

The logo for FCG, consisting of the letters 'FCG' in a bold, dark teal font, followed by a small orange dot.

Finnish  
Consulting  
Group

# Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoimahanke, Virrat

LIITE 10: ISONEVA-KURJENMETSÄ (FI0355005) NATURA-ARVIOINTI

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Hankkeen kuvaus .....	1
2.1	Tuuli- ja aurinkovoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto .....	3
2.2	Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat .....	4
3	Natura-arviointimenettely .....	6
3.1	Menettelyvaiheet .....	6
3.1.1	Ensimmäinen vaihe: Selvitys .....	6
3.1.2	Toinen vaihe: Asianmukainen arviointi .....	6
3.1.3	Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin.....	7
4	Vaikutusarvioinnin toteutustapa.....	8
4.1	Aineisto ja menetelmät .....	8
4.2	Arvioinnin kohdistaminen .....	8
4.3	Arvioinnin kriteerit .....	9
4.3.1	Alueen herkkyys .....	9
4.3.2	Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys.....	9
4.3.3	Vaikutusten merkittävyys.....	9
4.3.4	Vaikutuksen kesto .....	10
4.3.5	Vaikutukset koskemattomuuteen .....	10
4.4	Yhteisvaikutukset .....	12
4.5	Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue .....	12
4.5.1	Tuulivoiman suorat vaikutukset .....	12
4.5.2	Aurinkovoiman suorat vaikutukset .....	13
4.5.3	Tuuli- ja aurinkovoiman välilliset vaikutukset .....	14
4.5.4	Sähkönsiirron vaikutusmekanismit .....	15
4.6	Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät .....	15
5	Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alue (FI0355005, SAC).....	15
5.1	Natura-alueen kuvaus .....	15
5.2	Suojelun toteutuskeinot.....	16
5.3	Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit .....	16
5.4	Suojelun perusteena olevat lajit.....	18

5.5	Muut tärkeät lajit .....	18
5.6	Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin .....	19
5.6.1	Yleistä .....	19
5.6.2	Keidassuot .....	19
5.6.3	Boreaaliset luonnonmetsät* .....	20
5.6.4	Puustoiset suot* .....	20
5.6.5	Humuspitoiset järvet ja lammet .....	21
5.7	Vaikutukset liito-oravaan .....	21
5.8	Yhteisvaikutukset .....	22
5.9	Vaikutusten lieventämistoimenpiteet .....	23
5.10	Vaikutukset Natura-alueen eheyteen .....	24
6	Yhteenveto ja johtopäätös .....	24
	Lähteet .....	25

Taustakartat © MML 2024

Natura-alueet © SYKE 2024

Suojelualueiden biotooppikuviot © Metsähallitus 2024

9.4.2024

## 1 Johdanto

Ilmatar Virrat Oy suunnittelee Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoimahankeä Virtain kaupunkiin (Kuva 1). Hankealueelle suunnitellaan enintään 16 uuden tuulivoimalan rakentamista. Lisäksi hankkeeseen sisällytetään optio noin 310 MWp:n suuruisen aurinkovoimapuiston rakentamisesta.

Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoimahankealue sijaitsee noin 1,1 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta koilliseen. Hankealueen voimajohtoreittivaihtoehto SVEB sijaitsee Natura-alueen pohjoispuolella, noin 600 metrin etäisyydellä. (Kuva 2) Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alue on liitetty Natura 2000 -verkostoon luontodirektiivin mukaisena alueena (SAC = Special Areas of Conservation). Tässä asianmukaisessa Natura-arvioinnissa arvioidaan hankkeen vaikutuksia Natura-alueen suojelualueille, ekologiselle rakenteelle ja koskemattomuudelle.

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

## 2 Hankkeen kuvaus

Hankealueelle suunnitellaan enintään 16 uuden tuulivoimalan rakentamista. Suunniteltujen voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 320 metriä ja niiden yksikkötehoksi arvioidaan 7–10 megawattia (MW) jolloin kokonaisteho 16 voimalalla on arviolta 112–160 MW. Hanke koostuu tuuli- ja aurinkovoimapuiston alueesta (hankealue) sekä tarkasteltavasta voimajohtoreitistä. Ympäristövaikutusten arviointiprosessissa tutkitaan kahta eri hankevaihtoehtoa: VE1 sisältää 16 tuulivoimalaa ja VE2 13 tuulivoimalaa.

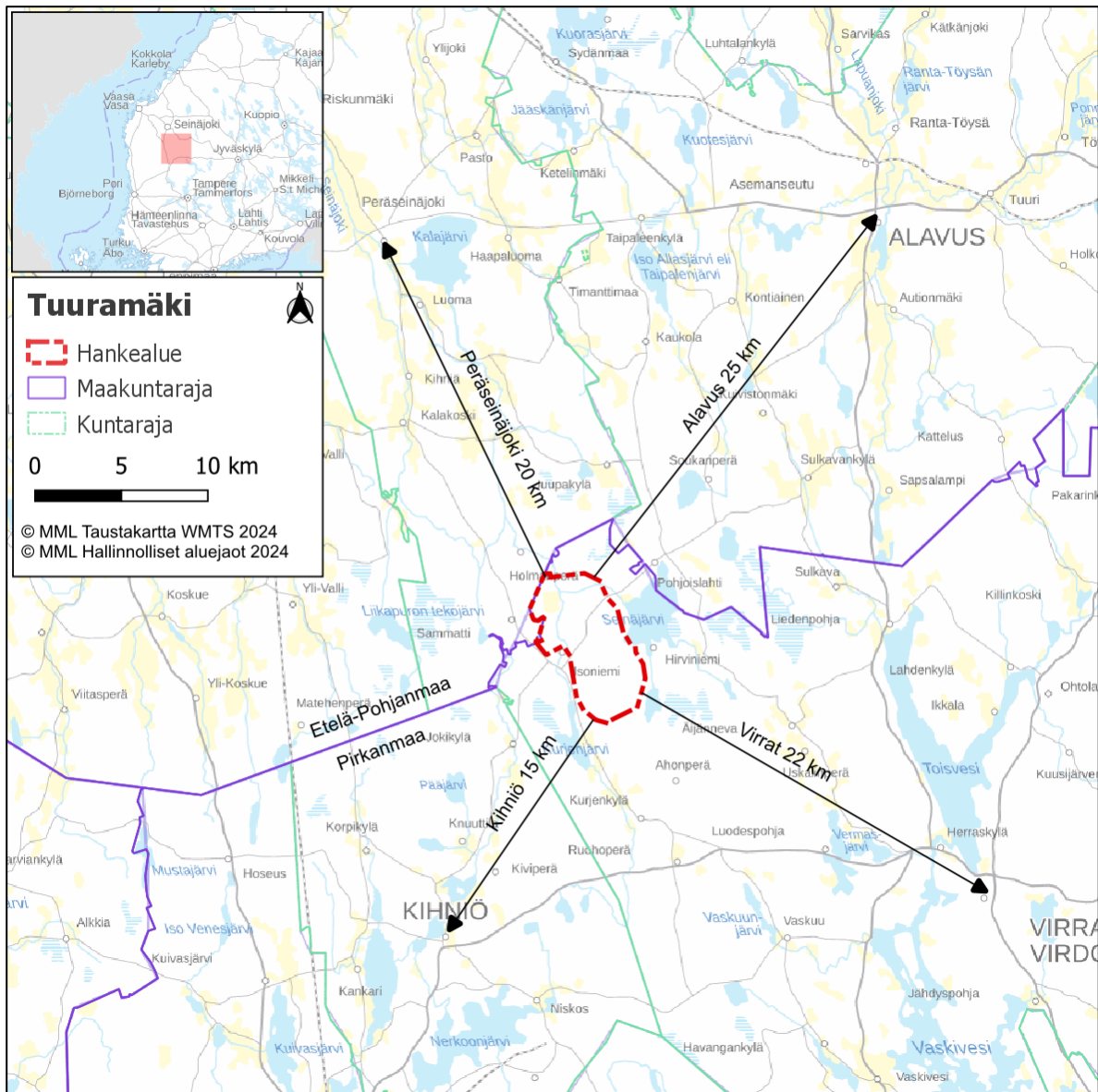
Hankkeeseen sisällytetään optio aurinkoenergian tuotantoalueiden sijoittamisesta tuulivoimahankealueen länsi- ja luoteisosiin. Aurinkovoimahankeeseen tarpeisiin käytettävä maa-ala mahdollistaa noin 310 MWp:n suuruisen aurinkovoimapuiston rakentamisen hankevaihtoehdossa VE1 ja noin 85 MWp:n suuruisen aurinkovoimapuiston hankevaihtoehdossa VE2.

Hankealue sijoittuu Virtain kaupungin luoteisrajalle Pirkanmaan ja Etelä-Pohjanmaan maakuntien rajalle. Hankealueen luoteisosa rajautuu Seinäjoen kaupungin rajaan. Kihniön keskusta sijaitsee noin 15 kilometrin etäisyydellä hankealueesta lounaaseen, Seinäjoen Peräseinäjoen keskusta noin 20 kilometriä luoteeseen, Virtain keskusta noin 22 kilometriä kaakkoon ja Alavuden keskusta noin 25 kilometriä koilliseen (Kuva 1) Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoimapuiston kokonaispinta-ala on noin 3 450 hehtaaria. Hankealue on suurelta osin ojitettua suota, talousmetsää ja turvetuotantoaluetta.

