merkittävä
Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)	A241	Pysyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A 140	Pesivä/lisääntyvä	22	30	Parit	Merkittävä
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)	A 140	Levähtävä	1	10	Yksilöt	Merkittävä
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	A007	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)	A007	Levähtävä	1	5	Yksilöt	Merkittävä
Härkälintu* (<i>Podiceps grisegena</i>)	A006	Pesivä/lisääntyvä	8	8	Parit	Merkittävä
Härkälintu* (<i>Podiceps grisegena</i>)	A006	Levähtävä	30	30	Yksilöt	Merkittävä
Luhtahuitti (<i>Porzana porzana</i>)	A119	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Lapasorsa* (<i>Spatula clypeata</i>)	A857	Pesivä/lisääntyvä	10	10	Parit	Merkittävä

Laji		Populaatio				Yleisarvio
Nimi	Koodi	Tyyppi	Min	Max	Yksikkö	
Lapasorsa* (<i>Spatula clypeata</i>)	A857	Levähtävä	20	30	Yksilöt	Merkittävä
Heinätavi* (<i>Spatula querquedula</i>)	A856	Pesivä/lisääntyvä	1	1	Parit	Merkittävä
Heinätavi* (<i>Spatula querquedula</i>)	A856	Levähtävä	5	10	Yksilöt	Merkittävä
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	A 193	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)	A 193	Levähtävä	5	20	Yksilöt	Merkittävä
Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)	A194	Pesivä/lisääntyvä	2	2	Parit	Merkittävä
Lapinpöllö (<i>Strix nebulosa</i>)	A457	Pysyvä	1	1	Parit	Merkittävä
Lapinpöllö (<i>Strix nebulosa</i>)	A457	Pesivä/lisääntyvä			Yksilöt	Merkittävä
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)	A456	Levähtävä	1	1	Yksilöt	Merkittävä
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)	A 108	Pysyvä	15	30	Parit	Merkittävä
Mustaviklo* (<i>Tringa erythropus</i>)	A161	Pesivä/lisääntyvä	1	3	Parit	Merkittävä
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	Pesivä/lisääntyvä	8	8	Parit	Merkittävä
Liro (<i>Tringa glareola</i>)	A166	Levähtävä				Merkittävä
<i>Salassa pidettävä laji*</i>						
<i>Salassa pidettävä laji*</i>						

*Lajit salattu Natura-tietolomakkeella Julkl 621/1999 24 § 1 mom. kohdan 14 perusteella. Lajit käsitelty erillisessä viranomaisversiossa.

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. Haapaveden lintuvedet ja suot -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 kaksi lintulajia (Taulukko 6).

Taulukko 6. Muut tärkeät lajit Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueella.

Nimi	Koodi	Yksikkö
Kirjosiiplikäpylintu (<i>Loxia leucoptera</i>)	A544	Parit
Pensastasku (<i>Saxicola rubetra</i>)	A275	Parit

7 Natura-suojeluarvoihin kohdistuvat vaikutukset

Vaikutusarvioinnin aineistot ja menetelmät on esitetty kappaleessa 4.1 ja arvioinnin kohdistaminen kappaleessa 4.2.

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueelta on matkaa lähimpään kaavaehdotuksen mukaiseen voimalaan noin 11,2 kilometriä ja YVA-menettelyn mukaiseen voimalaan noin 10,3 kilometriä (VE1) ja noin 11,2 kilometriä (VE2). Sähkönsiirron ilmajohto suuntautuu lounaaseen kiertäen Natura-alueen maakaapelina sen itäpuolelta. Ilmajohdolta matkaa Natura-alueelle on lyhyimmillään noin yksi kilometri. Maakaapeli puolestaan sijoittuu lähimmillään noin 380 metrin etäisyydelle Natura-alueesta.

7.1 Vaikutukset suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin

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

Aapasuot

Aapasuot ovat Natura-alueen yleisin suoluontotyyppi. Lähimmät aapasuot ovat Metsähallituksen (2023) biotooppikuvioinnin mukaan 1,6 kilometrin päässä voimajohdosta. Voimaloihin on etäisyyttä yli kymmenen kilometriä. Pitkän etäisyyden vuoksi niihin ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia.

Ollikkaannevaan ei kohdistu hydrologisia vaikutuksia maakaapelin asennukseen liittyvistä toimenpiteistä. Maakaapelireitti ei kulje Ollikkaannevan kautta ja sijoittuu ojitetulle metsäalueelle, jonka vesitalous on jo ihmisen muokkaama ja josta jo nykyisellään kohdistuu kiintoainekuormitusta.

Humuspitoiset järvet ja lammet

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston lähialueella, ja lähimmät Metsähallituksen kuvioimat esiintymät sijoittuvat noin 5,3 kilometrin etäisyydelle. kaikkia Natura-alueen järviä ja lampia ei ole kuvioitu, mutta lähin kuvioimaton lampi sijaitsee noin 2,3 kilometrin etäisyydellä voimajohdosta eikä siihen arvioida kohdistuvan vaikutuksia pitkän etäisyyden vuoksi. Kaikki Natura-alueen järvet ja lammet sijaitsevat yli kymmenen kilometrin päässä voimaloista. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu.

Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on *Ranunculion fluitantis* ja *Callitriche-Batrachium*-kasvillisuuta

Metsähallituksen biotooppikuvioiden mukaan Natura-alueen ainoa luontotyyppiä edustava joki on 3,9 kilometrin etäisyydellä voimajohdosta ja yli kymmenen kilometriä voimaloista. Karttatulkinnan perusteella voimajohdon alueelta tai hankealueelta ei laske luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia luontotyyppiin sopivia puroja tai pikkujokia Natura-alueelle. Vaikutuksia ei muodostu etäisyyden vuoksi.

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. Etäisyys hankealueen rajalta lähimmälle keidassuolle on noin 380 metriä ja maakaapelin pintavesivaikutukset ovat tyypillisesti vähäisiä. Etäisyyden vuoksi vaikutuksia luontotyyppille ei synny.

Vaihettumissuot ja rantasuot

Luontotyyppiä ei esiinny suunnitellun tuulivoimapuiston lähialueella, eikä siihen muodostu suoria tai edes välillisiä vaikutuksia. Lähimmät luontotyyppin esiintymisalueet sijoittuvat yli 5 kilometrin etäisyydelle voimajohdosta ja yli kymmenen kilometrin etäisyydelle voimaloista. Vaikutuksia luontotyyppille ei muodostu suuren etäisyyden vuoksi.

