

Vastaanottaja
Eolus Energy Oy

Asiakirjatyyppi
Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi

Päivämäärä
24/1/2025

Liite 31. PYHÄJÄRVEN HALLAKAL- LION TUULIVOIMAHANKKEEN NA- TURA-ARVIOINTI

ISO KARSIKKONEVA FI1002003



**Liite 31. PYHÄJÄRVEN HALLAKALLION
TUULIVOIMAHANKKEEN NATURA-ARVIOINTI
ISO KARSIKKONEVA FI1002003**

Projekti	Hallakallion tuulivoima YVA-kaava
Projekti nro	1510073931
Vastaanottaja	Eolus Energy Oy
Asiakirjatyyppi	Luonnonsuojelulain 35 §:n mukainen Natura-arviointi
Versio	1
Päivämäärä	24.1.2025
Laatija	Linda Uusihakala, Ramboll Finland Oy
Tarkastaja	Saara Vauramo, Ramboll Finland Oy
Kuvaus	Natura-arviointi alueelle Iso Karsikkoneva (FI1002003)
Kansikuva	Metsäpeuran kulkureittejä Ison Karsikkonevan pohjoisosassa. Kuva: Juho Jolkkonen, Ramboll Finland Oy

Sisältö

1.	JOHDANTO	3
2.	HANKKEEN KUVAUS	4
2.1	Hankkeen vaihtoehdot	4
2.2	Sähkönsiirron vaihtoehdot	5
2.3	Hankkeen tekninen kuvaus	8
2.4	Hankkeen sijainti suhteessa Natura-alueeseen	8
2.5	Aineistot, menetelmät ja asiantuntijat	9
3.	NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET	10
3.1	Arviointivelvollisuuden määräytyminen	11
3.2	Asianmukainen arviointi	12
3.3	Vaikutusten merkittävyyden arviointi	13
3.4	Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen	13
3.5	Lieventävät toimenpiteet	14
4.	NATURA-ALUEEN YLEISKUVAUS JA SUOJELUPERUSTEET	16
4.1	Natura-alueen yleiskuvaus	16
4.2	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	16
4.3	Luontodirektiivin liitteen II lajit	18
4.4	Muut tärkeät lajit	18
4.5	Suojeluperusteiden sijoittuminen Natura-alueelle	18
5.	VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN JA VAIKUTUSALUE	19
5.1	Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit	20
5.1.1	Puuston ja kasvillisuuden poisto ja sen aiheuttama reunavaikutus	20
5.1.2	Pintavesivaikutukset	21
5.1.3	Päästöt ilmaan ja pölyäminen	22
5.2	Luontodirektiivin liitteen II lajit	22
5.2.1	Puuston ja kasvillisuuden poiston ja aiheuttama pirstoutuminen	22
5.2.2	Häiriövaikutukset	23
5.3	Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden seuraukset	24
5.4	Hankkeen vaikutusalue	24
5.5	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa	24
6.	VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	26
6.1	Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyyppisiin	26
6.1.1	Suorat vaikutukset	26
6.1.2	Välilliset vaikutukset	26
6.1.3	Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa	27
6.2	Vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin lajeihin	28
6.2.1	Luontodirektiivin liitteen II lajit	28
6.3	Vaikutusten merkittävyys suhteessa koko Natura-alueeseen ja Natura 2000 -verkoston yhtenäisyyteen	31
6.4	Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät	31

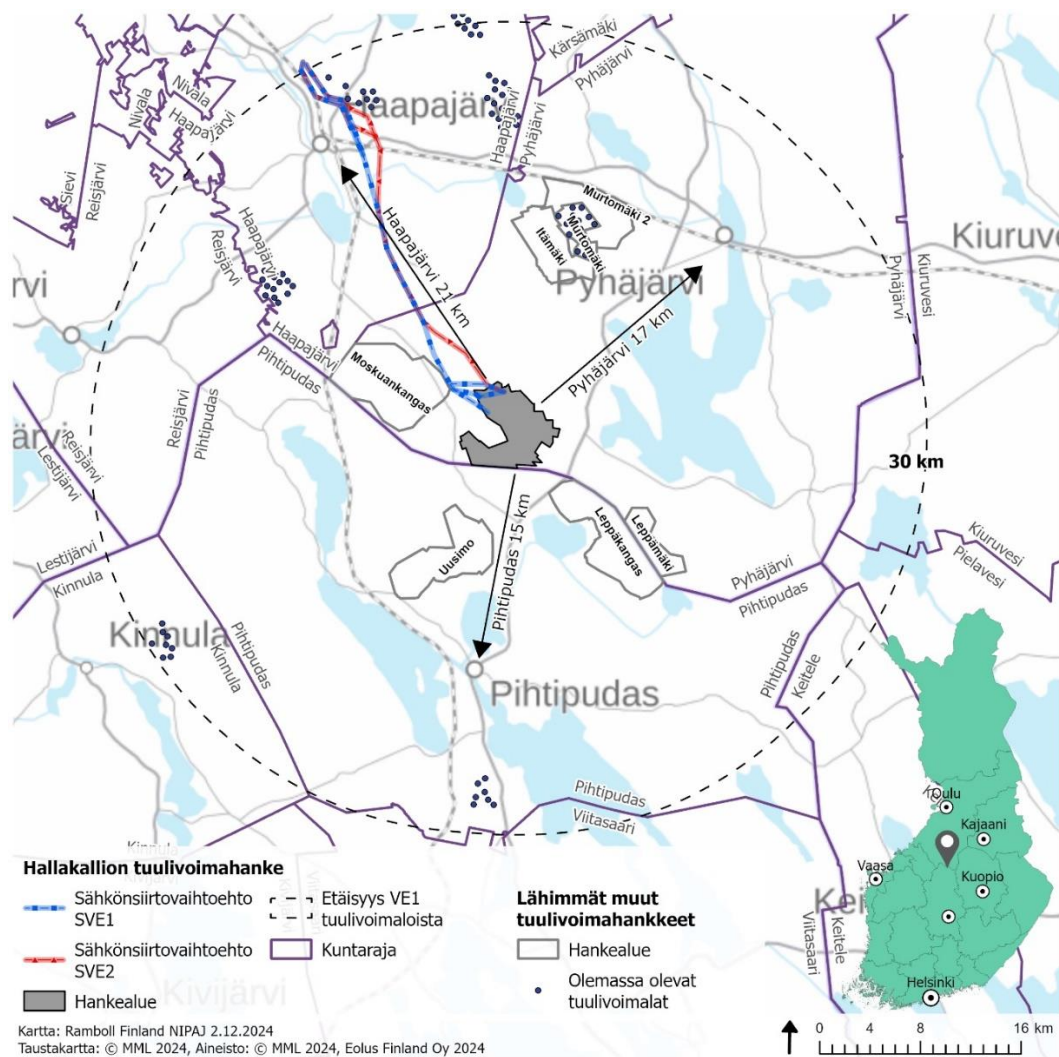
7.	LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET JA SEURANTA	32
7.1	Suunnitellut toimenpiteet	32
7.2	Mahdolliset lievennystoimenpiteet	32
8.	JOHTOPÄÄTÖKSET	33
9.	LÄHTEET	33

1. JOHDANTO

Euroopan unioni pyrkii pysäyttämään luonnon monimuotoisuuden vähenemisen alueellaan. Yksi tärkeimmistä keinoista päästä tavoitteeseen on Natura 2000 -verkosto, jonka tarkoituksena on turvata luonto- ja lintudirektiiveissä määriteltujen luontotyyppien ja lajien elinympäristöjä jäsenvaltioiden alueilla. Tällaisia Natura-luontotyypppejä on Euroopassa noin 200 ja lajeja noin 700.

Eolus Energy Oy suunnittelee Hallakallion alueelle enimmillään 27 tuulivoimalan suuruista tuulivoimapuistoa. Voimaloiden kokonaiskorkeus enintään 310 metriä ja yksikköteho 7–10 MW. Tuulivoimapuiston kokonaisteho on enintään noin 270 MW. Hankealue sijaitsee Pyhäjärven kaupungin alueella. Hankealue sijaitsee noin 17 kilometriä lounaaseen Pyhäjärven keskustasta ja sijaitsee Pohjois-Pohjanmaan maakunnassa (Kuva 1-1). Hankealueen pinta-ala on noin 2922 ha. Hankealueen eteläraja sijoittuu Pihtiputaan kunnan sekä samalla Keski-Suomen maakunnan rajalle. Tuulivoimapuiston sisäinen sähkönsiirto toteutetaan maakaapelein ja hankealueelle rakennetaan yksi sähköasema.

Tämä Natura-arvio on osa YVA-menettelyä ja sisältyy YVA-selostuksen liitteisiin.



Kuva 1-1 Hankealueen sijainti.

2. HANKKEEN KUVAUS

2.1 Hankkeen vaihtoehdot

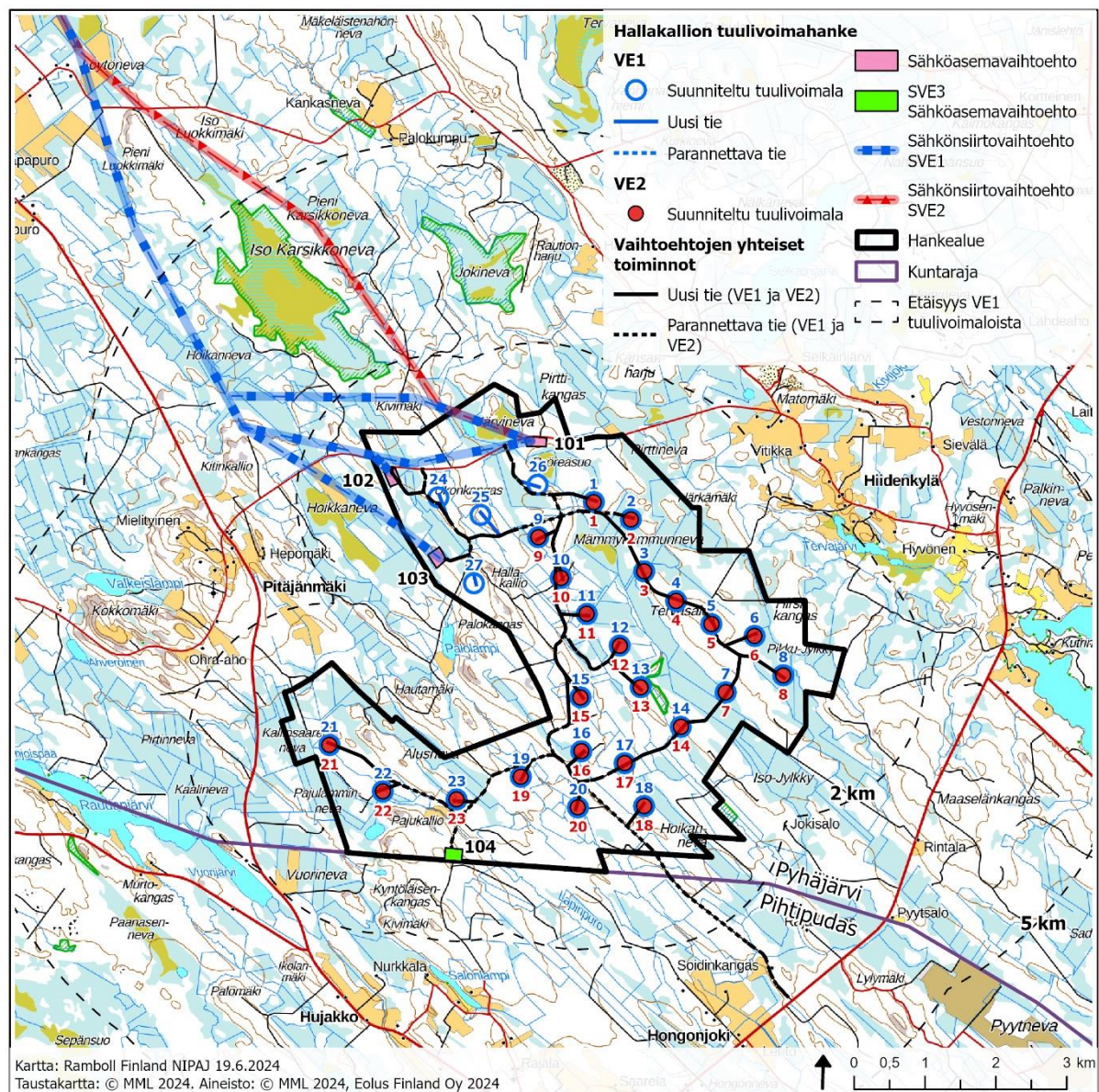
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan hankkeen eli Hallakallion tuulipuiston toteuttamisen vaihtoehtoja sekä niiden vaikutuksia YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla. Tässä Natura-arvioinnissa arvioidaan YVA-selostuksessa arvioitavat vaihtoehdot. Tuulivoiman osalta arvioitavat hankevaihtoehdot ovat seuraavat:

Vaihtoehto 1 (VE1)

Vaihtoehdossa VE1 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan enintään 27 tuulivoimalaa (Kuva 2-1). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 189–270 MW.

Vaihtoehto 2 (VE2)

Vaihtoehdossa VE2 Pyhäjärven Hallakallion alueelle rakennetaan 23 tuulivoimalaa (Kuva 2-1). Voimaloiden korkeus on enintään 310 m. Teho yhteensä tällä vaihtoehdolla olisi 161–230 MW.



Kuva 2-1. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 samalla kartalla esitettyinä.

2.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Hankealueen sisäinen sähkönsiirto

Tuulivoimapuiston sisäisen sähkönsiirron toteuttamiseksi tuulivoimapuistoon rakennetaan yksi sähköasema, johon sähkö johdetaan tuulivoimalaitoksilta 33 kV maakaapelein. Maakaapelit sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen kaivettaviin kaapeliojiin. Sähköasemalle on alustavan suunnittelun perusteella neljä mahdollista sijaintia.

Hankealueen ulkoinen sähkönsiirto

Hankkeessa tarkastellaan kolmea päävaihtoehtoa alavaihtoehtoineen liittää tuulipuisto valtakunnan sähköverkkoon. Kaksi sähkönsiirron vaihtoehtoista (SVE1 ja SVE2) on suunniteltu toteutettavan rakentamalla hankealueen pohjoispuolelta noin 31–34 km pituinen voimajohto Haapajärven Pysäysperän sähköasemalle Haapajärven keskustan pohjoispuolelle. Kyseinen sähköasema on osoitettu valtakunnalliseksi sähköasemaksi Pohjois-Pohjanmaan maakuntakaavaehdotuksessa.

Kolmas sähkönsiirron vaihtoehto SVE3 on suunniteltu toteutettavan rakentamalla hankealueen eteläpuolelle uusi sähköasema, jossa hankkeella olisi liityntäpiste suunnitteilla olevaan yhteisjohtoon. Sähkönsiirron tarkemmat reitit on esitelty seuraavaksi.

