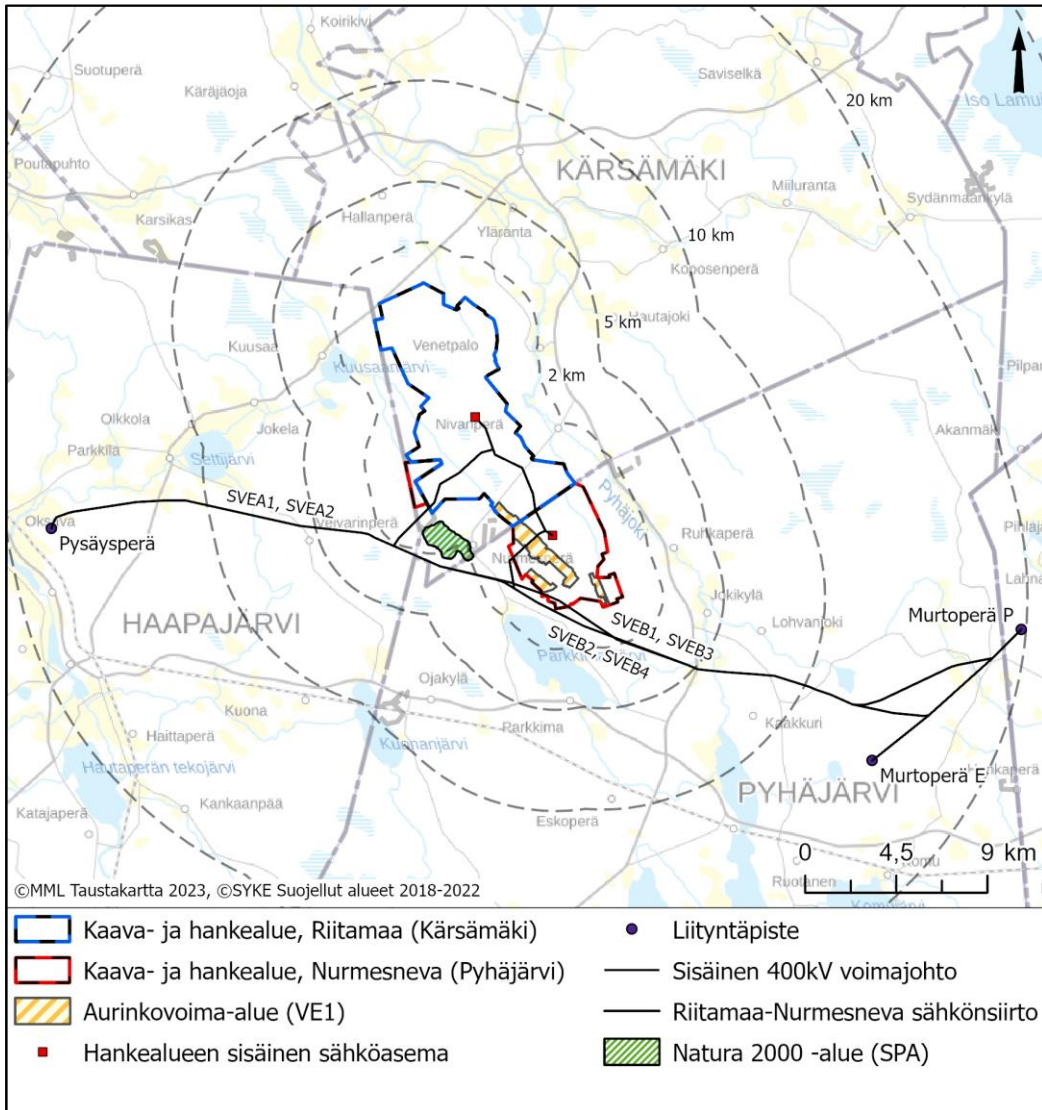


7.10.2024

Liite 7

Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahanke

Natura-arvio, Nurmesjärvi SPAFI1101802

**Päiväys** 7.10.2024**Laatija** Markku Huttunen, Juha Kiiski**Projektinumero** YKK66436

Sitowise Oy
Linnoitustie 6 D, 02600 Espoo

Y-tunnus 2335445-0, **Kotipaikka** Espoo
Sähköposti etunimi.sukunimi@sitowise.com

7.10.2024

Sisällysluettelo

1	JOHDANTO	4
2	ARVIOITAVA HANKE	5
	2.1 Tuotantoalueen hankevaihtoehdot	6
	2.2 Sähkönsiirron hankevaihtoehdot.....	7
	2.2.1 Sähkönsiirron tekninen kuvaus.....	10
3	MUUT HANKKEET JA SUUNNITELMAT.....	12
4	ARVIOINNIN PERUSTEET	15
	4.1 Arviointivelvoite	15
	4.2 Natura-arviointi	15
	4.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi	17
5	ARVIOINNIN TOTEUTUS	18
	5.1 Lähtöaineisto.....	18
	5.2 Arvioinnin rajaus ja menetelmät	18
	5.3 Epävarmuustekijät	19
6	HANKKEEN VAIKUTUSMEKANISMIT	20
	6.1 Elinympäristömuutokset	20
	6.2 Törmäysvaikutukset	21
	6.3 Estevaikutus	24
	6.4 Häiriövaikutukset	24
	6.5 Rakentamisen vesistövaikutukset	26
7	Nurmesjärven Natura-alue (SPA FI1101802)	27
	7.1 Suojelutavoitteet	28
	7.2 Suojelun perustana olevat lintudirektiivin liitteen I lajit	28
8	Vaikutusten arviointi.....	30
	8.1 Hanketoimintojen sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen.....	30
	8.1.1 Tuotantoalueen rakenteet Natura-alueen läheisyydessä	30
	8.1.2 Sähkönsiirron rakenteet Natura-alueen läheisyydessä	33
	8.2 Vaikutusten tunnistaminen	34
	8.2.1 Elinympäristömenetykset.....	34
	8.2.2 Törmäysvaikutukset	36



7.10.2024

8.2.3	Estevaikutus.....	39
8.2.4	Häiriövaikutukset	42
8.2.5	Rakentamisen vesistövaikutukset.....	45
8.3	Vaikutukset suojelun perusteena oleviin lintulajeihin	46
9	Hankevaihtoehtojen vertailu Naturan kannalta	50
10	Yhteisvaikutukset.....	52
11	Lieventävät toimenpiteet.....	53
12	Johtopäätökset	54
	Lähteet	56

Liite 1. Kooste Nurmesjärven linnustoseurannasta 2024

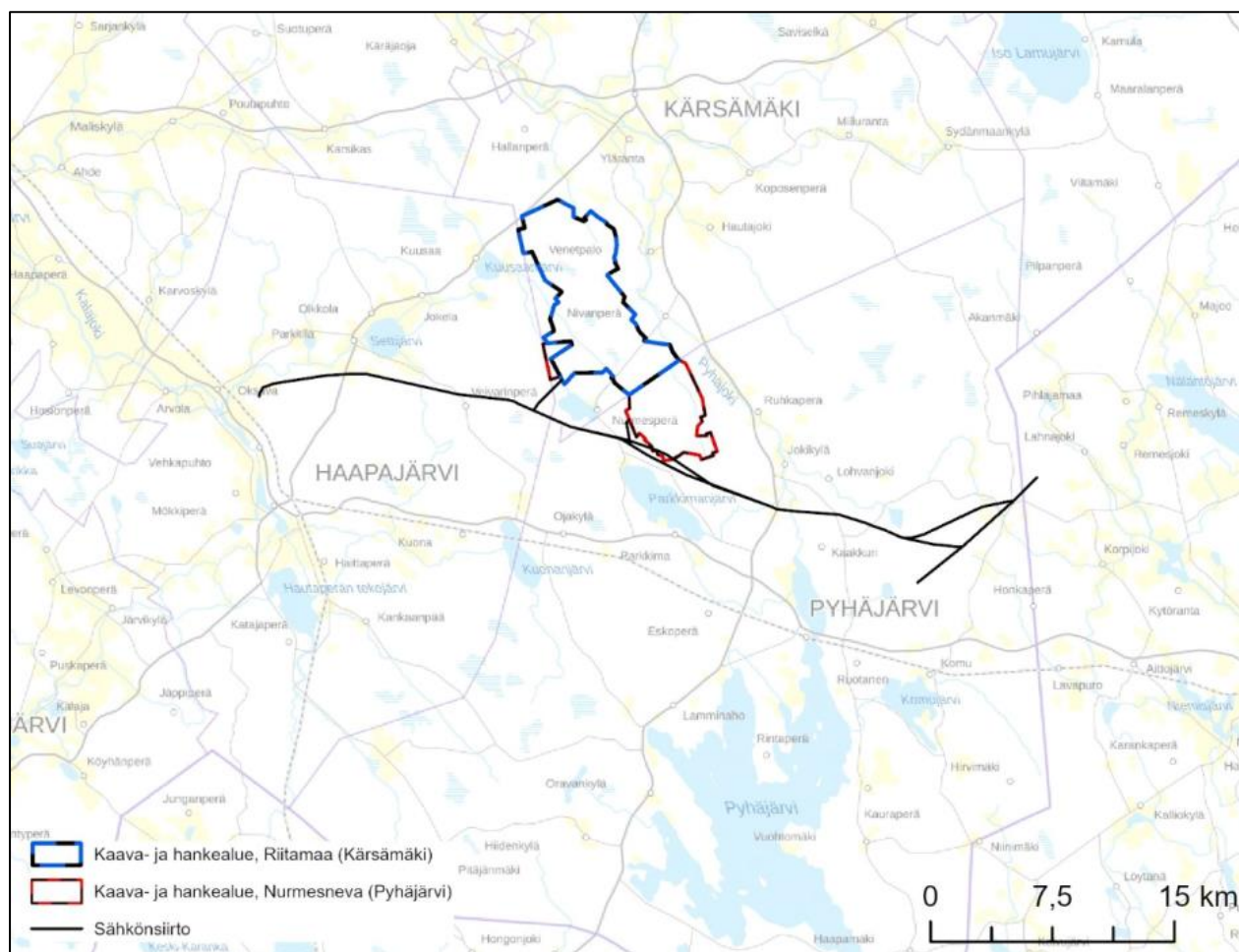
Liite 2. Vaikutukset uhanalaiseen salassa pidettävään lajiin



7.10.2024

1 JOHDANTO

Myrsky Energia Oy suunnittelee Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahanketta Kärämäen kunnan ja Pyhäjärven kaupungin alueille, noin 8 kilometriä Kärämäen keskustaajamasta lounaaseen ja 14 kilometriä Pyhäjärven keskustaajamasta luoteeseen.



