

FCG.

Rakennettu  
ympäristö

# Jaurakkavaara (FI1103815) Natura-arviointi

---

JOUTENSUON TUULI- JA  
AURINKOVOIMAHANKE, VSB UUSIUTUVA  
ENERGIA SUOMI OY

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

**13.5.2026**

## Sisällys

1	Johdanto .....	3
2	Hankkeen kuvaus .....	4
2.1	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat .....	7
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: Poikkeamistarpeen arviointi .....	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	Vaikutuskohteen 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 .....	17
5	Hankkeen vaikutusmekanismit .....	18
5.1	Tuulivoiman välittömät vaikutukset .....	18
5.2	Aurinkovoiman välittömät ja välilliset vaikutukset .....	19
5.3	Tuuli- ja aurinkovoiman välilliset vaikutukset .....	20
5.4	Sähkönsiirron vaikutukset .....	20
5.5	Välilliset vaikutukset liito-oravien kulkuyhteyksiin .....	20
6	Jaurakkavaaran Natura-alue (FI1103815, SAC/SPA) .....	22
6.1	Natura-alueen kuvaus .....	22
6.2	Suojelun toteutuskeinot .....	23
6.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit .....	23

6.4	Lintudirektiivin liitteen I lajit ja muut alueella esiintyvät lintulajit .....	25
6.5	Luontodirektiivin liitteen II lajit .....	25
6.6	Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.....	25
7	Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi .....	26
7.1	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypppeihin.....	26
7.2	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin.....	26
7.2.1	Liito-orava .....	26
7.2.2	Lintudirektiivin liitteen I lajit .....	27
7.3	Yhteisvaikutukset .....	29
7.4	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet.....	29
7.4.1	Liito-oravan kulkureittien turvaaminen viherkäytävillä.....	29
7.4.2	Linnustovaikutusten lieventämistoimenpiteet .....	33
7.5	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen .....	33
8	Yhteenveto ja johtopäätös.....	33
9	Lähteet .....	34

Taustakartat © MML 2025

## 1 Johdanto

VSU Uusiutuva Energia Suomi Oy suunnittelee Joutensuo-nimistä tuuli- ja aurinkovoimahanketta Pudasjärven kaupunkiin (Kuva 1). Alustavat sähkösiirtoreittivaihtoehdot sijoittuvat Pudasjärven, Puolangan ja Utajärven alueelle. Jaurakkavaaran Natura-alue (FI1103815 SAC/SPA, Kuva 2) sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella noin 2,7 km lähimmästä vaihtoehdon VE1 voimalasta, 4 km vaihtoehdon VE2 voimalasta ja 9,5 km aurinkovoima-alueesta. Alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC = Special Areas of Conservation) sekä lintudirektiivin mukaisena erityisenä suojelualueena (SPA = Special Protection Area). Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Jaurakkavaaran Natura-alueen suojeluarvoille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

Natura-arviointi on Natura-arvioinnin menettelyn toinen vaihe, jossa arvioidaan 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. Natura-arvioinnin ovat laatineet FM biologit Jyrki Mäkelä ja Titta Makkonen FCG Rakennettu Ympäristö Oy:stä. Arvioinnit on laadittu asiantuntija-arviointina alueelta olemassa oleviin luonto- ja linnustoselvitysaineistoihin, alueen Natura-tietolomakkeeseen sekä tuulivoimahankkeen yhteydessä hankittuihin aineistoihin ja selvityksiin perustuen. Natura-arvioinnin laatijat ja laatijoiden pätevyys on esitetty alla olevassa taulukossa.

Taulukko 1. Arvioinnin asiantuntijoiden pätevyys.

Nimi	Koulutus ja tehtävänimi ke	Esittelyteksti	Kokemus
Jyrki Mäkelä	FM (ekologinen eläintiede ja aineen-opettaja), luonto- ja linnusto-asiantuntija	Mäkelällä on 40 vuoden kokemus lintuharrastuksesta, lintujen rengastuksesta, erilaisista linnustoselvityksistä, suurten petolintujen seuranta- ja suojelutyöstä MH:n vapaaehtoistyöntekijänä, sekä luonnonsuojelun järjestötoiminnasta BirdLife Suomessa ja Suomen Luonnonsuojeluliitossa. FCG:ssä hän on tehnyt erilaisia linnustoselvityksiä ja vastannut luontolinnustoraportoinnista, YVA seostuksista ja toteuttanut SPA- alueiden Natura-arviointeja ja perehtynyt asianmukaisten Natura-arviointien vaatimuksiin ja toteutustapaan.	FCG 2024- Metsähallitus, Luontopalvelut, suojeluasiantuntija 2021–2023 Kuusamon kaupunki, Biologian ja maantiedon lehtori 1994–2022 MH:n vapaaehtoistyöntekijä 1988-
Titta Makkonen	FM (ekologia ja evoluutiobiologia), ympäristö-asiantuntija	Makkonen on laatinut Natura-arviointeja luontotyypin ja eläinlajiston (pl. linnut) osalta 3 vuoden ajan. Hänellä on runsaasti kokemusta arvioinneista liittyen erityisesti tuuli- ja aurinkovoimahankkeisiin sekä sähkösiirron hankkeisiin.	FCG 2022- Suomen luonnonsuojeluliitto ry 2019-2022 Ympäristövaikutusten arviointiyhdistys ry 2018-

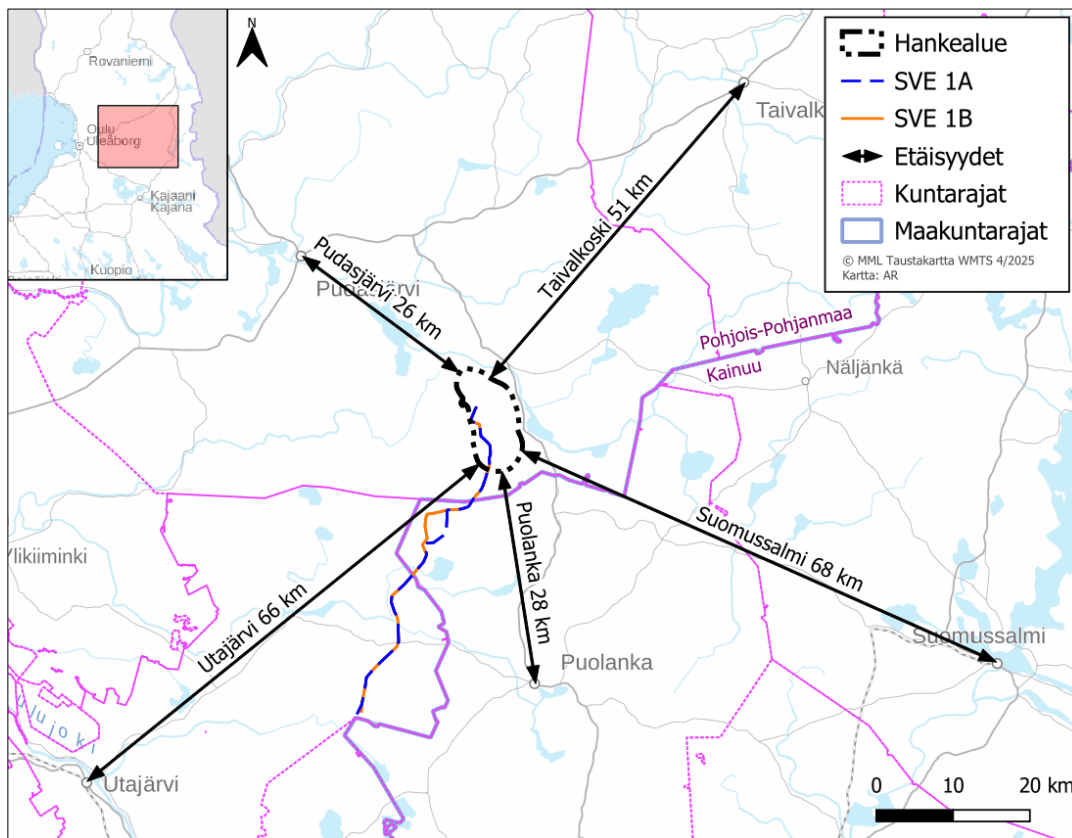
Alueen luontoselvitysten osalta asiantuntijat sekä heidän pätevyytensä on esitetty hankkeen YVA-menettelyn yhteydessä tuotetuissa asiakirjoissa.

## 2 Hankkeen kuvaus

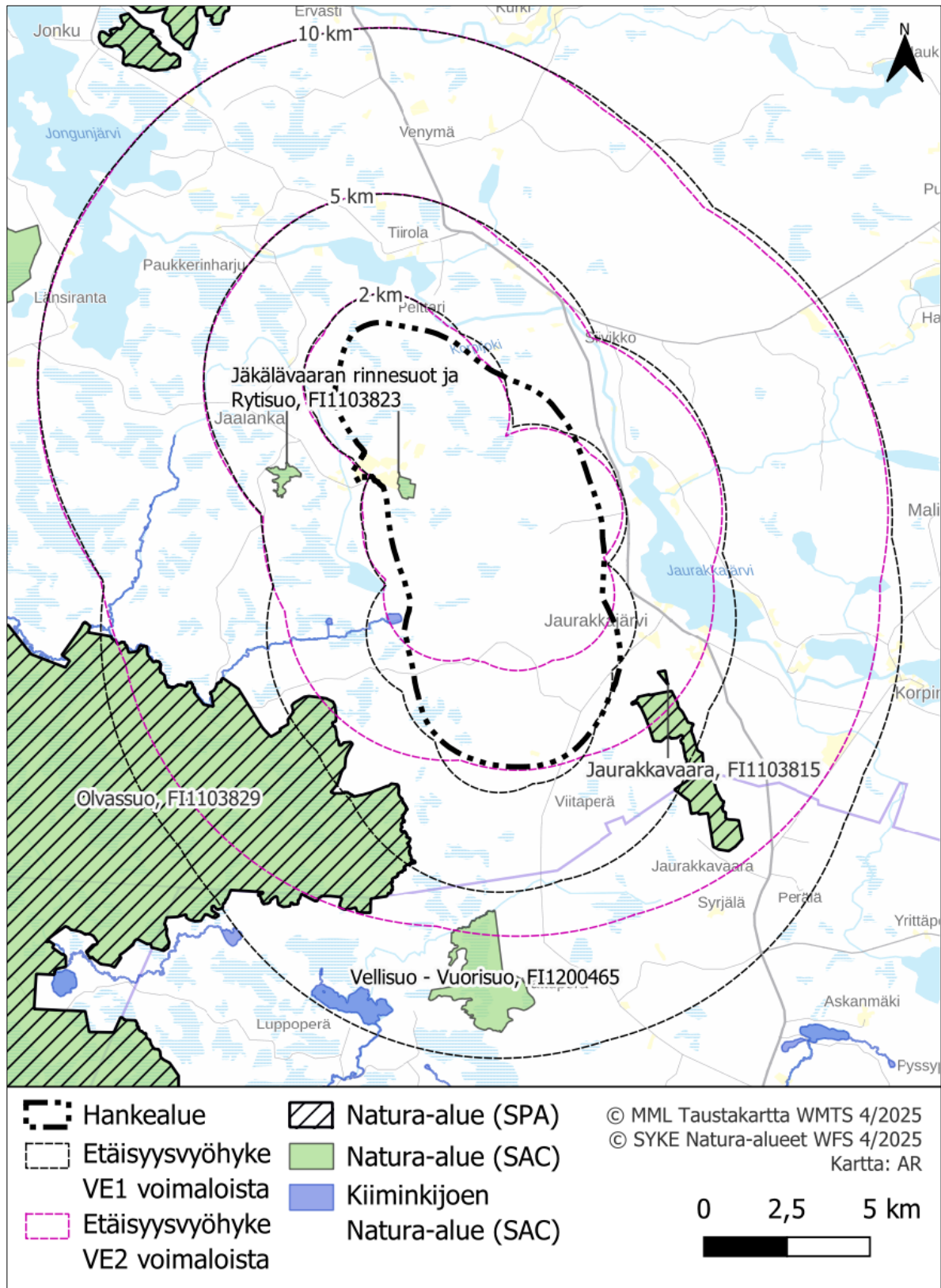
Tuulivoima-alueelle suunnitellaan enintään 46 uuden tuulivoimalan rakentamista (hankevaihtoehto VE1). Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 310 metriä. Suunniteltujen tuulivoimaloiden yksikkötehoksi arvioidaan 6–10 MW, jolloin kokonaisteho VE1:ssä olisi noin 190–460 MW. Hankevaihtoehdossa VE2 suunniteltu voimalamäärä on 32. Hankkeeseen kuuluu lisäksi aurinkoenergian tuotantoalue hankealueen luoteisosassa. Aurinkovoima-alueiden yhteispinta-ala on noin 131 hehtaaria. Tälle alalle mahtuu noin 80 MWp aurinkovoimala. Aurinkovoima toimii tuulivoiman liitännäishankkeena. Joutensuon tuuli- ja aurinkovoima-alueen kokonaispinta-ala on noin 7550 hehtaaria. Hankealue on suurelta osin ojitettua suota ja talousmetsää. Noin puolet hankealueesta sijoittuu Metsähallituksen omistamille maa-alueille. Hankealueella on myös yksityisten omistuksessa ole-via maa-alueita.