Sähkönsiirron vaihtoehto 1 (SVE1)

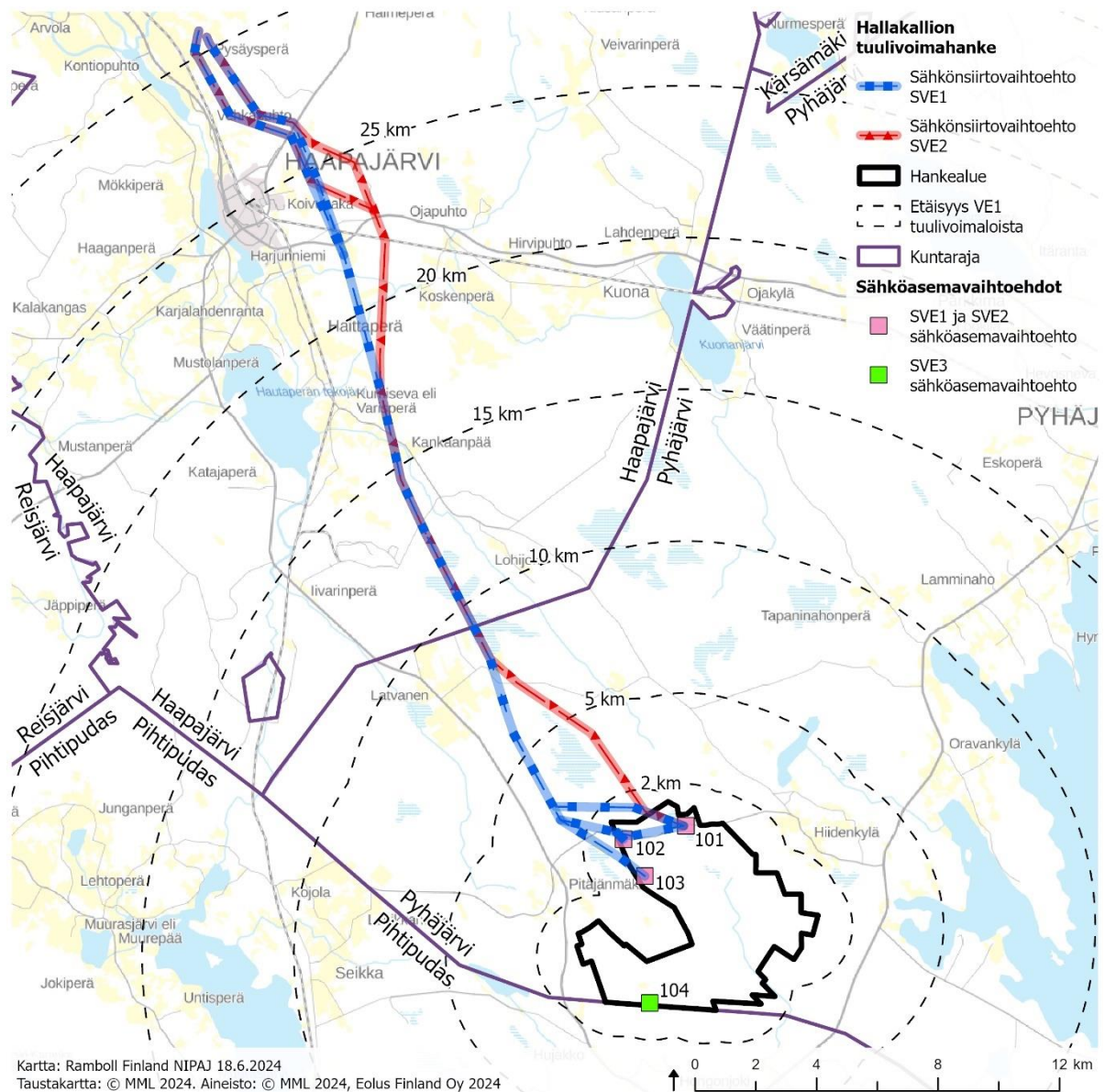
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutetaan rakentamalla hankealueelta noin 31–34 km pituinen 110 kV tai 400 kV voimajohto Pysäysperän sähköasemalle (Kuva 2-2, sininen reitti). Pysäysperän sähköasema sijaitsee noin 29 kilometrin päässä hankealueesta Haapajärven keskustaaajan pohjoispuolella. Vaihtoehdolla SVE1 on hankealueen päässä neljä alavaihtoehtoa SVE1a-d (Kuva 2-3).

Sähkönsiirron vaihtoehto 2 (SVE2)

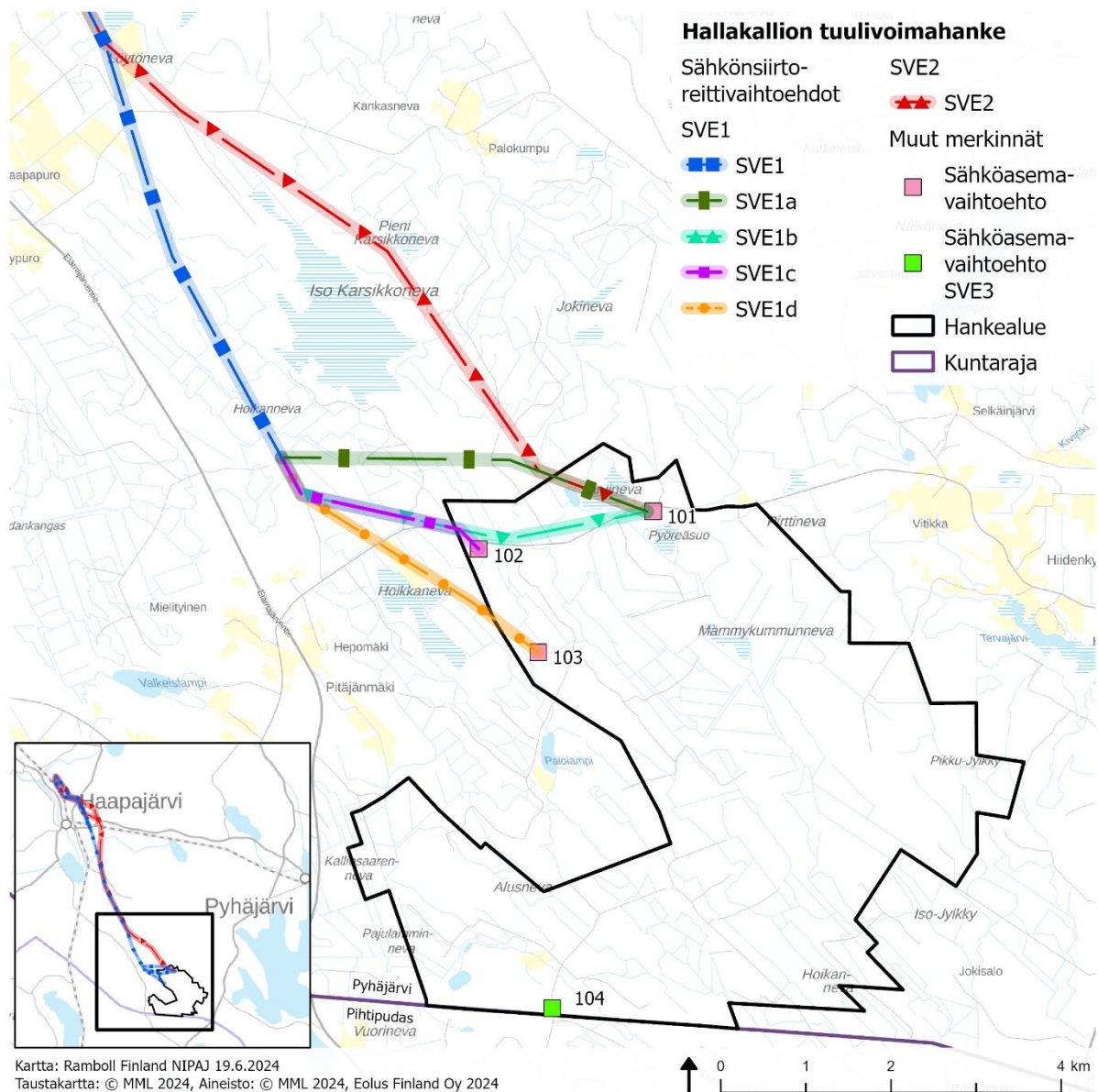
Valtakunnan verkkoon liittyminen toteutuu vastaavasti, kuten edellä esitetty vaihtoehdon SVE1 osalta. Vaihtoehdon SVE2 reitti vain poikkeaa hieman verrattuna vaihtoehtoon SVE1 (Kuva 2-2, punainen reitti).

Sähkönsiirron vaihtoehto 3 (SVE3)

Neljä tuulivoimahanketta (Leppäkangas, Moskuankangas, Hallakallio ja Uusimo) suunnittelevat yhteistä 400 kV voimajohtoa tuulivoima-alueilta Fingridin suunnitteilla oleville sähköasemille joko Kinnulaan tai Murtoperälle. Voimajohtolinjaus välillä Kinnula-Murtoperä on arvioitu osana Leppäkankaan tuulivoimahankkeen YVA-menettelyä. Hallakallion tuulivoimahankkeen YVA-menettelyssä sähkönsiirron kolmantena vaihtoehtona arvioidaan liityntä hankealueen eteläosan välittömään läheisyyteen rakentuvaan Kinnula-Murtoperä-yhteisjohtoon.



Kuva 2-2. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 ja SVE3.



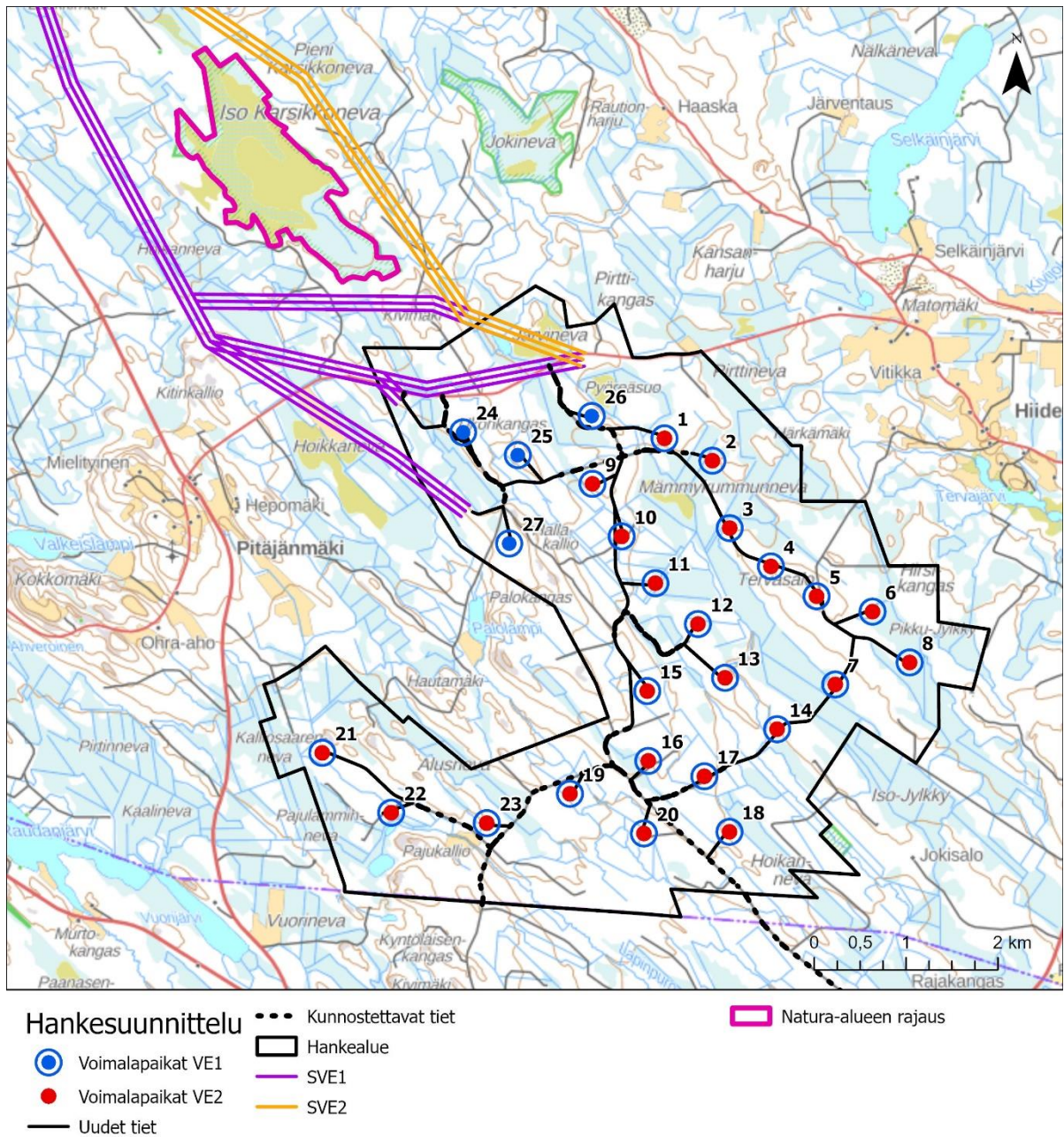
Kuva 2-3. Sähkönsiirron vaihtoehdot alavaihtoehtoineen hankealueen päässä.

2.3 Hankkeen tekninen kuvaus

Tuulivoimahanke koostuu useista toisiinsa liitetyistä tuulivoimaloista, jotka on kytketty kokonaisuutena sähköverkkoon. Hankkeen tekninen kuvaus on esitetty YVA-selostuksessa.

2.4 Hankkeen sijainti suhteessa Natura-alueeseen

Alla olevalla kartalla on kuvattu hankesuunnitelman sijainti suhteessa Natura-alueeseen (Kuva 2-4).



Kuva 2-4. Iso Karsikkonevan sijainti suhteessa hankesuunnitelmaan.

2.5 Aineistot, menetelmät ja asiantuntijat

Natura-alueen vaikutusten arviointi on tehty luontodirektiivin lajeille ja luontodirektiivin liitteen I luontotyypeille, minkä perusteella alue on sisällytetty osaksi Euroopan unionin Natura-2000 verkostoa. Selvitys on tehty kirjallisuusselvityksenä olemassa olevien aineistotietojen perusteella. Lisäksi on tarkasteltu vaikutuksia alueen koskemattomuuteen.

Arvioinnissa käytettyjä keskeisimpiä aineistoja ovat olleet:

- Natura-alueen tietolomake ja tietolomakkeen tiivistelmä
- Natura-alueen biotooppikuviot (irrotettu Metsähallituksen Sakti -järjestelmästä 18.3.2024)
- Metsäpeuraselvitys (Ramboll Finland Oy 2024), esitetty YVA-selostuksen liitteenä 25

- Hallakallion tuulivoimapuiston melu- ja väikeselvitys (AFRY Finland Oy 2024), esitetty YVA-selostuksen liitteenä 22.

Natura-arvioinnin on laatinut FM, ekologi Linda Uusihakala. Natura-arvioinnin laadunvarmistuksesta on vastannut FT, ympäristöekologi Saara Vauramo.