Boreaaliset luonnonmetsät

Luontotyyppiä esiintyy lähimmillään noin 4,7 kilometrin etäisyydellä voimajohdosta ja yli kymmenen kilometriä voimaloista. Vaikutuksia ei muodostu pitkän etäisyyden vuoksi.

7.2 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

7.2.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen suojeluperusteena mainitaan saukko. Saukon elinympäristöiksi soveltuvat monenlaiset vesialueet, mutta erityisesti se suosii puhdasvetisiä pieniä järviä ja jokireittejä, jolla on koskiosuuksia ja virtavesien eliöstöä saukon ravinnoksi. Voimajohtorakentaminen ei sijoitu Natura-alueelle vaan sen ulkopuolelle ilmajohtona lähimmillään 1,1 kilometrin päähän ja maakaapelina 380 metrin etäisyydelle. Voimajohton varrelle ei arvioida sijoittuvan saukolle tärkeitä elinympäristöjä, sillä aluetta on ojitettu runsaasti eikä sille sijoitu suurempia vesistöjä. Lisäksi sähkönsiirtoreitin alueella olevien purojen luonnontilaisuus on heikko. Voimalinja ylittää kaksi ojaa tai puroa (Latvanoja ja Pihtioja), joiden arvioidaan olevan riittävän suuria saukon kulkuyhteydeksi Natura-alueen ja lähivesien välillä. Saukko saattaa siten liikkua laajalla reviirillään voimajohtoreitin läheisyydessä sijaitsevien uomien alueilla. Ilmajohtona toteutettuna sähkönsiirto ei aiheuta estevaikutuksia uomien käytölle kulkuyhteytenä ja sijoittamalla pylväät kauas uomasta rakennusaikainenkin häiriö jää korkeintaan vähäiseksi. Maakaapeliosuudelle ei sijoitu saukolle sopivia virtavesiä. Voimajohtoalueelle ei arvioida sijoittuvan saukon elinympäristöjä. Voimajohtorakentamisen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia saukon elinympäristöihin eikä välillisiä merkittäviä vaikutuksia arvioida kohdistuvan siten saukkoonkaan.

7.2.2 Vaikutukset suojeluperusteina olevaan linnustoon

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueelta on matkaa lähimpään kaavaehdotuksen mukaiseen voimalaan noin 11,2 kilometriä. Sähkönsiirron ilmajohto sijoittuu nykyisten voimajohtojen rinnalle ja suuntautuu lounaaseen kiertäen Natura-alueen maakaapelina sen itäpuolelta. Ilmajohdolta matkaa Natura-alueelle on lyhyimmillään noin yksi kilometri. Koska ilmajohto sijoitetaan nykyisten voimajohtojen yhteyteen, uusi ilmajohto lisää sähkönsiirron vaikutuksia hyvin vähän, eikä hankkeen

ilmajohtona toteutettavasta sähkönsiirrosta näin ollen kohdistu merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon. Maakaapeli puolestaan sijoittuu lähimmillään noin 380 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Natura-alueelle ei siis kohdistu suoria elinympäristömuutoksia. Mahdolliset vaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvat laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten seurauksena sekä mahdollisesti aivan Natura-alueen eteläreunalla pesiviin, häiriöille herkimpien lajien pareihin. Natura-aluetta lähimpänä sijaitseva sähkönsiirron osuus toteutetaan maakaapelein, jolloin sähkönsiirron aiheuttama törmäysvaikutusta ei muodostu.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien pari/yksilömäärät sekä Natura-alueen merkitys lajeille on esitetty taulukossa (Taulukko 6). Arvioidut vaikutukset Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 7). Tarkempi lajikohtainen arviointi niiden lajien osalta, joihin vaikutuksia arvioidaan kohdistuvan, on esitetty taulukon jälkeen.

Taulukko 7. *Natura-alueen suojeluperusteena esitetyt lajit, niiden elinympäristö, arvioidut vaikutusmekanismit ja arvioitu vaikutuksen merkittävyys. *:lla merkityt lajit on Natura-tietolomakkeessa luettu suojeluperusteina direktiivilajien alla, mutta lajit eivät kuitenkaan ole EU:n Lintudirektiivin liitteen I lajeja.*

Laji	Elinympäristö	Vaikutusmekanismi	Vaikutusten merkittävyys
Jouhisorsa* (<i>Anas acuta</i>)	Natura-alueen järvet ja lammet. Etäisyys sähkönsiirto- reittiin vähimmillään n. 2 km	Lajit pesivät ja levähtävät Natura-alueen järvillä ja lammissa, eivätkä näin ollen juurikaan liiku voimala-alueella tai sähkönsiirtoreittien alueella. Törmäys- ja estevaikutuksia ei muodostu. Lajeista kuikan on todettu olevan herkkä häiriölle ja laji voi karttaa tuulivoimaloita jopa useiden kilometrien etäisyydellä voimaloista (Garthe ym. 2023), joten voimaloiden ja lentoestevalojen näkyminen voi aiheuttaa kuikan kohdistuvaa häiriötä. Tämän häiriön arvioidaan kuitenkin olevan vähäistä.	Vähäinen
Punasotka* (<i>Aythya ferina</i>)			
Tukkasotka* (<i>Aythya fuligula</i>)			
Laulujoutsen (<i>Cygnus cygnus</i>)			
Kuikka (<i>Gavia arctica</i>)			
Pikkulokki (<i>Hydrocoloeus minutus</i>)			
Naurulokki* (<i>Larus ridibundus</i>)			
Pilkkasiipi* (<i>Melanitta fusca</i>)			
Mustalintu* (<i>Melanitta nigra</i>)			
Uivelo (<i>Mergellus albellus</i>)			
Vesipääsky (<i>Phalaropus lobatus</i>)			
Mustakurkku-uikku (<i>Podiceps auritus</i>)			
Härkälintu* (<i>Podiceps grisegena</i>)			
Lapasorsa* (<i>Spatula clypeata</i>)			
Heinätaivi* (<i>Spatula querquedula</i>)			
Kalatiira (<i>Sterna hirundo</i>)			
Lapintiira (<i>Sterna paradisaea</i>)			
Suopöllö (<i>Asio flammeus</i>)	Natura-alueen suot ja metsät. Laajat reviirit, Natura-	Voimajohdot voivat aiheuttaa saalistaville petolinnuille törmäysriskin. Alueella on jo	Vähäinen
Huuhkaja (<i>Bubo bubo</i>)			