Hankealue sijoittuu Pohjois-Pohjanmaan maakuntaan, Pudasjärven kaupungin alueelle. Pudasjärven keskusta sijaitsee hankealueen kaakkoispuolella, noin 26 km etäisyydellä. Puolangan keskustaajama sijaitsee noin 28 kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään, Utajärven keskustaajama noin 66 kilometriä lounaaseen ja Taivalkosken keskustaajama noin 51 kilometriä koilliseen. Kainuun maakunnan raja sijaitsee hankealueen eteläpuolella, lähimmillään noin 2,5 km etäisyydellä hankealueen rajasta.

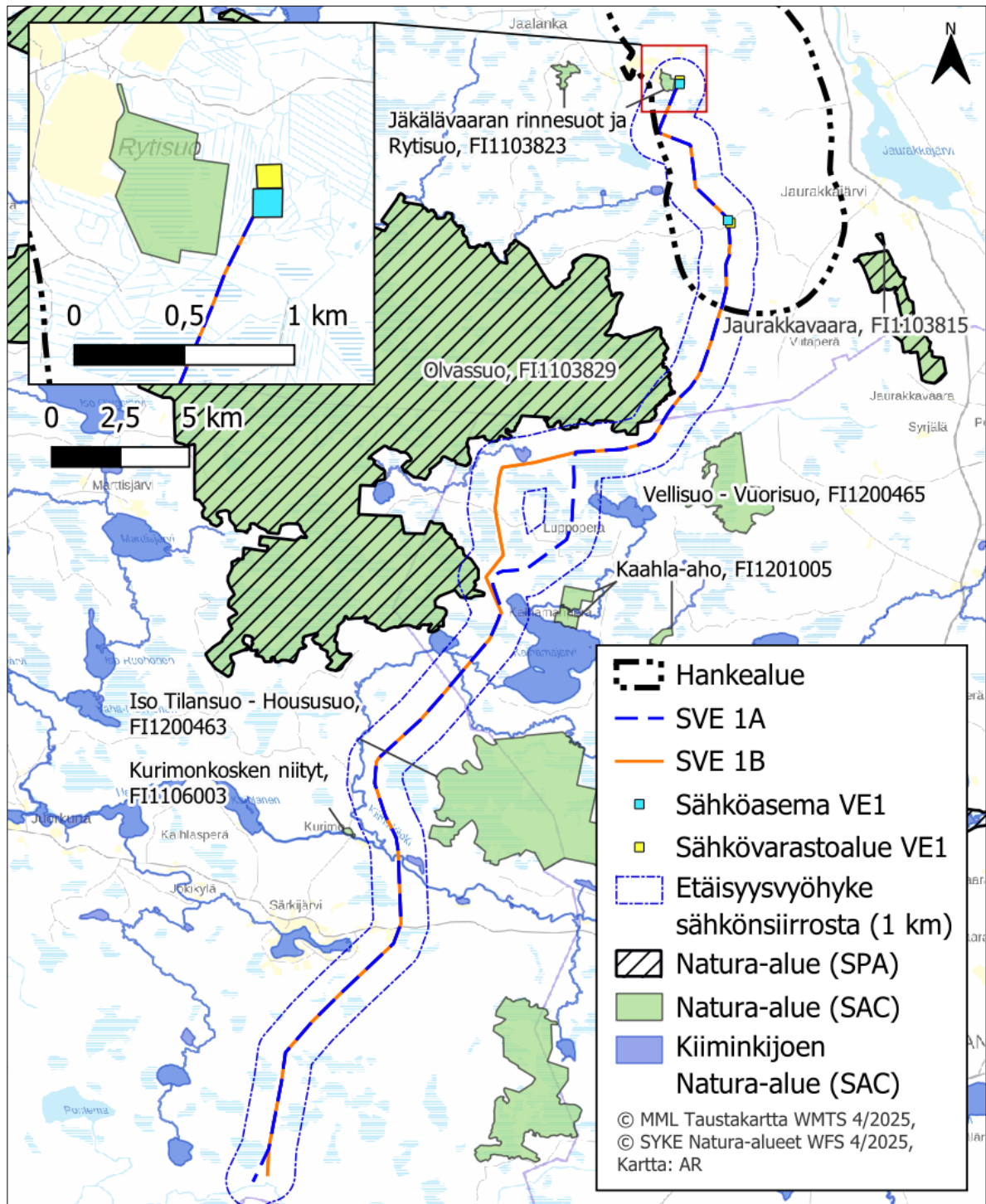
Hankealueella tuotetun sähkön siirtämiseksi valtakunnanverkkoon tarkastellaan yhtä valtakunnanverkkoon liittymispistettä ja kahta vaihtoehtoista reittiä. Hankealueella tuotettu sähkö on alustavien suunnitelmien mukaan tarkoitus siirtää valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevan Ponteman sähköaseman kautta. Sähkönsiirtoa varten rakennettaisiin uusi 400 + 110 kV voimajohto hankealueelta sähköasemalle.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.



Kuva 2. Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.



Kuva 3. Natura-alueiden sijoittuminen hankkeen sähkösiirtoreitteihin nähden.

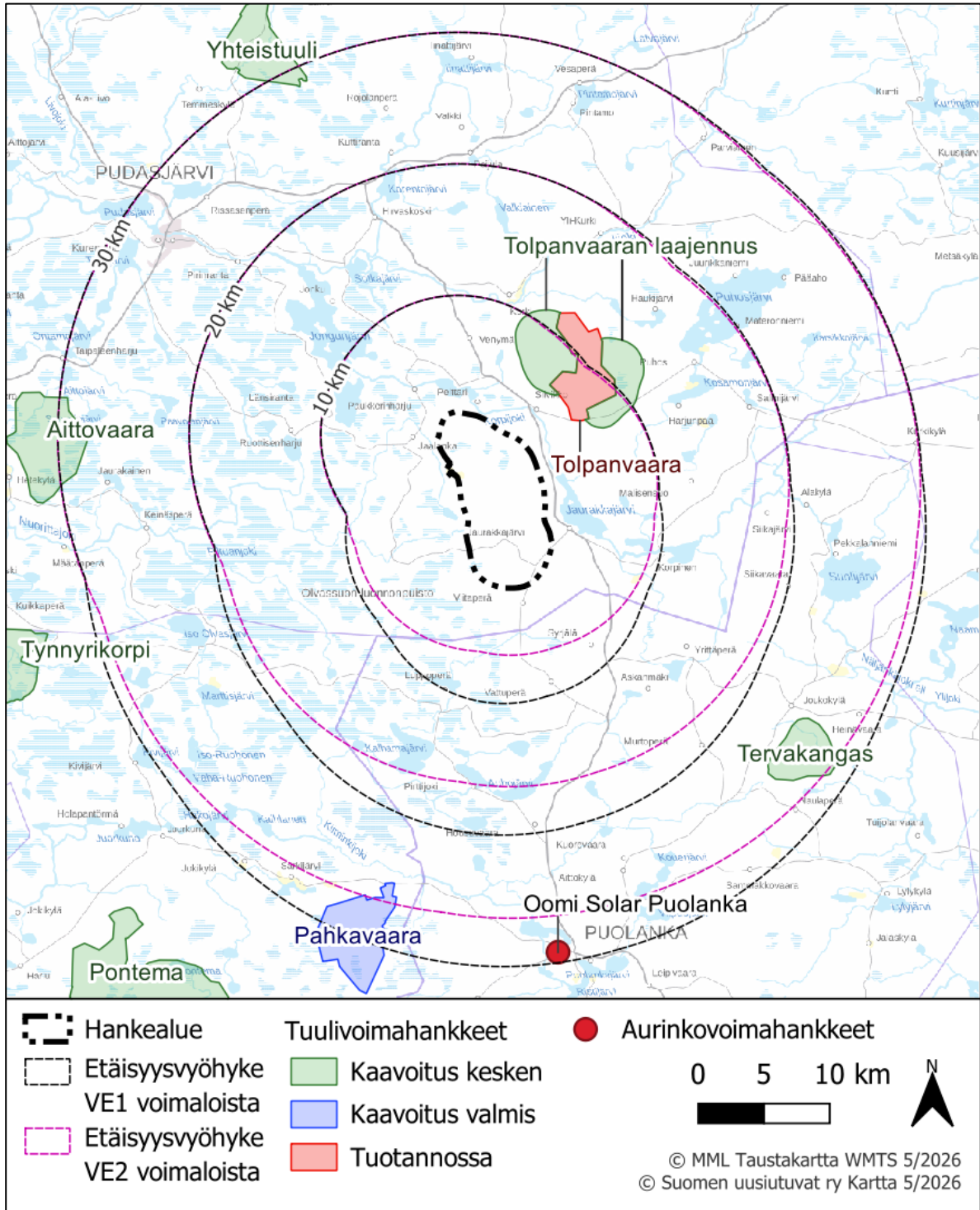
## 2.1 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Joutensuon läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoima-alueita ja tuulivoimahankkeita (Taulukko 2, Kuva 4), jotka tulee huomioida Joutensuon tuulivoimahankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheuttaa.

*Taulukko 2. Muut tuotannossa olevat tuulivoimalat ja tuulivoimahankkeet alle 30 kilometrin etäisyydellä (Suomen Uusiutuvat ry 2025). Tiedot tarkistettu 17.3.2025. Etäisyys voimaloista on ilmoitettu hankkeiden osalta hankealueeseen ja tuotannossa olevien voimaloiden osalta lähimpään voimalaan.*

Hanke	Voimala määrä	Tila	Etäisyys voimaloista (km)		Ilmansuunta hankealueeseen nähden
			VE1	VE2	
Tolpanvaaran laajennus	10–20	Kaavoitus kesken	5,0	5,0	koillinen
Tolpanvaara	22 *)	Tuotannossa	6,6	6,9	koillinen
Kangasvaara	15	Esisuunnittelu	16,1	16,2	itä
Harmajapää	50	Kaavoitus kesken	21,7	21,8	itä
Tervakangas	8–10	Kaavoitus kesken	24,2	25,8	kaakko
Pahkavaara	33	Kaavoitus valmis	25,1	28,4	lounas
Aittovaara	25–26	Kaavoitus kesken	27,6	27,6	länsi
Yhteistuuli – (Pärjä ja Kivari)	38	Kaavoitus kesken	27,7	27,7	pohjoinen

*\*) Tolpanvaaran lainvoimaisten rakennuslupien mukaisista 22 voimalapaikasta yhdeksää ei toistaiseksi ole rakennettu*



Kuva 4. Tiedossa olevat tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä tuulivoimaloista.

### 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, liittykö 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 asianmukaisesta arvioinnista laadittavaan raporttiin (tämä tarkoittaa sitä, että ennusteiden varmuusasteesta on myös esitettävä jonkinlainen luonnehdinta). Kuten kaikki vaikutusten arvioinnit, myös asianmukainen arviointi on toteutettava jäsenneytisesti. 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 täten pitää asianmukaisena, kun se

- yksilöi suunnitelman tai hankkeen kaikki sellaiset tekijät, joka voivat yksinään tai yhdistettyinä 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.