9.4.2024

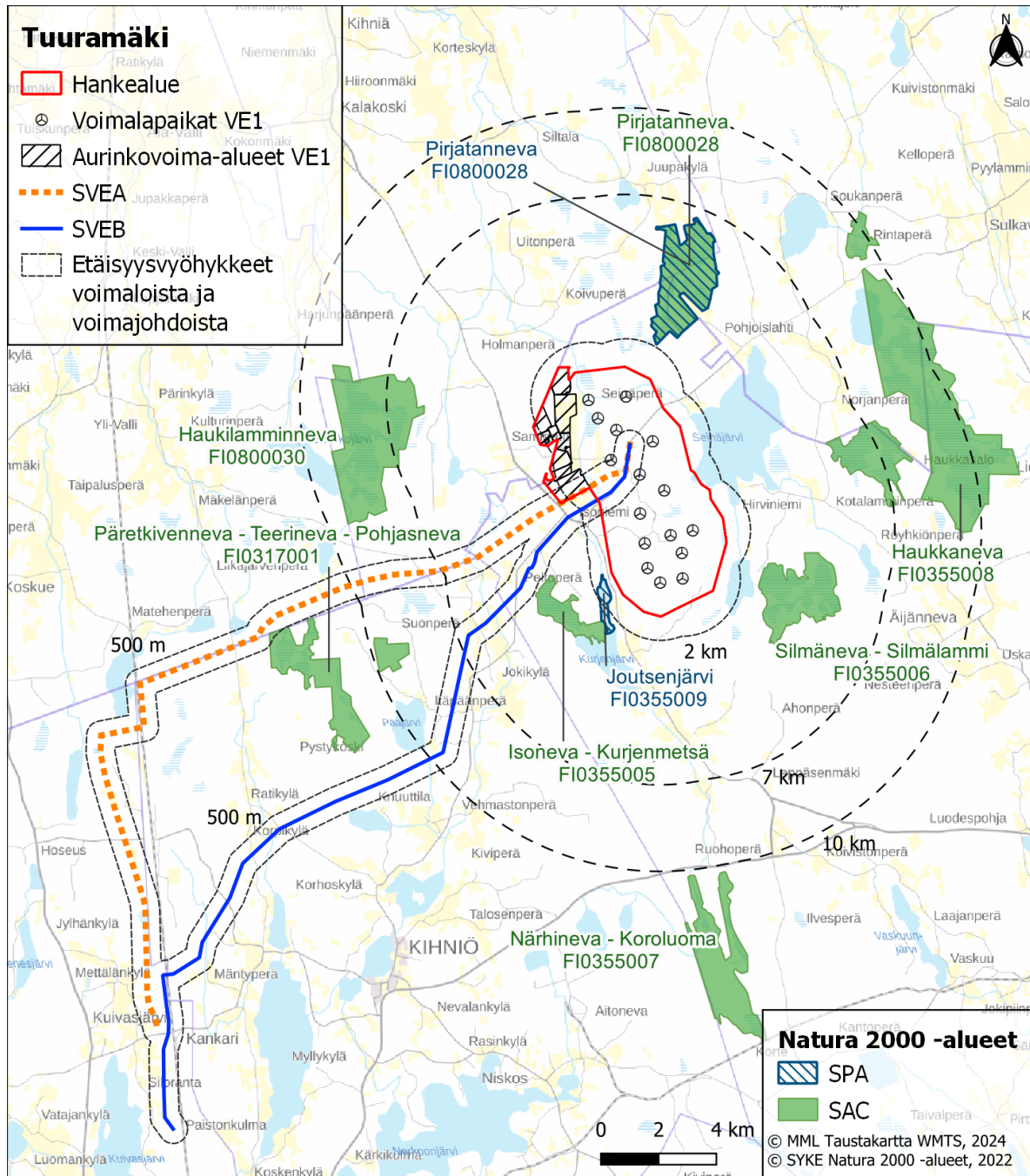
Hankealueelle sijoittuu yksityisten tahojen sekä yksityisen ja julkisen sektorin omistamia maa-alueita.

Hankkeen sähkönsiirtoa varten hankealueelle rakennetaan sähköasema. Suunnitelmien mukaan sähkönsiirron liityntä tullaan toteuttamaan Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi 32–33 kilometriä pitkä 110 kV tai 400 kV ilmajohto hankealueelta lounaaseen, joka liittyy Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevan Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtoon tuleviin sähköasemiin. Sähköverkkoliityntä on ensisijaisesti suunniteltu toteutettavaksi yhteistyössä Ilmatar Lylyharju Oy:n Lylyharjun tuulivoimahankkeen kanssa 110 kV tai 400 kV ilmajohtona.



Kuva 1 Hankealueen sijainti.

9.4.2024



Kuva 2 Natura-alueiden sijoittuminen hankealueeseen nähden.

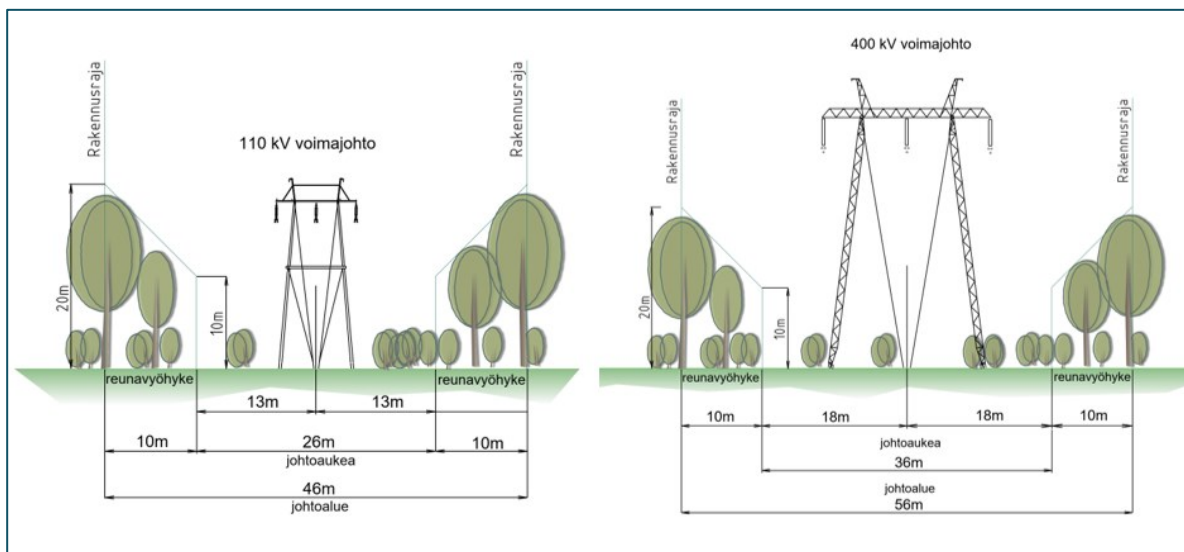
## 2.1 Tuuli- ja aurinkovoimapuiston ulkoinen sähkönsiirto

Suunnitelmien mukaan tuuli- ja aurinkovoimapuistossa tuotettu sähkö siirretään tuulivoimapuiston sisäiseltä sähköasemalta valtakunnanverkkoon Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaan Kristiinankau-punki-Nokia voimajohtolinjaan. Sähkönsiirron liityntää varten rakennetaan uusi noin 32–33 kilomet-riä pitkä ilmajohto hankealueelta lounaaseen, joka liittyy Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevan

9.4.2024

Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohdon tuleviin sähköasemiin. Sähköverkkoliityntä on ensisijaisesti suunniteltu toteutettavaksi yhteistyössä Ilmatar Lylyharju Oy:n Lylyharjun tuulivoimahankkeen kanssa 110 kV tai 400 kV ilmajohtona. Yli 30 kilometriä voimajohdosta sijoittuu Tuuramäen hankealueen ulkopuolelle molemmissa reittivaihtoehdoissa.

110 kV ilmajohto vaatii noin 26–30 metriä ja 400 kV ilmajohto noin 36–42 metriä leveään johtoaukean. Lisäksi puuston kasvu on pidettävä rajoitettuna kymmenen metrin reunavyöhykkeellä johtoaukean molemmin puolin. Johtoalueen kokonaisleveydeksi muodostuu 110 kV voimajohdolla noin 46–50 metriä ja 400 kV voimajohdolla noin 56–62 metriä (Kuva 3). Tilanteissa jossa uusi voimajohto rakennetaan vanhan voimajohdon viereen, on johtoalueen vaatima maa-ala pienempi, sillä tällöin nykyistä johtoaluetta voidaan hyödyntää.



Kuva 3 Uuden 110 kV ja 400 kV voimajohtoalueen poikkileikkaus.

## 2.2 Muut lähialueen hankkeet ja suunnitelmat

Tuuramäen läheisyyteen sijoittuu muita tuulivoimahankkeita (Kuva 4 ja Taulukko 1), jotka tulee huomioida tuulivoimapuistohankkeen Natura-vaikutusten arvioinnissa. Muut tuulivoimahankkeet otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa siinä mittakaavassa kuin mahdollisia yhteisvaikutuksia arvioidaan voivan aiheutua.