3. NATURA-ARVIOINNIN PERUSTEET

Natura 2000 -verkostossa suojelun kohteina ovat Euroopan Unionin luontodirektiivin (92/43/ETY) ja lintudirektiivin (2009/147/EU, alun perin 79/409/ETY) tarkoittamat luontotyytit, lajit ja niiden elinympäristöt, jotka esiintyvät jäsenvaltioiden Natura 2000 -verkostoon ilmoittamalla tai ehdottamalla alueilla. Jäsenvaltioiden tehtävänä on huolehtia, että hankkeiden ja suunnitelmien Natura-alueelle kohdistuvat vaikutukset arvioidaan valmistelun ja päätöksenteon yhteydessä suoritettavassa Natura-arvioinnissa sen varmistamiseksi, että niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on sisällytetty tai ehdotettu sisällytettäväksi Natura 2000 -verkostoon, ei merkittävästi heikennetä. Heikennyskielto koskee sekä Natura-alueen sisä- että ulkopuolelle sijoitettavia toimintoja.

Luontodirektiivin tavoitteena on luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston ja niiden elinympäristöjen suojelu. Eri toimenpiteillä pyritään varmistamaan Euroopan yhteisön tärkeinä pitämien luontotyyppien ja lajien suotuista suojelutaso. Keskeisiä toimenpiteitä ovat Natura 2000 -alueiden perustaminen, lajien tiukan suojelun järjestelmä ja hyödyntämisen säätely. Luontodirektiivin liitteissä lueteltuja, yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja on Suomessa seuraavasti (SYKE, 2023):

- Liite I, 68 luontotyyppiä, suojelukeino Natura 2000 -alueet (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite II, 103 lajia, suojelukeino Natura 2000 -alueverkosto (SAC-alueet, Special Areas of Conservation)
- Liite IV, 80 lajia, tiukan suojelun järjestelmä (LSL 9/2023 78 §)

Luontodirektiivin liitteisiin on valittu yhteisön tärkeinä pitämiä luontotyyppisiä ja lajeja, jotka ovat vaarassa hävitä luontaisilta levinneisyysalueiltaan, joilla on pienet kannat tai levinneisyysalueet, jotka ovat hyviä esimerkkejä kyseisen luonnonmaantieteellisen alueen ominaispiirteistä tai jotka ovat kotoperäisiä lajeja. Osa luontodirektiivin luontotyypeistä ja lajeista on määritelty ensisijaisesti suojeltaviksi, ja ne on osoitettu direktiivin liitteissä I ja II tähdellä (*). Niiden suojelusta yhteisö on erityisvastuussa.

Lintudirektiivi koskee kaikkien luonnonvaraisena elävien lintulajien suojelua EU:ssa. Sen tavoitteena on lajien ja niiden elinympäristöjen suojelu, lajien hoitaminen ja säätely sekä antaa säännökset lajien hyödyntämisestä. Suojelu kattaa linnut, niiden munat, pesät sekä elinympäristöt. Suomessa on 256 direktiivin tarkoittamaa luonnonvaraisesti esiintyvää lintulajia (tilanne v. 2012). Lintudirektiivin liitteissä lueteltuja lintulajeja tavataan Suomessa seuraavasti:

- Liite I: yhteisön tärkeinä pitämät lajit, joiden suojelemiseksi on osoitettava erityissuojelualueita (SPA-alueet Natura 2000 -verkostossa). Vastaava velvoite koskee säännöllisesti esiintyviä muuttolintuja erityisesti kosteikkojen osalta. Liitteen I lajeja ja vastaavia muuttolintuja on Suomessa yhteensä 119 lajia.
- Liite II: metsästettävät lajit, joiden metsästysaika on rajattu elinkierron kannalta herkimpien vaiheiden ulkopuolelle (esimerkiksi kevätmuutto, pesimiskausi). Yhteensä 39 II-liitteen lajia tavataan Suomessa.

- Liite III: Lajit, joiden kauppaaminen ei ole kiellettyä, jos kaupattavat yksilöt on hankittu laillisella tavalla ja lajit, joiden kauppaamiskiellosta voidaan myöntää poikkeuksia. Liitteessä on mainittu yhteensä 26 lajia, joista Suomessa esiintyy 22.

3.1 Arviointivelvollisuuden määräytyminen

Alueet on valittu Natura-verkostoon joko EU:n luontodirektiivin (Special Areas of Conservation, SAC) ja/tai lintudirektiivin (Special Protection Areas, SPA) perusteella.

LSL 9/2023 39 §:n mukaan viranomaisen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa, jos 35 §:n 1 ja 2 momentissa tarkoitettu arviointi- ja lausun-tomenettely osoittaa hankkeen tai suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joi-den suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon. Lain 35 §:ssä on hankkeiden ja suunnitelmien Natura-vaikutusten arvioinnista todettu:

” Jos hanke tai suunnitelma joko yksinään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hank-keiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää valtioneu-voston Natura 2000 -verkostoon ehdottaman tai verkostoon sisällytetyn alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty tai on tarkoitus sisällyttää Natura 2000 -verkostoon, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asian-mukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin. Sama koskee sellaista hanketta tai suunnitelmaa alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaiku-tuksia.” (LSL 9/2023, 35.1 §).

Luontodirektiivin 6 artiklan 3 ja 4 kohdassa säädetään seuraavasti (Euroopan komissio, 2021a):

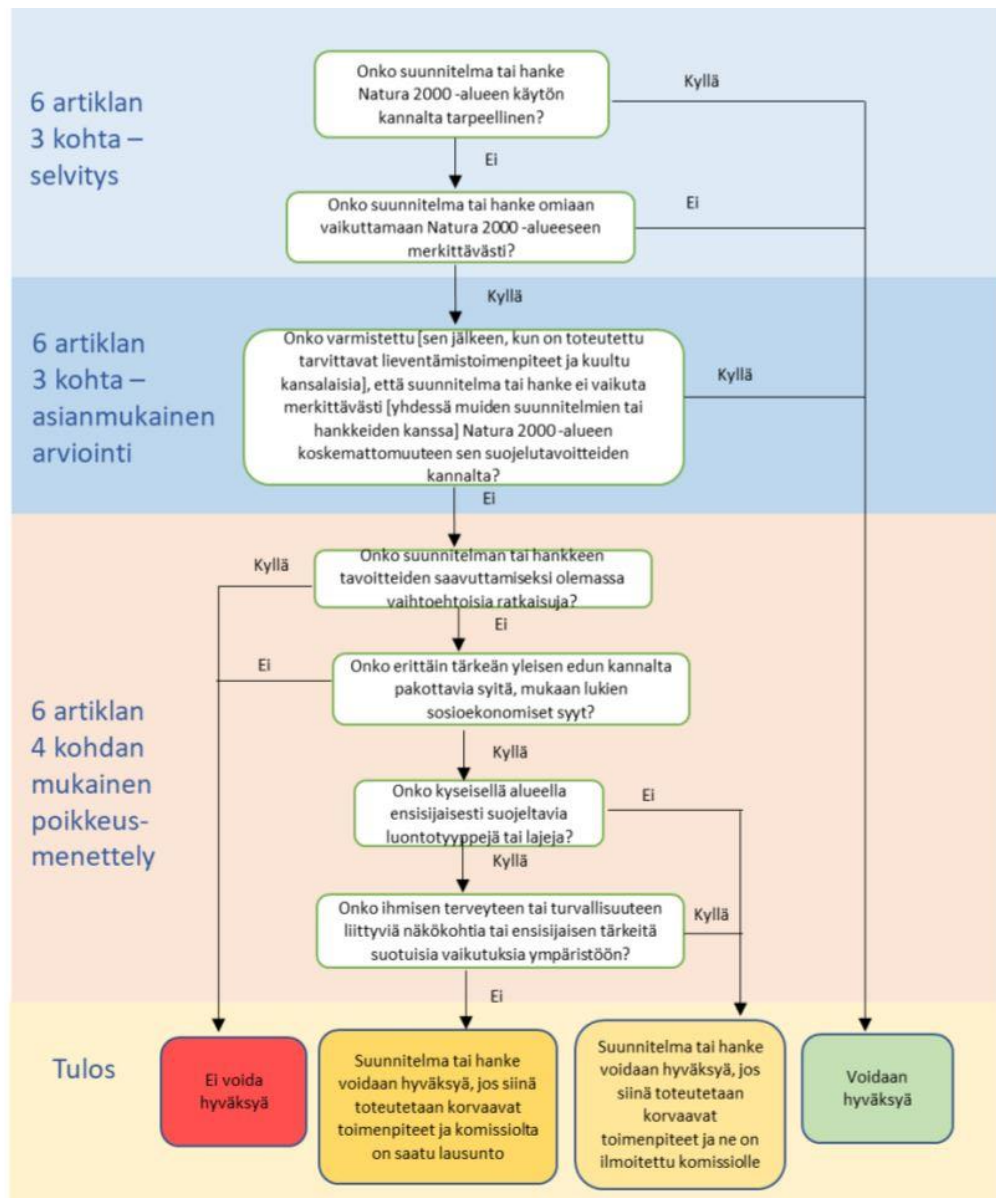
”3 Kaikki suunnitelmat tai hankkeet, jotka eivät liity suoraan alueen käyttöön tai ole sen kannalta tarpeellisia, mutta ovat omiaan vaikuttamaan tähän alueeseen merkittävästi joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa, on arvioitava asianmukaisesti sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojeluta-voitteisiin. Alueelle aiheutuvien vaikutusten arvioinnista tehtyjen johtopäätösten pe-rusteella ja jollei 4 kohdan säännöksistä muuta johdu, toimivaltaiset kansalliset vi-ranomaiset antavat hyväksyntänsä tälle suunnitelmalle tai hankkeelle vasta varmis-tuttuaan siitä, että suunnitelma tai hanke ei vaikuta kyseisen alueen koskematto-muuteen, ja kuultuaan tarvittaessa kansalaisia.

LSL (9/2023) 34 § mukaan Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää.

Euroopan komission (2019) mukaan Direktiivin 6 artiklan 3 kohdassa määritellään vaiheittainen menettely (Kuva 3-1) suunnitelmien ja hankkeiden tarkastelua varten.

- a) Tämän menettelyn ensimmäinen osa käsittää ennakoarviointivaiheen (”selvitysvaiheen”), jossa on tarkoitus selvittää ensinnäkin, liittyykö suunnitelma tai hanke suoraan alueen käyttöön taikka onko se alueen käytön kannalta tarpeellinen, ja toiseksi, onko suunnitelma tai hanke omiaan vaikuttamaan alueeseen merkittävästi; menettelyn tähän osaan sovelle-taan 6 artiklan 3 kohdan ensimmäistä virkettä.
- b) Menettelyn toinen osa, johon sovelletaan 6 artiklan 3 kohdan toista virkettä, liittyy toimi-valtaisten kansallisten viranomaisten tekemään asianmukaiseen arviointiin ja niiden anta-maan päätökseen.

Menettelyn kolmas osa (johon sovelletaan 6 artiklan 4 kohtaa) tulee kysymykseen, mikäli arvioinnin kielteisestä tuloksesta huolimatta hankkeen tai suunnitelman hylkäämistä ei ehdoteta, vaan halutaan edelleen harkita sen hyväksymistä. Tässä tapauksessa 6 artiklan 4 kohta antaa tietyissä olosuhteissa mahdollisuuden poiketa 6 artiklan 3 kohdasta.



Kuva 3-1. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi - 6 artiklan 3 ja 4 kohdan mukaisen menettelyn kolme vaihetta (Euroopan komissio, 2021a).

3.2 Asianmukainen arviointi

Jos todennäköisiä merkittäviä vaikutuksia ei voida sulkea pois, menettelyn toisessa vaiheessa arvioidaan suunnitelman tai hankkeen (joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa) vaikutusta alueen suojelutavoitteisiin ja varmistetaan, vaikuttaako se Natura 2000 -alueen koskemattomuuteen, ottaen huomioon mahdolliset lieventävät toimenpiteet (Euroopan komissio, 2021).

Asianmukaisen arvioinnin tarkoituksena on arvioida, miten suunnitelma tai hanke vaikuttaa alueen suojelutavoitteisiin joko erikseen tai yhdessä muiden suunnitelmien tai hankkeiden kanssa. Johtopäätösten perusteella toimivaltaisten viranomaisten pitäisi voida selvittää, vaikuttaako suunnitelma tai hanke haitallisesti kyseisen alueen koskemattomuuteen. Asianmukainen arviointi kohdistuu näin ollen nimenomaisesti niihin lajeihin ja/tai luontotyyppeihin, joita varten Natura 2000 -alue on osoitettu (Euroopan komissio, 2021).

3.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

”Merkittävyyden” käsite on tulkittava objektiivisesti. Vaikutusten merkittävyys on määritettävä suhteessa suunnitelman tai hankkeen kohteena olevan suojeltavan alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin, ja erityisesti on otettava huomioon alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet (Euroopan komissio, 2019).

Mäkelän ja Salon (2024) mukaan *”vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, ajoitus, todennäköisyys sekä vaikutuksen kohteena olevien luontotyyppien ja lajien haavoittuvuus”*.

Vaikutusten merkittävyyttä ei ole yksityiskohtaisesti määritelty luonto- tai lintudirektiiveissä. Yleisesti luontotyyppin voidaan arvioida heikentyvän, jos sen pinta-ala supistuu tai ekosysteemin rakenne ja toimivuus heikentyvät muutosten seurauksena. Vastaavasti lajitasolla vaikutukset voidaan arvioida heikentäviksi, jos lajin elinympäristö supistuu eikä laji tästä tai jostain muusta syystä joutuessa ole enää elinkykyinen tarkastellulla alueella. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tässä yhteydessä erityisesti muutoksen laaja-alaisuus. Kokonaisuudessaan vaikutukset on kuitenkin aina suhteutettava alueen kokoon sekä kohteen luontoarvojen merkittävyyteen alueellisella ja valtakunnan tasolla. Joissakin tapauksissa pienikin muutos voi olla luonteeltaan merkittävä, jos se kohdistuu alueellisella tai valtakunnan tasolla poikkeuksellisen arvokkaalle alueelle tai vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppin tai lajin arvioidaan olevan ominaispiirteiltään tavanomaista herkempi jo pienille elinympäristömuutoksille.

Luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävä, jos joku seuraavista ehdoista toteutuu:

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

3.4 Vaikutukset Natura-alueen koskemattomuuteen

Alueen koskemattomuus liittyy alueen suojelutavoitteisiin, keskeisiin luonnonpiirteisiin sekä ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan. Jos ehdotettu suunnitelma tai hanke ei vaaranna alueen suojelutavoitteiden toteutumista (erikseen ja yhdessä muiden suunnitelmien ja hankkeiden kanssa), alueen koskemattomuuteen ei katsota kohdistuvan kielteisiä vaikutuksia. (Euroopan komissio, 2021a).

Alueen koskemattomuus liittyy sen perustavanlaatuisiin ominaispiirteisiin ja ekologisiin toimintoihin. Koskemattomuuteen kohdistuvista haitallisista vaikutuksista tehtävän päätöksen tulee keskittyä ja rajoittua niihin luontotyyppeihin ja lajeihin, joita varten alue on osoitettu, ja alueen suojelutavoitteisiin. (Euroopan komissio, 2019).

Jotta alueen koskemattomuuteen kohdistuvia vaikutuksia voitaisiin arvioida järjestelmällisesti ja objektiivisesti, on tärkeää vahvistaa kynnysarvot ja tavoitteet kullekin sellaiselle ominaisuudelle, jolla määritetään alueella suojeltujen luontotyyppien ja lajien suojelutavoitteet. (Euroopan komissio, 2021).