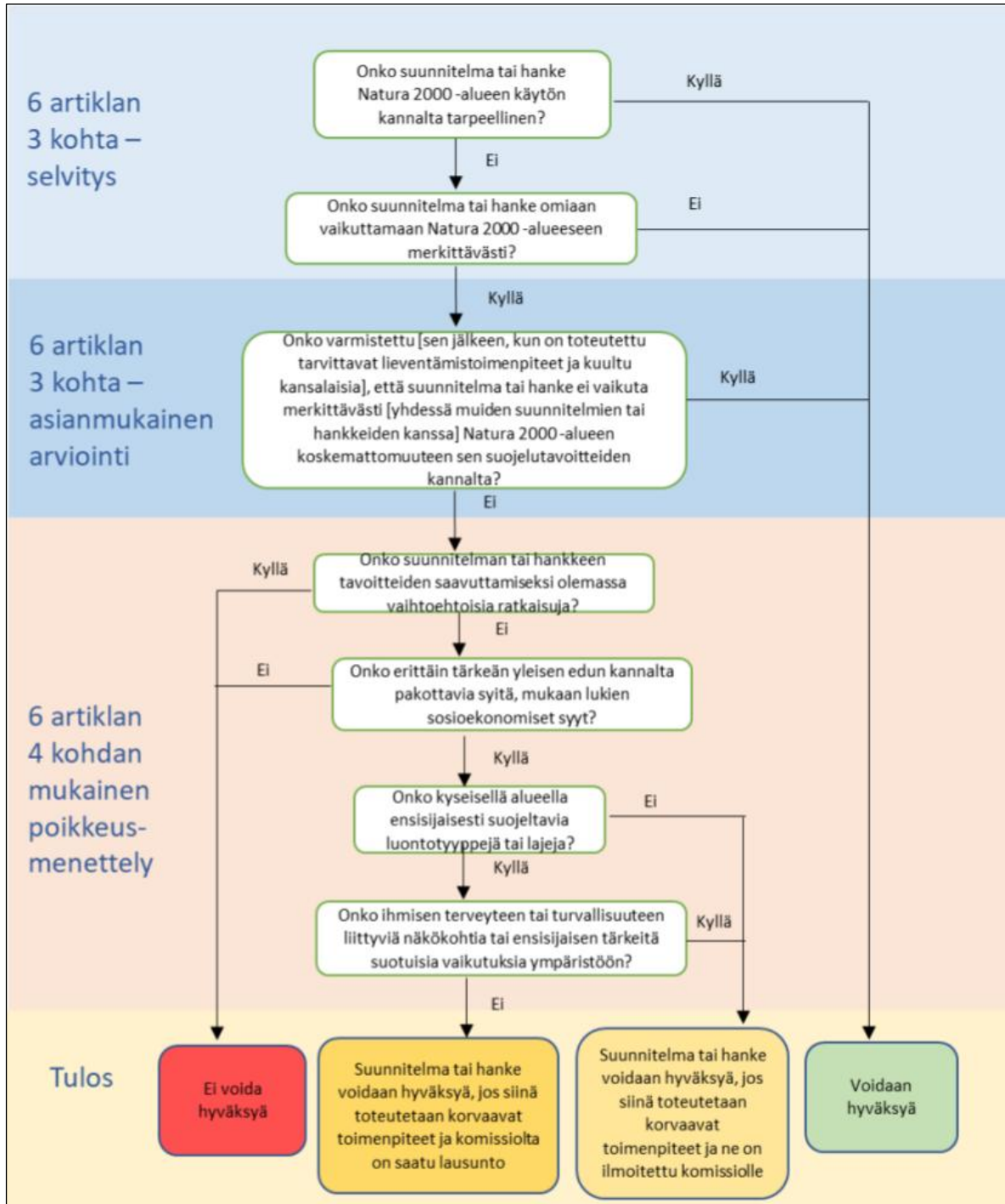
Vastaavasti Natura-arviointia ei voida pitää asianmukaisena, jos

- 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: Poikkeamistarpeen arviointi

Luontodirektiivin 6 artiklan 3 kohdan poikkeaminen on tarpeen vain silloin, jos hanke arvioinnin perusteella merkittävästi heikentäisi suojelun perusteena olevia luonnonarvoja (kielteinen tulos). Viranomainen 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-arviointiselvitys tehtiin Jaurakkavaaran Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2023) ja lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2024-2025, Joutensuon hankkeen luontoselvitykset) pohjalta.

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

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

1. Tieteellisen tason tutkimukset
  - a) Vertaisarvioidut
  - b) Julkaisemattomat
2. Koostartikkelit, sarjajulkaisut, aihepiiriä käsittelevä luonnontieteellinen kirjallisuus, sovellettavissa olevat selvitysraportit, muut tietolähteet
  - a) Natura-alueen tilan arviointi 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 käyttäytymisestä (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 luontotyypin arvioinnin tueksi ei ole löydettävissä vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua, siirrytään hierarkiassa alaspäin.

Tässä arvioinnissa on hyödynnetty KHO:n ja EU:n tuomioistuimen päätöksiä niiltä osin, kun ne ovat käytettävissä Natura-arvioinnissa ja sovellettavissa kyseiseen Natura-arviointiin.

#### 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 myös hankkeen vaikutuksia Natura-alueen luontotyypeille ominaiseen lajistoon, kuten linnustoon. Tarkastelu on kuitenkin jossain määrin suppeampi, eikä Natura-arvioinnissa edellytetä tarkasteltujen vaikutusten huomioimista osana alueen kokonaisarviointia.

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

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

### 4.3 Arvioinnin kriteerit

#### 4.3.1 Vaikutuskohteen herkkyys

Natura-alueverkostoon sisällytettyjen alueiden tavoitteena on ylläpitää luontotyyppien ja lajien suojelutason säilymistä suotuisana. Arvioinnissa huomioidaan alueen sekä suojeluperusteina esitettyjen luontotyyppien ja lajien 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/lajijakaumasta sekä luontotyypin/lajin yleisyydestä/harvinaisuudesta koko alueverkostossa. Tämän vuoksi vaikutuksen suuruudelle ei esitetä erillistä kriteeristöä.

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

#### 4.3.3 Vaikutusten merkittävyys

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 johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyyppin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan perusteella kaksiportaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys (Mäkelä & 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.

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 ”yhteisvaikutusta koskevaa säännöstä sovelletaan muihin suunnitelmiin tai hankkeisiin, jotka on jo toteutettu tai hyväksytty mutta vielä kesken tai joita on ehdotettu (eli joista on tehty hyväksymis- tai lupahakemus).” Tämä on soveltuvin osin otettu huomioon KHO:n ratkaisussa: KHO:2023:106. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että yhteisvaikutusten arvioinnissa voidaan ottaa huomioon vain hankkeet, joiden toteuttamisesta on olemassa viranomaispäätöksiä tai esimerkiksi kaavaehdotus. Esimerkiksi YVA ei ole sellainen päätös, koska YVA-vaiheen jälkeen hanke tai suunnitelma voi muuttua vielä merkittävästi. Vasta suunnitteilla oleva toiminta voidaan ottaa huomioon vain silloin, kun toiminta on siinä määrin selkiintynyt, että sen vaikutuksista voidaan tehdä päätelmiä ja toiminnan toteutuminen on hyvin todennäköistä. Niidenkin hankkeiden ja suunnitelmien osalta, jotka täyttävät edellä mainitut kriteerit, suunnittelussa ja lupamenettelyssä myöhemmät hankkeet ottavat huomioon aiempien hankkeiden kumulatiiviset vaikutukset.

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.

Jaurakkavaaran Natura-alueen ja Joutensuon tuulivoimahankkeen osalta lähialueen hankkeista vain Tolpanvaara on tuotannossa. Pakkavaaran hankkeen kaavoitus on valmistunut ja muut lähiseudun hankkeet ovat kaavoitus- tai esisuunnitteluvaiheessa. Näin ollen asianmukaisessa yhteisvaikutusten arvioinnissa voidaan Joutensuon hankkeen osalta ottaa huomioon Tolpavaara.

#### 4.5 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuuteen ja luontotyyppisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuustekijöitä on melko vähän, sillä lähtötietojen ja maastoinventoinnin perusteella alueen luonnonarvojen sijoittuminen tunnetaan hyvin, eivätkä tuulivoiman vaikutukset lähtökohtaisesti yllä kauas. Eläimistöön, erityisesti linnustoon, liittyvien vaikutusten arvioinnissa epävarmuutta on aina enemmän, sillä eläinten liikkeitä on mahdoton tarkoin tietää ja ennustaa. Tutkimustiedot tuulivoiman linnusto- ja eläimistövaikutuksista on usein laadittu ulkomailla



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

## 5.2 Aurinkovoiman välittömät ja välilliset vaikutukset

Aurinkovoima-alueen paneelikentät ja huoltotiet perustetaan ja rakennetaan siten, että maaperää ja maastoa muokataan mahdollisimman vähän. Rakentamisvaiheessa aurinkovoima-alueen huolto- ja paneelikenttien puusto poistetaan, ellei alue ole jo nykyisellään puuton. Puuston ja muun kasvillisuuden raivaaminen aurinkoenergian tuotantopaikkojen alueelta, mikäli tarpeen, pirstoo metsiä paikallisesti ja lisää reunavaikutusta aurinkovoima-alueella ja lähiympäristössä. Vaikutusten merkittävyys riippuu muun muassa kohteena olevan alueen luonnontilaisuudesta ja laajuudesta. Rakentamisalueiden raivaamisen seurauksena metsäalueiden kasvillisuus muuttuu avoimemman kasvupaikan lajistoksi, ja etenkin rehevämät kasvupaikat heinittyvät. Reunavaikutus voi muuttaa myös paneelikenttiä ympäröivien metsäalueiden kasvillisuutta. Metsäalueilla raivattujen alueiden ympäristössä reunavaikutus voi ulottua korkeintaan noin 50 metrin etäisyydelle muun muassa pienilmastovaikutusten kautta. Rakentamisvaiheessa aurinkovoima-alueella tehdään myös maaperän muokkaustöitä. Näistä voi aiheutua hetkellistä kiintoaines- ja ravinnekuormitusta pintavesiin esimerkiksi sadevesien mukana. Aurinkoenergian tuotantoalueiden purkamisen jälkeen rakennuspaikkojen kasvillisuus palautuu osittain. Pysyvämmät vaikutukset kohdistuvat lähinnä huoltoteiden ympäristöön. Avoimina pidetyillä alueilla kasvillisuus palautuu, mutta palautuminen ennalleen voi viedä kymmeniä vuosia.

Eläimistöön ja linnustoon kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat pääasiallisesti elinympäristöjen muutoksista, kun metsäalueet pirstoutuvat rakentamisen seurauksena sekä aurinkovoima-alueen rakentamisen ja toiminnan aikaisista häiriöistä. Elinympäristömuutokset aiheutuvat ensisijaisesti puuston poistosta ja alueen mahdollisesta aitaamisesta. Metsäalueiden muutokset voivat vaikuttaa maaeläinten kulkureitteihin, mutta merkittävää leviämistä aurinkovoima-alueesta ei muodostu alueen rajallisen koon vuoksi. Natura-alueella pesiviin tai levähtäviin lajeihin voi kohdistua elinympäristövaikutuksia myös Natura-alueen ulkopuolella, mikäli suojelun perusteena olevat eläin- tai lintulajit liikkuvat säännöllisesti aurinkovoima-alueella esimerkiksi ravinnonhaussa. Aurinkovoima-alueen kasvillisuus muuttuu avoimia alueita suosiville lajeille suotuisaksi samalla kun metsäisten lajien elinolosuhteet heikentyvät. Heinittyvien alueiden lisääntymisen myötä myyrien ja pienjyrsijöiden määrä voi kasvaa paikallisesti. Lisääntyneistä pienjyrsijäkannoista voivat hyötyä niitä ravinnokeeseen käyttämät pienpedot ja petolinnut.

Valoa heijastavat aurinkopaneelit voivat muodostaa linnuille törmäysriskin vastaavalla tavalla kuin rakennusten lasipinnat. USA:n Kaliforniassa ja Montanassa tehdyissä tutkimuksissa on arvioitu lintujen kuolleisuudeksi aurinkovoima-alueilla jopa 2,5 yksilöä/MW/vuosi (Bennun ym. 2021). Vaikutusten laajuudesta ja merkittävyyydestä saatavilla oleva tutkimustieto on kuitenkin yhä hyvin puutteellista, ja tehdyt selvitykset ovat heikosti sovellettavissa Suomen olosuhteisiin. Vaikutukset myös riippuvat paljon käytettävien paneelien tekniikasta ja rakenteesta, sijoittelusta ja muista ominaisuuksista. Aurinkopaneelit saattavat paneeleista heijastuvan polarisoituneen valon takia näyttää lintujen silmiin myös vesistöiltä, joihin esimerkiksi muuttavat

vesilinnut pyrkivät laskeutumaan. Tämä ns. "lake effect" voi aiheuttaa loukkaantumisvaaran sekä tehdä tiettyjen lintulajien nousun takaisin ilmaan mahdolliseksi ilman vesistöä. "Lake effect" -hypoteesi perustuu kuitenkin toistaiseksi satunnaishavaintoihin eikä mahdollisista vaikutuksista ole vielä saatavilla tutkimustietoa (Bennun ym. 2021).