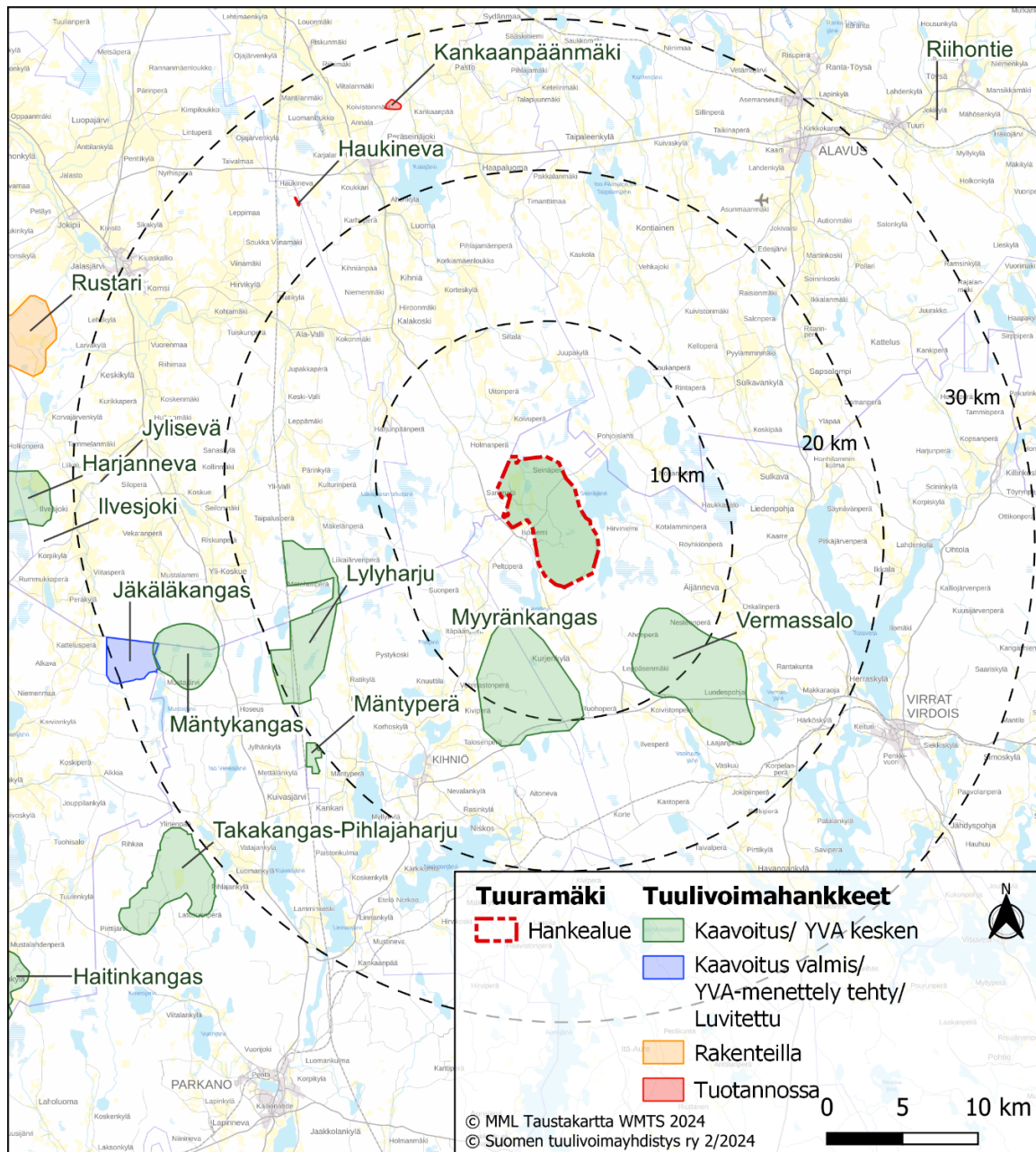
Taulukko 1 Muut tuulivoimapuistot ja tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä Tuuramäen tuulivoimaloista.

Hanke	Voimala- määrä	Tila	Etäisyys voimaloista (km)		Ilmansuunta hanke- alueeseen nähden
			VE1	VE2	
Myyränkangas	27	Kaavoitus kesken	4,5	4,5	etelä
Vermassalo	25	Kaavoitus kesken	5,7	5,7	kaakko
Lylyharju	14	Kaavoitus kesken	14,2	14,2	lounas
Närhineva	5	Kaavoitus kesken	14,3	14,3	etelä
Mäntyperä	3	Kaavoitus kesken	20,0	20,0	lounas



9.4.2024

Hanke	Voimala- määrä	Tila	Etäisyys voimaloista (km)		Ilmansuunta hanke- alueeseen nähden
			VE1	VE2	
Mäntykangas	10	Kaavoitus kesken	23,1	23,1	lounas
Haukineva	2	Tuotannossa	23,3	23,3	luode
Kankaanpään- mäski	3	Tuotannossa	25,6	25,6	pohjoinen
Jäkäläkangas	5	Tuotannossa	27,0	27,0	lounas



Kuva 4 Tiedossa olevat tuulivoimapaistot ja tuulivoimahankkeet 30 kilometrin säteellä tuulivoimaloista. Tilanne 02/2024. (Suomen tuulivoimayhdistys ry 2024)



9.4.2024

## 3 Natura-arviointimenettely

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

### 3.1 Menettelyvaiheet

Natura-menettelyssä on kolme päävaihetta, jotka on säädetty luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa (Euroopan komissio 2021) (Kuva 5).

#### 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.

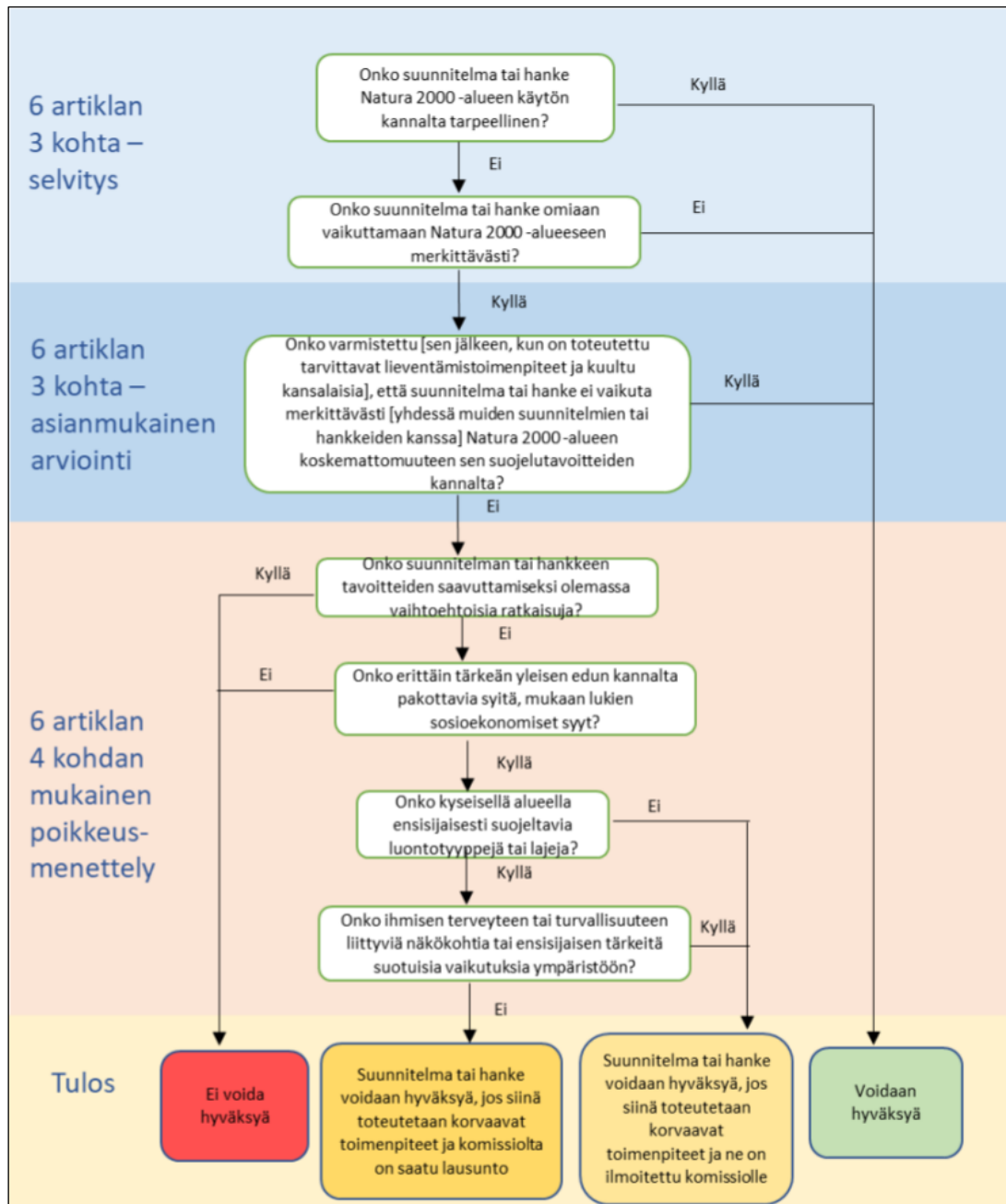
Asianmukaiseen arviointiin kuuluvat seuraavat vaiheet:

- 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.