Laji	Elinympäristö	Vaikutusmekanismi	Vaikutusten merkittävyys
Ruskosuohaukka (<i>Circus aeruginosus</i>)	alueella pesivät yksilöt voivat liikkua myös sähkönsiirtoreitin alueella.	olemassa olevat voimajohdot, joiden rinnalle rakennettavat uudet johdot lisäävät törmäysriskiä vain vähän. Lähimpänä Natura-aluetta sijaitseva osuus toteutetaan maakaapelina, mikä pienentää törmäysvaikutusta. Rakennusaikana voi aiheutua vähäistä häiriövaikutusta Natura-alueen kaakkoisnurkassa pesiville yksilöille	
Sinisuohaukka (<i>Circus cyaneus</i>)			
Nuolihaukka (<i>Falco subbuteo</i>)			
Tuulihaukka* (<i>Falco tinnunculus</i>)			
Mehiläishaukka (<i>Pernis apivorus</i>)			
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)			
Metso (<i>Tetrao urogallus</i>)			
Lapinpöllö (<i>Strix nebulosa</i>)			
Helmipöllö (<i>Aegolius funereus</i>)			
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	Natura-alueen suot ja metsät. Suppeat reviirit, Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan sähkönsiirtoreitin alueella.	Rakennusaikana voi aiheutua vähäistä häiriövaikutusta Natura-alueen kaakkoisnurkassa pesiville yksilöille. Voimalat sijaitsevat etäällä Natura-alueesta, eikä lajien arvioida liikkuvan voimala-alueella. Hankkeen sähkönsiirron ei arvioida lisäävän törmäysvaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna, koska alueelle sijoituu nykytilanteessa voimajohdot.	Vähäinen
Palokärki (<i>Dryocopus martius</i>)			
Pohjansirkku* (<i>Emberiza rustica</i>)			
Teeri (<i>Lyrurus tetrix</i>)			
Pohjantikka (<i>Picoides tridactylus</i>)			
Suokukko (<i>Calidris pugnax</i>)	Natura-alueen suot. Suppeat reviirit. Natura-alueella pesivien yksilöiden ei arvioida liikkuvan sähkönsiirtoreitin alueella.	Rakennusaikana voi aiheutua vähäistä häiriövaikutusta Natura-alueen kaakkoisnurkassa pesiville yksilöille	Vähäinen
Jänkäkurppa* (<i>Lymnocyptes minimus</i>)			
Keltävästäräkki* (<i>Motacilla flava</i>)			
Kapustarinta (<i>Pluvialis apricaria</i>)			
Luhtahuitti (<i>Porzana porzana</i>)			
Mustaviklo* (<i>Tringa erythropus</i>)			
Liro (<i>Tringa glareola</i>)			
Kurki (<i>Grus grus</i>)			
Sinirinta (<i>Luscinia svecica</i>)	Alueella vain levähtävänä.	Metsähanheen voi kohdistua vähäinen törmäys- ja estevaikutus, kun laji levähtää muuton aikana Natura-alueella. Sinirintaan, Hiiripöllöön ja ampuhaukkaan ei kohdistu vaikutuksia.	Vähäinen
Hiiripöllö (<i>Surnia ulula</i>)			
Metsähanhi* (<i>Anser fabalis</i>)			
Ampuhaukka (<i>Falco columbarius</i>)			

7.2.3 Salassa pidettävät lajit

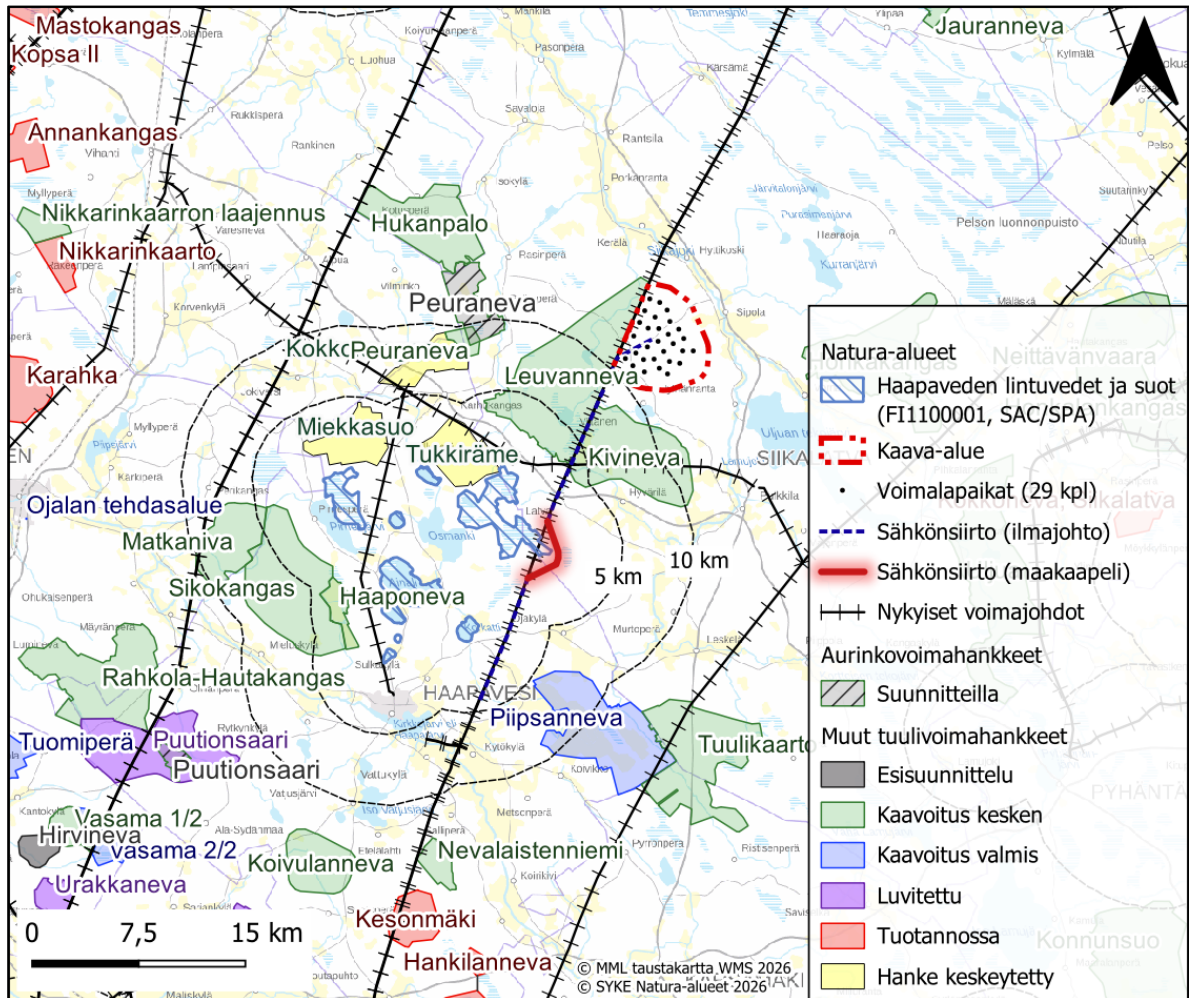
Tämän osion arvioinnit on salattu JulkL 621/1999 24 § 1 mom. kohdan 14 perusteella. Arvioinnit on käsitelty erillisessä viranomaisversiossa.