Verrattaessa aurinkovoimaloiden vaikutuksia uusiutumattomiin energianlähteisiin perustuvaan energiantuotantoon, ovat aiheutuva lintukuolleisuus ja elinympäristövaikutukset hankkeiden elinkaari huomioiden kuitenkin selvästi alhaisempia. Vaikutusalueeltaan aurinkovoima-alue kattaa ensisijaisesti hankealueen lähiympäristöineen. Uusiutumattomien energiantuotantomuotojen vaikutukset ovat huomattavasti laaja-alaisempia ulottuen muun muassa raaka-aineiden tuotantoalueille sekä ilmastomuutosta kiihdyttävien hiilidioksidipäästöjen myötä käytännössä koko maapallolle saakka.

### 5.3 Tuuli- ja aurinkovoiman välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuuli- sekä aurinkovoimaloilla ja huoltoteillä voi olla välillisiä vaikutuksia suojeluperusteena esitettyihin luontotyyppihin ja lajeihin hydrologisten muutosten vuoksi, mikäli rakenteet sijoittuvat Natura-alueelle tai sen läheisyyteen. Vaikutusalueelta on periaatteessa koko valuma-alueen osa, joka jää virtaussuunnassa rakenteiden alapuolelle, mutta käytännössä suurimmat vaikutukset aiheutuvat rakenteiden lähiympäristöön, korkeintaan satojen metrien päähän. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden välilliset vaikutukset kasvillisuuteen ja luontotyyppihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta. Nämä mahdolliset välilliset vaikutukset Natura-alueelle ajoittuvat hankkeen rakentamisen ja toiminnan sekä voimaloiden purkamisen ajalle.

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

### 5.4 Sähkönsiirron vaikutukset

Voimajohtorakentamisessa tyypillisiä luontovaikutuksia ovat luontotyyppien ominaispiirteiden muutokset leventyvän johtoalueen ja/tai uuden maastokäytävän puuston raivauksen myötä sekä paikalliset kasvupaikkatyyppimenetykset pylväspaikoilla. Linnuston ja muun häiriöherkän lajiston kannalta voimajohtorakentamisen tyypillisiä vaikutuksia ovat rakentamisaikainen häiriövaikutus herkän lisääntymiskauden aikana, mahdolliset elinympäristöjen muutokset ja linnuston törmäysriskin kasvu. Rakentamisaikaista häiriötä aiheutuu eniten johtimien liittämisen käytettävistä räjäytettävistä liitoksista sekä kallioisilla pylväspaikoilla perustusten tekemisen edellyttämästä poraamisesta tai louhimisesta. Melua aiheutuu myös työmaaliikenteestä.

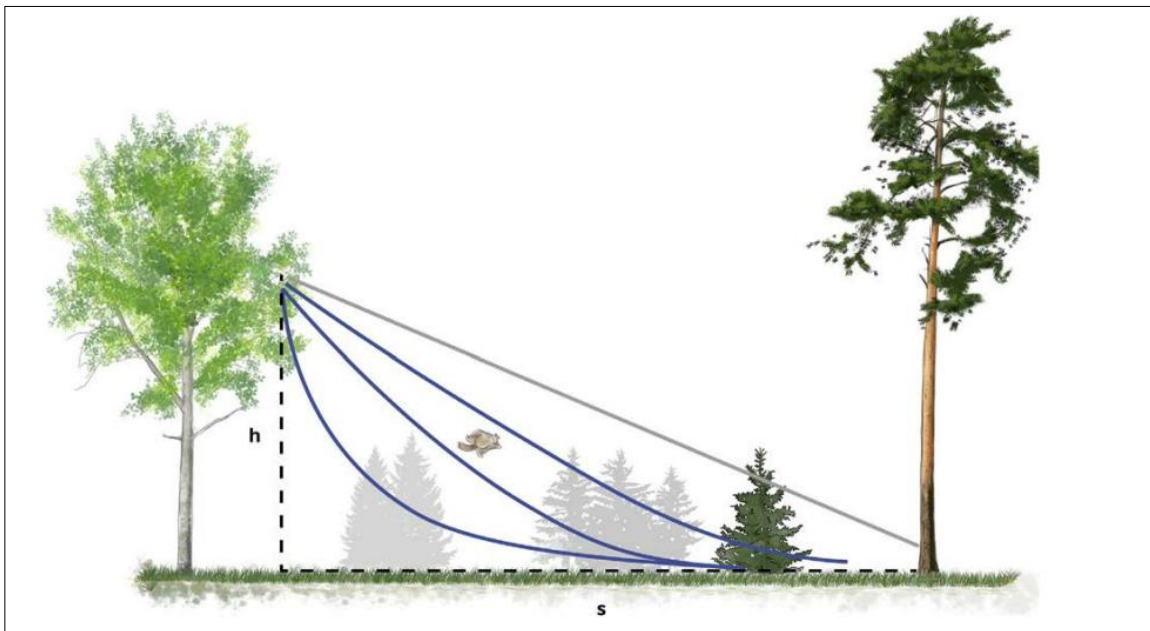
### 5.5 Välilliset vaikutukset liito-oravien kulkuyhteyksiin

Liito-orava käyttää puustoisia kulkuyhteyksiä siirtyäkseen elinympäristön sisällä alueelta toiselle tai elinympäristöjen välillä elinympäristöverkoston sisällä. Yhteyksien pituudet ja leveydet vaihtelevat. Leveissä yhteyksissä voi olla liito-oravalle myös sopivia pesä- ja ravintopuita. Leveät yhteydet voivatkin olla liito-oravan elinympäristön osia tai elinympäristöä tukevia osia. Viherrakenteeltaan rikkonaisuudessa ympäristössä korostuvat elinympäristöalueiden väliset yhteydet (Väre & Krisp 2005). Niiden turvin liito-oravat pystyvät hakemaan

laajoiltakin alueilta ravintoa ja suojaa, vaikka niitä tarjoavat elinympäristöt olisivat pinta-aloiltaan pieniä laikkuja etäällä toisistaan. Liito-oravakannan pitkän aikavälin säilymisen kannalta on tärkeää, että poikasilla on yhteyksiä elinympäristöihin, jossa niillä on tilaa perustaa oma elinpiiri. Nuorten yksilöiden tarve kulkea pitkiä matkoja korostuu ympäristössä, jossa elinpiireiksi sopivia elinympäristöjä on vähemmän (Hanski ym. 2000, Selonen ym. 2001).

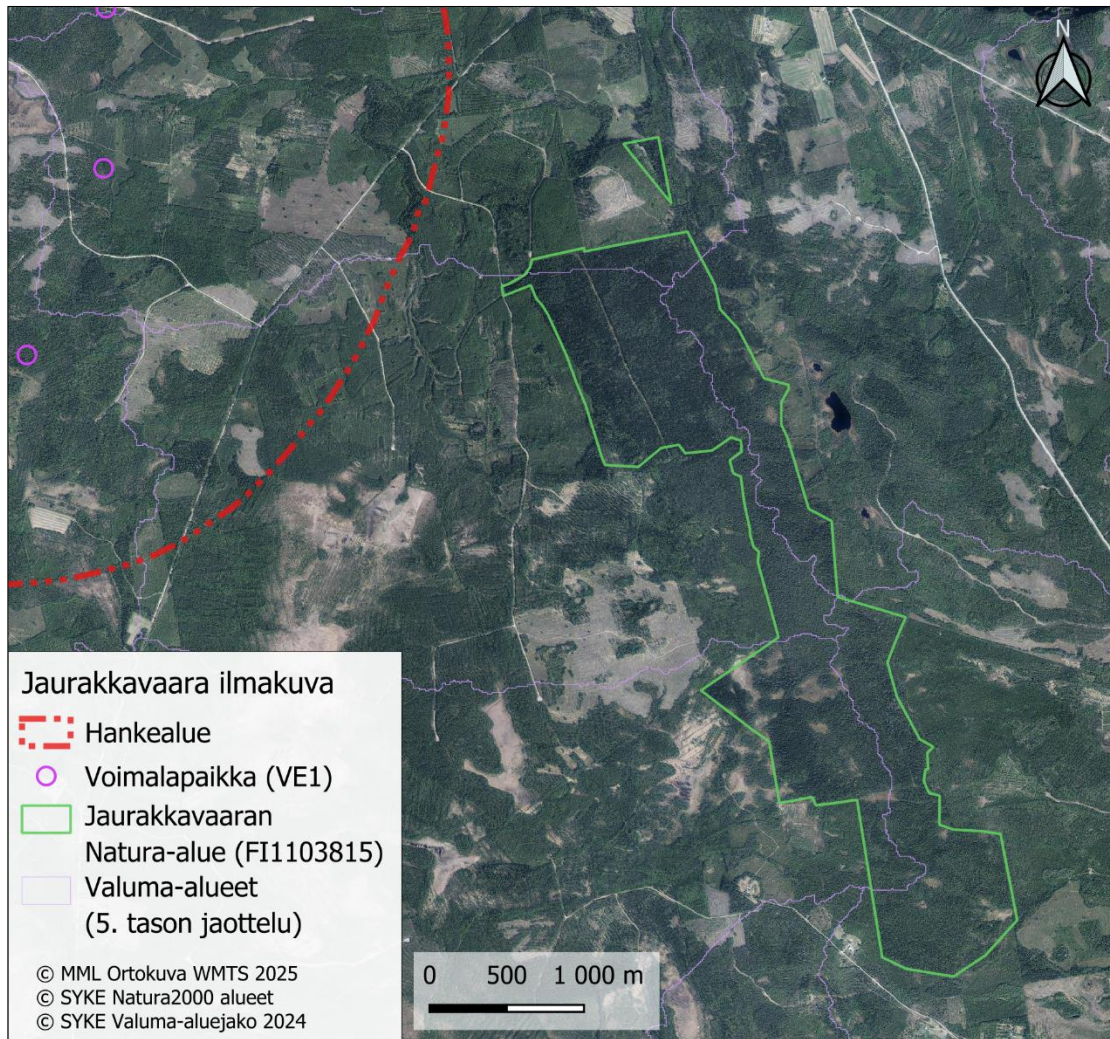
Liito-orava liittää tyypillisesti 20–30 metrin matkoja (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016), mutta pystyy tarvittaessa liitämään yli 50 metrin matkan, ja pisimpien liitosten havaittu olevan yli 80-metrisiä (Virtanen ym. 2014, Ahopelto ym. 2021, Heikkinen ym. 2023). Metsässä liidot ovat lyhyempiä. Liitokykyä ei tulisi kuitenkaan määritellä vain havaittujen maksimiliitosten perusteella (Virtanen ym. 2014, Erävuori ym. 2020, Ahopelto ym. 2021). Liidon pituus riippuu etenkin lähtö- ja laskeutumispisteen välisestä korkeuserosta. Puuttoman alueen ylittämiseen vaikuttavat myös eläimen ikä, sukupuoli, vuodenaika ja viretila. Liito-oravanaaraan liitomatkat ovat lyhyempiä kuin koirilla. Uusia elinympäristöjä etsivät nuoret yksilöt voivat käyttää liikkumiseen ajoittain nuorempaa puustoa, jopa pajukkoa.

Liito-oravan kyky liittää aukeiden alueiden yli mitataan niin sanotulla liitoluvulla (Virtanen ym. 2014). Aikaisempien tutkimusten ja radioseurannan havaintojen perusteella suomalaisen liito-oravan liitoluvun maksimiarvona voidaan käyttää lukua kolme, jolloin liidon maksimipituus on noin kolminkertainen suhteessa yhteyden korkeuteen (kuva 6). Jotta liito-oravan liikkuminen olisi sujuvaa, kulkuyhteyden puiden tulisi olla vähintään 10-metrisiä ja riittävän lähellä toisiaan (Ahopelto ym. 2021). Lisäksi lähtökohtana on usein pidetty, että toimivan yhteyden puustossa ei milloinkaan saisi olla yli 50 metrin katkoja. Tärkeän yhteyden tulisi toimia molempiin suuntiin. Yhteyden toimivuuteen vaikuttavat myös maastonmuodot sekä mahdolliset aidat ja penkereet. Voimajohtoaukeat ovat useimmiten yli 50 metriä leveitä, ja voivat näin ollen muodostaa liito-oravalle liikkumisesteitä varsinkin, jos useita voimajohtoja sijoittuu vierekkäin.