9.4.2024

### 3.1.3 Kolmas vaihe: Poikkeaminen 6 artiklan 3 kohdasta tietyin edellytyksin

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



Kuva 5 Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arvioinnin kolme vaihetta (Euroopan komissio 2021).

9.4.2024

## 4 Vaikutusarvioinnin toteutustapa

### 4.1 Aineisto ja menetelmät

Tämä Natura-arviointiselvitys tehtiin Natura-tietolomakkeen, valtion suojelualueiden biotooppikuvioiden (Metsähallitus 2024) ja lajihavaintojen (Suomen lajitietokeskus 2024, Tuuramäen tuulivoimahankkeen luontoselvitykset) pohjalta.

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

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

### 4.2 Arvioinnin kohdistaminen

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

- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyyppinä tai
- SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen II lajeina tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeina tai
- SPA-alueilla lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja.

SAC-alueilla arviointi kohdistuu vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajistoon. SPA-alueilla arviointivelvollisuus ei kohdistu luontotyypeihin eikä luontodirektiivin liitteen II lajeihin, vaikka ne Natura-tietolomakkeella olisivatkin 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 luontotyyppinä tai lajeina. Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyyppinä ja/tai lajeina. Joskus suorien Natura-alueen suojeluperusteisiin kohdistuvien vaikutusten lisäksi suunnitellulla toiminnalla voi olla myös välillisiä, monimutkaisempien vaikutusketjujen kautta suojeluperusteisiin ulottuvia vaikutuksia, koska alueen suojelun perusteena olevat lajit ja luontotyypit ovat vuorovaikutuksessa muiden lajien ja luontotyyppien sekä fyysisen ympäristön kanssa. Täten voi olla tarpeen kohdentaa Natura-arviointi myös muihin kyseisen alueen tietolomakkeissa mainittuihin luontotyypeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset voivat olla merkittäviä ja ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin (Mäkelä & Salo 2021).

9.4.2024

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

## 4.3 Arvioinnin kriteerit

### 4.3.1 Alueen herkkyys

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

### 4.3.2 Vaikutusten suuruus ja todennäköisyys

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

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

### 4.3.3 Vaikutusten merkittävyys

Luonto- tai lintudirektiivissä ei ole määritetty, milloin luonnonarvot heikentyvät tai merkittävästi heikentyvät. Euroopan komission julkaisemassa ohjeessa (Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset) todetaan, että vaikutusten merkittävyys on kuitenkin määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja luonnonolosuhteisiin ottaen erityisesti huomioon alueen suojelutavoitteet. Mikäli ilmenee, että vaikutus on epävarma, suunnitelma myös heikentää merkittävästi Natura-arvoja (varovaisuusperiaate).

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

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

Arvioinnissa kielteisten vaikutusten merkittävyys arvioitiin kohteen herkkyyden ja muutoksen suuruusluokan perusteella seuraavia luokkia käyttäen: erittäin suuret vaikutukset, suuret vaikutukset, kohtalaiset vaikutukset, vähäiset vaikutukset ja ei vaikutuksia. Näistä merkittäviä vaikutuksia ovat erittäin suuret ja suuret vaikutukset. Vaikutusten arvioinnissa käytettiin myös apuna Byronin (2000) esitystä vaikutusten merkittävyyden luokituksesta (**Error! Reference source not found.**).

9.4.2024

Taulukko 2 Vaikutusten merkittävyyden luokitus (Byron 2000).

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

Vaikutusten merkittävyydestä voidaan todeta, että mikäli suunnitelma tai hanke tuottaa suuren merkittävän vaikutuksen luontotyyppille tai lajille, niin vaikutukset ovat merkittävästi suojeluperusteita heikentäviä. Tällöin suunnitelma tai hanke heikentää luontotyyppiä tai lajia siten, että luontotyyppi tai laji häviää pitkällä tai lyhyellä aikavälillä.

#### 4.3.4 Vaikutuksen kesto

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

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

#### 4.3.5 Vaikutukset koskemattomuuteen

Yksittäisiin luontotyyppihin ja lajeihin kohdistuvien vaikutusten lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset Natura-alueen eheyteen (koskemattomuus). Alueen koskemattomuus liittyy alueen

9.4.2024

suojelutavoitteisiin, eikä se siten tarkoita koskemattomuutta sanan kirjaimellisessa tai fyysisessä merkityksessä.

Komission ohjeiden mukaan negatiivinen vaikutus alueen eheyteen on lopullinen kriteeri, jonka perusteella todetaan, ovatko vaikutukset merkittäviä. Luontodirektiivin 6 artiklan 3. kohta määrää, että viranomaiset saavat hyväksyä hankkeen tai suunnitelman vasta varmistuttuaan siitä, että se *"ei vaikuta kyseisen alueen koskemattomuuteen"*. Komission tulkintaohjeessa todetaan, että koskemattomuus tarkoittaa *"ehjänä olemista"*. Tällöin on kyse siitä, että voiko alue hankkeesta tai suunnitelmasta huolimatta pitkälläkin tähtäyksellä säilyä sellaisena, että sen suojelutavoitteisiin kuuluvat luontotyypit eivät *"mainittavasti supistu ja suojeltavien lajien populaatiot pystyvät kehittymään suotuisasti tai vähintään säilymään nykyisellä tasollaan"*.

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

Eheyteen vaikuttavia tekijöitä ovat mm.:

- elinpiirit
- ruokailu- ja pesimäalueet
- ravinne- ja hydrologiset suhteet
- ekologiset prosessit
- populaatiot

Natura-alueen eheyden yhteydessä on huomioitavaa, että vaikka hankkeen tai suunnitelman vaikutukset eivät olisi mihinkään suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin tai lajiin yksinään merkittäviä, vähäiset tai kohtalaiset vaikutukset moneen luontotyyppiin tai lajiin saattavat vaikuttaa alueen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan kokonaisuutena. Vaikutusten ei myöskään tarvitse kohdistua suoraan alueen arvokkaisiin luontotyypeihin tai lajeihin ollakseen merkittäviä, sillä ne voivat kohdistua esim. alueen hydrologiaan tai tavanomaisiin lajeihin ja vaikuttaa tätä kautta välillisesti suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin ja/tai lajeihin, mikäli lajien välillä on vuorovaikutussuhde (Söderman 2003).

Vaikutusten merkittävyyden arviointi alueen eheyden kannalta on esitetty taulukossa (**Error! Reference source not found.**).

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

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



9.4.2024

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

## 4.4 Yhteisvaikutukset

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

## 4.5 Hankkeen vaikutusmekanismit ja vaikutusalue

### 4.5.1 Tuulivoiman suorat vaikutukset

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

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

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

9.4.2024

metreihin (mm. Meller 2017, Rydell ym. 2017, Shaffer & Buhl 2016, Pearce-Higgins ym. 2009), mutta suurikokoisilla, laajalti liikkuvilla lajeilla vaikutukset voivat ulottua huomattavasti laajemmalle. Pikukulintuihin tuulivoimaloilla on yleisesti ottaen vähäisin vaikutus. Muuttavaan linnustoon kohdistuvan vaikutusalueen rajaaminen on vielä huomattavasti hankalampaa, koska vaikutukset saattavat ulottua koko muuttoreitin varrelle ja myös lajin pesimäalueille saakka.

Linnuston lisäksi tuulivoimahankkeen häiriö- ja estevaikutuksia sekä elinympäristöjä muuttavia vaikutuksia voi kohdistua myös muuhun eläimistöön, jolla on laaja elinpiiri ja ne saattavat liikkua ravinnonhakumatkoillaan kaukanakin niiden lisääntymispaikoista tai elinpiirien ydinalueista. Häirintävaikutus voi ulottua keskikokoisilla eläimillä useiden satojen metrien päähän (Łopucki ym. 2017).

Tuulivoimaloista aiheutuva melu on otettava huomioon myös luonnonsuojelualueilla sekä Natura-alueilla, jotka on tarkoitettu perustaa luonnonsuojelualueiksi. Tuulivoimaloiden aiheuttama melu saattaa karkottaa häiriöherkempiä eläimiä kauemmas voimaloiden ympäristöstä. Tuulivoimaloiden tuottama melu on usein melko alhaista ympäristön taustääniin suhteutettuna, mutta eri äänitajuuksien 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.

#### 4.5.2 Aurinkovoiman suorat 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 rehevämmät kasvupaikat heinittyvät. Reunavaikutus voi muuttaa myös paneelikenttiä ympäröivien metsäalueiden kasvillisuutta. Metsäalueilla raivattujen alueiden ympäristössä reunavaikutus voi ulottua korkeintaan noin 50 metrin etäisyydelle mm. 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 kasvillisuuden palautuminen ennalleen voi kuitenkin viedä kymmeniä vuosia.