Kuva 1-1. Hankealueen sijainti.

Hanke käsittää tuotantoalueen osalta kolme hankevaihtoehtoa ja sähkönsiirron osalta kuusi vaihtoehtoa. Tuotantoalue sisältää korkeintaan 53 tuulivoimalaa sekä aurinkovoima-alueen, jonka pinta-ala on noin 456 hehtaaria.

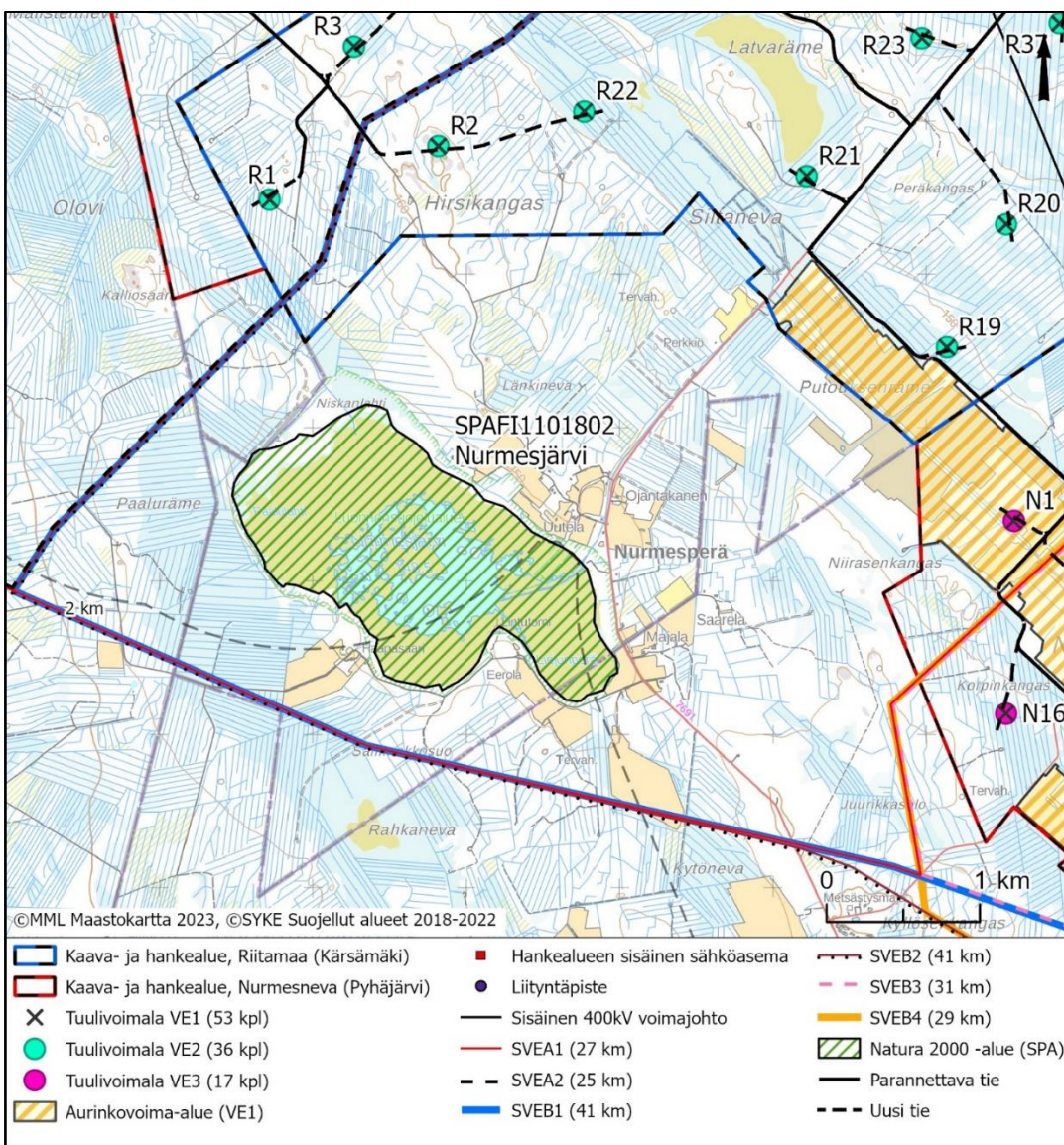
Tässä Natura-arviossa on arvioitu hankkeen vaikutukset Nurmesjärven Natura-alueeseen (SPA FI1101802). Natura-arvioinnin on laatinut Sitowise Oy Myrsky Energia Oy:n toimeksiannosta. Arvioinnin ovat laatineet biologit Juha Kiiski ja Markku Huttunen Sitowise Oy:stä.



7.10.2024

2 ARVIOITAVA HANKE

Tässä kappaleessa on kuvattu hankkeen rakenteita ja toimintoja vaikutusten arvioinnin lähtökohtana. Tuotantoalueen rakenteet ja toiminnot on kuvattu omassa alakappaleessaan ja kantaverkkoon liittyvän sähkönsiirron vaihtoehtojen rakenteet ja toiminnot omassaan. Koostokuva hankkeen suunnitelmista Natura-alueen läheisyydessä on esitetty kuvassa 2.1. **Eritellymmmin hankkeen eri vaihtoehtojen rakenteet ja niiden sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen on esitetty kartoin ja sanallisesti kappaleessa 8.1.**



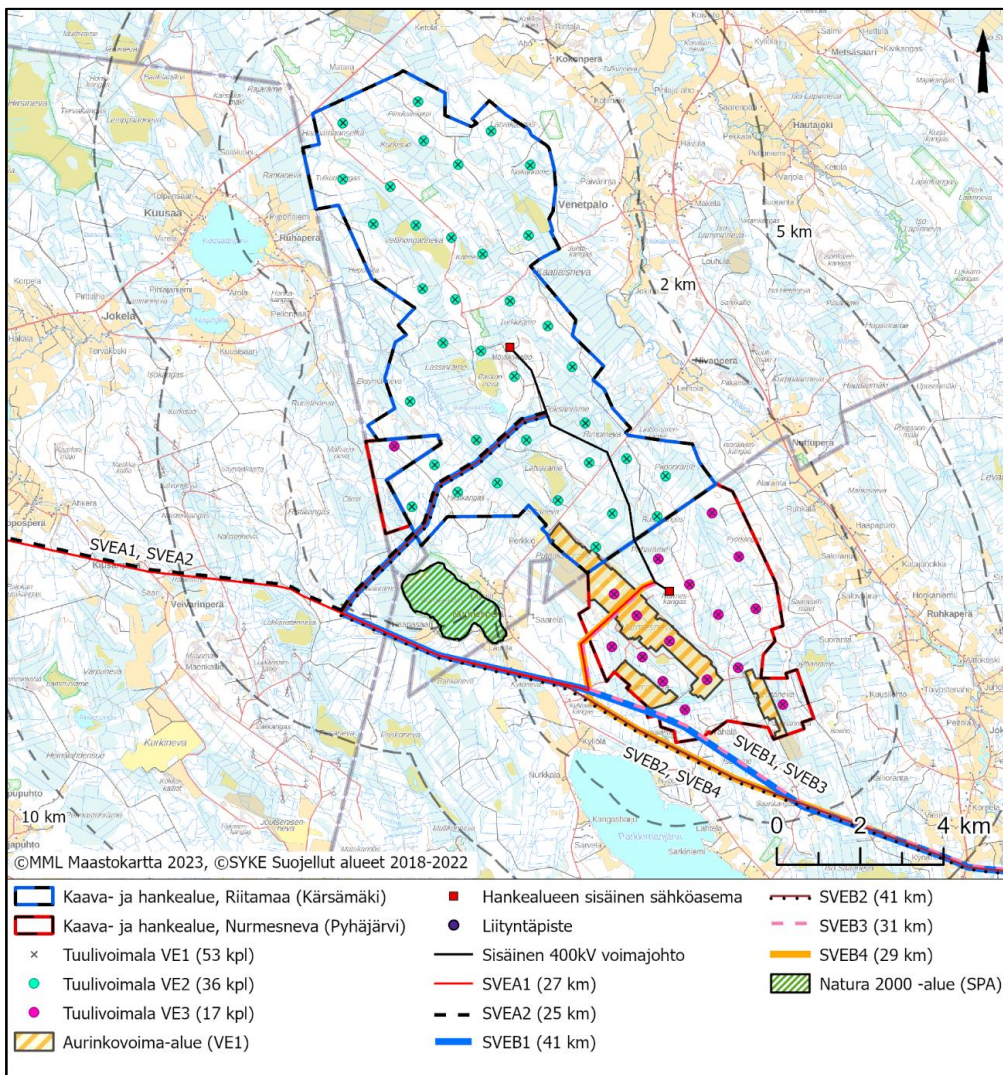
Kuva 2-1 Nurmesjärven Natura-alue (SPA FI1101802) ja Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahankkeen suunnitelmat lähiympäristössä.



7.10.2024

2.1 Tuotantoalueen hankevaihtoehdot

Tuulivoimahanke muodostuu korkeintaan 53 tuulivoimalasta. Voimaloiden kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä, napakorkeus enintään 200 metriä ja roottorin lavan pituus enintään 100 metriä. Tuotantoalueen hankevaihtoehdoista suurimman voimalamäärän omaa hankevaihtoehdot VE1, jossa on maksimivoimalamäärä (53 voimalaa). Muissa hankevaihtoehdoissa voimalamäärä on pienempi. Vaihtoehdossa VE2 on 36 voimalaa ja vaihtoehdossa VE3 17 voimalaa.



Kuva 2-2 Nurmesjärven Natura-alueen (SPA FI1101802) sijainti suhteessa Riitamaa-Nurmesnevan hankealueeseen ja suunniteltuihin sähkönsiirtoreitteihin.



7.10.2024

Taulukko 2-1 Hankkeen tuotantovaihtoehtojen perustiedot.