Esimerkki tarkistuslistasta, jonka avulla voidaan määrittää, onko Natura 2000 -alueen koskemattomuus vaarantunut (Euroopan komissio, 2021):

- Onko mahdollista, että suunnitelma tai hanke:
 - haittaa tai viivästyttää alueen suojelutavoitteiden saavuttamista?
 - vähentää alueella esiintyvien suojeltujen luontotyyppien tai suojeltujen lajien elinympäristöjen pinta-alaa tai laatua?
 - pienentää alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien populaatioiden kokoa?
 - aiheuttaa häiriötä, jotka voisivat vaikuttaa populaation kokoon tai tiheyteen tai lajien väliseen tasapainoon?
 - aiheuttaa alueella merkittävässä määrin esiintyvien suojeltujen lajien siirtymisen muualle ja siten pienentää kyseisten lajien levinneisyysaluetta alueella?
 - johtaa liitteessä I lueteltujen luontotyyppien tai lajien elinympäristöjen pirstoutumiseen?
 - johtaa sellaisten keskeisten piirteiden, luonnollisten prosessien tai luonnonvarojen häviämiseen tai vähenemiseen, jotka ovat olennaisia alueella olevien asiaankuuluvien luontotyyppien ja lajien säilyttämisen tai ennalleen saattamisen kannalta (esimerkiksi puupeite, altistuminen vuorovesille, vuotuiset tulvat, saaliseläimet ja ravintovarannot)?
 - häiritsee tekijöitä, jotka auttavat säilyttämään alueen suotuisat olosuhteet tai joita tarvitaan niiden palauttamiseksi suotuisaan tilaan alueella?
 - häiritsee niiden lajien tasapainoa, levinneisyyttä ja tiheyttä, jotka ovat alueen suotuisien olosuhteiden indikaattoreita?

3.5 Lieventävät toimenpiteet

Jos asianmukaisen arvioinnin aikana on havaittu alueen koskemattomuuteen kohdistuvia haitallisia vaikutuksia tai niitä ei voida sulkea pois, kyseistä suunnitelmaa tai hanketta ei voida hyväksyä. Havaitun vaikutuksen suuruuden mukaan saattaa kuitenkin olla mahdollista ottaa käyttöön tiettyjä lieventäviä toimenpiteitä, joilla nämä vaikutukset voidaan estää tai niitä voidaan vähentää niin paljon, että ne eivät enää vaikuta haitallisesti alueen koskemattomuuteen. (Euroopan komissio, 2019).

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. Näitä toimenpiteitä tarkastellaan 6 artiklan 3 kohdan yhteydessä, ja ne ovat kiinteä osa suunnitelman tai hankkeen eritelmiä tai edellytys suunnitelman tai hankkeen hyväksymiselle. (Euroopan komissio, 2019).

Lieventäviä toimenpiteiden vaikuttavuuden arviointi (Euroopan komissio, 2021):

- Ovatko lieventävät toimenpiteet toteutettavissa arvioitavana olevassa suunnitelmassa tai hankkeessa?
- Kohdennetaanko lieventävät toimenpiteet selkeästi asianmukaisessa arvioinnissa yksilöityihin vaikutuksiin? Pystytäänkö lieventävillä toimenpiteillä vähentämään näitä vaikutuksia niin, ettei niitä enää pidetä merkittävänä?
- Onko käytettävissä riittävästi keinoja ja resursseja lieventävien toimenpiteiden toteuttamiseksi?
- Onko ehdotettujen lieventävien toimenpiteiden aiemmasta onnistuneesta toteuttamisesta olemassa tietoja?
- Onko tietoja rajoittavista tekijöistä ja ehdotettujen toimenpiteiden onnistumis- tai epäonnistumisasteista?
- Onko laadittu kattava suunnitelma siitä, miten lieventävät toimenpiteet toteutetaan ja miten niitä ylläpidetään (mukaan lukien tarvittaessa seuranta ja arviointi)?

4. NATURA-ALUEEN YLEISKUVAUS JA SUOJELUPERUSTEET

4.1 Natura-alueen yleiskuvaus

Iso Karsikkoneva on pinta-alaltaan noin 223 hehtaaria. Yleispiirteiltään Iso Karsikkoneva on suota ja havumetsää (Taulukko 4-1). Pääosin alue on aapasuota, jonka reunamilla on pieniä puustoisia suokuvioita. Kyseessä on tyypillinen Pohjanmaan aapasuo, jolla on myös mesotrofisia suotyypppejä. Vallitsevat suotyyppit ovat kalvakkarimpi- ja suursaranevat. Lisäksi reunoilla on kapeita sararämevyöhykkeitä. Iso Karsikkoneva kuuluu boreaaliseen vyöhykkeeseen.

Iso Karsikkoneva on pysynyt melko luonnontilaisena, ja se on alueellisesti uhanalaisten kasvilajien kasvupaikka. Kohde on lisäksi merkittävä linnuston elinympäristö ja suojapaikka, vaikka linnusto ei ole alueen Natura-suojeluperusteena. Pesimälinnustoon kuuluvat muun muassa kurki, kapustarinta, liro, pikkukuovi ja valkoviklo. Iso Karsikkoneva kuuluu maakunnallisesti arvokkaisiin lintualueisiin (MAALI).

Iso Karsikkonevan Natura-alueen suojelu toteutetaan luonnonsuojelulailla ja uhanalaisten luontotyyppien nojalla. Iso Karsikkoneva kuuluu myös valtion suojelualueisiin (ESA302772), soidensuojeluohjelmaan (SSO110358). SSO-alue on jo perustettu lailla tai asetuksella. Kohteeseen on lisätty luonnontilaisia, aikaisempiin suojeluohjelmiin kuulumattomia reuna-alueita.

Natura-tietolomakkeen mukaan alueelle kohdistuu Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvan maankäytön- ja kuivatuksen aiheuttama vähäinen uhka. Iso Karsikkonevan alueelle ei ole laadittu hoitosuunnitelmaa, mutta alueen suojelussa ja hoidossa painotetaan tavoitteita, joiden mukaan alueen luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys.

Taulukko 4-1. Natura-alueen yleispiirteet.

Koodi	Luontotyyppi	Peittävyys (%)
N07	Suot ja rantakasvillisuus	99
N17	Havupuumetsät	1
Luontotyyppien kokonaispeittävyys		100

4.2 Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit

Alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-2) mainitut luontotyyppit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja niiden suojelutavoitteena on vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Luontotyyppit on merkitty direktiivissä erityisen tärkeiksi luontotyypeiksi. Lisäksi alueen suojelussa painotetaan alueella vallitsevien luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tilan säilyttämistä turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys sekä populaatioiden elinvoimaisuuden parantamista ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Taulukko 4-2. Suojelun perusteena olevat luontotyyppit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.1)

Koodi	Luontotyyppi	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
7310	Aapasuot	208,45	Hyvä (B)
91D0	Puustoiset suot	14,17	Merkittävä (C)

Aapasuot (7310)

Aapasuot ovat keski- ja pohjoisboreaalisten vyöhykkeiden suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu oligotrofisista *Sphagnum papillosum* -nevoista keskiboreaalisella vyöhykkeellä ja oligo-mesotrofisesta rimpien ja jänteiden muodostamasta mosaiikista pohjoisboreaalisella vyöhykkeellä. Kainuun ja Kuusamon vaarojen rannesuot ovat aapasoiden paikallisia muotoja. Aapasointa esiintyy harvinaisina myös Suomenselän vedenjakaja-alueella Länsi-Suomessa. Aapasoiden reunoilla on erilaisia räme- ja korpiyyppejä. Eräillä pienialaisilla, kalkkipitoisilla alueilla aapasoilla vallitsevat ravinteiset nevat. Aapasuot ovat yleisiä aapasuoalueella Suomen keski- ja pohjoisosissa, mutta yksittäin niitä tavataan myös Etelä-Suomen keidassuoalueella (Airaksinen & Karttunen 2001).

Aapasuot ovat yleensä laajoja soita, joiden vesistä suuri osa tulee lumensulamisvesistä, jotka keväisin seisovat suolla. Suoltaan valuma-alue on yleensä huomattavasti suurempi kuin varsinainen suoallas. Tästä syystä aapasuot ovat alttiita valuma-alueella tapahtuville muutoksille kuten ojituksille, jotka voivat kuivattaa suota ja ohjata minerotrofisia vesiä suon ohi (Airaksinen & Karttunen 2001).

Puustoiset suot (91D0)

Puustoiisiin soihin luokitellaan kosteilla tai märillä turvemaidella kasvavat havu- tai lehtipuumetsät, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantas. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista. Näissä yhdyskunnissa puustokerroksessa vallitsevat yleensä hieskoivu, paatsama, mänty, *Pinus rotundata* ja kuusi; kenttäkerroksessa tavataan soille tai yleisemmin niukkaravinteisille paikoille luonteenomaisia lajeja, kuten varpuja, rahkasammalia ja saroja. Boreaalisella alueella luontotyyppiin luetaan myös kuusta kasvavat korvet, jotka ovat minerotrofisia soita suoyhdistymien reunoilla, erillisinä juotteina laaksoissa tai painaumuissa ja purojen varsilla. Puustoltaan ja vesitaloudeltaan luonnontilaiset puustoiset suot ovat nykyään harvinaisia (Airaksinen & Karttunen 2001).

Luonnontilan säilymisen kannalta vesitalouden eheys on keskeistä. Puustoiset suot ja niistä etenkin minerotrofiset korvet ovat herkkiä myös varsinaisen luontotyyppirajauksen ulkopuolella tehdyille ojituksille (Airaksinen & Karttunen 2001).

4.3 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Metsäpeuraa (*Rangifer tarandus fennicus*) on esitetty lisättäväksi Iso Karsikkonevan Natura-suojeluperusteksi (Luonnonvarakeskuksen tiedonanto: uusi päivitetty aineisto on odottamassa käsitelyä Lajitieto.fi tietokannassa: Julkaisematon Natura2000 alueiden päivitys – metsäpeura, (Lajitieto.fi)). Tästä syystä lajia käsitellään tässä arvioinnissa kuten suojeluperusteina jo olevia lajeja, ja hankkeen vaikutuksia myös metsäpeuraan arvioidaan.

4.4 Muut tärkeät lajit

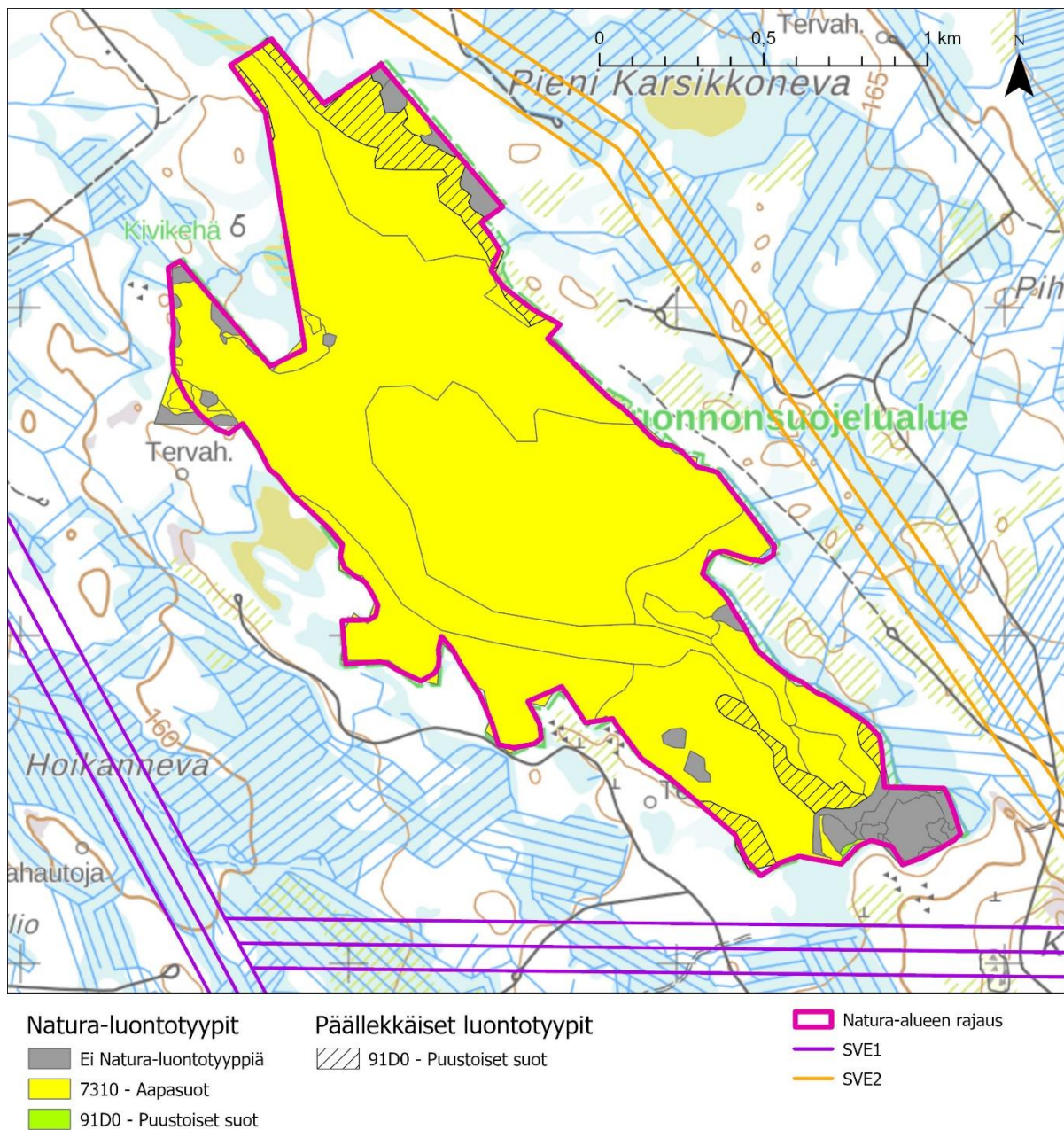
Natura-tietolomakkeella mainittiin myös yksi tärkeä kasvilaji, joka ei kuulu alueen suojeluperustisiin eikä siihen kohdistu arviointia (Taulukko 4-3). Iso Karsikkonevan alueella on Punakämmekän (*Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata*) esiintymä. Punakämmekän uhanalaisuusluokitus on NE eli Arvioimatta jätetyt. Punakämmekkä on alueellisesti uhanalainen laji.

Taulukko 4-3. Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit (Natura-tietolomakkeen taulukko 3.3)

Ryhmä	Laji	Tieteellinen nimi	Luokka
Kasvit (P)	Punakämmekkä	<i>Dactylorhiza incarnata subsp. incarnata</i>	Esiintyvä (P)

4.5 Suojeluperusteiden sijoittuminen Natura-alueelle

Alla olevassa kartassa on kuvattu suojeluperusteena olevien Natura-luontotyyppien sijoittumista Natura-alueelle (Kuva 4-1).



Kuva 4-1 Natura-luontotyyppien sijoittuminen Natura-alueelle. Aineisto: Metsähallitus.

5. VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN JA VAIKUTUSALUE

Tässä luvussa kuvataan tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutusmekanismit, joiden perusteella tunnistetaan mahdolliset hankkeen aiheuttamat muutokset ja vaikutukset Natura-alueella. Alla olevassa taulukossa (Taulukko 5-1) on kuvattu tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutusmekanismit ja niiden vaikutusalueet. Koska Natura-alueelle ei kohdisteta rakentamista, suoria vaikutuksia ei aiheudu, ja vain epäsuorat vaikutukset ovat mahdollisia.

Taulukko 5-1. Tuulivoimahankkeen mahdolliset vaikutukset ympäristöön.

Ajankohta	Vaikutusmekanismi	Vaikutuksen laatu	Vaikutusalue	Kohdelaji/lajiryhmä
Rakennusaikana	Rakennustoiminnan aiheuttama puuston ja kasvillisuuden poisto.	Suora vaikutus	Rakennusalueet	Luontotyytit
	Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama reunavaikutus.	Epäsuora vaikutus	Rakennusalueista 50 m etäisyys	Luontotyytit
	Puuston ja kasvillisuuden poiston sekä maanmuokkauksen aiheuttama pintavesivaikutus.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus, noin 100 m etäisyys rakennusalueista	Luontotyytit
	Puuston ja kasvillisuuden poiston aiheuttama metsäalueiden pirstoutuminen.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Metsäpeura*, linnusto**
	Rakennustoiminnan aiheuttama melu.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Metsäpeura*, linnusto**
	Rakennustoiminnan aiheuttamat päästöt ilmaan ja pölyäminen.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Luontotyytit
Toiminnan aikana	Tuulivoimaloiden aiheuttama melu- ja välkevaikutus ja visuaalinen häiriö.	Epäsuora vaikutus	Korkeintaan 3 km	Metsäpeura*, linnusto**
	Tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja sähkönsiirtojen aiheuttama estevaikutus.	Epäsuora vaikutus	Rakennusalueet	Metsäpeura*, linnusto**
Toiminnan päättyessä	Purkamisesta aiheutuva melu.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Metsäpeura*, linnusto**
	Purkamisesta aiheutuvat pintavesivaikutukset.	Epäsuora vaikutus	Paikallinen vaikutus	Luontotyytit

*= ehdotettu suojeluperusteeksi

**= ei suojeluperusteena

5.1 Luontodirektiivin liitteen I luontotyytit

5.1.1 Puuston ja kasvillisuuden poisto ja sen aiheuttama reunavaikutus

5.1.1.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltotiestön, sekä varastointia ja kokoamista palvelevien rakenteiden alueilta puusto ja kasvillisuus poistetaan kokonaan. Kasvillisuuden poisto aiheuttaa ympäröiviin luontotyyppisiin reunavaikutuksen, joka vaikuttaa niiden valo- ja kosteusolosuhteisiin ja siten lajistoon. Vaikutuksen suuruus ja vaikutusalueen laajuus riippuu vastaanottavan luontotyyppin ominaisuuksista ja on voimakkaampi puustoisissa luontotyypeissä kuin avoimissa luontotyypeissä. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista eikä Natura-alueella tehdä puuston tai kasvillisuuden poistoja, joten vaikutuksia ei aiheudu.

5.1.1.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ylimääräisiä kasvillisuuden poistoja ei tehdä. Sähkönsiirtoreiteillä tehdään valikoivia puuston poistoja, joilla johtoaukean ja reunavyöhykkeen puuston pituus säilytetään korkeintaan 10-metrisenä. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista tai sähkönsiirtoreittejä eikä Natura-alueella siten tehdä puuston tai kasvillisuuden poistoja.

5.1.1.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Voimalapaikkojen kasvillisuus voi osittain palautua. Reunavaikutus lievittyy puuston palatessa voimalapaikoille. Huoltotiet jätetään yleensä esimerkiksi metsätaloustoimijoiden käyttöön. Natura-alueelle ei ole osoitettu rakentamista, joten Natura-alueella ei tehdä toimenpiteitä toiminnan päätyttyä.

5.1.2 Pintavesivaikutukset

5.1.2.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimaloiden nostoalueiden ja huoltotiestön, sekä varastointia ja kokoamista palvelevien rakenteiden alueilla tehtävät maansiirtotyöt paljastavat maaperän, mikä altistaa sen eroosiolle. Sadeveden irrottamat maa-aineshiukkaset kulkevat veden mukana ja aiheuttavat samentumaa, sekä karkeamman aineksen kertymistä rakentamisalueiden lähiympäristön uomien pohjalle. Tämä voi heijastua ravinne- ja kiintoainekuormituksen lisääntymisenä lähiojissa ja uomissa. Mikäli tuulivoimahankkeen rakentamiseen liittyviä ojitus-, hakkuu- ja maanrakennustöitä tehdään Natura-alueella tai sen läheisyydessä, suojeluperusteena mainittuihin luontotyyppeihin ja lajeihin voi kohdistua epäsuoria vaikutuksia pintavesivaikutusten takia. Ojitukset voivat aiheuttaa kuivattavan vaikutuksen etenkin suoluontotyyppeihin ja hakkuu- ja maanrakennustyöt voivat joko hetkittäisesti lisätä pintavesikuormitusta tai vähentää pintaveden virtausta, aiheuttaen pitkäkestoisen kuivattavan vaikutuksen ympäröiviin luontotyyppeihin.

Rakentamisaikaisten pintavesivaikutusten suuruuteen vaikuttavat mm. maanrakennustöiden sijainti ja laajuus, maaston topografia, sekä maaperän ominaisuudet. Vesistövaikutusriskin vaikuttaa rakentamisalueen etäisyys vesistöstä ja ojasto tuulivoimalan alueen ja vesistön välillä. Rakentaminen turvemaille kuormittaa enemmän vesistöjä kuin rakentaminen sekalajitteiselle maalle tai kivennäismaalle, sillä se liettyy helpommin. Huomioitavaa kuitenkin on, että eroosion ollessa voimakkainta myös vastaanottavan vesistön virtaamat ovat suurempia, mikä tehostaa laimentumista ja vähentää kiintoaineksen sedimentoitumisriskiä.

Tuulivoimahankkeen rakentamistoimet luovat lähtökohtaisesti pistemäisiä maankäyttömuutoksia, jolloin koko rakentamisalueen pinta-ala on vain muutamia prosentteja hankealueen kokonaispinta-alasta. Rakentamistoimista voi kuitenkin muodostua yhteisvaikutuksia vastaanottaviin uomiin, mikäli rakentamisalueet sijaitsevat samassa ojastossa keskenään.

Mikäli Natura-alueen ulkopuolella tehtävistä tuulivoimahankkeen rakentamistöistä muodostuu pintavesivaikutuksia, kuten samentumista ja kiintoaineen kertymistä ojavesiin ja uomiin, voi suojeluperusteena mainittuihin luontotyyppeihin kohdistua yllä kuvattuja epäsuoria vaikutuksia. Muutokset valuma-alueessa ja pintavalunnassa voivat vaikuttaa suo- ja puro- ja lähdeluontotyyppeihin. Lisäksi kaivuutöiden aikainen kiintoaineksen kulkeutuminen voi aiheuttaa pintavesien hetkellistä samentumista lähiuomissa.

5.1.2.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ei normaalitilanteessa muodostu vaikutuksia alueen pintavesiin, ja siten kuormitusta ympäröiviin luontotyyppeihin ei synny. Murske- ja hiekkapintaisilla kenttä- ja tiealueilla

satanut vesi imeytyy maarakenteisiin. Toiminnan aikaisesta hulevesien johtamisesta ja käsittelystä riippuu, paljonko hulevesiä voimala-alueilla muodostuu ja minkä laatuista hulevesi on. Rakentamisaikaisten nostoalueiden kasvittuessa myös kuormitus ja pintavalunta vähenevät.

5.1.2.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset pintavesiin ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat, kun alue on maisemoitu ja kasvittunut.

5.1.3 Päästöt ilmaan ja pölyäminen

5.1.3.1 Rakentamisen aikana

Tuulipuistohankkeen elinkaaren aikaiset vaikutukset ilmanlaatuun muodostuvat tuulivoimaloiden osien ja muiden materiaalien kuljetuksista hankealueelle ja hankealueella rakentamisaikana, hankealueen tiestön ja voimaloiden rakennuspaikkojen raivaamisesta, rakentamisen aikaisesta koneiden ja laitteiden käytöstä, toiminta- ja huoltovaiheen toimenpiteistä sekä tuulivoimaloiden käytöstä poistosta. Tuulipuiston rakennustöissä käytetään kookkaita työkoneita ja muokataan maata. Etenkin rakentamistyövaiheessa voi aiheutua päästöjä ilmaan työkoneiden ja muiden kuljetusten pakokaasuista. Työkoneet voivat aiheuttaa myös pölyämistä. Päästöt ja pölyäminen voivat vaikuttaa heikentävästi kasvillisuuteen. Vaikutus on kuitenkin luonteeltaan paikallinen ja rajoittuu rakentamisen ajalle.

5.1.3.2 Toiminnan aikana

Tuulivoimaloiden toimintavaiheen aikana ei muodostu ilmanlaatua heikentäviä päästöjä ilmaan. Tuulivoimahankkeen käyttövaiheen aikana muodostuvat päästöt ovat hyvin pienet ja päästöjä syntyy lähinnä huolloista ja korjauksista sekä näihin liittyvästä kuljetuksesta. Huoltoon, kunnossapitoon ja tarvittaviin korjauksiin sisältyviä toimintoja voivat olla mm. öljyjen ja suodattimien vaihdot, kuluvien osien vaihdot sekä tähän liittyvät kuljetukset, kuten henkilöstöliikenne tai osien kuljetukset. Tämän perusteella hankkeen toimintavaiheen päästöjen aiheuttama vaikutus on merkityksetön.

5.1.3.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä vaikutukset päästöihin ja pölyämiseen ovat samankaltaisia kuin rakennusvaiheessa tai voivat jäädä jopa vähäisemmiksi riippuen siitä, puretaanko voimaloiden perustuksia. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat purkutoimenpiteiden päättyttyä. Vaikutus on pieni ja rajoittuu kestoaltaan purkutoimenpiteiden ajalle.

5.2 Luontodirektiivin liitteen II lajit

5.2.1 Puuston ja kasvillisuuden poiston ja aiheuttama pirstoutuminen

5.2.1.1 Rakentamisen aikana

Tuulivoimahankkeilla on vaikutusta metsäpeuraan erityisesti hankkeiden aiheuttaman elinympäristöjen pirstoutumisen ja muuttumisen vuoksi. Metsäpeurat ovat paikkauskollisia vasonta-alueilleen ja vaellusreiteilleen. Yksilöt etsivät uusia vasonta- ja laidunalueita, kun kanta kasvaa tai ravinnon saatavuus heikkenee. Eri alueilla elävien osapopulaatioiden välille voi tällaisessa tilan-

teessa muodostua geenivirtaa (molempiin populaatioihin tulee ns. uutta verta, mikä lisää populaation sisäistä muuntelua ja vähentää osapopulaatioiden välisiä geneettisiä eroja), mikäli niiden yksilöitä päätyy laiduntamaan, vasomaan tai erityisesti kiimatokkiin samoille alueille. Etenkin uusien sähkönsiirtoreittien aiheuttama yhtenäisten metsäalueiden pitkä, lineaarinen pirstoutuminen voi heikentää metsäpeurojen kulkuyhteyksiä ja siten myös geenivirtaa osapopulaatioiden välillä.

Tuulivoimahankkeiden aiheuttamat muutokset metsäpeuran hyödyntämällä alueilla voivat vaikuttaa metsäpeuran populaatioihin myös epäsuorasti muiden lajien kautta. Tuulivoimarakentamisen aiheuttamilla elinympäristömuutoksilla voi olla vaikutusta hirvieläinten keskinäisiin suhteisiin sekä toisaalta peto-saalis-suhteisiin. Nykyinen metsätalous suosii hirveä ja pitää sitä kautta yllä paikallisia susikantoja. Sudet ovat yksi merkittävimmistä metsäpeurakantaa säätelevistä tekijöistä Suomessa (Pöllänen 2020), joten saalistuspaineen kasvulla elinympäristömuutosten vuoksi voi olla merkitystä lajille.

5.2.1.2 Toiminnan aikana

Toiminnan aikana ylimääräisiä kasvillisuuden poistoja ei tehdä. Rakentamisen aikana syntynyt pirstoutuminen säilyy koko toiminnan ajan.

5.2.1.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Voimalapaikkojen kasvillisuus voi osittain palautua. Pirstoutuneisuus lievittyy puuston palatessa voimalapaikoille. Huoltotiet jätetään yleensä esimerkiksi metsätaloustoimijoiden käyttöön ja johtokäytäviin voidaan asentaa uudet johdot, jolloin niiden pirstova vaikutus on pitkäaikaista.

5.2.2 Häiriövaikutukset

5.2.2.1 Rakentamisen aikana

Epäsuorien vaikutusten lisäksi tuulivoima vaikuttanee metsäpeuraan myös suorasti: samaan lajiin kuuluvan poron on havaittu karttavan tuulivoimaloiden läheisyydessä oleskelua (Lund ym. 2020). Välttämiskäyttäytyminen porolla on erityisen voimakasta rakentamisaikana, jolloin ihmisen aiheuttama häiriö on voimakkainta (mm. Skarin & Åhman 2014, Perra ym. 2022, Tolvanen ym. 2023). Rakennustoimenpiteiden aiheuttama häiriö on lyhytkestoista ja loppuu rakennusvaiheen jälkeen.

5.2.2.2 Toiminnan aikana

Välttämiskäyttäytymistä esiintyy metsäpeuroilla myös tuulivoimaloiden toiminta-aikana ja sen syyksi on arvioitu esimerkiksi visuaalista häiriötä ja voimaloiden ääntä (Skarin ym. 2018, Perra ym. 2022). Peurat viestivät äännähdyksillä, jotka vaihtelevat taajuudeltaan noin 15–4400 Hz välillä (Ericson 1972, Espmark 1975, Frey ym. 2007). Ääntely keskittyy 15–150 Hz ja 500–2000 Hz väleille. Vasat voivat päästää jopa 4400 Hz määkäisyjä ja lisäksi peurat kommunikoivat rannetason naksautuksin, joiden keskimääräinen taajuus on 6378 Hz (Perra ym. 2022). Aikuisten välisessä viestinnässä sekä emän äännähdyksissä vasalleen erityisesti matalat taajuudet ovat tärkeitä, mutta vasojen äännähdyksissä korostuvat korkeammat, 500–3000 Hz taajuudet. Tuulivoimalat tuottavat melua edellä mainituilla taajuusalueilla. A-taajuuspainotetun keskiäänitason 40 desibelin melualueet eivät ulotu Natura 2000-alueille (Melumallinnus, AFRY 2024). Peurojen kuulokynnyksenä voidaan pitää noin 0–40 desibeliä (peSPL, -10–30 dB NHL normalisoituna ihmisen kuulotasolle; Flydal ym. 2004, Perra ym. 2022) taajuudesta riippuen ja siten tuulivoimaloiden tuottama ääni voi kuitenkin muodostaa peuroille jopa kilometrien laajuisen meluvyöhykkeen.