7.2.4 Vaikutukset muihin lajeihin

Muina alueella esiintyvinä lajeina mainitaan kirjosiipikäpylintu ja pensastasku. Lajien ei arvioida liikkuvan suunnitellun tuulivoimapuiston alueella, vaan lajien esiintyminen keskittyy Natura-alueen soille ja niiden reuna-alueille (pensastasku) sekä Natura-alueen metsiin (kirjosiipikäpylintu). Vaikutuksia lajeihin ei arvioida muodostuvan.

7.3 Yhteisvaikutukset

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueen läheisyyteen sijoittuu useita suunnitteilla olevia tuuli- ja aurinkovoimavoimahankeita (Kuva 8). Taikkonevan hankkeen kanssa keskeisiä yhteisvaikutuksia muodostavat Leuvannevan ja Kivinevan tuulivoimahankeet, koska ne sijoittuvat Taikkonevan hankkeen välittömään läheisyyteen, Taikkonevan hankkeen ja Natura-alueen väliin, ja näin ollen muodostavat yksittäisen laajan tuulivoimakokonaisuuden Natura-alueen koillispuolelle. Lisäksi Natura-alueen lounaispuolelle sijoitetut Matkanivan, Sikokankaan ja Haaponevan hankkeet muodostavat toisen yhtenäisen tuulivoima-alueen, ja voivat näin ollen vaikuttaa Natura-alueen toimintaan. Arvioinnissa huomioidaan myös Piipsannevan kaavoituksen osalta valmis hanke, joka sijoittuu Natura-alueen kaakkoispuolelle sekä Peurannevan tuuli- ja aurinkovoimahanke Natura-alueen pohjoispuolella. Miekkasuon, Tukkirämeen ja Kokkokankaan hankkeita ei huomioida tässä arvioinnissa, koska hankekehittäjä (Ilmatar) on keskeyttänyt hankkeet toistaiseksi. Lisäksi Natura-alueelle kohdistuvia vaikutuksia aiheuttaa alueella jo olemassa oleva maankäyttö kuten metsätalous sekä seudulle jo nykyisin sijoittuvat voimajohdot.



Kuva 7. Muut tuulivoima- ja aurinkovoimahankkeet ja niiden tila sekä nykyiset voimajohtoreitit.

7.3.1 Luontotyypeihin kohdistuvat yhteisvaikutukset

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

7.3.2 Linnustoon kohdistuvat yhteisvaikutukset

Tuulivoima-alueet

Hankkeiden aiheuttaman metsien pirstoutumisen, metsäpinta-alan pienenemisen, rakentamisen aikaisten häiriöiden sekä toiminnan aikaisen estevaikutuksen ja törmäyskuolleisuuden haitallinen vaikutus kohdistuu todennäköisesti voimakkaimmin lajeihin, jotka suosivat asuttamattomia syrjäisiä seutuja, karttavat ihmisvaikutteisia alueita ja joiden elinpiiri on laaja. Tällaisia lajeja ovat mm. monet päiväpetolinnut, pöllöt ja kuikkalinnut. Toisekseen pitkäikäiset ja uhanalaiset lajit ovat muita riskialttiimpia kärsimään vaikutuksista, koska lajien lisääntyminen on usein hitaampaa, poikastuotto

vähäisempää ja lajin kannankehitys epäsuotuisa (Balotari-Chiebao ym. 2021). Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueeseen edellä mainituista vaikutuksista kohdistuu pääasiassa voimaloiden näkymiseen perustuva häiriö sekä voimaloiden aiheuttama estevaikutus ja törmäysriski.

Toteutuessaan kaikki hankkeet voivat vaikuttaa Natura-alueen suojeluperusteena olevaan pesimälinnustoon, koska kaikkien hankkeiden toteutuessa nykyisessä laajuudessaan Natura-alueen ympärille tulisi laajoja tuulivoima-alueita. Pesimäaikaan pitkiä reviirilentoja tekevien lajien, kuten päiväpetolintujen ja lокkien, nykyinen elinympäristöjen käyttö voi muuttua, mikäli lajit alkavat välttää voimala-alueita. Esimerkiksi suurikokoiset petolinnut voivat vältellä Natura-alueen koillis- ja lounaispuolia laajojen tuulivoima-alueiden aiheuttaman häiriön takia.

Taikkonevan, Kivinevan ja Leuvanvan muodostama aluekokonaisuus sijaitsee lähimmillään noin 2,5 kilometrin päässä Natura-alueesta. Yhdessä Leuvanvan ja Kivinevan hankkeiden kanssa Taikkonevan hankealue muodostaa Natura-alueen koillispuolelle huomattavan tuulivoimakeskittymän, jonka alueella lentäviin kaarteleviin päiväpetolintuihin kohdistuu este- ja törmäysvaikutuksia. Yhteisvaikutuksina aiheutuvat häiriövaikutukset, kuten melu ja välke, voivat vaikuttaa myös Natura-alueen häiriöherkimpiin pesimälintuihin, kuten pöllöihin ja kuikkaan. Muuhun Natura-alueen pesimälinnustoon ei arvioida kohdistuvan merkittäviä yhteisvaikutuksia, koska lajit eivät liiku laajalla alueella pesimähabitaattinsa ympäristössä.

Muuttolinnuston törmäysriski on korkeampi voimaloiden yhteenlasketun pyyhkäisyypinta-alan kasvaessa. Lisäksi usean vierekkäisen hankkeen muodostama tuulivoimakokonaisuus aiheuttaa esteen, jonka muuttolinnut joutuvat kiertämään ja joka näin ollen on muuttolinnuille fyysisesti kuluttavampaa ja näkyy esimerkiksi kasvaneessa energiantarpeessa. Taikkonevan, Leuvanvan ja Kivinevan hankkeet muodostavat yhdessä noin 15 kilometriä leveän itä-länsisuuntaisen vyöhykkeen. Lisäksi Natura-alueen lounaispuolelle sijoittuvat Matkanivan, Sikokankaan ja Haaponevan hankkeen muodostavat noin 11,6 kilometriä leveän alueen.

Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueella muuton aikana levähtävät linnut lentävät Natura-alueelle pääsääntöisesti koillislounaisuuntaisesti, joten linnut lentäisivät alueelle keväisin Natura-alueen lounaispuolen Matkanivan, Sikokankaan ja Haaponevan tuulivoima-alueen kautta tai syksyisin Taikkonevan, Leuvanvan ja Kivinevan tuulivoima-alueen kautta. Näin ollen Natura-alueella levähtävään muuttolinnustoon voi kohdistua vaikutuksia, jotka muodostuvat etenkin voimaloiden aiheuttamasta estevaikutuksesta ja mahdollisesti törmäysvaikutuksesta. Hankkeet voivat myös vähentää Natura-aluetta käyttävien muuttolintujen lukumääriä alueella, mikäli estevaikutus muodostuu niin suureksi, että lajit alkavat vältellä Natura-aluetta levähdysalueenaan. Taikkonevan hankkeen ei kuitenkaan arvioida lisäävän vaikutusta merkittävästi, koska Taikkonevan hanke sijoittuu Leuvanvan ja Kivinevan hankkeiden taakse Natura-alueelta katsottuna ja lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen ulkoreunasta.

Lisäksi lintujen keskimääräisen lentokorkeuden on havaittu kasvavan tuulivoima-alueilla kohdalla ja lintujen on havaittu lentävän voimala-alueiden yli (Hedfors 2014). Koska linnut voivat joko kiertää voimala-alueen tai nostaa lentokorkeuttaan, merkittäviä vaikutuksia ei arvioida muodostuvan.

Kurki

Koska Taikkonevan hanke sijoittuu kurjen valtakunnalliselle itäiselle päämuuttoreitille, kurkeen kohdistuvia yhteisvaikutuksia tarkastellaan tässä omissa osiossaan.

Natura-alueen suojelun perusteena ovat sekä pesivät (seitsemän paria) että muutonaikaiset lepäilevät (2–10 yksilöä) kurjet. Natura-alueella todennäköisesti levähtää huomattavasti enemmän kurkia, koska se sijoittuu kurjen valtakunnalliselle päämuuttoreitille (Lehtiniemi & Toivanen 2023). Suomen pesivä kurkipopulaatio on 36 854–51 387 pesivää paria ja Natura-alueverkoston (SPA) alueella pesivä populaatio on vähintään 3 100 pesivää paria. Haapaveden lintuvedet ja suot Natura-alueen suhteellinen pesivä kurkipopulaatio on siis hyvin vähäinen.

Taikkonevan hankkeen vuonna 2022 tehdyissä muutonseurannoissa kurkien syksyn päämuuttoreitti kulki suoraan hankealueen kautta: syysmuutolla havaittiin 8762 kurkea, joista suuri osa muutti kahden päivän aikana. Kevätmuutolla havaittiin 266 muuttavaa kurkea. Yhteensä 44 % kurjista muutti hankealueen kautta ja 90 % törmäyskorkeudella. Kurkien muutto painottui Taikkonevan länsipuolelle, kolmea hankealueen itäpuolelta muuttanutta parvea (106 yks.) lukuun ottamatta.

FCG:n seurantahankkeiden perusteella on havaittu, että kurjet pyrkivät väistämään tuulivoima-alueita joko nostamalla lentokorkeutta tai kiertämällä tuulivoima-alueet. FCG:n toteuttamissa seurannoissa havaitut, törmäyskorkeudella lentäneet yksilöt väistelivät yksittäisiä voimaloita, eikä edes lepäilyalueiden yöpymislennoilla havaittu törmäyksiä. Toisaalta Tolvanen ym. (2023) toteavat review-artikkelissaan, että kurjen pohjoisamerikkalaisilla lähisukuisilla lajeilla (trumpettikurki ja hietakurki) on havaittu tuulivoima-alueiden välttelyä jopa 5–10 km saakka muutonaikaisilla lepäilyalueilla.

Natura-alueella sijaitsevista kurjelle soveltuvista elinympäristöistä Selkäneva, Köyryrimpi ja Ollikkaanneva sijoittuvat lähimmillään noin 10 kilometrin etäisyydelle Taikkonevan hankkeen ulkorajasta. Selkäneva, Köyryrimpi ja Ollikkaanneva muodostavat huomattavan osan Natura-alueen kurjelle soveltuvista elinympäristöistä ja 43 % koko Natura-alueen pinta-alasta. Soveltuvien elinympäristöjen ja Taikkonevan hankkeen väliin sijoittuvat Leuvanannevan ja Kivinevan hankkeet, joiden arvioidaan aiheuttavan Taikkonevaa suuremmat kurkeen kohdistuvat vaikutukset hankkeiden sijainnin takia (lähimmillään noin 2,5 km Selkänevan reunasta). Näin ollen Taikkonevan hankkeen ei arvioida merkittävästi lisäävän kurjen soveltuviin elinympäristöihin kohdistuvaa vaikutusta verrattuna Leuvanannevan ja Kivinevan hankkeisiin.

Tuulivoima-alueiden rakentaminen tulee todennäköisesti aiheuttamaan muutoksia kurjen muuttoreitteihin, koska sekä Taikkonevan, että Leuvanannevan ja Kivinevan hankkeiden toteuttaminen voi johtaa alueen kautta kulkevan päämuuttoreitin siirtymiseen. Muuttoreitin siirtyminen voi lisätä muuttomatkan pituutta ja näin ollen yksilöiden energiankulutusta. Energiankulutuksen lisääntyminen voi heijastua yksilöiden kuntoon ja lisääntymismenestykseen, mikäli muutonaikainen energiansaanti heikkenee tai estyy. Tämän vaikutuksen ei kuitenkaan arvioida olevan merkittävä, koska mahdollisen lentoreitin pidentymisen arvioidaan olevan melko vähäinen ja Natura-alueen levähdys- ja pesimisympäristöihin ei tule kohdistumaan suoraa muutosta.

Koska kurkien kyky väistää tuulivoimaloita on havaittu olevan hyvä, tuulivoima-alueiden aiheuttama vaikutus ilmenee todennäköisesti siten, että muuttoreitit siirtyvät. Tuulivoima-alueiden aiheuttama estevaikutus voi heikentää Natura-alueen arvoa kurkien näkökulmasta, mikäli kurjet alkavat vältellä

Natura-aluetta levähdysalueenaan. Koska Natura-alueen suojeluperusteena on määritelty 2–10 levähtävää kurkiyksilöä, eivät levähtävään kurkipopulaatioon kohdistuvat vaikutukset muodostu kuin korkeintaan vähäisiksi. Kokonaisuutena vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena olevaan kurkeen muodostuu, mutta haitallisten vaikutusten (törmäys-, häiriö- ja estevaikutus) ei arvioida olevan merkittäviä edellä mainittujen syiden perusteella.