Vaihtoehto	Tuulivoimailoiden lkm	Aurinkovoimalan pinta-ala (ha)	Sisäinen sähkönsiirto	Muut rakenteet
VE 1	53	456	7,4 km 400 kV ilmajohto	Huoltotiet Maakaapelointi
VE 2	36	-	-	Huoltotiet Maakaapelointi
VE 3	17	-	-	Huoltotiet Maakaapelointi

Ainoastaan laajimpaan tuotantoalueen hankevaihtoehtoon VE1 on sisällytetty tuulivoima-tuotannon lisäksi aurinkovoimala-alue ja sisäinen 400 kV sähkönsiirto ilmajohtona. Vaihtoehdon VE1 aurinkovoima-alue koostuu kolmesta eri voimala-alueesta, jotka sijoittuvat käytöstä poistuneille turvetuotantoalueille. Aurinkovoima-alueen kokonaispinta-ala on alustavien suunnitelmien mukaan 456 hehtaaria eli noin 4,6 km². Tuotantoalueen vaihtoehdot VE2 ja VE3 eivät sisällä lainkaan aurinkovoiman tuotantoa. Sisäinen 400 kV sähkönsiirtoyhteys on osoitettu sähköasemien välille ja on pituudeltaan 7,4 km. Sähkönsiirtoyhteys toteutetaan ilmajohtona. Ilmajohdon toteutus vastaa ulkoisen, kantaverkkoon liittyvän 400 kV ilmajohdon teknisiä tietoja (2.2.1.2).

Tuuli- ja aurinkovoimaloiden lisäksi alueelle rakennetaan tarvittavat yhdystiet, voimaloiden väliset huoltotiet, maakaapelointi voimaloiden välille, sähköasemat sekä hankealueen sisäisen 400 kV sähkönsiirtoyhteyden. Maakaapelit asennetaan pääsääntöisesti hankealueella huoltoteiden yhteyteen kaapeliojaan suojaputkessa. Hankealueelle on osoitettu kaksi sähköasemaa. Sähköasemien tilantarve on arviolta noin 120 x 100 metriä.

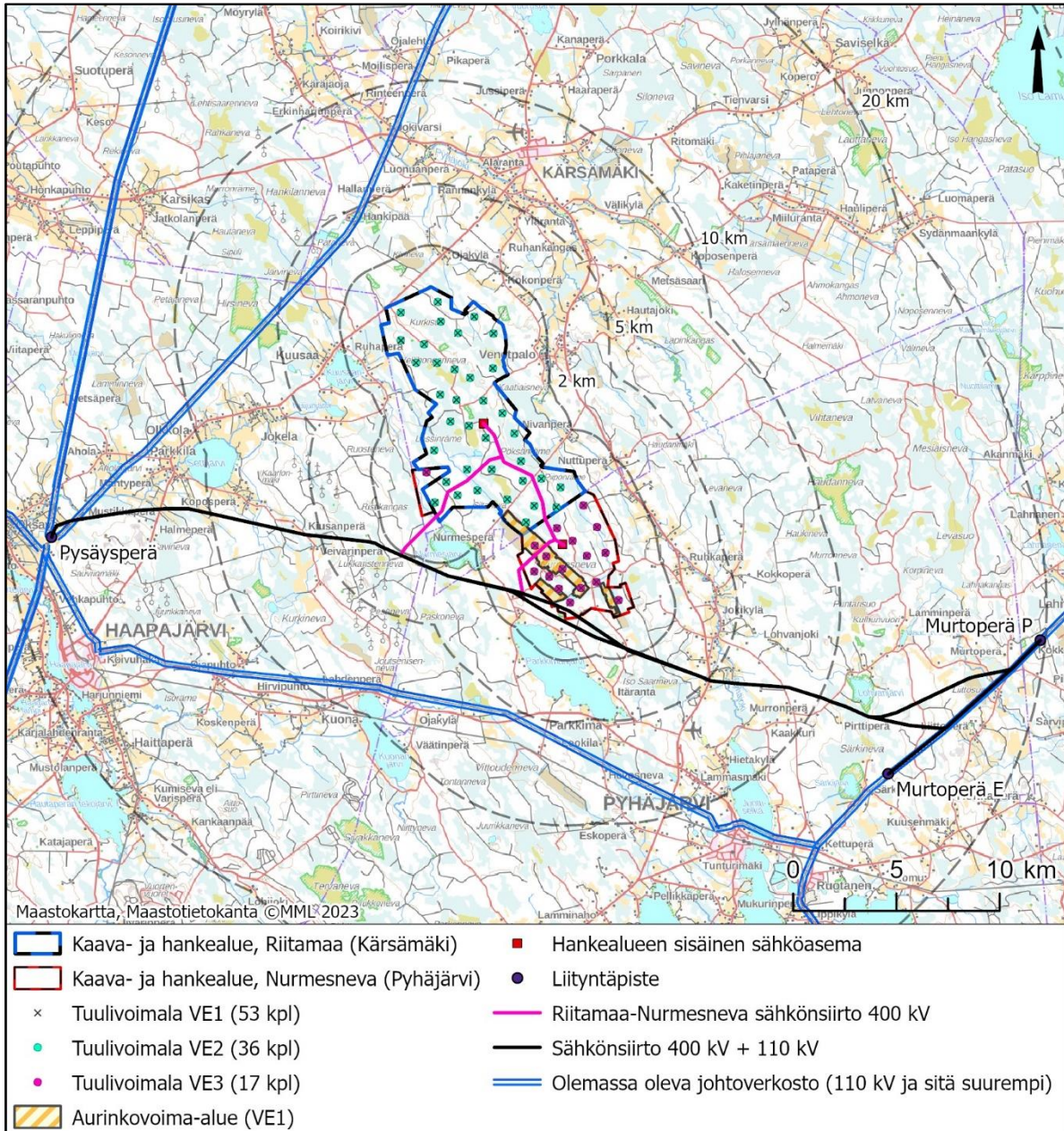
2.2 Sähkönsiirron hankevaihtoehdot

Sähkönsiirrossa on kuusi hankevaihtoehtoa: SVEA1, SVEA2 sekä SVEB1 – SVEB4 (Taulukko 4-2 ja Kuva 4.1). Reittien kokonaispituus on vaihtoehdosta riippuen 25–41 km. Vaihtoehdosta riippuen liittyminen kantaverkkoon sijoittuisi joko Haapajärven



7.10.2024

Pysäysperällä (20 kilometriä hankealueesta länteen) tai Pyhäjärven Murto-perällä (20 kilometriä hankealueesta itään).



Kuva 2-3. Koontikuva hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtojen suunnitelluista sähkönsiirron reiteistä hankealueelta Pysäysperälle tai Murto-perälle jännitetasoittain (400 kV pinkillä ja 400+110 kV mustalla viivalla) sekä olemassa oleva johtoverkosto hankealueen läheisyydessä. Riitamaa-Nurmesnevan hankkeen sähkönsiirtovaihtoehtot sijoittuvat valtaosin Pysäysperä-Murto-perän osuudelle, joka on yhteissuunnittelussa useammalle hankkeelle.

Sähkönsiirto toteutetaan osuudella Pysäysperä-Murto-perä 400 kV ja 400+110 kV ilmajohdoilla. Hankealueelta toteutetaan 400 kV ilmajohto vaihtoehdosta riippuen joko



7.10.2024

Nurmesjärven länsipuolella tai Nurmesjärven kaakkoispuolella sijaitsevalle sähköasemalle. Sähköasemalta toteutetaan edelleen 400+110 kV ilmajohto yhteispylväin joko Pysäysperälle (vaihtoehdot SVEA) tai Murtoperälle (vaihtoehdot SVEB).

Kaikissa sähkönsiirron hankevaihtoehtoissa sähkönsiirto rakennettaisiin kokonaan uuteen voimajohtokäytävään Natura-alueen lähiseuduilla. Osassa hankevaihtoehtoja on nykyisen voimajohdon rinnalle sijoitettavia voimajohto-osuuksia ainoastaan Murtoperän lähellä, noin 20 kilometriä Natura-alueesta itään.

Taulukko 2-2. YVA-selostuksessa arvioidut sähkönsiirron hankevaihtoehdot.

Sähkönsiirron tarkasteltavat vaihtoehdot*	
Hankealueelta Pysäysperän sähköasemalle:	
SVEA1	400 kV ilmajohto Nurmesjärveltä Nurmesjärven itäpuoleiselle Parkkimajärven sähköasemalle, josta 400+110 kV ilmajohto Pysäysperälle. Reitin kokonaispituus 27,3 km
SVEA2	400 kV ilmajohto Riitamaalta Nurmesjärven länsipuoleiselle Parkkimajärven sähköasemalle, josta 400+110 kV ilmajohto Pysäysperälle. Reitin kokonaispituus 24,7 km
Hankealueelta Murtoperän sähköasemalle:	
SVEB1	400 kV Riitamaalta Nurmesjärven länsipuoliselle Parkkimajärven sähköasemalle, josta 400+110 kV ilmajohto pohjoista linjausta Murtoperän pohjoiseen vaihtoehtoon. Reitin kokonaispituus 40,7 km
SVEB2	400 kV ilmajohto Riitamaalta Nurmesjärven länsipuoliselle Parkkimajärven sähköasemalle, josta 400+110 kV ilmajohto eteläistä linjausta Murtoperän pohjoiseen vaihtoehtoon. Reitin kokonaispituus 41,3 km
SVEB3	400 kV ilmajohto Nurmesnevalta Nurmesjärven itäpuoliselle Parkkimajärven sähköasemalle, josta 400+110 kV ilmajohto pohjoista linjausta Murtoperän pohjoiseen vaihtoehtoon. Reitin kokonaispituus 30,9 km
SVEB4	400 kV ilmajohto Nurmesnevalta Nurmesjärven itäpuoliselle Parkkimajärven sähköasemalle, josta 400+110 kV ilmajohto eteläistä linjausta Murtoperän eteläiseen vaihtoehtoon. Reitin kokonaispituus 28,9 km

*Hankealueen sisäinen sähkönsiirto 400 kV ilmajohdolla sähköasemien välillä 7,4 km

Riitamaa-Nurmesnevan hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdot liittyvät muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin. Fingridillä on alustava suunnitelma rakentaa uutta kantaverkkoa välille Pysäysperä-Vuolijoki. Hankkeessa suunnitellaan Pysäysperä–Murtoperä-osuudelle voimajohtoa yhteistyössä Fingridin ja alueen muiden tuulivoimatoimijoiden kanssa. Tavoitteena on, että voimajohdon toteuttaa joko Fingrid tai vaihtoehtoisesti tuulivoimayhtiöt, jolloin Fingrid lunastaisi johdon sen myöhemmin. Lähtökohtana on, että Pysäysperä–Murtoperä välille tulee yksi uusi 400+110 kV voimajohto palvelemaan useita hankkeita ja kantaverkkoa. Yhteissuunnittelun yhtenä tavoitteena on välttää useat erilliset ja lähekkäiset



7.10.2024

3 MUUT HANKKEET JA SUUNNITELMAT

Yhteisvaikutuksissa on huomioitu muina hankkeina ja suunnitelmina YVA-selostuksessa mainitut alle 10 km etäisyydelle hankealueesta sijaitsevat hankkeet.