Vaelluksillaan peurat välttelevät tuulivoiman aiheuttamaa häiriötä todennäköisesti vähemmän, kuin vasonta-aikaan (Tolvanen ym. 2023), mutta häiriöttömyys korostuu erityisesti kesäaikaisen

elinympäristön valinnassa (Kunttu & Tolvanen 2023). Häiriöttömämmällä alueella on siten ainakin kesäaikaan enemmän potentiaalia kerätä yhteen metsäpeuroja ympäröiviltä alueilta, jolloin peurat voivat myös kokoontua kiimatokkiin kesän päätteeksi yhdessä. Metsäpeuraan kohdistuvat este- ja välttämisvaikutukset kestävät koko tuulivoimatoiminnan elinkaaren ajan (Skarin ym. 2018, Skarin ym. 2015), ja voivat vaikuttaa metsäpeurojen vaellusreitteihin. Peurat vaeltavat kesä- ja talvilaidunalueidensa välillä suhteellisen pysyviä reittejä, joten pitkäaikainen ja laaja välttelyvaikutus voi muokata metsäpeuran laidunkiertoa ja populaation hyödyntämiä alueita pysyvästi.

5.2.2.3 Toiminnan päätyttyä

Tuulivoimapuiston toiminnan päättyessä rakenteet puretaan ja alue maisemoidaan. Vaikutukset lieventyvät ja loppuvat, kun alue on maisemoitu ja ihmishäiriö alueella lakkaa.

5.3 Poikkeus- ja onnettomuustilanteiden seuraukset

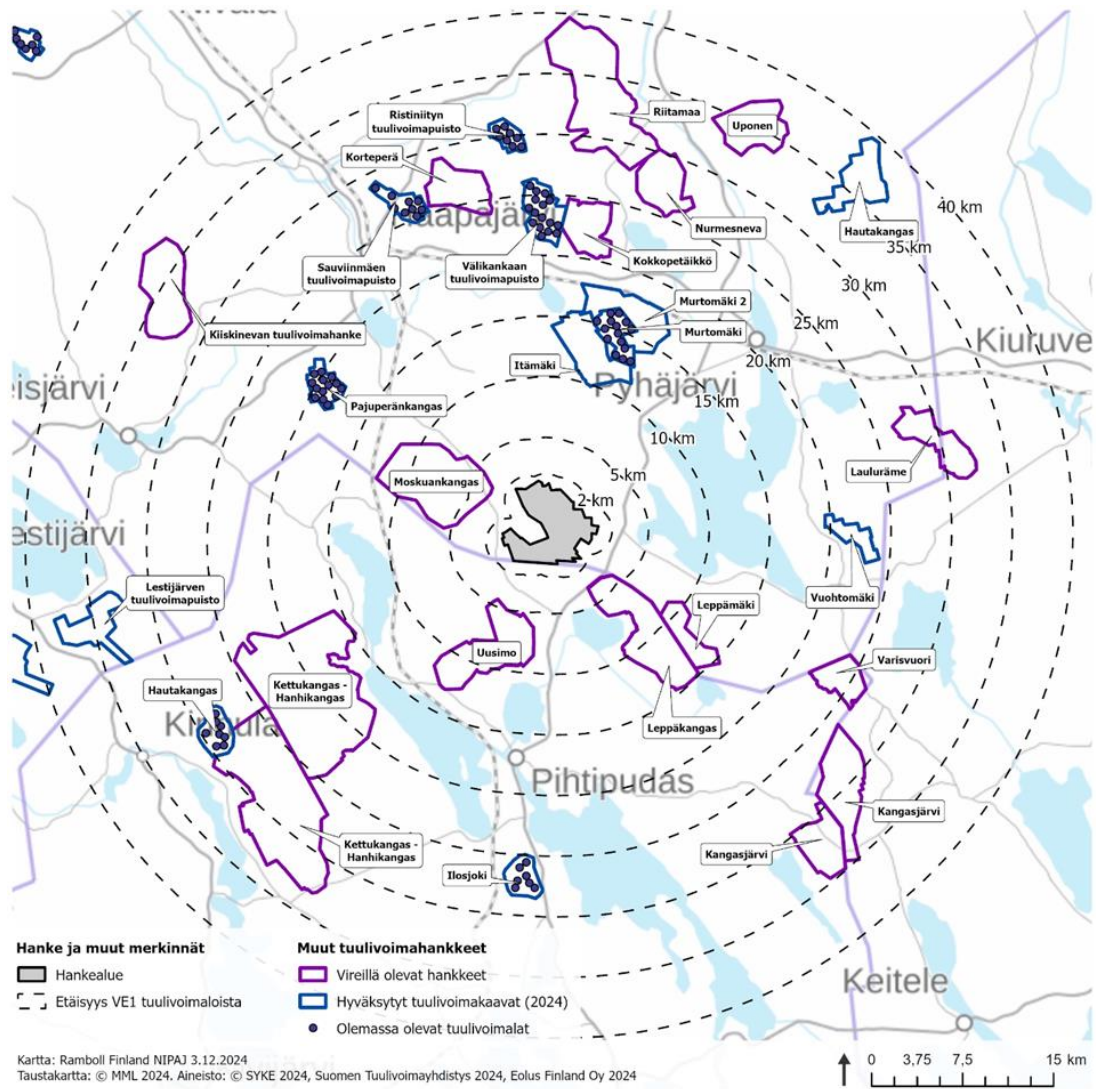
Tuulivoimaloiden koneisto sisältää öljyä ja myös huoltotöiden yhteydessä käsitellään öljyä. Erittäin vakavien häiriötilanteiden, tulipalon tai kaatumisen yhteydessä voimaloiden vaihteistoissa ja laakereissa käytettävää öljyä voisi päästä vuotamaan maaperään ja pintavesiin. Tällaiset vakavat häiriötilanteet ovat kuitenkin erittäin harvinaisia ja todennäköisyys tapahtumalle on erittäin pieni. Mahdollisessa onnettomuustilanteessa maaperään pääsevät öljyt tai kemikaalit, sekä pilaantunut maa kerätään pois. Turve- ja moreenimaassa haitta-aineet eivät pääse etenemään helposti syvemmälle tai kauemmas vahinkopaikasta. Sähkönsiirto tuulivoimaloilta alueen yhteydessä sijaitsevalle sähköasemalle tapahtuu pääsääntöisesti maakaapelein, jotka sijoitetaan huoltoteiden yhteyteen. Kaapeliojista täyttöineen ei aiheudu haitta-aineiden päästöjä, ei myöskään puhtaista maa-aineksista rakennettavista uusista huoltotieyhteyksistä.

5.4 Hankkeen vaikutusalue

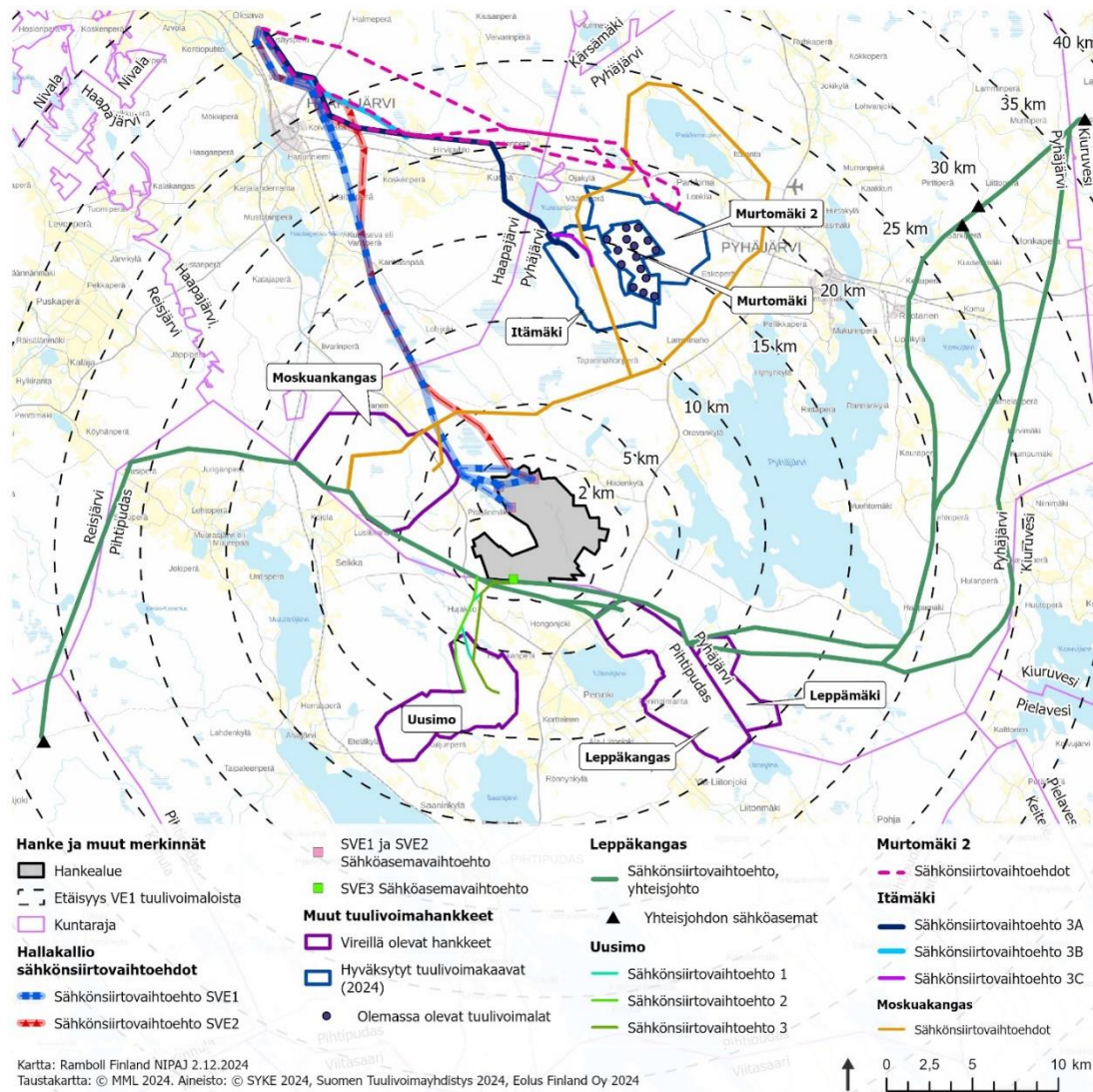
Tuulivoimahankkeen mahdollisten vaikutusten vaikutusalueet on esitelty taulukossa 5-1 (Taulukko 5-1).

5.5 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa

Lähialueen tuulivoimahankkeet ja olemassa olevat tuulivoimapuistot on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 5-1) sekä hankealueen lähialueelle sijoittuvat sähkönsiirtohankeet (Kuva 5-2). Hankkeissa rakentamista ei kohdisteta Natura-alueelle, joten suoria vaikutuksia ei synny. Luontotyypeihin kohdistuvia kertautuvia pintavesivaikutuksia voi syntyä useamman hankkeen sijoituksessa suo- ja puro- ja lähdeluontotyyppien valuma-alueelle. Hankkeet muodostavat yhdessä myös yksittäistä hanketta laajemmin yhtenäisen häiriöalueen ja voivat aiheuttaa laajamittaista pirstoutumista ja ekologisten verkostojen heikentymistä, millä voi olla kielteinen vaikutus metsäpeuraan.



Kuva 5-1. Hankealueen lähialueelle sijoittuvat tuulivoimahankkeet.



Kuva 5-2. Hankealueen lähialueelle sijoittuvat sähkönsiirtohankkeet.

6. VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

6.1 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin

6.1.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.1.2 Välilliset vaikutukset

Pintavesivaikutukset. Natura-alueen suojeluperusteena olevista luontotyypeistä suoluontotyypit ovat alttiita valuma-alueella tapahtuville muutoksille. Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyypeihin voi syntyä, mikäli voimalapaikkojen ja huoltoteiden rakentamisesta

aiheutuvat samentuneet pintavedet kulkeutuvat Natura-alueelle. Rakentaminen voi myös aiheuttaa muutoksia pintavalunnassa ja lisätä tai vähentää suolle kulkeutuvien pintavesien määrää tai vaikuttaa valuman virtaussuuntaan. Ravinnekuormitus voi vaikuttaa kasvillisuuteen ja pintavalunnan muutokset voivat heikentää suon vesitaloutta. Jos hankkeen toteuttaminen aiheuttaa vesien samentumista Natura-alueen viereisissä ojissa, tällä voi olla vaikutuksia suon reunavyöhykkeen kasvillisuuteen.

Iso Karsikkonevan Natura-alue sijoittuu noin 750 metrin etäisyydelle hankealueen rajasta (Kuva 2-4). Hankevaihtoehdossa VE1 voimalan 24 tv-alue sijoittuu noin 1,8 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta ja voimalan 24 nostoalue noin 1,9 kilometrin etäisyydelle. Hankevaihtoehdossa VE2 Natura-aluetta lähimmät voimalat 24–27 eivät toteudu. Voimalan 9 tv-alue sijoittuu noin 3,2 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta ja voimalan 9 nostoalue noin 3,2 kilometrin etäisyydelle (Kuva 2-4). Molemmissa hankevaihtoehdoissa lähin parannettava tie sijoittuu noin 1,3 km etäisyydelle. Voimalapaikkojen ja Natura-alueen välille sijoittuu metsäaluetta ja metsäautoteitä sekä sorapintainen maantie 18399. Etäisyyden takia mahdolliset ojiin kulkeutuvat samentuneet pintavedet eivät kulkeudu Natura-alueelle. Ravinne- ja kiintoainekset eivät kulkeudu Natura-alueelle. Tuulivoimaloiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin.

Alue sijoittuu noin 660 metrin etäisyydelle reitin SVE1 yhteisosuudesta, noin 180 m etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1a, noin 900 metrin etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1b, noin 860 metrin etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1c ja noin 1,3 kilometrin etäisyydelle alavaihtoehdosta SVE1d. Näillä etäisyyksillä samentuneet pintavedet eivät kulkeudu Natura-alueelle. Luontotyyppien tilaa heikentäviä pintavesivaikutuksia ei aiheudu.

Päästöt ilmaan ja pölyäminen. Hankkeen rakentamisvaiheessa aiheutuu päästöjä lisääntyneen liikenteen seurauksena. Vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin voi syntyä, mikäli päästöt vaikuttavat heikentävästi luontotyypeille ominaiseen kasvillisuuteen. Rakentamisesta aiheutuvat päästöt ovat kuitenkin lyhytaikaisia ja päästöjä esiintyy lähinnä päästölähteiden, eli teiden, läheisyydessä eikä niillä katsota olevan vaikutusta laajemmin ilmanlaatuun. Pölyämisen vaikutus rajoittuu teiden ja rakentamisalueiden lähiympäristöön, eikä ulotu Natura-alueelle. Näin ollen arvioidaan, etteivät päästöt ja pölyäminen aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteina oleviin luontotyyppeihin.