Kuva 6. Liito-oravan erilaisia liitoprofileja. Liito-oravan liitomatka voidaan määritellä matemaattisesti niin sanotulla liitoluvulla (Virtanen ym. 2014). Tutkimusten ja radioseurannan havaintojen perusteella suomalaisen liito-oravan enimmäisliitoluku on 1:3, joka kuvaa etenemän ( $s$ ) ja korkeuseron ( $h$ ) suhdetta ( $s/h$ ). Liito-orava voi esimerkiksi liittää 10 metriä korkeasta puusta 30 metriä leveän tien yli. Enimmäisliitoluku ja siten pisimmät liidot määräytyvät aerodynaamisten ominaisuuksien mukaan.

## 6 Jaurakkavaaran Natura-alue (FI1103815, SAC/SPA)



Kuva 7. Jaurakkavaaran Natura-alue ortokuvassa.

### 6.1 Natura-alueen kuvaus

Jaurakkavaara on pinta-alaltaan 427 ha. Natura-alue sijaitsee Joutensuon hankealueen kaakkoispuolella noin 2,7 ja 4,0 km (VE1/VE2) päässä lähimmästä tuulivoimalasta (Kuva 6). Alue on luokiteltu SAC-alueeksi sekä SPA-alueeksi. Natura-alueen tietolomakkeessa (Ympäristöministeriö 2018) aluetta on kuvattu seuraavasti:

”Alue on vanhojen kuusivaltaisten metsien muodostama kokonaisuus Kainuun - Pohjois-Pohjanmaan vaara-alueella. Jaurakkavaara on pääosin korkeaa aluetta, joka sijaitsee laajojen hakkuualueiden keskellä. Metsät ovat pääosin kuusivaltaisia vanhoja metsiä, joissa on paljon järeää haapaa ja koivua. Paikoin tavataan myös hyvin reheviä juotteja ja lehtomaista kangasta. Erityisen huomionarvoisia ovat yksittäiset haapamaapuut ja järeät pitkälle lahonneet kuusimaapuut. Alueeseen sisältyy pieni Jaurakkavaaran aarnialue (on pääosin rakkakivikko).

Alue on edustava keskiboreaalisten vaarojen luonnonmetsän suojelualue ja muodostaa tärkeän osan metsien suojeluverkostossa. Alueen vanhat metsät ovat edustavia myös linnuston osalta. Pesivään lintulajistoon kuuluu mm. useita lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvia lajeja, joista osa harvinaisia ja uhanalaisia.

Muihin tärkeisiin lajeihin on sisällytetty alueellisesti uhanalaisia ja harvinaisia lajeja. Reunaosien hakkuut muuttavat pienialaisesti alueen pienilmastollisia tekijöitä.

*Alueen suojelutavoite:*

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyytit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita: Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys.”

## 6.2 Suojelun toteutuskeinot

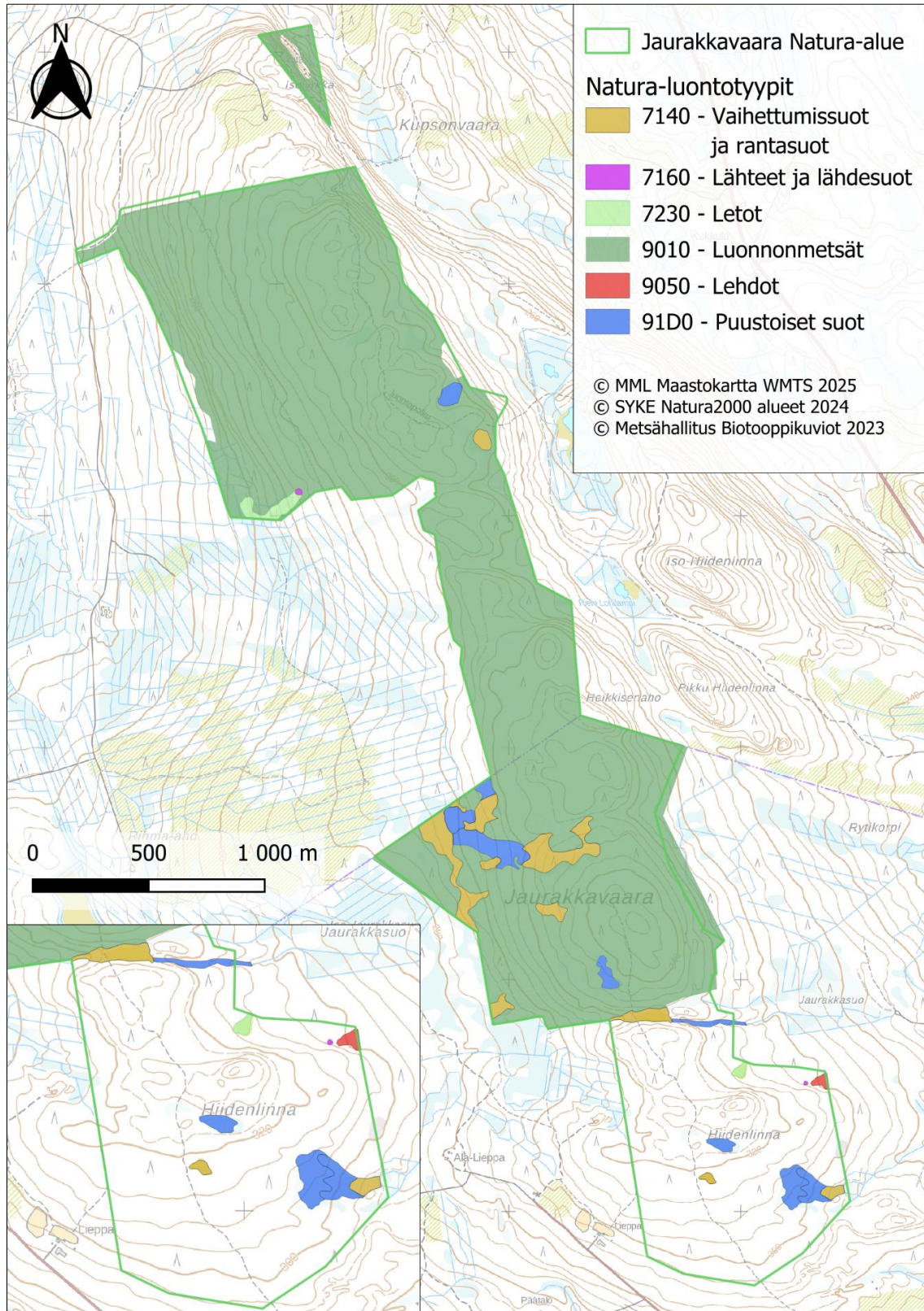
*”Alue on vanhojen metsien suojeluohjelmassa. Lisäksi alueeseen sisältyy pieni rahkainen aarnialue. Alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulain keinoin.”*

## 6.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit

Jaurakkavaaran Natura-alueella esiintyy viisi Natura-luontotyyppiä (Taulukko 4). Suurin osa Natura-alueen pinta-alasta on määritetty luonnonmetsät-luontotyypeiksi (376 ha) alueen kokonaispinta-alan ollessa 427 ha. Suojeltavien luontotyyppien sijainti lähinnä Joutensuon hankealuetta on esitetty kuvassa 8.

*Taulukko 3. Natura-alueen suojeluperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyytit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (4/2015) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyypin suojelulle. Priorsoidut luontotyytit merkitty tähdellä (\*).*

Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi	Suojelutason tila	Kehitysuunta
Lähteet ja lähdesuot	7160	0,09	hyvä	merkittävä	epäsuotuisa, huono	vakaa
Letot	7230	1,6	hyvä	merkittävä	epäsuotuisa, huono	heikkenevä
Luonnonmetsät*	9010	376	erinomainen	erittäin tärkeä	epäsuotuisa, riittämätön	heikkenevä
Lehdot	9050	0,27	hyvä	merkittävä	epäsuotuisa, huono	vakaa
Puustoiset suot	91D0	9,5	erinomainen	merkittävä	epäsuotuisa, riittämätön	heikkenevä



Kuva 8. Jaurakkavaaran Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (1. Natura-tyyppi) sijoittuminen (Metsähallitus 2023).

## 6.4 Lintudirektiivin liitteen I lajit ja muut alueella esiintyvät lintulajit

Alueen suojelun perusteena on 3 lintudirektiivin liitteen I lajia ja 3 muuta lintulajia (Taulukko 5).

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

Suojeluperusteena oleva laji	Koodi	Tyyppi	min	max	yksikkö	Yleisarvio
Pyy ( <i>Bonasa bonasia</i> )	A104	pysyvä	11	50	pari	on merkitystä
Metso ( <i>Tetrao urogallus</i> )	A108	pysyvä	11	50	pari	on merkitystä
Idänuunilintu ( <i>Phylloscopus trochiloides</i> )*	A312	pesivä/ lisääntyvä	1	2	pari	on merkitystä
Pikkusieppo ( <i>Ficedula parva</i> )	A320	pesivä/ lisääntyvä	1	5	pari	on merkitystä
Sinipyrstö ( <i>Tarsiger cyanurus</i> )*	A534	pesivä/ lisääntyvä	1	10	pari	on merkitystä
Pohjansirkku ( <i>Emberiza rustica</i> )*	A542	pesivä/ lisääntyvä	2	3	pari	on merkitystä

## 6.5 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Alueen suojelun perusteena olevat luontodirektiivin liitteen II lajit on listattu taulukkoon 6.

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

Suojeluperusteena oleva laji	Koodi	Tyyppi	Populaation koko (yksilö)	Yleisarvio
Liito-orava ( <i>Pteromys volans</i> )	1910	pysyvä	2–10	on merkitystä

## 6.6 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Natura -tietolomakkeen taulukossa 3.3. (Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit) mainitaan yksi lintulaji ja yksi kasvilaji (Taulukko 7). Lajit eivät ole alueen suojelun perusteena.

Taulukko 6. Tietolomakkeessa esitetyt muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit.

Laji	Koodi	Alueen populaation koko (parimäärä)
Kuukkeli ( <i>Perisoreus infaustus</i> )	A548	1–5
Pohjansinivalvatti ( <i>Cicerbita alpina</i> )		

## 7 Natura-alueeseen kohdistuvien vaikutusten arviointi

### 7.1 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin

Jaurakkavaaran Natura-alueelta on matkaa hankevaihtoehdon VE1 lähimpään voimalaan noin 2,7 kilometriä. Hankevaihtoehdon VE2 voimalat ovat yli 4 kilometrin päässä. Myös sähkönsiirtoreitit sijaitsevat yli 4 kilometrin päässä Natura-alueesta. Näin ollen Natura-luontotyypeihin ei kohdistu suoraa pinta-alamenetystä tai reunavaikutuksen lisääntymisestä aiheutuvaa vaikutusta etäisyydestä vuoksi. Myöskään hydrologisia muutoksia Natura-alueella ei synny hankkeen toteuttamisen myötä.

Tässä Natura-arvioinnissa pääpaino on linnustoon ja liito-oravaan kohdistuvissa vaikutuksissa, sillä hankkeesta ei kohdistu lainkaan vaikutuksia Natura-alueen suojelun perusteena oleville luontotyypeille suuren etäisyyden vuoksi.

### 7.2 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin lajeihin

#### 7.2.1 Liito-orava

Liito-oravan levinneisyyden painopiste on Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Vaasan ympäristössä, pohjoisrajan kulkiessa noin Raahe-Kuusamo-linjalla. Levinneisyyden pohjoisosissa kanta on harva ja esiintyminen laikuittaista (Hanski 2006). Liito-orava vaatii lisääntymisalueeltaan tiettyjä olosuhteita, joista keskeisiä ovat pesimiseen soveltuvat kolopuut tai pöntöt sekä riittävän laaja ravinnon hankintaan soveltuva ympäristö. Liito-oravalle luonteenomaisia metsiköitä ovat kuusivaltaiset sekapuumetsiköt sekä lehtipuuvaltaiset metsiköt.