Alle kymmenen kilometrin etäisyydellä Riitamaa-Nurmesnevan hankealueesta on 12 eri suunnitteluvaiheissa olevaa tuulivoimahanketta (taulukko 3.1, kuva 3.1). Noin 30 km säteelle Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimahankkeesta sijoittuu lisäksi 12 muuta suunnitella tai toiminnassa olevaa tuulivoimahanketta.

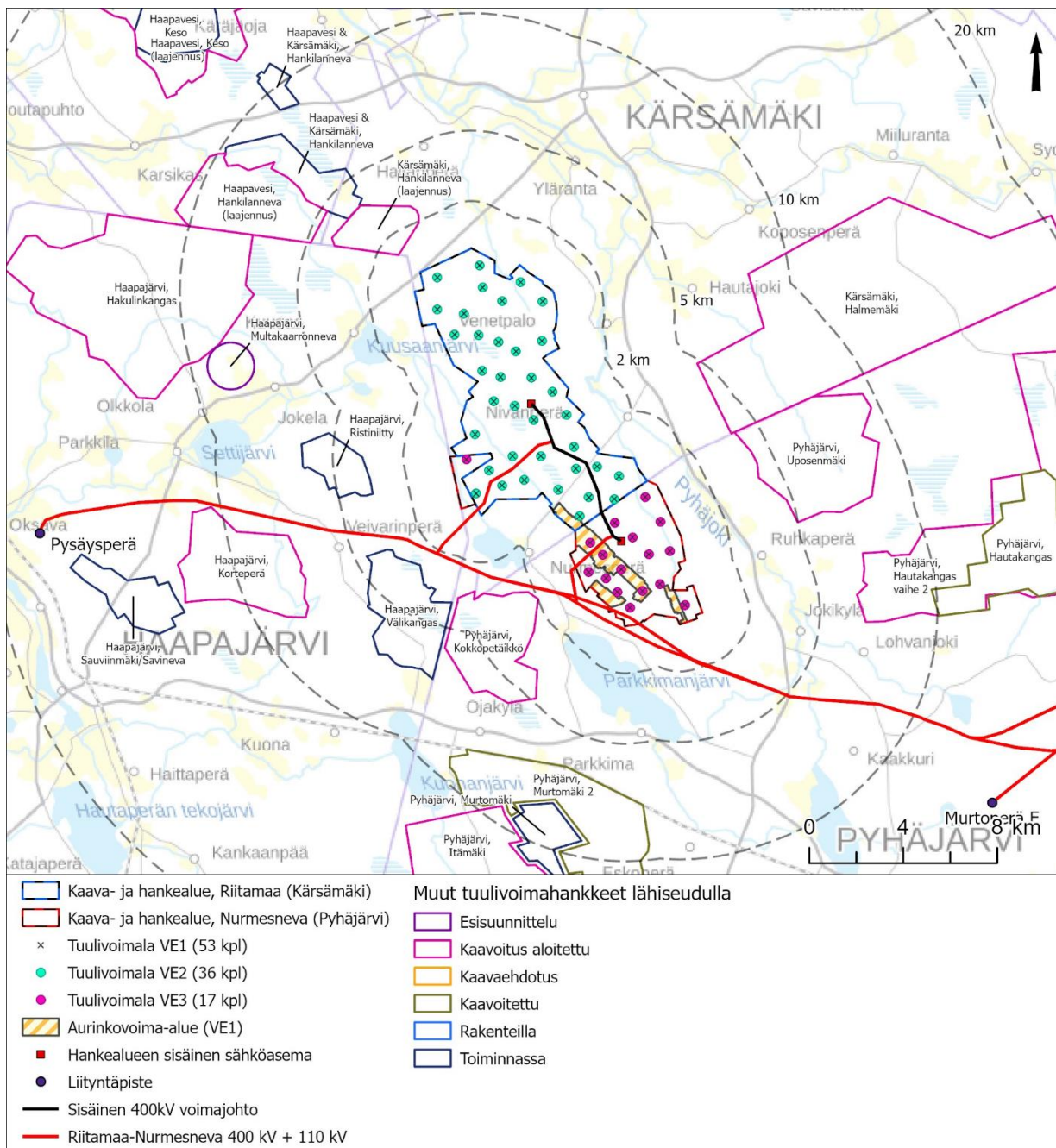
Lisäksi yhteisvaikutuksissa tarkastellaan Infinergies Oy ja ABO Wind Oy:n Hautakankaan tuulivoimahankkeen sähkönsiirron vaihtoehtoja Hautakangas–Pysäysperä-välillä, jotka sijoittuvat osin Riitamaa-Nurmesnevan hankealueen eteläosaan (kuva 3.2). Hautakankaan 400 kV + 110 kV voimajohtohankkeesta on käynnissä YVA-menettely.

Taulukko 3-1. Tuulivoimahankkeet 10 kilometrin etäisyydellä hankealueesta.

Hanke	Laajuus	Tila	Etäisyys (noin)
<u>Hankilanneva</u> (laajennus), <u>Kärsämäki</u> (Puhuri Oy)	6	Kaavoitus aloitettu	1,5
<u>Kokkopetäikkö</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (Infinergies Oy)	12	Kaavoitus aloitettu	2
<u>Välikangas</u> , <u>Haapajärvi</u> (ABO Wind Oy)	8 (Ristiniitty) 16 (Välikangas)	Tuotannossa	3,5
<u>Hankilanneva</u> , <u>Haapavesi</u> ja <u>Kärsämäki</u> (Puhuri Oy)	8	Tuotannossa	3,8
<u>Halmemäki</u> , <u>Kärsämäki</u> (Infinergies Finland Oy)	68	Kaavoitus aloitettu	4
<u>Uposenmäki</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (Infinergies Oy)	21	Kaavoitus aloitettu	4
<u>Hautakangas vaihe 2</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (Infinergies Finland Oy ja ABO Wind Oy)	31	Kaavoitus aloitettu	6,5
<u>Murtomäki 2</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (YIT Suomi Oy)	17	Kaavoitettu	7
<u>Hakulinkangas</u> , <u>Haapajärvi</u> (Infinergies Oy)	42	Kaavoitus aloitettu	7
<u>Korteperä</u> , <u>Haapajärvi</u> (Infinergies Oy)	18	Kaavoitus aloitettu	7,5
<u>Murtomäki</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (YIT Suomi Oy)	15	Tuotannossa	8,5
<u>Itämäki</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (Neoen Renewables Finland Oy)	n. 35	Kaavoitus aloitettu	9,5
<u>Hautakangas, vaihe 1</u> , <u>Pyhäjärvi</u> (Infinergies Finland Oy ja ABO Wind Oy)	11	Kaavoitettu	10



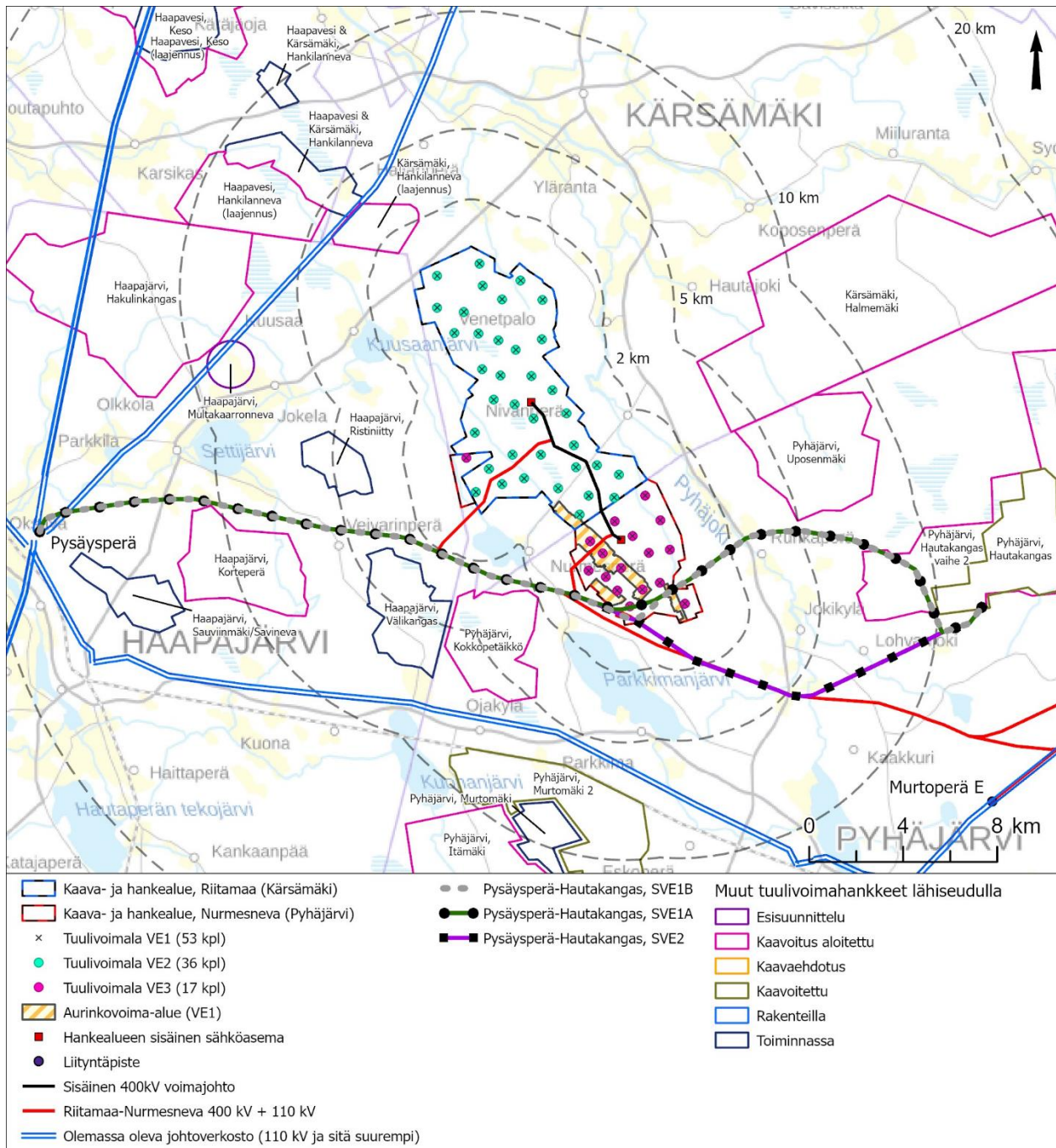
7.10.2024



Kuva 3-1. Hankealueen lähialueiden tuulivoimahankkeet.