Hankkeen kokonaisvaikutusten arviointi. Pitkän etäisyyden johdosta voimalarakentamisesta tai tuulivoimapuiston toiminnasta aiheutuvien, luontotyyppeihin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueet eivät ulotu Natura-alueelle. Voimalarakentamisella ei ole kertautuvia vaikutuksia muiden Natura-alueeseen vaikuttavien maankäytön muutosten kuten metsätaloustoimenpiteiden ja turvetuotannon kanssa. Hankevaihtoehdot eivät pienennä luontotyyppien pinta-alaa eivätkä heikennä luontotyypeille ominaista rakennetta tai toimintaa. Hankkeen ei arvioida aiheuttavan merkittäviä vaikutuksia luontotyyppien vedenlaatuun, luonnontilaisuuteen, tai valuman määrään. Hanke ei uhkaa luontotyyppien säilymistä tai paikallista suotuisan suojelun tasoa alueella. **Hankevaihtoehdot VE1, VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 tai SVE3 eivät merkittävästi heikennä Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontotyyppejä.**

6.1.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Natura-tietolomakkeen mukaan alueelle kohdistuu Natura-alueen ulkopuolella tapahtuvan maankäytön- ja kuivatuksen aiheuttama vähäinen uhka. Hankealueen ja Iso Karsikkonevan Natura-alueen läheisyyteen suunnitellaan useita tuulivoimahankkeita (Kuva 5-1). Lähin on Moskuankankaan

hanke, joka sijoittuu lähimmillään noin yhden kilometrin etäisyydelle Natura-alueen länsipuolelle. Tuulivoimahankkeet voivat muodostaa Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin yhteisvaikutuksia, mikäli useammasta hankkeesta syntyy Natura-alueelle haitallisia vaikutuksia, esimerkiksi usean hankkeen rakennustoimenpiteiden sijoittuessa suoaltaan valuma-alueelle. Moskuankankaan hankkeessa lähin voimalapaikka (VE1) sijoittuu noin 2,7 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta. Voimalapaikkojen etäisyyden takia Moskuankankaan hankkeesta tai muista yhteisvaikutushankkeista **ei arvioida aiheutuvan yhdessä Hallakallion hankkeen kanssa yhteisvaikutuksia, jotka heikentäisivät merkittävästi Natura-alueen suojeluperusteina olevia luontotyyppejä.**

6.2 Vaikutukset suojelun perusteena oleviin luontodirektiivin lajeihin

6.2.1 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Metsäpeura (*Rangifer tarandus fennicus*) ei ollut vielä Natura-arvioinnin laatimisen aikaan Iso Karsikkonevan Natura-alueen suojeluperusteena, mutta sen lisäämistä suojeluperusteeksi on esitetty. Metsäpeuralla on laaja reviiri-alue, ja yksilöt liikkuvat myös Natura-alueen ulkopuolella. Hankealueelle ja sen lähiympäristöön tehtiin metsäpeuran kesäelinympäristöjen selvitys kesällä 2024 (Ramboll Finland Oy 2024).

6.2.1.1 Suorat vaikutukset

Natura-alueelle ei osoiteta rakentamista, joten suoria vaikutuksia ei aiheudu.

6.2.1.2 Välilliset vaikutukset

Pirstoutuminen. Tuulivoimaloiden rakennusalueilla, sähkönsiirtoreiteillä ja uudella tiestöllä on ensisijaisesti elinympäristöjä pirstova, reunavaikutusta kasvattava ja luonnon ydinalueiden laajuutta vähentävä vaikutus. Vasalliset vaatimet mm. välttelevät metsäteitä (Puoskari 2017). Elinympäristöön kohdentuvat vaikutukset supistavat metsäpeurapopulaatiolle soveltuvaa potentiaalista elinympäristöä Natura-alueen läheisyydessä.

Metsäpeuran kesäelinympäristöjen selvityksen (Ramboll Finland Oy 2024) ja selvityksessä käytettyjen lähtöaineistojen perusteella Hallakallion hankealueen sisällä on pienialaisesti merkittäviä metsäpeurojen kesäelinympäristöjä tai vasanhoitoalueita alueen pohjoisosassa. Hankealueelta on metsäpeurojen paikannuspisteitä kesä- ja vaellusaikaan, mutta paikannuspisteiden tiheydet ovat pääosin suhteellisen matalia. Vasallisten metsäpeuravaadinten elinympäristöjen ennustekartan mukaan hankealue on osittain metsäpeuroille erittäin hyvin tai hyvin soveltuvaa vasonta- ja vasanhoitoympäristöä, mutta soveltuvat alueet ovat suhteellisen pieniä ja sirpaloituneita. Hankealueen ja Natura-alueen välissä kulkee myös jo olemassa oleva maantie 18399. Havaintojen perusteella voidaan kuitenkin tulkita, että metsäpeuran kulkureittejä sijoittuu hankealueelle tai sen lähiympäristöihin ja kesälaidun- sekä vasonta- ja vasanhoitoalueita sijaitsee Iso Karsikkonevan ja Suurisuon Natura-alueilla.

Selvityksen perusteella Iso Karsikkoneva ja läheinen Suurisuo vaikuttavat tärkeiltä alueilta metsäpeurojen elinympäristön ja kulkureittien kannalta, ja soveltuvat erittäin hyvin myös vasomis- ja vasanhoitoalueiksi. Pienemmillä ja kuivemmilla soilla viitteitä metsäpeurojen liikkeistä havaittiin selvityksissä vähemmän. Sekä GPS-pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheysruutujen että maastohavaintojen perusteella metsäpeurat käyttävät Iso Karsikkonevan Natura-aluetta laajalti.

Natura-alue on myös Luonnonvarakeskuksen ennustekartan perusteella kauttaaltaan metsäpeuravaatimille erittäin hyvin (>0.7) soveltuvaa vasonta- ja vasanhoitoympäristöä. Iso Karsikkoneva on todennäköisesti vähintään paikallisesti merkittävä vasanhoito- ja vasonta-alue.

Selvityskokonaisuuden perusteella Hallakallion hankealue ja sähkönsiirtoreitit sijoittuvat metsäpeuran levinneisyysalueelle, sille potentiaaliseen kesäelinympäristöön ja vaellusreiteille. Hankealueella on pienialaisesti merkittävää tai potentiaalisesti merkittävää vasonta- ja vasanhoitoympäristöä, mutta alueet sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle VE2 mukaisista voimalapaikoista. Metsäpeuran laidunkieron ja GPS-pannoitettujen metsäpeurojen paikannustiheyksien perusteella alueella ei ole talvilaitumia. Hallakallion hankealue sijaitsee GPS-pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesälaidunalueiden reuna-alueella, eikä se sijoitu merkittäville vaellusreiteille kesä- ja talvilaidunten välillä. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 toteuttamisesta arvioidaan kohdistuvan metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksia. Hankevaihtoehdot VE1 ja VE2 eivät aiheuta pirstoutumista, jolla olisi merkittäviä vaikutuksia metsäpeuraan.

Sähkönsiirron osalta sen sijaan pirstoutuminen on häiriövaikutusta merkittävämpi vaikutusmekanismi. SVE1 kulkee Ison ja Pienen Haapanevan keskiosien poikki. Alavaihtoehtoissa SVE1a-b (Kuva 2-3) voimajohtokäytävä sijoittuu noin 600 metrin matkalla metsäpeurojen hyödyntämään kokonaisuuteen kuuluvalla Järvinevalle. Alavaihtoehdossa SVE1d linjaus sijoittuu kokonaisuuteen kuuluvan Hoikkanevan erityisen hyvin metsäpeuravaatimille soveltuvan elinympäristön yhteyteen sijoittuvalle peltoalueelle noin 400 metrin matkalta, muuten etäisyys Hoikkanevaan on vähintään noin 400 metriä. Hoikkanevan läpi virtaavan Hoikanpuron varren ruohoturvekangas ja ruohokangaskorpi on metsäpeuravaatimille potentiaalista vasonta- ja pikkuvasa-ajan vasanhoitoympäristöä. Alavaihtoehto SVE1c ei sijoitu metsäpeuralle merkittäväksi arvioidun vasontaelinympäristön avosualueille. Kaiken kaikkiaan vaihtoehto SVE1 alavaihtoehtoineen sijoittuu osin erittäin hyvin ja hyvin vasallisille metsäpeuravaatimille soveltuviin elinympäristöihin tai niiden välittömään läheisyyteen. Linjauksen alueella on osittain runsaasti GPS-pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesäaikaisia paikannusruutuja, ja pannoitettujen vaadinten vasomistodennäköisyys on korkea.

Sähkönsiirtoreitti SVE2 kulkee osin potentiaalisesti merkittävässä kesälaidun- ja vasanhoitoympäristössä. SVE2:n reitillä on pääasiassa ojitettuja suoalueita ja turvekankaita, mäntyvaltaista taajametsää sekä peltoalueita ja pääosin metsäpeuran kannalta vähämerkityksellisiä alueita. Linjaus kulkee osittain avosualueilla, joista Iso ja Pieni Karsikkoneva ovat reitin laajimmat vasallisille metsäpeuravaatimille erittäin hyvin soveltuvat alueet. Iso Karsikkonevan ympäristössä voimajohto kulkee noin 2,3 kilometrin matkan alle 300 metrin etäisyydellä metsäpeuroille erittäin hyvin soveltuvasta vasanhoitoympäristöstä, josta noin 1,6 kilometriä hyvin soveltuvassa elinympäristössä. Vaihtoehto SVE2 sijoittuu osin erittäin hyvin ja hyvin vasallisille metsäpeuravaatimille soveltuviin elinympäristöihin tai niiden välittömään läheisyyteen. Linjauksen alueella on runsaasti GPS-pannoitettujen metsäpeuravaadinten kesä- ja vaellusaikaisia paikannusruutuja, ja pannoitettujen vaadinten vasomistodennäköisyys on korkea.

Häiriövaikutus. Rakentamisvaiheessa ihmistoiminnan aiheuttama häiriö (liikenne, melu, visuaalinen häiriö) on suurimmillaan. Metsäpeurat välttelevät tuulivoimaloita todennäköisesti myös niiden toiminta-aikana. Häiriövaikutukset tuulivoiman toiminta-aikana vaikuttavat metsäpeuraan varsinaista rakentamisaluetta laajemmalla alalla. Häiriön lisääntymisen seurauksena metsäpeura saattaa vältellä tuulivoima-aluetta, sekä sen lähiympäristöä tai vähentää niiden käyttöä elinympäristönä. Karttaessaan voimaloita, teitä tai sähkölinjoja, metsäpeura saattaa menettää käytössä olevia laidunnusalueitaan tai muita elinpiirinsä osia. Arviot välttelyvaikutuksen esiintymisestääisydestä vaihtelevat sadoista metreistä useisiin kilometreihin. Keskiarvona pidetään nykyään noin viiden

kilometrin etäisyyttä (mm. Eftestøl ym. 2023, Skarin ym. 2018, Skarin & Åhman 2014). Tutkimukset käsittelevät kuitenkin pääosin poroa, ja metsäpeuran välttelykäyttäytymisestä ei vielä ole tutkittua tietoa saatavilla.

Häiriön välttely voi vaikuttaa metsäpeuran laidunalueiden käytettävyyteen hankealueella tai sen läheisyydessä. Hankkeen toteuttamisen seurauksena on mahdollista, että metsäpeurojen lisääntymismenestys hankealueella ja sen lähiympäristössä heikkenee, tai ne siirtyvät hoitamaan alueen avosoilta vasaan häiriöttömämmille alueille. Hankealueella toteutettava tuulivoimala-alueen rakentaminen saattaa siten lisätä aiheuttaa lajille sopivien vasonta- ja vasaanhoitoympäristöjen määrän vähentymistä. Vaihtoehdossa VE1 voimalapaikat 1, 2, 9, 10, 24, 25, 26 ja 27 sijoittuvat alle 2,5 kilometrin etäisyydelle merkittävistä vasonta- ja kesälaidunalueista aiheuttaen keskisuuren kielteisen vaikutuksen. Vaihtoehdossa VE2 voimalapaikkoja 24–27 ei toteuteta, joten vaikutus on lievempi. Kaikki voimalapaikat sijoittuvat noin viiden kilometrin etäisyydelle Iso Karsikkonevan ja Suurisuon ympäristöineen muodostamista metsäpeuralle merkittävistä kesälaidun- ja vasonta-alueista.

Hanke voi aiheuttaa metsäpeurojen siirtymistä perinteisiltä vasonta-alueiltaan tai lisääntymismenestyksen laskua voimaloiden lähistöllä. Hanke ei kuitenkaan estä metsäpeuran liikkumista vasomaisalueidensa sekä laiturien välillä tai kannan levittäytymistä. Meluvaikutuksen perusteella erityisesti alle 1000 metrin etäisyydellä kesälaidun- ja vasonta-alueesta sijaitsevat voimalat todennäköisesti aiheuttavat merkittäviä muutoksia metsäpeurojen tilankäytössä. Häiriövaikutusten perusteella metsäpeuran elinympäristöjen laatu todennäköisesti heikentyy ja todennäköisyys lisääntymiseen ja lisääntymismenestys alueella todennäköisesti laskee. Hankevaihtoehdossa VE1 muutoksen suuruus arvioitiin suureksi ja vaihtoehdossa VE2 keskisuureksi.

Hankkeen mahdolliset vaikutukset kohdistuvat kuitenkin vain pieneen osaan metsäpeurapopulaation koko levinneisyysaluetta. Häiriövaikutusten lisääntymisestä huolimatta Hallakallion tuulivoimahanke ei yksin vaaranna metsäpeuran esiintymistä Iso Karsikkonevan Natura-alueella pitkälläkään aikavälillä, sillä suurin osa Natura-alueesta on yli viiden kilometrin päässä lähimmistä tuulivoimaloista. Hanke voi siten aiheuttaa suuruudeltaan kohtalaisen tai suuren, mutta ei merkittävän häiriövaikutuksen metsäpeuralle Iso Karsikkonevalla.

Hankkeen kokonaisvaikutusten arviointi. Hankevaihtoehdoista VE1 ja VE2 ei aiheudu Iso Karsikkonevan suojeluperusteeksi ehdotetulle metsäpeuralle merkittäviä pirstoutumisvaikutuksia, mutta rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriövaikutukset voivat aiheuttaa välttelykäyttäytymistä voimaloiden häiriövyöhykkeellä. Vaihtoehdossa VE1 muutos arvioitiin suureksi ja vaihtoehdossa VE2 keskisuureksi. Sähkönsiirron alavaihtoehdot SVE1a, b ja d aiheuttavat suuruudeltaan suuren pirstoutumisvaikutuksen, ja alavaihtoehdot SVE1d keskisuuren muutoksen. Sähkönsiirron vaihtoehdot SVE2 aiheuttavat myös suuruudeltaan suuren vaikutuksen alueella. Vaikutukset ovat kuitenkin paikallisia ja valtaosa Natura-alueesta säilyy edelleen häiriöttömänä vyöhykkeenä. Muutoksilla ei arvioitu olevan populaatiotason vaikutusta. Vaihtoehdossa VE1 muutos on lievennettävissä suuruudeltaan keskisuureksi voimalasiirroilla, ja vaihtoehdot VE2 on hankevaihtoehdoista metsäpeuran kannalta edullisin.