9.4.2024

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, joskaan aurinkovoima-alueita ei aidata, jollei se ole ihmisten turvallisuuden takaamiseksi välttämätöntä. 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 aukeiden alueiden lisääntymisen myötä myyrien ja pienjyrsijöiden määrä voi kasvaa paikallisesti. Lisääntyneistä pienjyrsijäkannoista voivat hyötyä niitä ravinnokseen 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 merkittävydestä 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. Mikäli aurinkovoima-alueille rakennettavat sähkönsiirtoreitit toteutetaan ilmajohtoina, voivat myös ne aiheuttaa tietyille lintulajeille törmäys- tai sähköiskuriskin. Alttiimpia lajeja voimajohtotörmäyksille ovat kookkaat vesilintulajit (mm. joutsen) ja sähköiskuille myös tietyt petolintulajit kuten huuhkaja.

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 mahdottomaksi 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 mm. raaka-aineiden tuotantoalueille sekä ilmastomuutosta kiihdyttävien hiilidioksidipäästöjen myötä käytännössä koko maapallolle saakka.

### 4.5.3 Tuuli- ja aurinkovoiman välilliset vaikutukset

Rakennettavilla tuuli- ja aurinkovoimaloilla sekä teillä voi olla välillisiä vaikutuksia luontotyyppeihin ja niille ominaiseen kasvilajistoon hydrologisten muutosten vuoksi, mikäli rakenteet sijoittuvat Natura-alueelle tai sen läheisyyteen. Vaikutusalueita on periaatteessa koko valuma-alueen osa, joka

9.4.2024

jää rakenteiden alapuolelle, mutta käytännössä suurimmat vaikutukset aiheutuvat rakenteiden lähiympäristöön, korkeintaan satojen metrien päähän. Tuuli- ja aurinkovoimahankkeiden vaikutukset Natura-alueen kasvillisuuteen ja luontotyypeihin eivät yleensä ulotu kauas rakennuspaikoilta.

Tuulivoimapuistoista voi aiheutua välillisiä vaikutuksia eläinten käyttäytymiseen. Tuulivoima-alueiden välttäminen johtuu lähellä tai etäällä avoimessa maisemassa olevasta visuaalisesta häiriöstä, kuullusta melusta sekä ihmisen lisääntyneen liikkumisen aiheuttamasta häiriöstä. Hankealueen rakentuminen voi lisäksi muuttaa esimerkiksi metsäpeuran vaellusreittejä tai muun eläimistön alueiden käyttöä.

#### 4.5.4 Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

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

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

#### 4.6 Vaikutusarvioinnin epävarmuustekijät

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

## 5 Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alue (FI0355005, SAC)

### 5.1 Natura-alueen kuvaus

Virroilla sijaitseva Isonevan alue muodostaa monipuolisen kokonaisuuden, johon kuuluu suota ja vanhan metsän alue. Isoneva kuuluu Järvi-Suomen keidassoihin. Alueen länsiosassa on säännöllisen muotoinen kermikeidas. Suon keskiosan suotyypejä ovat karut rahka- ja lyhytkortiset nevat,

9.4.2024

reunoilla on rämettä. Kurjenmetsä on puustoltaan mäntyvaltainen vanhan metsän alue. Suo ja vanha metsä muodostavat yhdessä monipuolisen kokonaisuuden.

### Suojelutavoitteen määrittely:

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyytit ja lajit kuuluvat alueen suojeleperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

Lisäksi alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan seuraavia tavoitteita:

- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys
- alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään hoitotoimenpiteillä.

## 5.2 Suojelun toteutuskeinot

Suojelun toteutuskeinona on luonnonsuojelulaki. Isoneva kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan. Kurjenmetsä kuuluu vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Alue on suurimmaksi osaksi valtion omistamaa suojelualuetta, mutta alueen pohjoisosissa on myös yksityisessä omistuksessa oleva suojelualue.

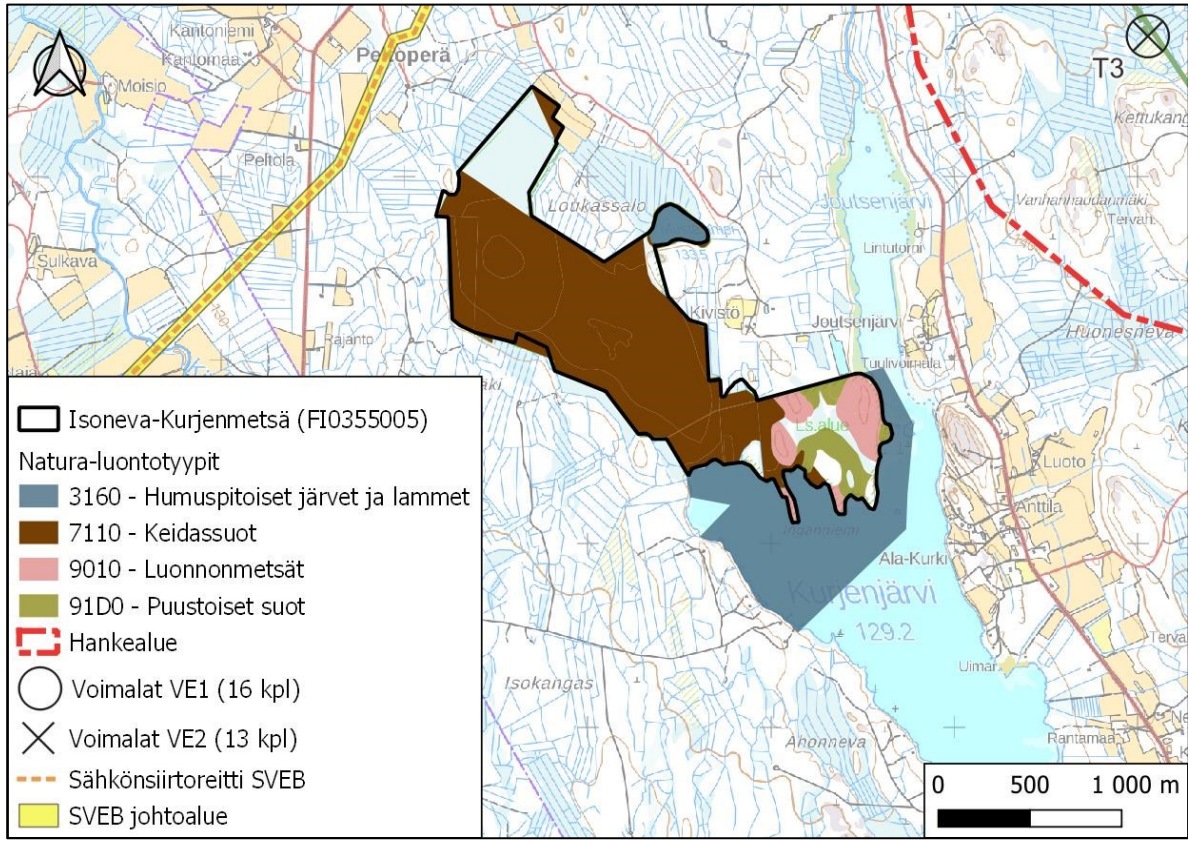
## 5.3 Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alueella esiintyy neljä Natura-luontotyyppiä (**Error! Reference source not found.**). Suurin osa Natura-alueen pinta-alasta on määritetty keidassuoksi (yhteensä 145 hehtaaria) alueen kokonaispinta-alan ollessa 188 ha. Suojeltavien luontotyyppien sijainti lähinnä Tuuramäen hankkeen sähkönsiirtoreittivaihtoehtoa SVEB on esitetty kuvissa (Kuva 6 ja Kuva 7). Puustoiset suot esiintyvät päällekkäisenä luontotyyppinä keidassoiden kanssa, ja siksi ne on esitetty kahdessa eri kuvassa.