Sähkönsiirto

Taikkonevan hankkeessa sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi maakaapelilla Natura-alueen läheisyydessä ja muutoin ilmajohtona. Sähkönsiirto sijoitetaan nykyisen voimajohdon rinnalle. Häiriötä aiheutuu maakaapelien rakennusaikana työmaaliikenteestä. Voimajohtoreittien työmaa on siirtyvä, joten merkittävimmät melu- ja häiriövaikutukset ilmenevät vain melko lyhytaikaisina eri osissa reittejä. Lisäksi luontotyyppien ominaispiirteet muuttuvat maakaapelin yhteyteen jätettävällä puustosta raivattavalla käytävällä.

Sähkönsiirto voi lisätä erityisesti petolintujen kuolleisuutta, ja esimerkiksi rengastettujen petolintujen löytöaineistojen mukaan voimajohdot ovat olleet yksi yleisimpiä maakotkien kuolinsyitä (Sauola ym. 2013). Myös huuhkajan on todettu olevan herkkä törmäämään voimajohtoihin (Bevanger 1998, Bevanger & Overskaug 1998, Fransson ym. 2019). Taikkonevan sähkönsiirtoreitit on suunniteltu sijoitettavaksi samaan yhteiseen johtokäytävään nykyisten voimajohtojen kanssa. Sähkönsiirto suuntautuu hankealueilta lounaaseen. Koska kyseessä on jo olemassa oleva johtokäytävä eli rakentaminen ei edellytä kokonaan uuden johtokäytävän raivaamista, ilmajohtojen osalta kyseeseen tulisi korkeintaan johtokäytävän leventäminen. Tällä voimajohtoratkaisulla arvioidaan olevan nykytilaan verrattuna lievämpi elinympäristöä muuttava vaikutus kuin kokonaan uudella johtokäytävällä, eikä merkittäviä vaikutuksia arvioida muodostuvan.

Taikkonevan hankkeen vaikutuksia lieventävänä toimenpiteenä johtoreitti on suunniteltu vedettävän maakaapelina osuudella, joka sivuaa Natura-aluetta. Tällä uudella maakaapelireitillä on merkittävyysdeltään vähäinen elinympäristöä pirstova vaikutus, mutta toisaalta se sijoittuu kauemmas Natura-alueesta. Näin ollen maakaapeli ei lisää nykyisistä voimajohdoista aiheutuvia törmäysvaikutuksia, koska ilmajohtoja on vähemmän mm. yhden uhanalaisen lajin esiintymisalueella (Schürenberg ym. 2010). Myös Leuvanannevan ja Kivinevan tuulivoimahankkeiden voimajohdot on suunniteltu sijoitettavaksi nykyisten voimajohtojen yhteyteen, joten kokonaan uutta johtokäytävää ei ole tarpeen rakentaa lukuun ottamatta hankealueen sähköaseman ja nykyisen voimajohdon välistä liityntää.

Yleisesti voimajohtokokoluokan johtimien aiheuttama törmäysriski petolinnuille arvioidaan vähäiseksi (Bevanger 1990 ja 1994, Guil ym. 2011, D'Amico ym. 2019). Johtimet sijaitsevat korkealla metsän yläpuolella, joten ne näkyvät lentävälle linnulle hyvin taivasta vasten, eivätkä ”huku” taustaan, kuten matalammalla sijaitsevat jakeluverkon johtimet. Voimajohtokokoluokan johtimet ovat myös paksumpia kuin jakeluverkon johtimet, jolloin ne näkyvät paremmin. Toisaalta ilmajohtojen lukumäärän lisääntyessä törmäysriskiä aiheuttavia johtimia on enemmän, mutta sillä on myös johtimien näkymistä edelleen parantava vaikutus.

Arvioitaessa vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteisiin, arviointi tulee kohdistaa niihin yksilöihin, jotka Natura-alueella esiintyvät. Saman voimajohdon yhteyteen rakennettavilla lisäjohtimilla ei

arvioida olevan vähäistä suurempaa merkitystä mahdollisesti törmäysriskiä lisäävänä vaikutusmekanismina.

Kokonaisuutena Taikkonevan hankkeen voimajohdot eivät yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja jo olemassa olevien sähkönsiirtoreittien kanssa muodosta merkittäviä yhteisvaikutuksia, jotka heikentäisivät Natura-alueen suojeluperusteena olevaan linnustoa.

Yhteenveto yhteisvaikutusten arvioinnista

Yllä todetun perusteella arvioidaan, että Taikkonevan tuulivoimahankkeella yksin tai yhdessä muiden hankkeiden kanssa ei ole merkittäviä vaikutuksia niihin luontoarvoihin, joiden perusteella Haapaveden lintujärvet ja suot on sisällytetty Natura 2000-verkoston.

7.4 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

Mikäli Natura-arvioinnissa ei voida poissulkea mahdollisuutta, että hanke tai suunnitelma yksin tai yhdessä muun olemassa olevan tai suunnitellun Natura-alueeseen vaikuttavan toiminnan kanssa *merkittävästi heikentää* Natura-alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja, viranomainen ei saa LSL 39 §:n mukaisesti myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa. Tunnistetut vaikutukset saattavat kuitenkin olla vältettävissä tai niitä voidaan lieventää niin paljon, etteivät vaikutukset ole enää merkittävästi heikentäviä (Mäkelä & Salo 2023).

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.

Mikäli hankkeesta aiheutuu mahdollisesti merkittäviä vaikutuksia, jotka kuitenkin voidaan lievennystoimenpitein joko ehkäistä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle, on jokainen lieventävä toimenpide kuvattava yksityiskohtaisesti ja täsmennettävä, miten se poistaa tai vähentää todettuja haitallisia vaikutuksia ja miten, milloin ja kuka sen toteuttaa.

Lieventämistoimet

Ilmajohtoina rakennettaviin voimalinjoihin asennetaan merkkipalloja tai muita heijastavia merkintöjä, joiden avulla lintujen on mahdollista havaita voimalinjat ja Taikkonevan hankkeen ilmajohtojen muodostama törmäysriski vähenee huomattavasti. Koska sähkönsiirto rakennetaan olemassa olevien voimalinjojen yhteyteen, ei Taikkonevan hankkeen sähkönsiirto lisää nykyisten voimajohtojen aiheuttamia törmäys- ja sähköiskuriskiä merkittävästi. Lisäksi Natura-alueen kohdalle sijoittuva osuus sähkönsiirrosta toteutetaan maakaapelina, jotta törmäysriski ei kasva nykytilanteeseen verrattuna. Näiden toimenpiteiden ansiosta sähkönsiirron aiheuttamaa törmäysriskiä voidaan lieventää huomattavasti eikä Taikkonevan hankkeen sähkönsiirrosta aiheudu merkittäviä Natura-alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvia törmäys- tai sähköiskuriskejä yksin tai yhdessä muiden hankkeiden ja toteutuneiden suunnitelmien kanssa.