7.10.2024



Kuva 3-2. Hautakankaan suunniteltujen sähkönsiirron vaihtoehtojen sijoittuminen



7.10.2024

4 ARVIOINNIN PERUSTEET

4.1 Arviointivelvoite

Luonnonsuojelulain (LSL, 9/2023) 34 §:ssä todetaan, että Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja ei saa merkittävästi heikentää. Heikentämiskieltoon liittyy LSL:n 35 §:n mukainen arviointivelvollisuus: mikäli hanke tai suunnitelma joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden tai suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000 -alueen niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on Natura 2000 -verkostoon sisällytetty, hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava nämä vaikutukset sen kannalta, miten ne vaikuttavat alueen suojelutavoitteisiin.

Arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen välittömät tai välilliset vaikutukset tai yhteisvaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luonnonarvoihin, ovat laadultaan suojeluarvoja heikentäviä ja mahdollisesti merkittäviä. Mikäli hankkeen tai suunnitelman merkittäviä vaikutuksia Natura-alueen suojeluperusteille ei kyetä objektiivisten seikkojen perusteella sulkemaan pois, on suoritettava Natura-arviointi (Mäkelä ja Salo 2024).

Jos LSL 35 §:n mukainen arviointi- ja lausuntomenettely ei pysty sulkemaan pois sitä riskiä, että hanke tai suunnitelma merkittävästi heikentää Natura-alueen suojelun perusteena olevia luonnonarvoja, ei viranomainen saa LSL 39 §:n mukaan myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen eikä hyväksyä tai vahvistaa suunnitelmaa ilman valtioneuvoston myönteistä päätöstä. Tällöin hankkeesta tai suunnitelmasta vastaava voi päättää luopua hankkeen tai suunnitelman valmistelusta. Hankkeelle tai suunnitelmalle voidaan myös löytää vaihtoehtoinen ratkaisu, joka saattaa edellyttää uutta Natura-arviointimenettelyä. Natura-alueen suojeluperusteita merkittävästi heikentävä hanke tai suunnitelma voidaan LSL 39 §:n mukaan hyväksyä, mikäli valtioneuvosto yleisistunnossaan päättää, että hanke tai suunnitelma on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole sen tavoitteen saavuttamiseksi, jonka vuoksi hanke tai suunnitelma toteutettaisiin. Tällöin on sovellettava luontodirektiivin 6 artiklan 4 kohdan mukaista poikkeamismenettelyä ja lisäksi on toteutettava korvaavia toimenpiteitä Natura 2000 -verkoston yhtenäisyydelle tai luonnonarvoille aiheutuvien heikennysten korvaamiseksi. (Mäkelä ja Salo 2024.)

4.2 Natura-arviointi

Natura-arviointi on Natura-alueen suojeluperusteille yksin tai yhdessä muun olemassa olevan tai suunnitellun Natura-alueeseen vaikuttavan toiminnan kanssa mahdollisesti aiheutuvien vaikutusten ja niiden merkittävyyden arviointia (Mäkelä ja Salo 2024). Suojeluperusteilla tarkoitetaan niitä luontotyyppejä ja lajeja, joiden perusteella alue on



7.10.2024

sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Suojelun perusteena olevat luonnonarvot löytyvät kunkin Natura-alueen tietolomakkeesta, ja ne ovat

- SCI/SAC-alueilla luontodirektiivin liitteen I luontotyypppejä ja/tai liitteen II lajeja/lajien elinympäristöjä
- SPA-alueilla lintudirektiivin liitteen I lintulajeja/lajien elinympäristöjä ja/tai lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja tai muuttolintujen levähdyspaikkoja.

Arviointivelvollisuus kohdistuu ensisijaisesti vain alueen suojeluperusteissa mainittuihin luontotyypppeihin ja lajistoon. Vaikutusten arviointi voi kuitenkin olla tarpeen kohdentaa myös muihin luontotyypppeihin ja lajeihin, mikäli niihin kohdistuvat vaikutukset ulottuvat edelleen Natura-alueen suojeluperusteisiin merkittäväällä tavalla (Euroopan komissio 2021). Näin voi olla esimerkiksi silloin, kun muut lajit ovat suojeluperusteena olevien luontotyyppien tyypillisiä lajeja tai ne ovat osa suojeluperusteena olevalle lajille tärkeää ravintoketjua. Suojelun perusteiden nykytilaan kielteisesti vaikuttavien muutosten lisäksi arvioinnissa tulee huomioida myös muutokset, jotka voivat estää suojelutavoitteiden saavuttamisen siltä osin kuin ne edellyttävät nykyisten olosuhteiden parantamista (Euroopan komissio 2021).

Natura-alueen koskemattomuudella tarkoitetaan koko Natura-alueen ekologisen rakenteen, toiminnan ja ekologisten prosessien muodostamaa kokonaisuutta, joka ylläpitää alueen suojeluperusteena mainittuja luontotyypppejä ja/tai lajeja. Kun Natura-arviointi on suoritettu asianmukaisesti niin, että se sisältää asianmukaisen sekä yhteisvaikutusten että välillisten vaikutusten tarkastelun ja arvioinnin lopputuloksena merkittävä heikentyminen voidaan sulkea pois jokaisen suojeluperusteen osalta, voidaan samalla todeta, että alue pysyy luontodirektiivin tarkoittamassa mielessä koskemattomana (Euroopan komissio 2019).

Natura-arvioinnissa on tarkasteltava kaikkia kyseisen suunnitelman tai hankkeen vaikutuksia kaikissa eri vaiheissa: valmistelu, rakentaminen, käyttö ja tarvittaessa käytöstä poistaminen tai kunnostaminen. Arvioinnissa on myös tunnistettava ja eriteltävä erityyppiset vaikutukset, kuten välittömät ja välilliset, väliaikaiset ja pysyvät, lyhyen ja pitkän aikavälin vaikutukset sekä kumulatiiviset vaikutukset. Kumulatiivisilla (kertyvillä, kasautuvilla) vaikutuksilla tarkoitetaan vaikutuksia, jotka erikseen ovat vähäisiä, mutta jotka yhdessä esiintyessään voivat synnyttää merkittävän vaikutuksen. Monissa tapauksissa näitä voidaan kutsua myös yhteisvaikutuksiksi.

Natura-arviointia sekä sen sisältö- ja muotovaatimuksia on ohjeistettu sekä Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi -oppaassa (Mäkelä ja Salo 2024) että Euroopan komission julkaisuissa (Euroopan komissio 2019, 2021).



7.10.2024

4.3 Vaikutusten merkittävyyden arviointi

Natura-arvioinnissa hankkeen tai suunnitelman vaikutuksia arvioidaan LSL 34 §:n heikentämiskiellon pohjalta. Arvioinnin tuloksena vaikutusten merkittävyys ilmoitetaan kaksipuolaisella asteikolla: ei merkittävää heikennystä – merkittävä heikennys.

Merkittävyydelle ei ole olemassa yleistä raja-arvoa, vaan se kytkeytyy aina hankkeen tai suunnitelman vaikutusalueella olevan Natura-alueen erityispiirteisiin ja ympäristöolosuhteisiin. Vaikutuksen merkittävyyteen vaikuttavat muun muassa vaikutuksen suuruus, tyyppi, laajuus, kesto, voimakkuus, ajoitus ja todennäköisyys. Erityisesti on otettava huomioon kunkin alueen suojelutavoitteet ja ekologiset ominaispiirteet. Yhdellä alueella merkittäväksi arvioitu vaikutus ei välttämättä ole sitä toisella alueella. (Euroopan komissio 2021; Mäkelä ja Salo 2024.)

Vaikutusten merkittävyyttä arvioidessa tarkastellaan muun muassa luontotyyppien menetyksen tai heikentymisen suhteellista pinta-alaa tai lajin suhteellista yksilömäärää (Euroopan komissio 2021). Vaikutus tulisi määrittää niin, että Natura-alueen suojelun perusteisiin kohdistuvan vaikutuksen laajuutta ja vakavuutta voidaan arvioida. Esimerkiksi:

- pysyvästi menetettävän luontotyyppien tai heikentävän vaikutuksen kohteena olevan luontotyyppien esiintymisen suhteellinen pinta-ala (%) alueellisella, kansallisella ja eliömaantieteellisellä tasolla ja aluekohtaisen suojelutavoitteen kannalta
- pysyvästi menetettävän tai heikentävän vaikutuksen kohteena olevan lajin elinympäristön suhteellinen pinta-ala (%) alueellisella, kansallisella ja eliömaantieteellisellä tasolla ja aluekohtaisen suojelutavoitteen kannalta
- vaikutusten kohteena olevien paikallisten ja muuttavien lajien populaatioiden suhteellinen osuus (%) paikallisista, alueellisista, kansallisista ja kansainvälisistä populaatioista sekä aluekohtaisen suojelutavoitteen kannalta
- vaikutusten kohteena olevan luontotyyppien tilaan, lajin säilymiseen tai lajin elinympäristön laatuun kohdistuvien vaikutusten laajuus, kun otetaan huomioon aluekohtaisen suojelutavoitteen mukaiset ekologiset vaatimukset kyseisellä alueella.

Merkittävää heikentymistä Natura-alueella on esimerkiksi

- luontotyyppien pinta-alan supistuminen
- luontotyyppien luonteenomaisten rakenteen ja toiminnan heikentyminen
- lajin elinympäristön häviäminen tai laadun heikkeneminen
- lajin esiintymisalueen supistuminen
- lajin populaation pieneneminen tai häviäminen alueelta.

Ensisijaisesti suojeltujen luontotyyppien osalta merkittävän heikentymisen kynnys on matalammalla kuin muiden luonnonarvojen ([EUTI C-258/11](#)).



7.10.2024

5 ARVIOINNIN TOTEUTUS

5.1 Lähtöaineisto

Hankkeen Natura-arviointi perustuu hankesuunnitelmatietojen ohella seuraaviin lähtöaineistoihin:

- Nurmesjärven Natura-tietolomake (06/2005)
- Nurmesjärven pesimäaikaiset (1.4.-31.7.) Tiira-järjestelmään kirjatut lajihavainnot suojelun perusteena olevista lajeista vuosilta 2021-2023 (Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 2023)
- Helmi-ohjelman lintuvesilaskennan Nurmesjärven tulokset 2023 (Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus ja Metsähallitus)
- Lajitietokeskuksen lajihavaintoaineisto (latauspvm:t 18.8.2023 ja 28.8.2023)
- Nurmesjärven kesän 2024 linnustoseuranta (Österberg 2024)

Helmi-ohjelman linnustolaskennan 2023 tulokset saatiin Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskukselta alustavasti tulkittuina koontituloksina. Lopullisissa tuloksissa saattaa olla joi-takin eroja tietojärjestelmiin tallennettavien lopullisten lajikohtaisten parimäärien suh-teen.