*Taulukko 4 Natura-alueen suojeleperusteissa mainitut luontodirektiivin (92/42/EEC) liitteen I mukaiset luontotyypit, niiden peittävyys, edustavuus sekä yleisarviointi Natura-tietolomakkeen (6/2005) mukaan. Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen luontotyyppin suojelulle. Priorisoidut luontotyypit merkitty tähdellä (\*).*

Natura-luontotyyppi	Koodi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus	Yleisarviointi
Humuspitoiset järvet ja lammet	3160	4,5	Merkittävä	Merkittävä
Borealiset luonnonmetsät *	9010	15	Hyvä	Tärkeä
Puustoiset suot *	91D0	23	Merkittävä	Tärkeä
Keidassuot	7110	145	Hyvä	Tärkeä

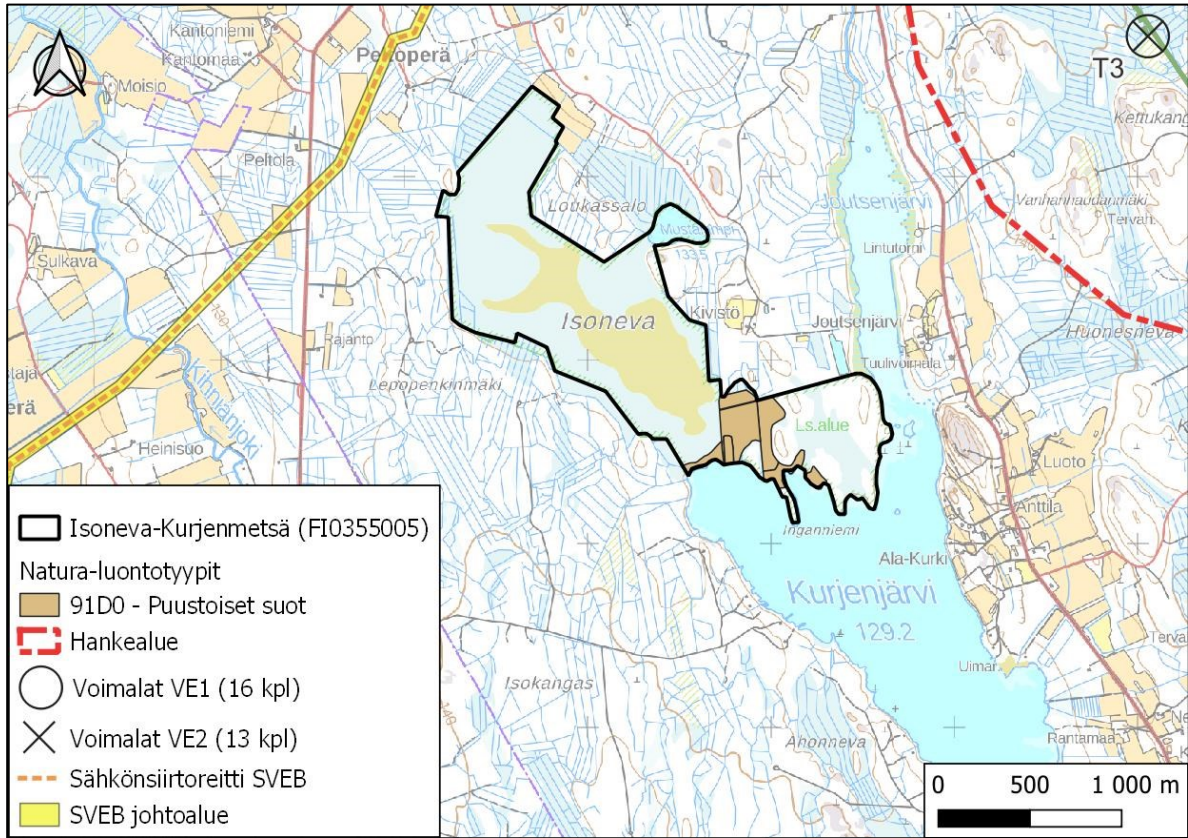
9.4.2024



Kuva 6 Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (1. Natura-tyyppi) sijoittuminen lähinnä Tuuramäen hankealuetta ja sähkösiirtoreitti SVEB:tä (Metsähallitus 2024).



9.4.2024



Kuva 7 Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien (2. Natura-tyyppi) sijoittuminen lähinnä Tuuramäen hankealuetta ja sähkösiirtoreitti SVEB:tä (Metsähallitus 2024).

## 5.4 Suojelun perusteena olevat lajit

Natura-alueen suojeluperusteena on yksi laji, liito-orava (Taulukko 5).

Taulukko 5 Natura-tietolomakkeen mukaisesti Natura-alueen suojeluperusteena (2009/147/EY 4 artikla) liitteessä II mainitut lajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.2). Yleisarviointi on kokonaisarviointi alueen merkityksestä kyseisen lajin suojelulle.

nimi	koodi	tyyppi	min	max	yksikkö	yleisarvio
liito-orava ( <i>Pteromys volans</i> )	1910	pysyvä	1	5	yksilö	tärkeä

## 5.5 Muut tärkeät lajit

Muina tärkeitä lajeina Natura-lomakkeessa mainitaan metsähanhi (*Anser fabalis*) ja riekko (*Lagopus lagopus*). Lajit eivät ole alueen suojelun perusteena.

9.4.2024

## 5.6 Vaikutukset suojeluperusteina oleviin luontotyypeihin

### 5.6.1 Yleistä

Tämä Natura-arviointi on tehty olettamuksella, että sähkönsiirtoreitti SVEB:n johtoalue on Natura-alueen kohdalla enintään 62 metriä leveä (toteutuessaan 400 kV:n voimajohtona). Tuoramäen hankealueen sähkösiirtovaihtoehdon SVEB voimajohto sijaitsee lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä Natura-alueen rajasta ja johtoalueen reuna noin 550 metrin päässä Natura-alueesta. Lähimmät voimalanpaikat (VE1, VE2) sijaitsevat lähimmillään yli 2,4 kilometrin päässä Natura-alueesta.

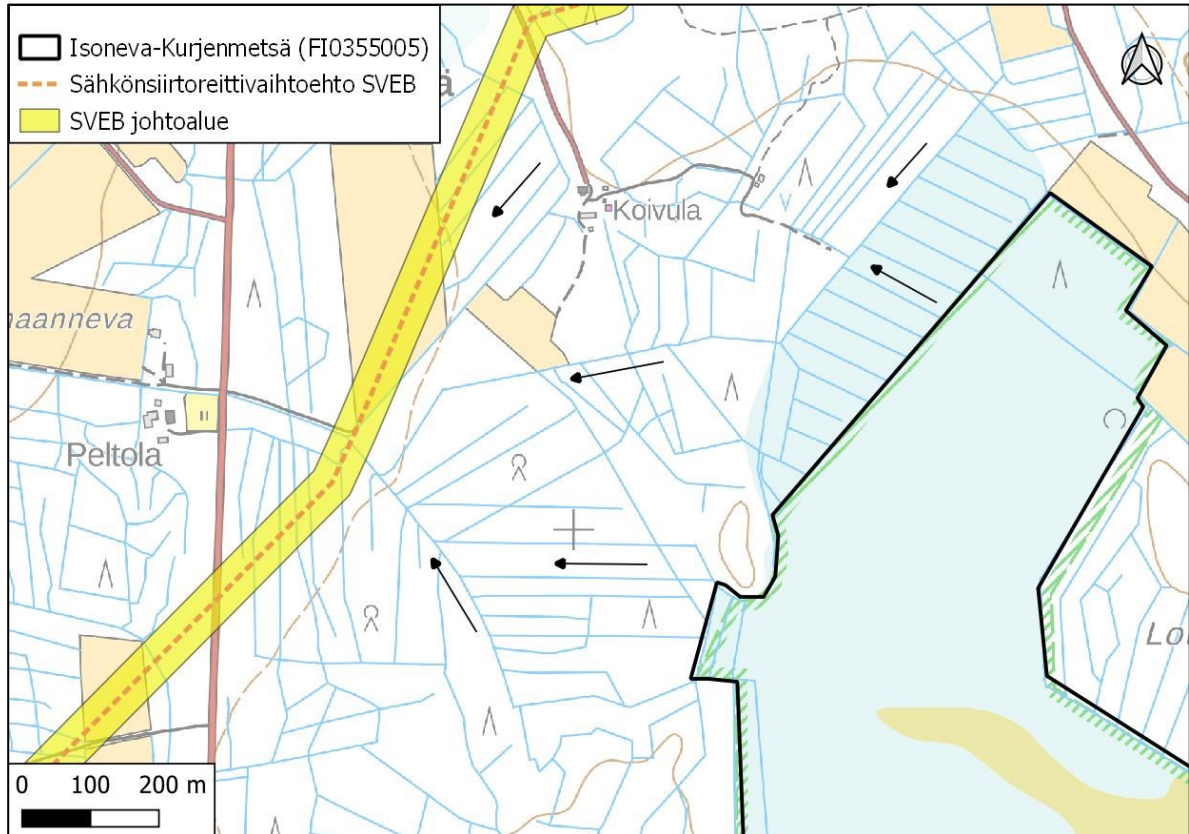
Hankealueelta tai sähkönsiirtoreiteiltä ei myöskään laske puroja tai oja Natura-alueelle. Voimajohtopylväiden perustamisesta ja rakentamisaikaisesta työkoneilla liikkumisesta johtoalueella voisi kohdistua johtoaluetta lähimpiin luontotyypeihin ainoastaan välillisiä, hydrologisia muutoksia muuttuneen pintavesivalunnan kautta.

### 5.6.2 Keidassuot

Keidassuot ovat ombrotrofisia, niukkaravinteisiä soita, jotka saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä ja joiden vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso (Airaksinen & Karttunen 2001). Keidassuon laitteet saavat ravinteita ja vettä myös ympäröiviltä kivennäismaa-alueilta. Monivuotisessa kasvillisuudessa suota luonnehtivat värikkäät rahkasammalmättäät, joiden ansiosta suo kasvaa korkeutta.