Hankkeen luontoselvitysten yhteydessä ei tehty havaintoja liito-oravasta sähkönsiirtoreiteiltä tai hankealueelta. Lajitietokeskuksen aineistoissa hankealuetta lähimmät liito-oravahavainnot on tehty vuonna 2000 ja 2022 Jaurakkavaaran Natura-alueen länsirajan tuntumassa (Lajitietokeskus 5/2025). Kokonaisuutena liito-oravahavainnot hanke- ja Natura-alueen lähistöllä on hyvin vähän. Näin ollen hankkeen toteuttaminen ei vaikuta lajin todettuihin elinympäristöihin, vaan vaikutukset muodostuvat lajin potentiaalisiin kulkureitteihin ja potentiaalisiin tulevaisuuden elinympäristöihin kohdistuvista muutoksista.

Hankkeessa rakennettavat uudet sähkönsiirtoreitit, uudet tiet ja voimalapaikat lisäävät hankealueen metsäisten elinympäristöjen pirstoutuneisuutta ja voivat hieman hankaloittaa liito-oravan mahdollista liikkumista hankealueella. Toisaalta uudet voimalat, tiet ja sähkölinjat sijoittuvat osittain ihmistoiminnan jo ennestään pirstomaan ympäristöön hakkuuaukeille, nuoriin taimikoihin ja puuttomille soille, mikä pienentää hankkeen aiheuttamaa lisäystä metsäympäristön tämänhetkiseen pirstoutumisen asteeseen.

Hankkeen huomattavimmat vaikutukset Natura-alueella mahdollisesti elävään liito-oravapopulaatioon muodostuvat ilmajohdon raivaamisesta aiemmin sulkeutuneeseen metsäympäristöön, millä on vaikutusta lajin kulkureittien valintaan. Hankkeen 400 + 110 kV:n ilmajohdon vaatima puuston johtoaukea on 42 metriä leveä, jota reunustavat 10 metrin levyiset reunavyöhykkeet, joilla puuston pituutta rajoitetaan sisäreunassa 10 metrin korkeuteen ja ulkoreunassa 20 metrin korkeuteen. Tällöin johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 62 metriä.

Liito-oravan liidon maksimipituus on noin kolminkertainen suhteessa yhteyspuuston korkeuteen. Liito-orava pystyy ylittämään liitämällä keskimäärin 50 metriä leveän aukean, mikäli sen molemmin puolin kasvaa riittävän korkeaa puustoa. Näin ollen uuden johtoalueen rakentaminen vaikuttaa mahdolliseen liito-oravan liikkumiseen Natura-alueelta länteen, sillä suurin osa lajin yksilöistä joutuu etsimään uusia kulkureittejä voimajohdon toiselle puolelle. Jaurakkavaaran Natura-alueelta katsottuna voimajohdon länsipuolella sijaitsee

mm. Olvassuon Natura-alue, jonka suojeluperusteena liito-orava myös on. Pudasjärven ja Puolangan välisellä alueella on ennestään vain muutamia 110 kV:n voimajohtoja, joiden johtoaukea on huomattavasti kapeampi eikä aiheuta liito-oravalle vastaavaa kulkemisestettä.

Ilman lieventämistoimenpiteitä hankkeen sähkönsiirron aiheuttamat haitalliset vaikutukset liito-oravapopulaatioiden mahdollisuuksiin liikkua tulevaisuudessa Natura-alueverkoston sisällä arvioidaan näin ollen merkittäviksi. Kappaleessa 7.4 'Lieventämistoimenpiteet' on kuvattu liito-oravan kulkureittejä turvaavan johtoalueelle sijoitettavan viherkäytävän periaate. Lieventämistoimenpiteillä liito-oravaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää ei-merkittäviksi.

### 7.2.2 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Natura-alueelle ei kohdistu hankkeesta suoria elinympäristömuutoksia. Mahdolliset vaikutukset suojeluperusteena olevaan linnustoon kohdistuvat laajalla alueella liikkuviin lajeihin Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvien elinympäristömuutosten sekä häiriö- ja estevaikutusten kautta. Lähimpiin voimaloihin Jaurakkavaarasta on matkaa 4,0 kilometriä, joten törmäysvaikutuksia syntyy vain, jos suojeluperusteiset lajit liikkuisivat niin kaukana. Sähkönsiirtoreitti toteutetaan ilmajohtolla, joten sekin voi aiheuttaa törmäysvaikutuksia, mutta Natura-alueen ja hankealueen välisen etäisyyden takia sähkönsiirtoreitin muodostamat vaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi. Sähkönsiirtoreitti sijaitsee lähimmillään, eli pohjoispäässä 5,0 km etäisyydellä Jaurakkavaaran Natura-alueesta.

Natura-alueen suojeluperusteena olevien lajien pari/yksilömäärät sekä Natura-alueen merkitys lajeille on esitetty taulukossa 5. Tähdellä (\*) merkityt lajit on Natura-tietolomakkeessa lueteltu suojeluperusteina direktiivilajien alla, mutta lajit eivät kuitenkaan ole EU:n Lintudirektiivin liitteen I lajeja.

#### **Pyy** (Bonasa bonasia)

Pyy on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen uhanalaisluokituksessa pyy on luokiteltu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Pyy (11–50 paria) elinympäristöjä sijoittuu Natura-alueen metsäisiin osiin, mutta metsäisiä elinympäristöjä sijoittuu myös Natura-alueen ulkopuolelle. Paikkalintuna pyyllä on melko pieni reviiri eikä Natura-alueella esiintyvien pyiden arvioida liikkuvan Joutensuon suunnitellulla hankealueella kuin hyvin poikkeuksellisissa tapauksissa.

Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn pyyhyn kohdistuvia merkittäviä **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Metso** (Tetrao urogallus)

Metso on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. Uhanalaisluokituksessa metso on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC) (Hyvärinen ym. 2019). Metson (11–50 paria) elinympäristöjä sijoittuu Natura-alueen metsäisiin osiin, mutta niiden reviirit ulottuvat todennäköisesti myös Natura-alueen ulkopuolelle. Kuten muidenkin metsäkanalintujemme, metson reviiri on melko pieni, eikä Natura-alueella esiintyvien metsojen arvioida liikkuvan Joutensuon suunnitellulla hankealueella kuin harvinaisissa tapauksissa, silloinkin lähinnä talvisaikaan, kun metsot kerääntyvät talviparviin hakomaan männyn neulasia.

Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella ei arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn metsoon kohdistuvia merkittäviä **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Idänuunilintu** (Pylloscopus trochiloides) \*

Idänuunilintu esiintyy alueella pesivänä ja lisääntyvänä lajina, parimäärän ollessa 1–2 paria. Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella **ei** arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn pyyhyn kohdistuvia merkittäviä **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Pikkusieppo** (*Ficedula parva*)

Pikkusieppoa esiintyy Fennoskandian eteläosissa ja Itä-Euroopassa, mutta levinneisyysalue ulottuu aina Lähi-itään asti. Lajin tiedetään talvehtivan ainakin Intiassa. Suomessa lajia tavataan lähes koko maassa, mutta kanta painottuu Etelä-, Kaakkois- ja Itä-Suomeen. Pohjoisessa Lapissa laji on jo erittäin harvinainen. Laji suosii elinympäristönään vanhoja, kosteita ja tiheitä kuusikkoja. Lajia pidetään hyvänä vanhan metsän indikaattorilajina, mutta joskus lajin voi löytää vaatimattomammastakin metsästä. Laji on luokiteltu elinvoimaikseksi (LC), mutta se on EU:n lintudirektiivin liitteen I laji (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Natura-alueella arvioidaan pesivän keskimäärin 1–5 paria. Indikaattorilajina laji soittaa Natura-alueella esiintyvän myös ikärakenteeltaan vanhaa havumetsää. Pikkusieppo on varpuslintu, joka pysyttelee pesimäkaudella melko pienikokoisella reviiirillään. Natura-alueella pesivien pikkusieppojen **ei** arvioida liikkuvan Joutensuon hankealueella. Muuttavat pikkusiepot saapuvat Natura-alueelle todennäköisesti jostain etelän- ja kaakon väliltä, eivätkä ne siten liiku Joutensuon hankealueella edes muuttokaudella. Näistä syistä Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella **ei** arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella pesiviin pikkusieppoihin, eikä lajin esiintyminen Natura-alueella vaarannu edes pitkällä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä. Pikkusieppolle **ei** arvioida aiheutuvan merkittäviä **vaikutuksia**.

#### **Sinipyrstö** (*Tarsiger cyanurus*) \*

Sinipyrstö on itäinen, vanhojen vaarakuusikoiden pesimälaji, joka on runsastunut viimeisen 20 vuoden aikana Suomessa. Lähimmilläänkin noin neljän kilometrin Natura-alueesta sijaitsevien tuulivoimaloiden tai sähkönsiirtoreittien **ei** arvioida aiheuttavan **vaikutuksia** pesimäaikana pienellä alueella liikkuviin pieniin varpuslintuihin. Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella **ei** siten arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn sinipyrstöön kohdistuvia merkittäviä **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen (1–10 pesivää paria) Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

#### **Pohjansirkku** (*Emberiza rustica*) \*

Pohjansirkku on rämeiden ja korpikuusikoiden reunoissa pesivä laji, joka taantui vielä kymmenisen vuotta sitten ja katosi eteläisimmiltä esiintymisalueiltaan, mutta jonka kanta on toipunut taas viimeisen 5 vuoden aikana. Kainuussa laji on melko yleinen, kannan painottuessa Suomessa Itä-Suomeen, Koillismaalle ja Lappiin. Lähimmilläänkin noin neljän kilometrin Natura-alueesta sijaitsevien tuulivoimaloiden tai sähkönsiirtoreittien **ei** arvioida aiheuttavan **vaikutuksia** pesimäaikana pienellä alueella liikkuviin pieniin varpuslintuihin. Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella **ei** siten arvioida olevan lainkaan sellaisia Natura-alueen suojeluperusteena esitettyyn pohjansirkkuun kohdistuvia merkittäviä **vaikutuksia**, jotta lajin esiintyminen (1–5 pesivää paria) Natura-alueella vaarantuisi pitkällä tai lyhyellä aikavälillä tuulivoimahankkeen toteutumisen myötä.

Pesii 1–5 paria.

#### **Muut lajit**

Muina tärkeinä lajeina, mutta **ei** kuitenkaan suojeluperusteisena lajina mainitaan **kuukkeli** (*Perisoreus infaustus*), jonka parimääräarvio Jaurakkavaaran Natura-alueella on 1–5 paria. Laji on pohjoisten havumetsien ympärivuotinen asukki. Pohjois-Pohjanmaa ja Kainuu ovat lajin yhtenäisen levinneisyyden eteläreunalla, siksi

kuukkeli on Kainuussa jo alueellisesti uhanalainen laji. Kuukkeli on paikkalintu, jonka ydinreviirit ovat Jaurakkavaaralla ja sen lähiympäristössä ja jonka ei arvioida liikkuvan kuin hyvin poikkeuksellisesti Joutensuon tuuli- ja aurinkovoima-alueella, esimerkiksi syksyllä, kun laji on liikkuvim. Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeella ei arvioida olevan pitkällä tai lyhyellä aikavälillä sellaisia merkittäviä **vaikutuksia** kuukkelin esiintymiseen ympärivuotisena lajina, että se vaarantaisi lajin esiintymisen Jaurakkavaaran Natura-alueella.

### 7.3 Yhteisvaikutukset

Luontotyyppeihin voi kohdistua yhteisvaikutuksia sellaisista hankkeista, jotka sijaitsevat hyvin lähellä arvioinnin kohteena olevaa Natura-aluetta, jakavat saman valuma-alueen kyseessä olevan hankkeen kanssa ja purkavat vetensä kohti Natura-aluetta tai aiheuttavat liikennöinnin tai muun infrastruktuurin rakentamisen ja ylläpidon kanssa (esimerkiksi voimajohtokäytävät) yhteisiä suorita tai välillisiä vaikutuksia Natura-alueeseen. Lähin muu tuulivoimahanke (Tolpanvaara) sijoittuu yli 10 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta, eikä muunkaan tyyppisiä luontotyyppeihin yhteisvaikutuksia aiheuttavia hankkeita tunnistettu.