Nurmesjärven alueella tehtiin kesällä 2024 linnustoseurantaa. Työ perustui Pohjois-Poh-
janmaan ELY-keskuksen huomioon lisäseurantatarpeesta, jotta Natura-alueeseen kohdis-
tuvia vaikutuksia voitaisiin arvioida paremmalla, havaintoihin perustuvalla tietopohjalla.
Nurmesjärven linnustoseurannan ensisijaisena tavoitteena oli kerätä tietoa Natura-alu-
eella esiintyvän suojelun perusteena olevan lajiston liikkeistä Natura-alueen ulkopuolelle
hankealueen ja sähkönsiirron reittivaihtoehtojen suuntiin. Seuranta tehtiin Nurmesjärven
lintutornilla 27.5.–17.7.2024 välisenä aikana (8 maastoseurantapäivää, yhteensä 48 tun-
tia). Seurannassa kerätystä aineistosta on tehty erillinen kooste (liite 1).

Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty Ville Suorsan lajihavaintoja 19.5.2024. Toukokuun
käynnillä selvitettiin maastokäynnin ja dronen avulla entisten turvetuotantoalueiden
elinympäristöjä ja tehtiin havainnointia myös Nurmesjärvellä. Maastokäynnin kesto oli 6
tuntia.

Natura 2000 -alueen paikkatietorajaukset on haettu ympäristöhallinnon rajapintapalve-
lusta.

5.2 Arvioinnin rajausta ja menetelmät

Arviointi on kohdennettu niihin luonnonarvoihin, joiden perusteella Nurmesjärvi on sisäl-
lytetty osaksi Natura-verkostoa.



7.10.2024

Arvioinnin kohteena on Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahanke ja hankkeen tarvitsema sähkönsiirto kantaverkkoon. Hanke sisältää rakentamisen, toiminnan ja purkamisen. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona lainsäädännön edellyttämällä tavalla. Vaikutusten kohdentumisessa hyödynnettiin paikkatietotarkasteluja siitä, miten YVA-selostuksen mukaiset hankkeen rakenteet sijoittuisivat suhteessa Natura-alueeseen tai suojelun perusteena olevien lajien mahdollisesti käyttämiin Natura-alueen ulkopuolisiin elinympäristöihin. Tuulivoimaloiden, aurinkovoimaloiden ja sähkönsiirron linnustovaikutuksia tarkasteltaessa arvioinnissa hyödynnettiin ennen kaikkea alan tutkimustietoa aiheista. Niiltä osin kun yksittäisiä lajeja koskevaa tutkimustietoa ei ole ollut saatavilla, on pyritty hyödyntämään tutkimustietoa lähisukuisista lajeista.

5.3 Epävarmuustekijät

Vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona. Hankkeen tietoja ja Natura-alueen suojelun perusteena olevien lajien tietoja on tarkasteltu rinnakkain, ja sen perusteella on arvioitu, onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Arviointi on aina subjektiivinen, kun se perustuu asiantuntija-arvioon. Arvioinnissa käytetyt tiedot ovat olleet mahdollisimman ajantasaisia.

Verrattuna tavanomaiseen Natura-arviointiin arvioinnin epävarmuustekijöitä on saatu vähennettyä merkittävästi vuoden 2024 maastoselvityksillä, jossa on todennettu alueen suojelun perusteena olevan lajiston liikkumista suunniteltujen tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron suuntaan.

Tuulivoimaloiden ja voimajohtojen vaikutukset linnustoon tunnetaan melko hyvin, joskin uusia tutkimuksia aiheesta julkaistaan jatkuvasti. Aurinkovoimahankkeiden linnustovaikutuksista on tutkittua tietoa vähemmän. Linnustovaikutusten arvioinnin epävarmuus liittyy kotimaisen ennen-jälkeen koeasetelman seurantatiedon puutteeseen eri vaikutuksista. Muita epävarmuustekijöitä ovat lintulajiston ja lintujen runsauden vuosien välinen vaihtelu. Lähtötietojen kattavuuden perusteella lajikohtaisten tietojen arvioidaan olevan riittävän tarkkoja ja ajantasaisia. Rehevänä ja peitteisenä järvenä Nurmesjärven pesimälajien tarkat parimäärät ovat lähtöaineistosta riippumatta hyvin todennäköisesti aliarvioita. Epävarmuus parimäärissä ei kuitenkaan heijastu arvioinnin johtopäätöksiä heikentävästi (ei esimerkiksi vaikuta havaintoihin ja johtopäätöksiin lajiston liikkumisesta Natura-alueen ulkopuolelle).

Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa on arvioitu saatavilla olevan tiedon perusteella. Epävarmuus yhteisvaikutusten arvioinnissa liittyy siihen, mitkä yhteisvaikutuksissa tarkastelluista hankkeista toteutuvat ja millaisina. Kaikista seudun valmisteilla olevista hankkeista ei ole saatavilla riittävää tietoa arvioinnin laadintaa varten, jolloin niitä ei ole voitu huomioida.



7.10.2024

6 HANKKEEN VAIKUTUSMEKANISMIT

Linnustovaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin. Suoria vaikutuksia lintuihin ovat lähinnä rakentamisesta johtuvat elinympäristömenetykset sekä tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron törmäysvaikutukset tai lintujen törmäykset paneelikenttiin. Epäsuoriin vaikutuksiin kuuluvat puolestaan rakentamisen, toiminnan tai toiminnan jälkeisen purkuvaiheen häiriövaikutukset (melu ja suora häiriö). Epäsuoriin vaikutuksiin lukeutuvat myös tuulivoimaloiden estevaikutus.

Laajemmin tarkasteltuna suorilla vaikutuksilla on tyypillisesti suurempi vaikutus lintuihin ja lajien populaatioihin. Yksittäisen Natura-alueen yhteen lintulajiin kohdistuvia vaikutuksia tarkastellessa epäsuorat vaikutukset voivat kuitenkin olla lajin Natura-alueella esiintymisen kannalta merkityksellisempiä. Lajien herkkyys eri vaikutusmekanismien vaikutuksille vaihtelee huomattavasti mm. lajin elinkierron piirteiden, elinpiirin laajuuden ja häiriöherkkyyden mukaan.

6.1 Elinympäristömuutokset

Elinympäristöjen häviäminen, pirstoutuminen ja laadullinen heikkeneminen ovat keskeisiä linnustoon haitallisesti vaikuttavia tekijöitä. Näillä tekijöillä voi olla vaikutuksia myös itse muutosalueiden ulkopuolella elävään linnustoon, jos muutoksilla on laaja-alaisempia, elinympäristöverkostoon kohdistuvia vaikutuksia. Vaikutukset voivat ilmetä esimerkiksi yksittäisen lajin ravinnonhankintamahdollisuuksien heikkenemisenä. Epäsuora elinympäristöjen menetys on melun ja suoran häiriön aikaan saamaa ja häiriövaikutuksia on käsitelty jäljempänä häiriövaikutuksia kuvaavassa kappaleessa.

Tuulivoimarakentamisessa elinympäristömenetykset ovat hankealueiden laajuuteen nähden usein melko pieniä, koska hankkeissa pyritään hyödyntämään olemassa olevia tie- ja metsätieverkostoja. Tuotantoalueiden mittakaavassa elinympäristömuutokset vertautuvat likimain metsätalouden aikaan saamiin elinympäristömuutoksiin, joskin tuulivoimatuotannossa muutokset ovat pysyvämpiluonteisia. Voimalapaikoilla elinympäristömenetykset vaihtelevat tyypillisesti 0,8-1,5 hehtaarin välillä. Muita elinympäristömenetyksiä ovat huoltoteiden levennykset ja tuotantoalueiden sisäisen sähkönsiirron rakentaminen. Sisäinen sähkönsiirto toteutetaan tyypillisesti maakaapelointina ja mahdollisuuksien mukaan olemassa olevan tai rakennettavan huoltotieverkoston yhteyteen. Tuulivoiman tuotantoalueiden mittakaavassa elinympäristömenetysten merkitys linnuille on yleensä pienempi kuin tuulivoimatuotannon häiriövaikutukset ja törmäysriski.

Aurinkovoiman linnustoon kohdistuvat vaikutukset muodostuvat tyypillisesti valtaosin elinympäristömenetyksistä. Vaikka joidenkin harvojen lintulajien saattaisi lajien tunnettujen elinympäristövaatimusten perusteella olettaa aurinkovoiman tuotantoalueilla pesiäkin, voidaan aurinkovoiman tuotantoalueiden paneelikenttien rakentamisen linnustovaikutukset tulkita kielteisiksi lähes kaikille lajeille. Elinympäristömuutosten vaikutus riippuu



7.10.2024

tuotantoalueen linnuston nykytilasta eli alueella pesivästä tai alueella ruokailevasta tai levähtävästä lajistosta ja runsaudesta.

Sähkön siirron elinympäristömenetykset ovat vaikutuksiltaan edellisiä suppeampia, eikä voimajohtojen rakentamisella ole tyypillisesti suurempaa vaikutusta esimerkiksi suo- tai metsäelinympäristöjen linnustoon laajemmin. Voimajohtojen rakentamisen elinympäristömenetykset vertautuvat pitkälti metsätalouden metsäalueita pirstovaan vaikutukseen.