Keidassuot-luontotyyppiä sijaitsee suurimmalla osalla Natura-aluetta ja lähimmillään noin 550 metrin päässä johtoalueen SVEB reunasta, jolloin suoria vaikutuksia tai reunavaikutuksen lisääntymistä ei hankkeesta aiheudu. Pintavedet virtaavat voimajohtoon rakentamiskohta poispäin Natura-alueesta (länteen), jolloin myöskään epäsuoria pintavesivaikutuksia ei aiheudu luontotyyppiin (Kuva 8). Voimajohtoon rakentaminen ei myöskään vaikuta oleellisesti suon valuma-alueen hydrologisiin olosuhteisiin, sillä suon lähivaluma-alueen laajuus ei muutu eikä voimajohtoon rakentaminen edellytä kuivatustilanteen muuttamista. Näin ollen vaikutuksia luontotyyppiin ei muodostu missään hankkeesta tai sähkönsiirtovaihtoehdossa.

9.4.2024



Kuva 8 Pintaveden virtaussuunnat (mustat nuolet) ojaverkostossa Natura-alueen ja sähkönsiirtoreitti SVEB:n välisellä alueella. Pintaveden virtaussuunnat Scalgo Live pinta- ja hulevesien suunnittelutyökäytöstä.

### 5.6.3 Boreaaliset luonnonmetsät\*

Luontotyyppi sisältää vanhat luonnonmetsät sekä luonnontilaiset paloalat ja palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoret metsät (Airaksinen & Karttunen 2001). Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Vanhojen luonnonmetsien olennaiset piirteet ovat mm. kuolleen pystypuuston ja maapuuston runsaus, elävän puuston ikä-, koko- ja puulajivaihtelu, aikaisemman puustosukupolven puut sekä talousmetsiä tasaisempi pienilmasto.

Luontotyyppiä edustavia kuvioita sijoittuu Natura-alueen itäosiin Joutsenjärven rannalle tai sen läheisyyteen. Kaikki hankkeen rakentamistoimet (voimalat, tiet, voimajohdot) sijoittuvat yli 2,7 kilometrin päähän luontotyyppin esiintymistä. Etäisyyden vuoksi vaikutuksia ei muodostu.

### 5.6.4 Puustoiset suot\*

Puustoiset suot ovat havu- tai lehtipuumetsiä kosteilla tai märillä turvemailla, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantaso (Airaksinen & Karttunen 2001). Vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Keskeinen tekijä soiden rakenteellista luonnontilaisuutta arvioitaessa on puusto.

9.4.2024

Luontotyyppiä esiintyy Natura-alueen länsiosissa (Kuva 6 ja Kuva 7) lähimmillään noin 2,5 kilometrin päässä voimajohtoreitistä SVEB. Etäisyyden vuoksi vaikutuksia ei muodostu. Voimajohtojen rakentaminen ei vaikuta suon valuma-alueen hydrologisiin olosuhteisiin.

### 5.6.5 Humuspitoiset järvet ja lammet

Luontotyyppiä edustavat yleensä runsashumuksiset ja niukkaravinteiset järvet ja lammet, joiden vesi on humuspitoisten aineiden ruskeaksi värjäämää (Airaksinen & Karttunen 2001). Natura-alueella sijaitseva Mustalampi yli 1,6 kilometrin päässä voimajohtoreitti SVEB:stä ja 2,6 kilometrin päässä lähimmistä voimaloista (VE1, VE2) edustaa tätä luontotyyppiä. Koska hankkeen rakentamisalueet sijoittuvat näin kauaksi luontotyyppien esiintymistä, ei edes potentiaalisia vaikutuksia synny.

## 5.7 Vaikutukset liito-oravaan

Sähkönsiirtoreittien varrelta tai hankealueelta ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä hankkeen luontoselvityksissä. Lajitietokeskuksen tietokannoissa (2024) on liito-oravahavaintoja Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alueen luonnonmetsäalueilta Natura-alueen itäosista. Muita liito-oravahavaintoja Natura-alueen lähistöllä on mm. Murrunkallioilla Virtain ja Kihniön kunnanrajan tuntumassa. Laajemmalla maantieteellisellä alueella liito-oravahavaintoja on harvakseltaan siellä täällä suunniteltujen voimajohtojen etelä- sekä pohjoispuolella (Lajitietokeskus 2024). Puuton johtoalue sähkönsiirtoreitillä SVEB Natura-alueen kohdalla on noin 42 metriä leveä (toteutuessaan 400 kV:n voimajohtona), jolloin se heikentää hieman liito-oravan mahdollisuuksia liikkua johtoalueen molemmin puolin. Olemassa olevan tiedon valossa ei voida varmasti tietää, mihin suuntaan/suuntiin Natura-alueella elävien liito-oravayksilöiden dispersaali suuntautuu, ja siten kuinka paljon uusi voimajohto heikentää lajin kulkuyhteyksiä. Todennäköisimmin liito-orava viihtyy erityisesti vesistöjen rantametsissä ja pellonreunametsissä, joita sijaitsee Natura-alueen ympäristössä laajasti tarkastellen kaikissa ilmansuunnissa, mutta erityisesti Natura-alueen itä- ja länsipuolella. Lajin pääkulkusuunta ei näyttäisi siten suuntautuvan suunnitellun voimajohtojen SVEB yli. Hankkeen sähkönsiirron suunnitelmat on esitetty tarkemmin Tuuramäen YVA-selostuksessa luvussa 4.4.2.

Liito-orava liittää tyypillisesti 20–30 metrin matkoja (Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016). Tarvittaessa se pystyy liitämään yli 50 metrin matkan, ja pisimpien liitojen on 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 maksimiliitojen 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 vireystila. Liito-oravanaaraan liitomatkat ovat lyhyempiä kuin koirilla. Uusia elinympäristöjä etsivät nuoret yksilöt voivat käyttää liikkumiseen ajoittain nuorempaa puustoa, jopa pajukkoa.

Laajemmalla maantieteellisellä alueella hankkeessa rakennettavat uudet sähkönsiirtoreitit, uudet tiet ja voimalanpaikat lisäävät hankealueen metsäisten elinympäristöjen pirstoutuneisuutta ja voivat hieman hankaloittaa liito-oravan liikkumista hankealueella. Toisaalta uudet voimat, tiet ja



9.4.2024

sähkölinjat sijoittuvat osittain ihmistoiminnan jo ennestään pirstomaan ympäristöön mm. hakkuu-  
aukeille ja turvetuotantoalueille, jolloin hankkeen aiheuttama lisäys metsäympäristön tämänhetki-  
seen pirstoutumisen asteeseen on jokseenkin vähäinen. Liito-oravan on mahdollista ylittää hank-  
keen ulkoisen sähkönsiirron muodostamat puuttomat voimajohtoalueet. Edellä mainittu huomioiden hankkeen vaikutukset liito-oravaan arvioidaan vähäisiksi.

## 5.8 Yhteisvaikutukset

Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ei aiheudu yhteisvaikutuksia muiden lähiseudun hankkeiden kanssa. Luontotyyppeihin voi kohdistua yhteisvaikutuksia vain sellaisista hankkeista, jotka sijaitsevat hyvin lähellä arvioinnin kohteena olevaa Natura-aluetta, eikä sellaisia tunnistettu.

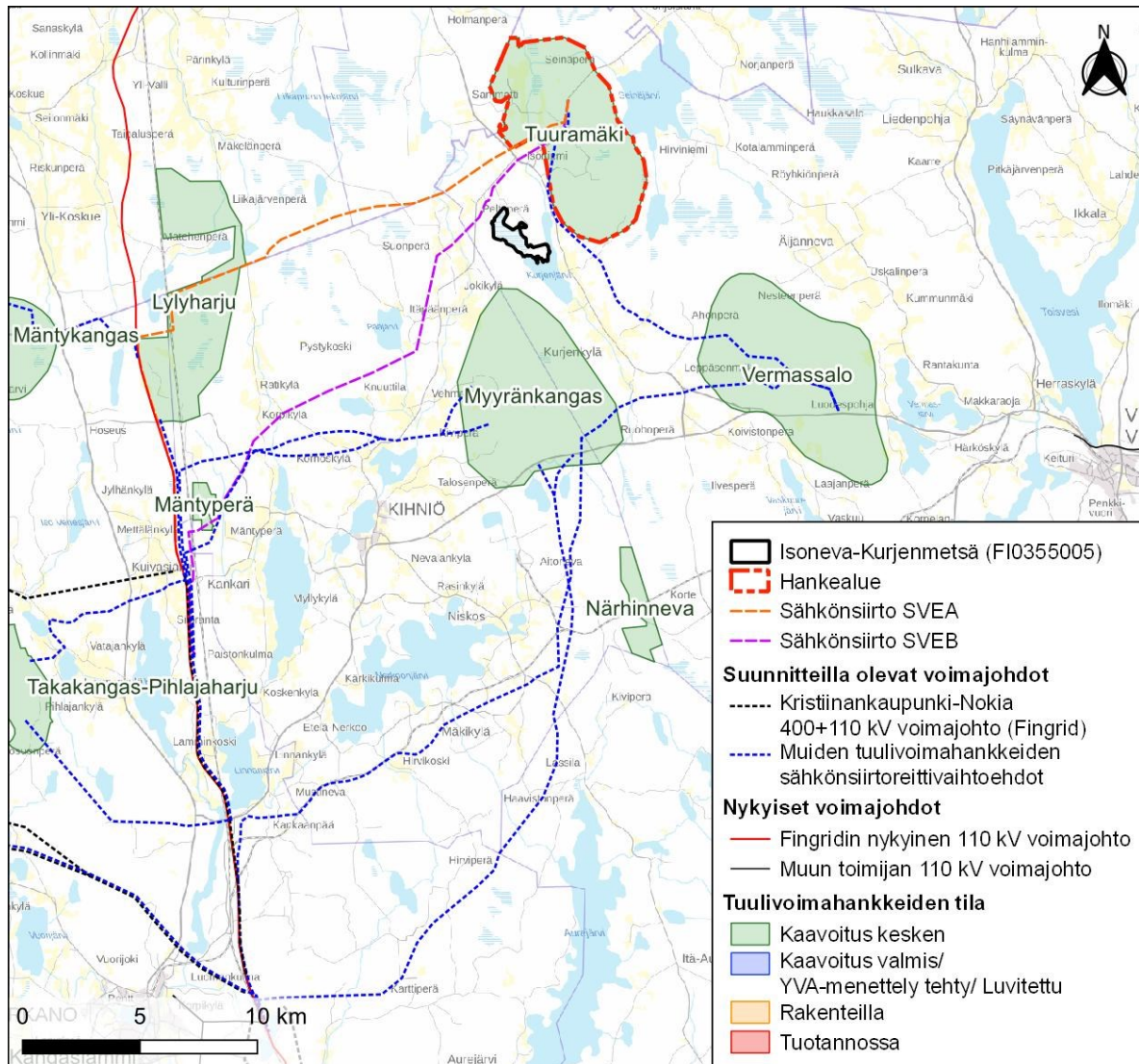
Sen sijaan laajoilla alueilla liikkuvaan liito-oravaan kohdistuu yhteisvaikutuksia muista lähialueiden hankkeista ja etenkin niiden sähkönsiirtoreiteistä, jotka voivat heikentää lajin kykyä liikkua elinympäristöltä toiselle. Lähialueiden tuulivoimahankkeista todennäköisiä yhteisvaikutuksia aiheuttavat ainakin Myyränkangas, Lylyharju ja Vermassalo sekä Fingrid Oy:n Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtohanke.