7.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Taikkonevan hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja sen seurauksena Natura-alueen eheyteen. Vähäisiä vaikutuksia voi kohdistua muutamiin lintulajeihin, mutta merkittäviä vaikutuksia ei arvioida kohdistuvan yhteenkään suojeluperusteena olevaan lajiin. Myöskään EU:n luontodirektiivin liitteen II lajille saukoon ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston. Taikkonevan tuulivoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä muiden lähialueen tuulivoimahankkeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

8 Yhteenveto ja johtopäätös

Taikkonevan tuulivoimahankkeen vaikutusalueelle sijoittuu Haapaveden lintuvedet ja suot 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 35 §:n mukainen Natura-arviointi. Muiden lähimpien Natura-alueiden osalta vaikutukset on arvioitu YVA-selostuksessa. Tässä Natura-arvioinnin täydennyksessä on arvioitu Taikkonevan tuulivoimahankkeen vaikutuksia Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueeseen (SPA/SAC) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon.

Taikkonevan tuulivoimahankkeen lähimmät voimalat sijoittuvat vähintään kymmenen kilometrin etäisyydelle Haapaveden lintuvedet ja suot -Natura-alueesta. Sähkönsiirto sijoittuu ilmajohtona lähimmillään noin 1,1 kilometrin ja maakaapelina noin 380 metrin etäisyydelle 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 takia myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

9 Lähteet

Allison, T. D., Diffendorfer, J. E., Baerwald, E. F., Beston, J. A., Drake, D., Hale, A. M., ... & Winder, V. L. (2019). Impacts to wildlife of wind energy siting and operation in the United States. *Issues in Ecology*, 21(1), 2-18.

AFRY Finland Oy (2022). Siikalatvan ja Siikajoen Leuvanannevan tuulivoimahanke: tuulivoimapuisto ja 400 kV:n voimajohto Ympäristövaikutusten arviointiohjelma.

Balotari-Chiebao, F., Brommer, J. E., Niinimäki, T., & Laaksonen, T. (2016). Proximity to wind-power plants reduces the breeding success of the white-tailed eagle. *Animal Conservation*, 19(3), 265-272.

Balotari-Chiebao, F., Valkama, J., & Byholm, P. (2021). Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. *Ornis Fennica*, 98(2), 59-73.

Bartzke, G., May, R. F., Bevanger, K. M., Stokke, S., & Røskaft, E. (2014). The effects of power lines on ungulates and implications for power line routing and rights-of-way management.

Bartzke, G. S., May, R., Solberg, E. J., Rolandsen, C. M., & Røskaft, E. (2015). Differential barrier and corridor effects of power lines, roads and rivers on moose (*Alces alces*) movements. *Ecosphere*, 6(4), 1-17.

Bernardino, J., Bevanger, K., Barrientos, R., Dwyer, J. F., Marques, A. T., Martins, R. C., Shawg, J. M., Silva, J. P. & Moreira, F. (2018). Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. – *Biological Conservation* 222: 1–13.

Bevanger, K. (1990). Topographic aspects of transmission wire collision hazards to game birds in the Central Norwegian coniferous forest. *Fauna norvegica Ser. C., Cinclus* 13: 11–18.

Bevanger, K. (1994). Bird interactions with utility structures: collision and electrocution, causes and mitigating measures. *Ibis* 136: 412–425.

Bevanger, K. (1998). Biological and conservation aspects of bird mortality caused by electricity power lines: a review. — *Biological Conservation* 86: 67–76. [https://doi.org/10.1016/S0006-3207\(97\)00176-6](https://doi.org/10.1016/S0006-3207(97)00176-6)

Bevanger, K. & Overskaug, K. (1998). Utility structures as a mortality factor for raptors and owls in Norway. In — *Holarctic birds of prey*(eds. Chancellor, R. D., Meyburg, B.-U. and Ferrero, J. J.): 381–392. ADENEX-WWGBP, Badajoz.

Bounas, A., Vasilakis, D., Kret, E., Zakkak, S., Chatzinikolaou, Y., Kapsalis, E., ... & Halley, J. M. (2025). Cumulative collision risk and population-level consequences of industrial wind-power plant development for two vulture species: A quantitative warning. *Environmental Impact Assessment Review*, 110, 107669.

Carrete, M., Sánchez-Zapata, J., Benítez, J., Lobón, M., Montoya, F. & Donázar, J. (2012). Mortality at wind-farms is positively related to largescale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation* 145: 102–108.

Coppes, J., Kämmerle, J., Grünschachner-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.

D'Amico, M., Martins, R. C., Álvarez-Martínez, J. M., Porto, M., Barrientos, R., & Moreira, F. (2019). Bird collisions with power lines: Prioritizing species and areas by estimating potential population-level impacts. *Diversity and Distributions*, 25(6), 975-982.

de Lucas, M., Janss, G., Whitfield, D. & Ferrer, M. (2008). Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45: 1695– 1703.

Duriez, O., Pilard, P., Saulnier, N., Boudarel, P., & Besnard, A. (2023). Windfarm collisions in medium-sized raptors: even increasing populations can suffer strong demographic impacts. *Animal Conservation*, 26(2), 264-275.

Ecobio Oy (2023). Kivinevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ja siihen liittyvän sähkönsiirron ympäristövaikutusten arviointiohjelma, Siikalatva, Haapavesi, Raahe.

Eichhorn, M., Johst, K., Seppelt, R. & Drechsler, M. (2012). Model-Based Estimation of Collision Risks of Predatory Birds with Wind Turbines. *Ecology and Society* 17 (2):1.

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

FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy (2020). Haapaveden Piipsannevan tuulivoimapuisto. Ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Ferrão da Costa, G., Paula, J., Petrucci-Fonseca, F., & Álvares, F. (2018). The indirect impacts of wind farms on terrestrial mammals: insights from the disturbance and exclusion effects on wolves (*Canis lupus*). *Biodiversity and Wind Farms in Portugal: Current knowledge and insights for an integrated impact assessment process*, 111-134.