6.2 Törmäysvaikutukset

Hanke sisältää tuulivoima- ja aurinkovoimatuotantoa sekä ilmajohtoina toteutettavia voimajohtoja. Näihin liittyvät rakenteet muodostavat linnustolle törmäysriskin. Törmäysriskin suuruuteen voivat vaikuttaa mm. rakenteiden etäisyys pesimäalueista tai muutonaikaisista kerääntymisalueista tai muuttoreiteistä, lajien paikkauskollisuus (pesimä- tai muuttoaikoina) ja lajien yleinen alttius törmäyksille. Lajien alttiuteen törmäyksille vaikuttavat mm. lajien tyypillinen lentokorkeus, muuttoajan käyttäytyminen (esim. liikkuminen eri ruokailualueiden välillä) ja pesimäajan elinpiirin laajuus. Natura-alueella muutonaikaisesti levähtävillä lajeilla törmäysriski ajoittuu levähtämään saavuttaessa tai sieltä poistuttaessa, mikäli lintujen lentoreitti kulkee tuotantoalueen läpi (Krijgsveld ym. 2009, Drewitt ja Langston 2008). Törmäysriski on korkeampi niillä lajeilla, joilla on taipumusta muutonaikaisilla kerääntymisalueillaan tai pesimäajan elinpiirillään kierrellä laaja-alaisesti eri ruokailualueiden välillä tai joilla on lentelyä erillisten ruokailu- ja yöpymisalueiden välillä (mm. hanhet). Lintujen törmäyskuolleisuus tuulivoimaloihin, aurinkovoimaloihin tai voimajohtoihin on Yhdysvalloissa arvioitu huomattavasti pienemmäksi kuin esimerkiksi liikenteestä ja rakennuksiin törmäämisestä aiheutuva kuolleisuus (Walston ym. 2016, Manville 2005, 2009).

Tuulivoimaloiden törmäysriskin suuruuteen vaikuttavat kunkin lintulajin fysiologiset ominaisuudet, lintujen lukumäärä ja käyttäytyminen vuodenkierron eri vaiheissa, sääolosuhteet ja maaston topografia sekä tuulivoimapuiston ja voimaloiden rakenteelliset ominaisuudet (Drewitt & Langston 2006, Band ym. 2007, Rydell ym. 2012). Lintujen törmäyksen todennäköisyys pienenee roottorin pyyhkäisy-pinta-alan kasvaessa ja kierrosnopeuden laskiessa (Krijgsveld ym. 2009).

Törmäysriski on suurimmillaan alueilla, joissa esiintyy runsaslukaisesti suuren törmäysriskin omaavia lintulajeja (petolinnut, hanhet, joutsenet, kurjet, haikarat) suuren osan kalenterivuotta ja maastonmuodot altistavat lintujen lentoreittien suuntautumista törmäyskurssille (Smallwood & Thelander 2005, 2008, Barrios & Rodriguez 2004, 2007, de Lucas ym. 2008, Dahl ym. 2012). Suomessa törmäysriski on korostunut muuttoaikoina ja etenkin kohteilla, joilla muutto tiivistyy ja muuttajamäärät ovat muita alueita selvästi korkeampia. Esimerkiksi Pohjanmaan alueiden, Pohjois-Pohjanmaan ja Perämeren rannikkovyöhykkeet kuuluvat valtaosin rannikkolinjaan, jonka tuntumassa muuttaa huomattavia



7.10.2024

määriä hanhia, joutsenia ja päiväpetolintuja. Rannikkolinjan tuntumassa on myös runsaasti muuttolajeille tärkeitä levähdysalueita. Pohjois-Pohjanmaan sisäosissa muutto on hajanaisempaa, eikä muuttoa ohjaavia maanpinnan muotoja tai laajoja vesistöjä juurikaan esiinny.

Tutkimuksissa törmäyksiä on arvioitu tapahtuvan 5–10 yhtä voimalaa kohti vuodessa, kohoiten linturikkailla paikoilla jopa 60:een (Rydell ym. 2017). Suomessa tehtyjen törmäysseurantojen perusteella törmäysmäärät ovat tätä pienempiä ja selvästi pienempiä kuin hankkeiden suunnitteluvaiheissa on arvioitu (Suorsa 2019). Todetut törmäykset ovat myös kohdistuneet etupäässä paikalliseen lajistoon, eivätkä esimerkiksi muuttaviin hanhiin, joutseniin tai kurkiin, kuten tuulivoimahankkeiden esiselvityksissä on laskennallisten mallien perusteella arvioitu. Tätä havaintoa tukee myös osa aiemmista tutkimuksista. Paikallisten ja ympäri vuorokauden aktiivisten lajien on todettu olevan alttiimpia törmäyksille (Krijgsveld ym. 2009). Selitykseksi on tarjottu paikallisten lintujen tottumista voimaloihin (eivät enää varo voimaloita). Lisäksi paikalliset linnut altistuvat useammin törmäyksille verrattuna läpimuuttaviin, mahdollisesti vain kerran ns. "törmäystilan" läpi lentäviin lintuihin. Yöllä tai sumussa lintujen erotuskyky saattaa olla alentunut ja törmäysriski kasvaa sen vuoksi. Useimmilla törmäysalttiimmilla muuttolajeilla huonot sääolosuhteet tosin yleensä pysäyttävät muuton tai ainakin vaimentavat muuttoa.

Pelkkä törmäysmäärä kertoo vähän törmäysten linnustovaikutuksista. Törmäyksillä on suhteellisesti suurempi merkitys lajeille, jotka lisääntyvät hitaasti, ovat pitkäikäisiä ja joiden kannat ovat pieniä ja/tai heikentyneet. Suomessa tämän kaltaisiin lajeihin lukeutuvat mm. useat päiväpetolinnut, osa lokkilinnuista, kuikkalinnut sekä yksittäiset uhanalaiset tai pienen populaatiokoon omaavat muiden lajiryhmien lajit.

Lajien törmäysriskiin vaikuttaa oleellisesti myös lajien lentotapa. Kaartelevat linnut, kuten useat päiväpetolinnut ja lokit, törmäävät voimaloihin useimpia suoraan lentäviä lajeja yleisemmin. Suoraan lentävät lajit on todettu väistävän herkemmin tuulivoimaloita. Muilla lajeilla törmäysriski voi kohota lähinnä huonossa näkyvyydessä. Yksittäisiä päiväpetolintulajeja lukuun ottamatta lintulajikohtainen törmäysriski voimala-alueen läpi törmäysriskikorkeudella lennettäessä on arvioitu korkeintaan 1 %, useilla lajeilla tämän alle. Suomessa poikkeuksen muodostaa mm. merikotka, jolla törmäysriski on tätä suurempi.

Kanalintujen on todettu olevan törmäyksille altis lajiryhmä, ja törmäykset tapahtuvat pääosin voimalan runkoon lentävien lintujen luullessa valkeaa voimalan runkoa vapaaksi ilmatilaksi ympäröivän tumman metsän keskellä.

Aurinkovoimaloihin kuuluvat rakenteet kuten aurinkopaneelit ja voimajohdot kasvattavat myös lintujen törmäyskuolleisuutta. Aurinkopaneelien on todettu aiheuttavan lintujen törmäyskuolemia, mutta paneeleista johtuvien törmäysten syitä ei täysin tunneta ja niitä on tutkittu niukasti. Etenkin vesilinnut saattavat toisinaan erehtyä luulemaan lähelle toisiaan sijoitetuista paneeleista heijastuvaa valoa vedeksi ja pyrkiä laskeutumaan niille (Kagan ym. 2014). Ilmiö lienee kuitenkin ennemminkin poikkeuksellista kuin säännönmukaista ja vertautunee ilmiöön, jossa vesilintujen on havaittu yöaikana laskeutuvat märeille



7.10.2024

asfalttitielle. Paneeleista heijastuva polarisoitunut valo voi myös houkutella hyönteisiä ja siten kasvattaa niitä saalistavien lintujen törmäysriskiä, tai paneeleja ylittävät linnut voivat erehtyä yrittämään juoda paneeleilta vettä lennosta (Horváth ym. 2009, 2010). Aurinkovoimaloiden aiheuttama törmäyskuolleisuus on nykytiedon mukaan kuitenkin pienempi kuin esimerkiksi tuulivoimaloiden (Walston ym. 2016).

Voimajohtojen aiheuttama törmäyskuolleisuus tunnetaan melko hyvin (Bernardino ym. 2018, D'Amico ym. 2019). Barrientos ym. (2011) selvittivät meta-analyysissään havaintoihin perustuvia lintujen törmäysmääriä suhteessa läpilentoihin ei-merkityillä ja huomiomerkityillä voimajohdoilla. Lintulajeja ei tutkimuksessa eritelty. Törmäyksiä (0,21 vs. 0,05) sattui keskimäärin 0,13/1000 läpilentoa. Tästä saadaan laskennallisesti yksi törmäys/7692 läpilentoa. Meta-analyysin tulosten perusteella voimajohtojen merkitseminen vähentää lintujen törmäyksiä, vaikka törmäysriski on yleensä pieni myös merkitsemättömillä voimalinjoilla.

Kotimaisissa voimajohtoreittien seurannoissa (Koskimies ym. 2008, Koskimies 2009) törmäysmäärät ovat olleet varsin pieniä ja lintujen väistölilanteitakin on kirjattu hyvin vähän. Hyvinkään Ridasjärven lintukosteikon läheisellä Ritassaarensuolla tehdyn seurannan perusteella voimajohtojen yli lentävistä linnuista enintään 12 % lentää valoisaan aikaan niin lähellä nykyisiä voimajohtoja (0–10 metrin päästä), että niillä olisi edes teoreettisesti mahdollisuus törmätä johtimiin (Koskimies 2008). Todellisen törmäysriskin omaavia lentoja oli tästä vain murto-osa. Törmäysriskin pienuutta kuvasi johtimia väistäneiden yksilöiden osuus, joka oli 0,05 %:n luokkaa. Selvityksessä ei havaittu törmäyksiä tai löydetty törmäyksiin kuolleita lintuja, vaikka voimajohtojen lähettyvillä sijaitsevalla Ridasjärvellä oleskelee niin pesimä- kuin muuttoaikaankin suuria lintuparvia. Suomessa voimajohtoihin törmäyksille alttiiksi lajeiksi on tunnistettu mm. metsäkanalinnuista teeri ja metso ja ainakin osa petolinnuista. Maakotkalla merkittävä osa rengaslöydöistä koskee voimajohtotörmäyksiin kuolleita lintuja. Suomessa voimajohtoihin törmäykset ovat ilmeisesti tavallisia myös lintujen muutonaikaisten kerääntymisalueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä. Toisinaan on raportoitu mm. joutsenten törmäyksistä voimajohtoihin muutonaikaisilla lepäily- ja ruokailualueilla. Monesti törmäykset ovat tapahtuneet laajoilla peltoalueilla ja korostuneemmin paikallisverkon pienjännitejohtoihin.