Kaikista lähiseudun hankkeista voi aiheutua vähäisiä vaikutuksia liito-oravalle metsäisten elinympäristöjen pirstoutumisen kautta, mutta kyseinen pirstoutuminen tapahtuu melko laajalla maantieteellisellä alueella, eikä kaikkien hankkeiden yhteisvaikutuksen Jaurakkavaaran Natura-alueella elävään liito-oravaan arvioida kohoavan merkittäväksi.

Jaurakkavaaran Natura-alueen suojeluperusteista lintulajeista pyy ja metso ovat paikkalintuja, idänuunilintu, sinipyrstö, pikkusieppo ja pohjansirkku ovat muuttolintuja, jolla kaikilla on pieni reviiri. Muihin lajeihin kuuluva kuukkeli on sekin pienen reviirin omaava paikkalintu. Yhdenkään lajin muuttomatka ei kulje Tolpavaaran ilmansunnaan (koillisen) kautta, eikä se siten ole näiden lajien muuton esteenä. Näistä syistä Jaurakkavaaran suojeluperusteisille lintulajeille ei muodostu yhteisvaikutuksia Tolpavaaran tuulipuistosta, eikä sen vierelle suunnitelluista laajennuksista.

### 7.4 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

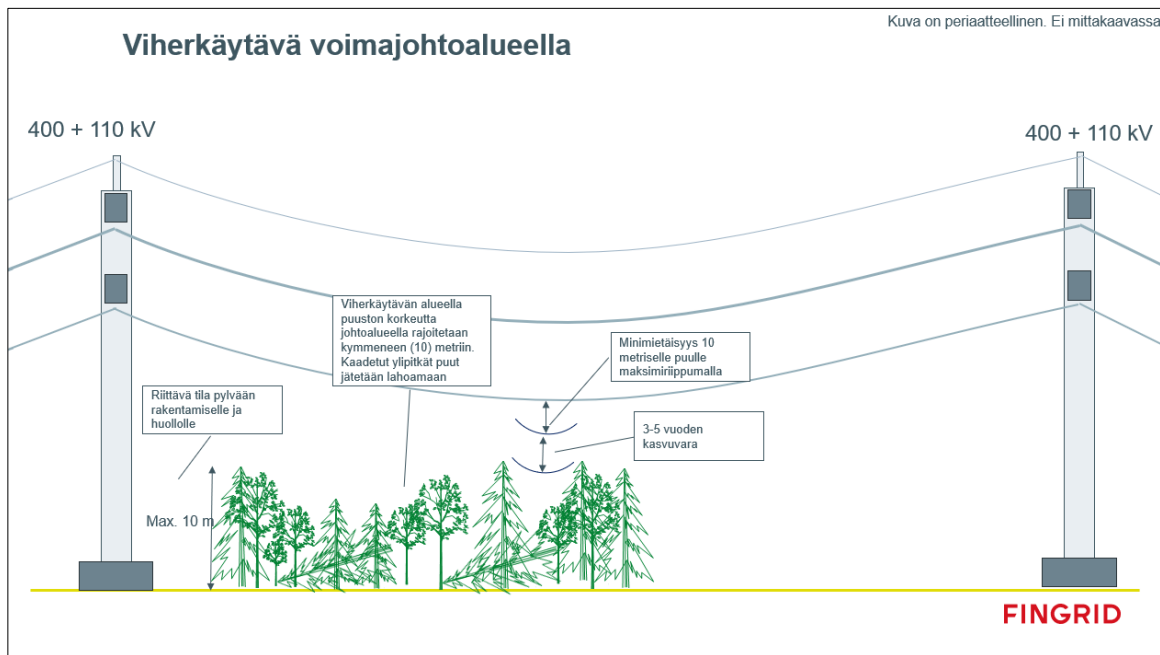
Lieventävät toimenpiteet ovat toimenpiteitä, joiden tarkoituksena on minimoida tai jopa poistaa kielteiset vaikutukset, joita suunnitelman tai hankkeen toteuttamisesta todennäköisesti aiheutuu, niin, että alueen koskemattomuuteen ei kohdistu haitallisia vaikutuksia. Lieventämistoimenpiteillä ensisijaisesti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

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

#### 7.4.1 Liito-oravan kulkureittien turvaaminen viherkäytävillä

Liito-oravan kulkureittien turvaamiseksi Olvassuon ja Jaurakkavaaran Natura-alueiden väliselle alueelle tulee perustaa puustoinen viherkäytävä suunnitellun voimajohtoalueen poikki (Kuvat 9-11). Kuvissa esitetty viherkäytävän ohjeellinen sijainti perustuu Liito-orava LIFE -hankkeessa kehitettyyn liito-oravan elinympäristön soveltuvuuden todennäköisyysmalliin ja Metsäkeskuksen puuston latvusmalliin. Viherkäytävien tavoitteena on turvata liito-oravan liikkuminen suunnitellun johtoalueen länsi- ja itäpuolen välillä. Viherkäytävät sijoittuvat todennäköisyysmallin osoittamille soveltuville alueille kohtaan, jossa johtoalueen molemmiin puolin on mahdollisimman korkea puustoa. Ne toimivat myös muiden lajien kulkuyhteyksinä. Viherkäytävän paikka ja rakentamisen yksityiskohdat täsmennetään erikseen hankkeen jatkosuunnittelussa.

Periaatekuva viherkäytävästä on esitetty kuvassa 9. Puustoisien viherkäytävien tavoitteellinen leveys on noin 50 metriä (Väre ym. 2003, Erävuori ym. 2020). Sähköturvallisuuden vuoksi puusto voi enimmillään olla kymmenen metrin korkuista. Johtoalueella tullaan ylläpitämään ja sillä on jatkossa nuorta metsää, jossa puut ovat pituudeltaan 0–10 metriä. Yli kymmenen metriä korkeat puut poistetaan normaalin raivauskäytännön mukaisesti valikoivalla raivauksella tai tarvittaessa aikaisemmin, jos tälle ilmenee tarvetta esimerkiksi voimajohtotarkastuksessa. Tällöin viherkäytävällä on koko ajan kymmenmetrisiä ja vähän pidempiä puita. Puita ei lyhennetä, vaan yli pitkät puut kaadetaan ja jätetään lahoamaan johtoalueelle. Viherkäytävän kohdalla käytetään riittävän korkeita johtopylväitä (ensisijaisesti sama pylvästyyppi kuin muuallakin johtoreitillä) ja jänneväli on tarvittaessa tavallista lyhyempi, noin 200 metriä. Viherkäytävä sijoittuu pylväiden väliin noin 50 metrin levyisenä.



Kuva 9. Periaatekuva viherkäytävästä sivusta katsottuna. Kuvakaappaus Fingridin Kristiinankaupunki-Nokia -voimajohtohankkeen Lapväärtinjokilaakson täydennetystä Natura-arvioinnista.

Viherkäytävän leveyden lisäksi pyritään huomioimaan myös sen laadulliset ominaisuudet. Viherkäytävällä suositetaan sekapuustoisuutta ja puuston erirakenteisuutta. Puusto on havupuuvaltainen. Pääpuulajina on kuusi, sekaan jätetään mahdollisuuksien mukaan matalakasuisia lehtipuita kuten pihlajaa ja pajua. Mahdolliset katajat säästetään. Etenkin johtoalueen reunalla voidaan suosia lehtipuuryhminä liito-oravan ravintopuita leppää, haapaa ja koivua. Ravintokasveilla pyritään houkuttelemaan eläimet käyttämään niille tarkoitettuja reittejä (Väre ym. 2003). Näin muodostuva vaihtelevan korkuinen puusto tarjoaa suojaa eri lajeille toisin kuin avoimissa ja harvapuustoisissa kulkuyhteyksissä, joissa liito-oravan ja muiden lajien saaliiksi joutumisen riski kasvaa.

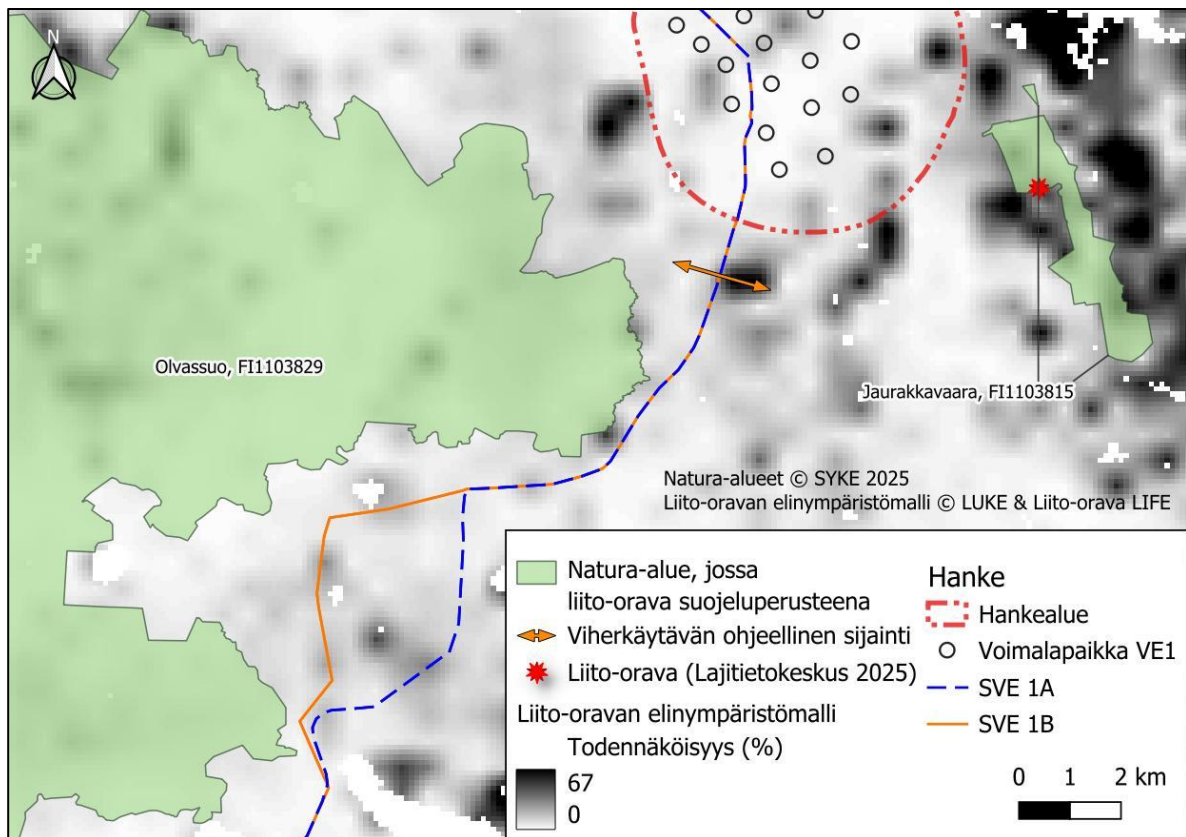
Tavoitteena on, että viherkäytävän puut olisivat keskimäärin puun pituuden etäisyydellä toisistaan, mitä pidetään liito-oravan kulkuyhteyksien osalta suositeltavana etäisyytenä (Ympäristöministeriö 2017). Viherkäytävää perustettaessa puuston lähtötilanne (mm. uudistuskypsä metsä, nuori kasvatusmetsä, taimikko) ratkaisee sen alkuvaiheen rakenteen, jolloin viherkäytävä kehittyy sen nykyisen puuston kautta. Valmennushakkuut tulee aloittaa ajoissa, jotta käytävälle ehtii kehittyä ns. jatkumo eripituiselle puustolle.

Lähtökohtaisesti viherkäytävät sijoitetaan valmiiksi puustoisille alueille eläinten luontaisille kulkureiteille, joilla voi olla myös muita luonnonarvoja.

Johtoalueen 10 metriä leveällä reunavyöhykkeellä puustoa hoidetaan samoin periaattein kuin muualla viherkäytävällä. Pyrkimyksenä on, ettei reunavyöhykettä ei kaadettaisi kokonaan koko voimajohdon elinkaaren aikana, mutta puuston kasvua kuitenkin rajoitetaan. Johtoalueen ulkoreunassa puuston enimmäiskorkeus on 20 metriä. Liito-oravan osalta viherkäytävän toimivuuteen voi vaikuttaa myös puuston korkeus heti voimajohtoalueen ja sen reunavyöhykkeen ulkopuolella. Mitä korkeammasta puusta liito-oravan liito pääsee alkamaan sitä pidemmälle viherkäytävää pitkin liito kantaa.