Follestad, A., Flagstad, Ø., Nygård, T., Reitan, O. & Schulze, J. (2007). Vindkraft og fugl på Smøla 2003–2006. NINA Rapport 248. 78 s.

Fransson, T., Jansson, L., Kolehmainen, T. & Wenninger, T. (2019). Collisions with power lines and electrocution in birds: an analyses based on Swedish ringing recoveries 1990–2017. — *Ornis Svecica* 29: 37–52.

Garthe, S., Schwemmer, H., Peschko, V., Markones, N., Mueller, S., Schwemmer, P. & Mercker, M. (2023). Large-scale effects of offshore wind farms on seabirds of high conservation concern. *Scientific Reports*. 13. 4779

Garvin, J., Jennelle, C., Drake, D. & Grodsky, S. (2011). Response of raptors to a windfarm. *Journal of Applied Ecology* 48: 199–209.

Gémard, C., Duriez, O., Chappe, O., Duclos, G., & Besnard, A. (2025). Towards a better understanding of avian collision in wind energy facilities using automatic detection systems. *Journal of Applied Ecology*.

Gibson, D., Blomberg, E. J., Atamian, M. T., Espinosa, S. P., & Sedinger, J. S. (2018). Effects of power lines on habitat use and demography of greater sage-grouse (*Centrocercus urophasianus*). *Wildlife Monographs*, 200(1), 1-41.

Guil, F., Fernández-Olalla, M., Moreno-Opo, R., Mosqueda, I., Gómez, M. E., Aranda, A., ... & Margalida, A. (2011). Minimising mortality in endangered raptors due to power lines: the importance of spatial aggregation to optimize the application of mitigation measures. *PloS one*, 6(11), e28212.

Hedfors, R. (2014). Movement ecology of Golden eagles (*Aquila crysaetos*) and risks associated with wind farm development. – Department of Wildlife, Fish, and Environmental studies Umeå. 37 s.

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

Koskimies, P. (2024). Linnut voima- ja sähköjohdoilla – Kirjallisuuskatsaus törmäys- ja sähköiskuriskistä. – Linnut-vuosikirja 2023: 156–163.

Koskimies, P. (201). Lintujen törmäysriski voimajohtoihin. – Linnut-vuosikirja 2016: 108–111.

Lehikoinen, A., Below, A., Jukarainen, A., Laaksonen, T., Lehtiniemi, T., Mikkola-Roos, M., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rusanen, P., Sirkiä, P., Tiainen, J. & Valkama, J. (2019). Suomen lintujen pesimäkan-
tojen koot. – Linnut-vuosikirja 2018: 38-45.

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.

Łopucki, R., Klich, D., Ścibior, A., Gołębiowska, D., & Perzanowski, K. (2018). Living in habitats affected by wind turbines may result in an increase in corticosterone levels in ground dwelling animals. *Ecological indicators*, 84, 165-171.

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. *Journal of Animal Ecology*, 89(1), 93–103.

Marques, A T., Batalha, H., Rodrigues, S., Costa, H., Pereira, M J R., Fonseca, C., Mascarenhas, M., Bernardino, J. (2014). Understanding bird collisions at wind farms: An updated review on the causes and possible mitigation strategies. *Biological Conservation*.

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

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

Maynard, L. D., Lemaître, J., Therrien, J. F., & Lecomte, N. (2025). Vulnerability and behavioural avoidance of Golden Eagles near wind farms during the breeding season. *Environmental Impact Assessment Review*, 112, 107843.

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

Metsähallitus (2023). Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. Saatavilla: <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>. Viitattu 7.11.2023.

Morant, J., Naves-Alegre, L., García, H. M., Tena, E., Sánchez-Navarro, S., Nogueras, J., ... & Pérez-García, J. M. (2025). Mapping bird and bat assemblage vulnerability for predicting wind energy impact. *Journal of Environmental Management*, 380, 124961.

Mäkelä, K., & Salo, P. (2023). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi: Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle—2. korjattu painos.

Nebel, C., Stjernberg, T., Tikkanen, H., & Laaksonen, T. (2024). Reduced survival in a soaring bird breeding in wind turbine proximity along the northern Baltic Sea coast. *Biological Conservation*, 294, 110604.

Perrow, M. (Ed.). (2017). *Wildlife and Wind Farms—Conflicts and Solutions: Onshore: Potential Effects* (Vol. 1). Pelagic Publishing Ltd.

Rasran, L., Dürr, T. & Hötter, H. (2009). Analysis of collision victims in Germany. Birds of Prey and Wind Farms: Analysis of Problems and Possible Solutions. Documentation of an international workshop in Berlin 21–22 Oct 2008 (H. Hötter, toim.) NABU, Berlin. S. 25–30.

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.

Saurola, P., Valkama, J., & Velmala, W. (2013). Suomen rengastusatlas I—the finnish bird ringing atlas. *Vol. I. Luomus*.

Schaub, M. (2012). Spatial distribution of wind turbines is crucial for the survival of red kite populations. *Biological Conservation* 155: 111–118.

Scholz, C., Klein, H., & Voigt, C. C. (2025). Wind turbines displace bats from drinking sites. *Biological Conservation*, 302, 110968.

Schürenberg, B., Schneider, R., & Jerrentrup, H. (2010). Implementation of recommendation No. 110/2004 on minimising adverse effects of above ground electricity transmission facilities (power lines) on birds. In *Report to the Council of Europe, Convention on the conservation of the European Wildlife and natural habitats*.

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., Nellemann, C., Rönnegård, L., Sandström, P., & Lundqvist, H. (2015). Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. *Landscape Ecology*, 30, 1527-1540.

Suomen lajitietokeskus (2026). Laji.fi-tietokanta. <http://tun.fi/HBF.118172>

Suomen ympäristökeskus (2023). Suomen Natura 2000 -alueet. Saatavilla: <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=1ec276d5e14b4888993285fcb447b3dc>. Viitattu 3.6.2025

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*, (1), 4.

Velilla, E., Collinson, E., Bellato, L., Berg, M. P., & Halfwerk, W. (2021). Vibrational noise from wind energy-turbines negatively impacts earthworm abundance. *Oikos*, 130(6), 844-849.

Watson, R. T., Kolar, P. S., Ferrer, M., Nygård, T., Johnston, N., Hunt, W. G., ... & Katzner, T. E. (2018). Raptor interactions with wind energy: case studies from around the world. *Journal of Raptor Research*, 52(1), 1-18.

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

Zwart, M. C., Dunn, J. C., McGowan, P. J., & Whittingham, M. J. (2016). Wind farm noise suppresses territorial defense behavior in a songbird. *Behavioral Ecology*, 27(1), 101-108.