Tuuramäen sekä kaikkien edellä mainittujen hankkeiden sähkönsiirtoreitit suuntautuvat kohti Fingrid Oyj:n suunnitteilla olevaa Kristiinankaupunki-Nokia voimajohtolinjaa (Kuva 9). Tämänhetkisen hankesuunnittelun mukaan Myyränkankaan, Vermassalon ja Lylyharjun sähkönsiirtoreitit sijoittuisivat suurimmaksi osaksi kukin omaan johtokatuunsa, jolloin enintään 42 metriä leveät johtoaukeat heikentävät hieman liito-oravan mahdollisuuksia liikkua johtoalueiden molemmin puolin. Vaikutus liito-oravan kulkuyhteyksiin arvioidaan merkittävyydeltään kuitenkin vähäiseksi, sillä hankkeista ja niiden sähkönsiirtoreiteistä huolimatta maisemaan jää edelleen puustoisia kulkureittejä, jotka joita pitkin liito-orava voi liikkua Natura-alueelta kaikkiin ilmansuuntiin. Liittäminen 400 kV:n voimajohtoaukean yli on liito-oravan liitokyky huomioiden mahdollista ainakin suurimmalle osalle lajin yksilöistä.

Kuitenkin kun useampia voimajohtoja sijoittuu samalle johtoalueelle, kasvaa avoimen johtoaukean leveys niin suureksi, että liito-oravan on mahdotonta ylittää aukea liitämällä. Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alueen etäisyys tämän hetken suunnittelun mukaisesta usean voimajohtoon muodostamasta johtokäytävästä on kuitenkin lähimmilläänkin hieman alle 15 kilometriä (Myyränkankaan ja Tuuramäen voimajohtojen mahdollinen yhteinen johtokatu). Näin ollen merkittävästi liito-oravan liikkumista heikentäviä johtoalueita ei sijoitu Natura-alueen välittömään läheisyyteen.

Edellä esitetty huomioiden Tuuramäen, Lylyharjun, Vermassalon ja Myyränkankaan tuuli- ja/tai aurinkovoimahankkeiden sekä Kristiinankaupunki-Nokia-voimajohtohankkeen yhteisvaikutukset liito-oravan kulkuyhteyksiin ja metsäisten alueiden pirstoutumiseen Natura-alueen ympäristössä arvioidaan vähäisiksi.

9.4.2024



Kuva 9 Muut hankkeet Isoneva-Kurjenmetsän Natura-alueen ympäristössä.

## 5.9 Vaikutusten lieventämistoimenpiteet

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

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

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



9.4.2024

## 5.10 Vaikutukset Natura-alueen eheyteen

Millään hankevaihtoehdolla ei arvioida olevan vähäistä suurempia vaikutuksia Natura-alueen suoje-luperusteena oleviin lajeihin tai luontotyyppeihin ja sitä kautta Natura-alueen eheyteen. Hanke ei vaaranna juuri niitä luontoarvoja, joiden perusteella kyseinen alue on sisällytetty Suomen Natura 2000-verkoston. Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ei myöskään yksin tai yhdessä mui-den lähialueen tuulivoimahankeiden kanssa arvioida merkittävästi heikentävän Natura-alueen eko-logista rakennetta ja toiminnallista kokonaisuutta.

## 6 Yhteenveto ja johtopäätös

Tässä Natura-arvioinnissa on arvioitu Tuuramäen tuuli- ja aurinkovoimahankkeen vaikutuksia Iso-näva-Kurjenmäen Natura -alueeseen (SAC) ja niihin luontoarvoihin, joiden perusteella alue on si-sällytetty Suomen Natura 2000-verkoston.

Tuuramäen hankealueen sähkösiirtovaihtoehdon SVEB voimajohto sijaitsee lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä Natura-alueen rajasta. Lähimmät voimalanpaikat (VE1, VE2) sijaitsevat lähimmi-lään yli 2,4 kilometrin päässä Natura-alueesta. Missään vaihtoehdossa hankkeella ei ole vähäistä suurempia suoria tai välillisiä vaikutuksia alueen suojelun perusteena oleviin lajeihin tai luontotyy-ppeihin. Suunniteltu tuulivoimahanke ei vaaranna lyhyellä tai pitkällä aikavälillä Natura-alueen kos-kemattomuutta. Tämän johdosta myöskään Natura-alueen tai Natura-alueverkoston eheydelle ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

9.4.2024

## Lähteet

- Ahopelto, L., Lundgren, L., Kostiaainen, 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.
- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. Luonto ja luonnonvarat. Suomen ympäristökeskus.
- Bennun, L., van Bochove, J., Ng, C., Fletcher, C., Wilson, D., Phair, N., Carbone, G. 2021. Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for project developers.
- Byron, H. 2000: Biodiversity Impact. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A Good Practice Guide for Road Schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy.
- Caorsi, V., Guerra, V., Furtado, R., Llusia, D., Miron, L. R., Borges-Martins, M., . . . Márquez, R. 2019. Anthropogenic substrate-borne vibrations impact anuran calling. *Scientific reports* 9(1), 19456–10.
- 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.
- Heikkinen, T., Salminen, I. & Vaso, A. 2023. Liito-orava talousmetsässä. Opas liito-oravan suojelun ja metsätalouden yhteensovittamiseen. – Metsäkeskus, Lahti.
- 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.
- 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.
- Maa- ja metsätalousministeriö ja ympäristöministeriö 2016. Liito-oravan huomioon ottaminen metsänkäytön yhteydessä. Neuvontamateriaali. 18 s.
- Marques, A. T., Santos, C. D., Hanssen, F., Muñoz, A., Onrubia, A., Wikelski, M., . . . Bijleveld, A. 2020. Wind turbines cause functional habitat loss for migratory soaring birds. *The Journal of animal ecology*, 89(1), 93–103.
- Meller, K. 2017. Kirjallisuusselvitys tuulivoimaloiden vaikutuksista linnustoon ja lepakoihin. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisu 27/2017.
- Metsähallitus 2024. Valtion suojelualueiden biotooppikuviot. <https://www.metsa.fi/maat-ja-vedet/paikkatieto/suojelualueiden-biotooppikuviot/>
- Pearce-Higgins, J. W., Stephen, L., Langston, R. H. W., Bainbridge, I. P. & Bullman, R. 2009. The Distribution of Breeding Birds around Upland Wind Farms. *The Journal of applied ecology*, 46(6), 1323–1331.
- 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.

9.4.2024

- Skarin, A., Sandström, P. & Alam, M. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. *Ecology and evolution*, 8(19), 9906–9919.
- Suomen lajitietokeskus 2024. Laji.fi-tietokanta. <https://laji.fi/>
- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Suomen ympäristökeskus. Ympäristöopas 109/2003.
- Taubmann, J., Kammerle, J., Andren, H., Braunisch, V., Storch, U., Fiedler, W., . . . Coppes, J. 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife biology*, 2021(1), 4.
- Virtanen, T., Salomäki, P., Tanskanen, S. ja Yrjölä, R. 2014. Liito-oravan radioseuranta Espoonlahden ja Matinkylän suuralueilla 2013. Espoon kaupunkisuunnittokeskuksen julkaisusarja 4/2014. ISBN 978-951-857-688-7
- 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>