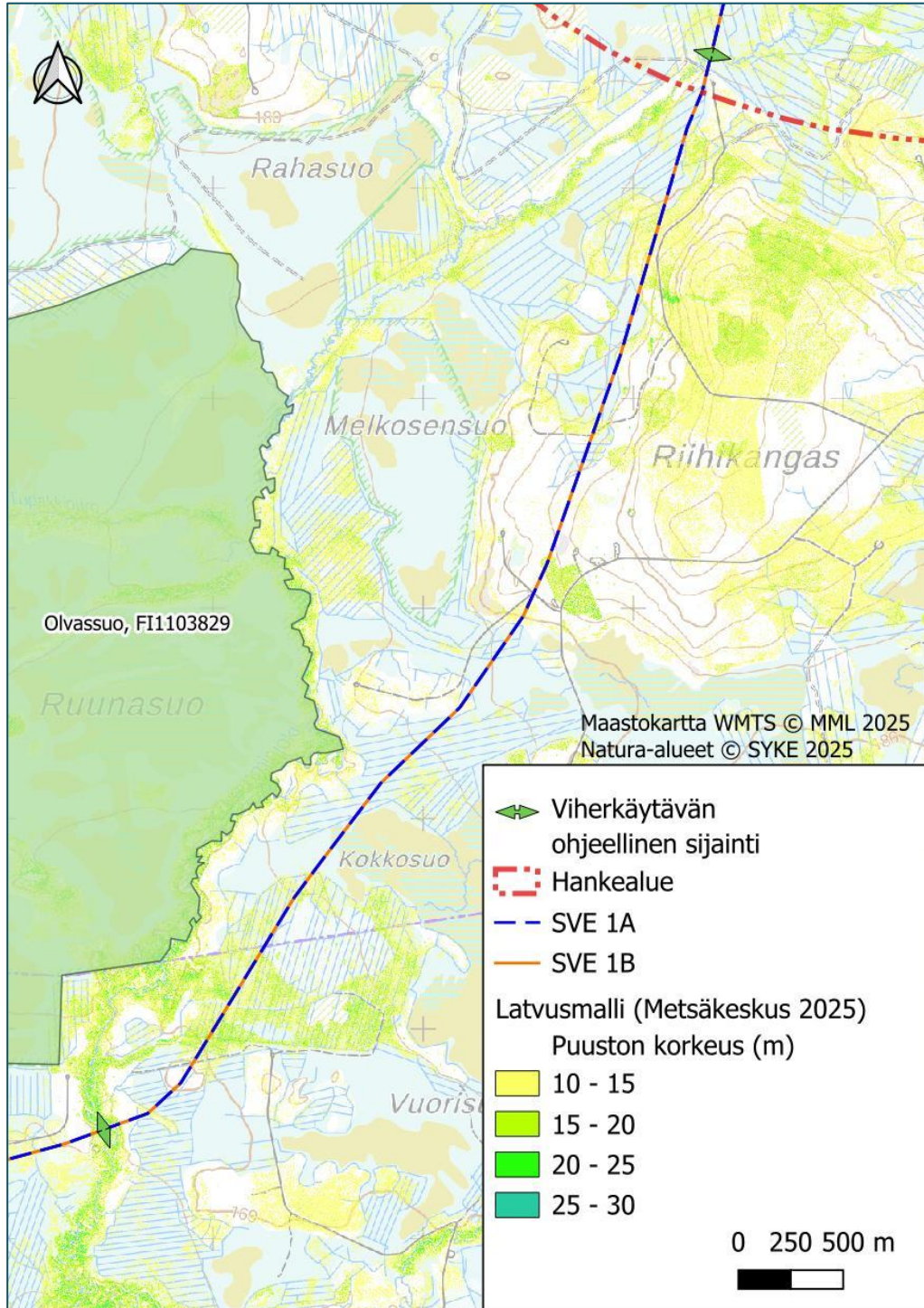
Tavallisesti voimajohdon haltija lunastaa johtoalueelle käyttöoikeuden maanomistajilta, mikä mahdollistaa johtoaukean pitämisen puuttomana ja reunavyöhykkeen puuston pituuden rajoittaminen. Viherkäytävän osalta voimajohdon haltijan kannattaa pyrkiä lunastamaan alueet omistusoikeudella, jolloin se voi käsitellä käytävän puustoa tavoitteiden mukaisesti.

Viherkäytävän sijoittamisessa tärkein tavoite on turvata lajin liikkumismahdollisuudet Jaurakkavaaran ja Olvassuon Natura-alueiden välillä. Todennäköisyysmallin perusteella (Kuva 10) liito-oravan viherkäytävä kannattaisi sijoittaa Riihikankaan metsäalueen tienoolle, sillä mallin mukaan lajin elinympäristöpotentiaali metsäalueella on korkea. Kun kuitenkin tarkastellaan Olvassuon ja Jaurakkavaaran välisen alueen puuston korkeustietoja latvumallin avulla, havaitaan, että alueelle sijoittuu runsaasti vähäpuustoisia soita ja alle 10-metrisiä taimikoita, jolloin Riihikankaan alue ei välttämättä ole käytävän sijoittumisen kannalta ihanteellinen korkeamman puuston epäjatkuvuuden vuoksi.



Kuva 10. Viherkäytävän ohjeellinen sijainti perustuen liito-oravan elinympäristön soveltuvuuden todennäköisyysmalliin.

Latvusmallin mukaan viherkäytävä voisi sijaita vaihtoehtoisesti kahdessa kohdassa Lamminjoen varressa (Kuva 11). Liito-oravien on yleisesti havaittu käyttävän mm. virtavesien varsia ja pellonreunametsiä liikkumiseen elinympäristöltä toiselle.



Kuva 11. Viherkäytävän ohjeellinen sijainti (2 eri vaihtoehtoa) perustuen latvusmallista johdettuun puuston korkeuteen.

## 7.4.2 Linnustovaikutusten lieventämistoimenpiteet

Natura-alueen linnuston kannalta on hyvä, ettei alueen välittömään läheisyyteen rakenneta mitään. Tuulivoimaloiden lisäksi myös tieverkosto olisi joidenkin lajien osalta olla suoraan menetettyä elinympäristöä. Menetettyjen elinympäristöjen lisäksi liian lähelle sijoitetut voimalat aiheuttavat häiriötä Natura-alueelle asti. Joutensuon osalta koko linnustoon kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kuitenkin erittäin vähäisiksi.

## 7.5 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hanke- tai sähkönsiirtovaihtoehdolla ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin, mikäli liito-oravan kulkureittien turvaamiseksi johtoalueelle perustetaan viherkäytävä kappaleen 7.4.1 mukaisesti. Näin ollen myöskään Natura-alueen eheyteen ei aiheudu hankkeesta haitallisia vaikutuksia. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon. Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ei myöskään arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen ekologista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

## 8 Yhteenveto ja johtopäätös

Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Joutensuon tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutuksia Jaurakkavaaran Natura -alueeseen (SAC/SPA) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkostoon.

Joutensuon hankkeen lähimmät voimalat, tiet ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat kaikissa hankevaihtoehdoissa vähintään 2,7 kilometrin etäisyydelle Jaurakkavaaran Natura-alueesta. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole merkittäviä suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin luontotyyppeihin tai lajeihin, mikäli lieventämistoimenpiteet toteutetaan. Ilman lieventämistoimenpiteitä suojelun perusteena olevaan liito-oravaan arvioidaan kohdistuvan merkittäviä vaikutuksia. Suunniteltu tuulivoimahanke ei lieventämistoimenpiteiden kanssa vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen koskemattomuutta. Tämän johdosta myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia kun lieventämistoimenpiteet toteutetaan.

## 9 Lähteet

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiainen, A., Peltola, K., Laita, A., Mäkelä, A. Väänänen, M., Perätie, T. & Ruohomäki, A. 2021: Liito-oravan huomioiminen kaupunkisuunnittelussa. Hyvien käytäntöjen opas. – Metsähallitus, Espoon kaupunki, Jyväskylän kaupunki ja Kuopion kaupunki. 108 s.
- Erävuori, L., Hätälä, J. & Oksman, S. 2020: Helsingin liito-oravaverkosto 2019. Menetelmäkuvaus ja suunniteluohjeita. – Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön aineistoja 2020:2. Helsingin kaupunki.
- Euroopan komissio (2000). Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan yhteisöjen virallisten julkaisujen toimisto.
- Euroopan komissio (2018). Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Komission tiedonanto. [[http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions\\_Art\\_6\\_nov\\_2018\\_fi.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/Provisions_Art_6_nov_2018_fi.pdf)] (20.11.2020)
- Euroopan komissio (2021). Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi, Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Euroopan komission tiedonanto 28.9.2021.
- European Commission 2001: Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance of Article 6(3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC.
- Fingrid Oy / Finnish Consulting Group Oy 2024. Kristiinankaupunki-Nokia 400 + 110 kilovoltin voimajohtohanke, YVA-selostuksen täydennys, liite 3, Natura-arvioinnit A-D.
- Hanski, I.K. 2006: Liito-oravan *Pteromys volans* Suomen kannan koon arviointi. Loppuraportti. – Ympäristöministeriö, Helsinki
- Heikkinen, T., Salminen, I. & Vaso, A. 2023: Liito-orava talousmetsässä. Opas liito-oravan suojelun ja metsätalouden yhteensovittamiseen. – Metsäkeskus, Lahti.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) (2019). Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Luonnonsuojelulaki 9/2023. § 35 ja § 39.
- Łopucki, R., Klich, D. & Gielarek, S. (2017). Do terrestrial animals avoid areas close to turbines in functioning wind farms in agricultural landscapes? Environmental monitoring and assessment, 189(7), 1-11.
- Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A., Onrubia, A., Wikelski, M., . . . Bijleveld, A. (2020). Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. The Journal of animal ecology, 89(1), 93–103.
- 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.

- Meller, K. (2017). Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.
- Metsähallitus (2023). Valtion suojelalueiden biotooppikuviot. [<https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelalueiden-biotooppikuviot/>] (15.10.2025).
- Mäkelä, K. & P. Salo (2021). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö. 346 s.
- Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge, I. P. & Bullman, R. (2009). The Distribution of Breeding Birds around Upland Wind Farms. *The Journal of applied ecology*, 46(6), 1323-1331.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. (2017). The effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Swedish Environmental Protection Agency.
- Shaffer, J. A. & Buhl, D. A. (2016). Effects of wind-energy facilities on breeding grassland bird distributions. *Conservation biology*, 30(1), 59-71.
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HR.48>, <http://tun.fi/HR.95>, <http://tun.fi/HR.447>, <http://tun.fi/HR.1447>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.3391>, <http://tun.fi/HR.3553>, <http://tun.fi/HR.3671>, <http://tun.fi/HR.3691>, <http://tun.fi/HR.3931>, <http://tun.fi/HR.3992>, <http://tun.fi/HR.4051>, <http://tun.fi/HR.4471> (haettu 18.6.2025).
- Suomen ympäristökeskus (Syke) (2024). [Paikkatietoaineisto:] Natura2000 alueet. [<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/natura2000-alueet>] (Aineistohaku 21.10.2024)
- Suomen ympäristökeskus (Syke) (2024). [Paikkatietoaineisto:] Valuma-aluejako. [<https://ckan.ymparisto.fi/dataset/valuma-aluejako>] (Aineistohaku 21.10.2024)
- Suomen ympäristökeskus 2024. Luontodirektiivin luontotyypit. <https://www.ymparisto.fi/fi/luonto-vesistot-ja-meri/luonnon-monimuotoisuus/luontotyyppien-monimuotoisuus/luontodirektiivin-luontotyypit> viitattu 3.11.2025.
- Söderman, T. (2003). Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109/2003.
- Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. (2021). Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife biology*, 2021(1), 4.
- Virtanen, T. & Salomäki /Lumotron, P. 2020: Finnöö – liito-oravaseuranta 2020. – Seurantaportti 30.11.2020. Espoon kaupunki
- Ympäristöministeriö (2018). Suomen Natura 2000 -alueet. Valtionneuvoston päätös 2018 tietojen tarkistamisesta ja verkoston täydentämisestä. [<https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a>]

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

Ympäristöministeriö. 2017: Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Ympäristöministeriön kirje 6.2.2017 (YM1/501/2017). 16 s)