Hankevaihtoehdot VE1, VE2 tai sähkönsiirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 tai SVE3 eivät aiheuta merkittävää, populaatiotason vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteeksi ehdotettuun metsäpeuraan.

6.2.1.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimalarakentaminen kohdistaa metsäpeuraan pääasiassa häiriövaikutuksia ja lajin elinympäristöjen pirstoutumista, jotka voivat kesä- ja vasontaelinympäristöihin kohdistuessaan aiheuttaa lisääntymismenestyksen laskua ja vasomisaluiden siirtymistä vähemmän optimaalisille alueille. Useiden hankkeiden yhteisvaikutuksista voi kohdistua haitallisia vaikutuksia metsäpeuran ekologiin yhteyksiin, sillä laji liikkuu laajalla alueella ja häiriöherkkänä lajina voi vältellä tuulivoima-alueita tai vähentää niiden alueille sijoittuvien elinympäristöjen käyttöä.

Tarkastellut hankealueet ovat nykytilassaan merkittävässä määrin voimakkaan metsätalouden pirstomia alueita, joiden turvekankaat ja kasvatusmetsät ovat metsäpeuran osalta toissijaisia elinympäristöjä. Useille hankealueille tai niiden läheisyyteen sijoittuu kuitenkin luonnontilaisia avosuolualueita, joilla voi olla merkitystä lajin kesälaidun- tai vasomisalueina. Tuulivoimahankkeiden laajamittainen toteuttaminen voi vähentää metsäpeuralle tarpeellisten häiriöttömien alueiden määrää, jonka vaikutuksesta metsäpeuran vasomisalueet voivat muuttua tai vasomismenestys laskea.

Metsäpeuran kannalta keskeisimmät elinympäristöt ja kesälaidunalueet Hallakallion hankealueen läheisyydessä keskittyvät Iso Karsikkonevan ja Suurisuon Natura-alueelle ympäristöineen. Hallakallion hankealue sijaitsee yli 20 kilometrin etäisyydellä metsäpeuroille alueellisesti merkittävimmistä ja laajimmasta Multarinmeri - Harjuntakanen – Riitasuon (FI0900065) Natura-alueen yhteydessä sijaitsevasta kesäelinympäristöstä Muurasjärven toisella puolella. Hankkeiden yhteisvaikutuksista aiheutuvien häiriövaikutuksien ei arvioida Hallakallion osalta ulottuvan metsäpeuran kannalta keskeisimmille alueille Hallakallion VE1 ja VE2 hankesuunnitelmien vaikutuksia laajemmassa mittakaavassa. Yhteisvaikutukset arvioidaan korkeintaan kohtalaisiksi, ei merkittäviksi.

6.3 Vaikutusten merkittävyys suhteessa koko Natura-alueeseen ja Natura 2000 -verkoston yhtenäisyyteen

Hankkeen toteutuessa ei aiheudu suoria vaikutuksia Natura-alueeseen tai Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin, sillä alueeseen ei kohdisteta rakennustoimenpiteitä eikä hankkeen toteutuksesta aiheudu alueen luonnontilaan heikennyksiä. Hankkeesta aiheutuu epäsuoria pintavesivaikutuksia, joiden vaikutusalueet eivät kuitenkaan ulotu Natura-alueeseen. Lähimmistä voimalapaikoista aiheutuu metsäpeuralle häiriövaikutus noin viiden kilometrin häiriövyöhykkeellä, jonka ulkopuolella Natura-alue säilyy metsäpeuran käytettävissä. Muutosten ei arvioida aiheuttavan merkittävää, populaatiotason vaikutusta metsäpeuraan. Muutosten ei katsota olevan merkittäviä Natura-alueen ja -verkoston yhtenäisyyden kannalta.

Hankkeen toteutus ei aiheuta sellaista haittaa, häiriötä, alueen keskeisten piirteiden häviämistä tai luonnollisten prosessien vähenemistä, jotka vähentäisivät merkittävässä määrin luontotyyppien säilymisen edellytyksenä olevia olosuhteita tai alueella esiintyvien lajien populaatioiden kokoa, tiheyttä, levinneisyyttä ja lajien välistä tasapainoa. Siten Natura-alueen ja -verkoston eheyteen ei muodostu heikentäviä vaikutuksia.

6.4 Arviointiin liittyvät epävarmuustekijät

Varovaisuusperiaatteita noudattaen arvioinnissa on pyritty siihen, että johtopäätöksissä vaikutuksia ei tulisi aliarvioida. Arvioinnin epävarmuustekijät liittyvät mm. saatavilla olevan tiedon laatuun. Luontotyyppien ja kasvillisuuden osalta arviointiin ei liity merkittäviä epävarmuustekijöitä, sillä hankkeen toteutuksella ei pitkän etäisyyden takia ole luontotyyppeihin kohdistuvia vaikutuksia. Epävarmuustekijät liittyvät etupäässä metsäpeuran arviointiin. Metsäpeura-arvioinnissa on

hyödynnetty Luonnonvarakeskuksen aineistoja sekä YVA-menettelyn yhteydessä toteutettuja selvityksiä. Panta-aineisto antaa hyvin pienen ja yleispiirteisen otoksen koko Suomenselän metsäpeurapopulaation liikkeistä sekä laidunnusalueiden sijoittumisesta. Viimeaikaisempia tai karkeistamattomia aineistoja ei ole saatavilla Luonnonvarakeskukselta avoimesti tai aineistopyynnöllä. Panta-aineiston ulkopuolelle jää merkittävä osuus populaatiosta, jonka liikkumisesta ei ole tietoa. Selvityksen epävarmuutta lisää puolestaan se, että metsäpeura on vasanhoitoaikaan piilotteleva ja arka eläin, joka välttelee ihmiskontaktia. Kesäaikaan metsäpeurat eivät liiku laumoissa vaan yksittäin tai korkeintaan muutaman yksilön ryhmissä. Metsäpeurojen havaitseminen maastokäynnillä on osittain sattumaa, mutta niiden jälkiä on mahdollista kartoittaa, vaikka näköhavaintoja metsäpeuroista ei saataisi.

Metsäpeuraan kohdistuvista vaikutuksista ei ole saatavilla tutkimustietoa, jonka perusteella lajiin kohdistuvien vaikutusten laajuutta tai merkittävyyttä voitaisiin täysin luotettavasti arvioida. Näin ollen metsäpeuran ja tuulivoimalapuistojen toteuttamisen vaikutukset ovat arvioitavissa vain yleispiirteisellä tasolla varovaisuusperiaatetta noudattaen. Saatavilla olevissa tutkimustuloksissa esiintyy merkittäviä ristiriitaisuuksia ja tutkimustieto lisääntyy jatkuvasti. Parhaillaan on meneillään Luonnonvarakeskuksen johtama TUULIRIISTA-hanke, joka päättyessään vuonna 2027 antaa lisätietoa tuulivoiman vaikutuksista metsäpeuraan (Luonnonvarakeskus 2024).

7. LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET JA SEURANTA

7.1 Suunnitellut toimenpiteet

YVA-selostuksessa esitetään metsäpeurojen vasontaan ja vasanhoitoon kohdistuvien vaikutusten seuraamiseksi seurantaohjelmaa erityisesti Iso Karsikkonevan alueelle. Seurannassa hyödynnetään aiemmin tehtyjä selvityksiä ja viranomaisilta saatavia rekisteritietoja. Niiden täydentämiseksi suositellaan maastossa heinäkuussa tehtävää drooni- ja riistakamerasurainta hankkeen toimintavaiheen ensimmäisenä kymmenenä vuonna vähintään kahden vuoden välein ja sen jälkeen tarpeen mukaan.

7.2 Mahdolliset lievennystoimenpiteet

Metsäpeuraan kohdistuvia häiriövaikutuksia on mahdollista lieventää uudelleensijoittamalla tuulivoimalapaikkoja etäämmäs tai vähentämällä tuulivoimaloiden määrää. Lähimpänä (≤ 1000 metriä) sijaitsevat hankevaihtoehdossa VE1 tuulivoimalapaikat 24, 25, 26 ja 27. Vaikutuksia voidaan lieventää suuresta keskisuureksi, mikäli voimalapaikat poistetaan tai siirretään yli kilometrin etäisyydelle metsäpeuraselvityksessä määritellyistä vasonta-alueista ja rakentamistoimenpiteet ajoitetaan vasonnan sekä sen jälkeisen vasan kasvamisajan (touko-heinäkuu) ulkopuolelle.

Hankevaihtoehdon VE2 mukainen voimalapaikkojen sijoittelu ja rakentamistoimenpiteiden ajoittaminen metsäpeuran vasonnan sekä sen jälkeisen vasanhoitoajan (touko-heinäkuu) ulkopuolelle lieventää metsäpeuraan kohdistuvia vaikutuksia.

Sähkönsiirron alavaihtoehto SVE1c ei sijoitu suoraan metsäpeuraselvityksessä merkittäviksi arvioituille kesälaidun- ja vasontasoilla, vaikka onkin niiden läheisyydessä. Vaikutukset vaihtoehdossa SVE1c voidaan lieventää kohtalaisiksi ajoittamalla rakentamistoimenpiteet metsäpeurojen vasonta- ja vasanhoitoajan ulkopuolelle syys-huhtikuulle. Vaikutuksia voidaan lieventää edelleen rikkomalla avointa linjaa metsäpeuran hyödyntämien alueiden tuntumassa esimerkiksi kaatamalla

puita, pystyttämällä poikkiaitoja tai lisäämällä kasvillisuutta tai sen korkeutta voimajohtolinjalla (Dickie ym. 2017).

Sähkön siirron alavaihtoehtojen SVE1a-b, ja SVE1d vaikutukset voidaan lieventää kohtalaisiksi muuttamalla linjausta siten, että Hoikkanevan, Järvisuon ja/tai Iso Karsikkonevan vasonta- ja vasanhoitoalueille ei kohdistu rakentamistoimenpiteitä ja rakentamistoimenpiteet ajoitetaan touko-elokuun vasonta- ja vasanhoitoajan ulkopuolelle. Rakennustoimenpiteiden ajoittamisella vasonta- ja vasanhoitoajan ulkopuolelle vaikutukset alavaihtoehtojissa SVE1a-d ovat arvioitavissa kohtalaisiksi kielteisiksi.

8. JOHTOPÄÄTÖKSET

Iso Karsikkoneva on sisällytetty Natura-verkostoon Natura-luontotyyppien perusteella. Lähimmät suunnitellut voimapaikat sijoittuvat hankevaihtoehdossa VE1 noin 1,7 kilometrin etäisyydelle Natura-alueen rajasta ja hankevaihtoehdossa VE2 noin kolmen kilometrin etäisyydelle. Natura-alue sijoittuu noin 660 metrin etäisyydelle reitin SVE1 yhteisosuudesta, noin 180 m etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1a, noin 900 metrin etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1b, noin 860 metrin etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1c ja noin 1,3 kilometrin etäisyydelle alavaihtoehtojesta SVE1d. Tuulivoimahankeeseen rakentamisesta aiheutuvien pintavesivaikutusten, päästöjen, pölyämisen, melun ja visuaalisen häiriön vaikutusalueiden ei arvioida ulottuvan Natura-alueelle. Hankkeella ei myöskään arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia lajien elinympäristöjen laatuun. Suojeluperusteena olevien luontotyyppien osalta hankkeesta ei muodostu merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluarvojen turvaamisen kannalta.

Metsäpeura ei ole Iso Karsikkonevan suojeluperusteena, mutta sitä on ehdotettu alueen suojeluperusteeksi, joten sitä on käsitelty tässä arvioinnissa. Metsäpeuraan kohdistuu hankkeesta kohtalaisia tai suuria kielteisiä vaikutuksia. Vaikutukset ovat kuitenkin lievennettävissä ja kohdistuvat vain osaan Natura-alueesta ja metsäpeuran levinneisyysalueesta. YVA-menettelyn mukaisten hankesuunnitelmien (hankevaihtoehdot VE1, VE2 ja sähkön siirron vaihtoehdot SVE1, SVE2 ja SVE3) ei arvioida merkittävästi heikentävän niitä luontoarvoja, joiden perusteella Iso Karsikkonevan Natura-alue on liitetty osaksi Natura 2000 -verkostoa.

9. LÄHTEET

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001. Natura 2000-luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Suomen Ympäristökeskus. Ympäristöopas 46.

Eftestøl, S., Tsegaye, D., Flydal, K., & Colman, J. E. 2023. Effects of wind power development on reindeer: Global positioning system monitoring and herders' experience. *Rangeland Ecology & Management*, 87, 55-68.

Euroopan komissio. 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Euroopan unionin julkaisutoimisto, Luxemburg. Komission tiedonanto C(2018) 7621 final, Bryssel 21.11.2018. 69 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/docs/art6/FI_art_6_guide_jun_2019.pdf

Euroopan komissio. 2021a. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. Bryssel

28.9.2021, Komission tiedonanto C(2021) 6913 final. 117 s. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance_2021-10/FI.pdf [lisäksi 39-sivuinen liite, jossa esimerkkejä. https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/annexes_2021-10/FI%20annex.pdf]

Flydal, K., Eftestøl, S., Reimers, E. & Colman, J. E. 2004. Effects of wind turbines on area use and behaviour of semi-domesticated reindeer in enclosures. – Rangifer 24: 55-66.

Ikäheimo E. 2015. *Ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointi – kuvaukset eri vaikutustyyppien ja merkittävyyden osatekijöiden luokitteluasteikoille.* IMPERIA -hankkeen tuottamia raportteja ja selvityksiä. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/49491> (viitattu 17.8.2023)

Kunttu, P. & Tolvanen, P. 2023. Metsäpeuran ekologia – katsaus ravintoon, elinympäristöihin ja metsätalouden vaikutuksiin. WWF Suomen artikkeli MetsäpeuraLIFE-hankkeessa. 12 s.

Luonnonvarakeskus, 2024. Metsäpeurojen määrä Suomenselällä yhä kasvussa. Saatavilla: <https://www.luke.fi/fi/uutiset>

Mäkelä, K. ja Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374s.

Puoskari, V. (2017). Metsäpeuran (Rangifer tarandus fennicus) vasontapaikkojen valinta Kainuun populaatiossa. Pro Gradu -tutkielma. Oulun Yliopisto. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:oulu-201703021304>.

Ramboll Finland Oy 2024. Metsäpeuraselvitys.

Skarin, A., Sandtröm, P. ja Alarm, M. 2018. Out of sight of wind turbines—Reindeer response to wind farms in operation. Ecology and Evolution, Volume 18, 9906–9919.

Skarin, A., Nellemann, C., Rönnegård, L. 2015. Wind farm construction impacts reindeer migration and movement corridors. Landscape Ecol 30, 1527–1540. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0210-8>

Skarin, A. & Åhman, B. 2014. Do human activity and infrastructure disturb domesticated reindeer? The need for the reindeer's perspective. Polar Biol. 37. 1-14. 10.1007/s00300-014-1499-5

Tolvanen, A., Routavaara, H., Jokikokko, M. & Rana, P. 2023. How far are birds, bats, and terrestrial mammals displaced from onshore wind power development? -A systematic review. Biological Conservation. 288. 110382. 10.1016/j.biocon.2023.110382.