Törmäysriskiin vaikuttavat osaltaan voimajohdon ominaisuudet ja näkyvyys, kuten johdinten lukumäärä, ilmansuunta suhteessa vallitseviin muutto- tai paikallisiin lentosuuntiin, johtokäytävää ympäröivä maastotyyppi sekä johtokäytävän pituus erityisesti lintujen suosiman alueen lähettyvillä. Saman johtokäytävän rinnakkaisten voimajohtojen tapauksessa eri korkeudella sijaitsevia voimajohtoja pidetään törmäyksille altistavampina kuin samalla korkeudella olevilla voimajohdoilla. Laskennallisen törmäysriskin voidaan esittää kasvavan, kun törmäyksen mahdollistavia virtajohtimia on enemmän ja yhteispylväässä johtimia on myös useammalla tasolla. Käytännössä johtimien määrän muutosta on kuitenkin pidetty voimajohtokokonaisuuden näkyvyyttä parantavana vaikutuksena ja siten johtimien määrän lisäystä törmäysriskiä vähentävänä (Koskimies 2009). Yleisesti ottaen



7.10.2024

linnuilla törmäyksiä tapahtuu enemmän paikallisen jakeluverkon pienjännitteisiin johtoihin kuin 110 kV tai 400 kV voimajohtoihin.

6.3 Estevaikutus

Estevaikutuksella tarkoitetaan lintujen pyrkimystä väistää tuulivoima-alueita, mikä pidentää lintujen lentomatkaa ja lisää niiden energiankulutusta. Tämä voi edelleen vaikuttaa yksilöiden eloonjäävyyteen ja pesimämenestykseen. Muuttoreittien varrella sijaitsevat yksittäiset tuulivoima-alueet eivät todennäköisesti kasvata energiankulutusta niin paljon, että vaikutukset heijastuisivat esimerkiksi lintulajin populaatiokokoon (Desholm 2006, Masden ym. 2009, 2010). Haitallisia vaikutuksia voi kuitenkin syntyä useiden muuttoreitille sijoittuvien tuulivoima-alueiden yhteisvaikutuksena (Masden ym. 2009).

Tuulivoima-alueen lähistöllä pesiville linnuille voimaloiden estevaikutus voi tarkoittaa esimerkiksi pidempiä ravinnonhankintamatkoja saalistusalueille. Estevaikutus voi myös voimistaa lajin yksilöiden välistä kilpailua pesimä- ja saalistusalueista, ja osa yksilöistä voi joutua asettumaan heikompilaatuiseen elinympäristöön.

Tuulivoima-alueiden estevaikutuksen vaikutuksista muutonaikaisten levähdysalueiden linnustoon ja runsauteen ei ole juuri tutkimustietoa. Voimakkaan estevaikutuksen alaisilla levähdysalueilla tuulivoima-alueen etäisyydellä ja sijoittumisella voi olettaa olevan muuttolinnustoon. Vaikutuksen voi olettaa olevan suurempi jos tuulivoima-alue on leveä muuttosuuntaa vastaan ja vaikutuksen kasvaa voimala-alueen koon kasvaessa tai voimala-alueen ja levähdysalueen välisen etäisyyden pienetessä.

Kalajoelle Mustilankankaalle rakennetun tuulivoimapuiston eteläpuolella sijaitsee vähintään maakunnallisesti arvokas Pitkäsenkylän muutonaikainen levähdys- ja ruokailualue, jossa lintujen lajikoostumuksessa ja lukumäärässä ei ole havaittu vähentymistä tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen. Alueella lepäilevien lintujen määrä on kasvanut selvästi tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen, tiettyjen lintulajien yleisen kannan kasvun seurauksena. Seurannoissa alueella levähtävien lintujen on havaittu jatkavan muuttomatkansa pääasiassa suoraan Mustilankankaan toiminnassa olevan tuulivoimapuiston läpi, eikä alueelta ole löydetty yhtään ko. levähdysaluetta käyttävää ja tuulivoimalaan törmännyttä yksilöä (mm. FCG 2017).

6.4 Häiriövaikutukset

Niin tuulivoiman, aurinkovoiman kuin sähkönsiirronkin rakentaminen aiheuttaa rakentamisen aikaisia häiriövaikutuksia (melu, suora häiriö). Linnuille suora häiriö on yleensä vaikutuksiltaan suurempaa kuin pelkkä melu. Toiminnan aikaisista vaikutuksista keskeisimpiä



7.10.2024

ovat tuulivoimaloiden aiheuttamat häiriövaikutukset, joiden vaikutusalue vaihtelee lintulajikohtaisesti.

Rakentamisen aikaiset häiriöt koostuvat työmaatoimintojen suorasta häiriöstä ja melusta. Rakentamisvaiheessa rakentaminen aiheuttaa suoraa häiriötä paitsi itse rakentamisesta, myös hankealueen tieverkoston työmaaliikenteestä.

Tuulivoima-alueiden, aurinkovoimaloiden ja voimajohtojen perustamisen työvaiheet vertautuvat tyypillisesti tavalliseen koneelliseen rakentamiseen, eivätkä sisällä voimakasta melua aiheuttavia toimenpiteitä. Poikkeuksen voi muodostaa lähinnä kallioalueille sijoittuvat rakentamiskohteet, esim. kalliojaksoja sisältävät sisäisen sähkönsiirron maakaapeloinnit. Pääsääntöisesti hankesuunnittelussa pyritään välttämään jo kustannussyistäkin louhintaa. Louhinnan tai muun vastaavanlaisen työn voimakkaan melun vaikutusalue riippuu melun leviämiseen vaikuttavista tekijöistä eli mm. lähtömelutasosta, tuulensuunnasta (ja jonkin verran myös tuulen voimakkuudesta) ja alueen topografiasta. Karkeasti arvioituna metsäelinympäristöissä louhinnassa tai paalutuksessa vähintään 45 dB:n melun vaikutusalue voi olla karkeasti 500 metriä, avovesien äärellä jopa kilometrin (Mikkola-Roos & Hirvonen 1996).

Useissa tutkimuksissa kosteikkojen lintulajeilla pesimätiheyttä alentavan äänenvoimakkuuden keskiäänitason raja-arvoksi on määritetty 43–60 dB (mm. Reijnen ym. 1995, Hirvonen 2001, Waterman ym. 2004), tutkimusten painottuessa liikennemeluun. Hollantilaisessa tutkimuksessa selvitettiin puolestaan rautatieliikenteen melun vaikutusta niittylajeihin (Waterman ym. 2004). Tutkimuksessa määritettiin kynnysarvoja, joilla 1 % linnuista häviää alueelta. Kahlaajien kynnysarvoksi saatiin 45 dB, heinätavin 49 dB ja kaikkien niittylajien kynnysarvoksi 44 dB. Tutkimustiedon valossa 55 dB:n ylittävällä melulla on jo todennäköisesti vaikutuksia herkimpiin kosteikkolajeihin (kahlaajat). Tavallisessa rakentamisessa melun vaikutusalueen laajuus on suppeampi, tyypillisesti joitakin satoja metrejä. Herkempiä ns. erämaalajeja (esim. metso, kaakkuri) rakentamiselle tyypillisten yksittäisten kovien äänien ("kolahdusten") voi olettaa karkottavan tätä etäämpänäkin.

Toiminnan aikaisiin häiriövaikutuksiin lukeutuvat ennen kaikkea tuulivoimaloiden häiriövaikutukset ja aurinkovoimaloiden paneeleiden heijastukset. Toiminnassa oleva tuulivoima-alue aiheuttaa häiriötä ja melua. Linnustovaikutusten osalta ei ole yksiselitteisesti eroteltavissa johtuvatko muutokset linnustossa ennemminkin melusta vai tuulivoimaloiden suorasta, visuaalisesta häiriöstä tai esimerkiksi voimalan lapojen aiheuttamasta välkkeestä.

Häiriövaikutusten suuruutta on tutkittu tarkemmin mm. kanalinnuilla. Tuoreessa ennäjälkeen koeasetelman selvityksiä koonneessa tutkimuksessa tuulivoimaloilla havaittiin metsoon karkotusvaikutus, jossa vaste oli havaittava aina 650 metrin etäisyydelle saakka voimalasta (Coppes ym. 2020). Karkotusvaikutus oli luonnollisesti voimakkain tuulivoimaloiden läheisyydessä (lajin esiintymistodennäköisyys voimalapaikan välittömässä läheisyydessä noin 50 % siitä, mitä se oli etäisyyksillä 650–1500 m). Laajempialaisia tuulivoiman rakentamisesta johtuvia muutoksia metsotiheyksissä ei tutkimuksissa kuitenkaan



7.10.2024

havaittu, eivätkä tiheydet poikenneet laajemmin kontrollialojen tiheyksistä. Toisessa tutkimuksessa vastetta päästiin selvittämään tarkemmin GPS-seuratuilla linnuilla. Metsojen välttelyä voimaloiden suuntaan havaittiin yli 800 metriin saakka (kynnysarvo 865 m, vaihtelu 784–1025 m) (Taubmann ym. 2021). Teerellä ihmistoiminnan häiriövaikutukset ovat ilmeisesti samansuuntaisia kuin metsolla (Grünschachner-Berger & Kainer 2011). Zwart ym. (2015) raportoivat teerien soidinalueiden siirtymisistä etäämmälle tuulivoimaloista (etäisyys vähintään 500 metriä). Energiahankkeiden purkuvaiheen häiriövaikutukset ovat samankaltaisin kuin hankkeen rakentamisvaiheessa.

Kahlaajista kapustarinnalla tuulivoimaloiden toiminnan aikainen karkotusvaikutus on tunnistettu vaikutuksiltaan voimakkaammaksi kuin rakentamisen aikaiset häiriöt (Sansom ym. 2016). Selvä vaikutus pesimäkantaan on todettu noin 400 metrin etäisyydelle.

Tuulivoima-alueiden vaikutuksesta pöllöihin on vähemmän tietoa verrattuna muihin linturyhmiin. Norjassa havaittiin huuhkajien reviirien autioitumista tai siirtymistä kauemmas tuulivoimala-alueilta ja voimajohtojen läheisyydestä (ennen–jälkeen-koeasetelma) (Husby & Pearson 2022). Vaikutus havaittiin 4–5 kilometrin etäisyydelle saakka. Espanjalais tutkimuksessa havaittiin puolestaan lehtopöllöjen vähenevän kahden kilometrin etäisyydellä tuulivoimaloista (López-Peinado ym. 2020). Tutkimuksissa ei pystytty kuitenkaan erottelamaan eri tekijöiden vaikutuksia (esim. tuulivoimalat, voimajohdot, saalisteläinten väheneminen) osatekijöiden voimakkaan kytkeytyneisyyden vuoksi. Ei myöskään ollut selvää johtuiko havaittu tulos lisääntyneestä kuolleisuudesta vai välttelystä. Kummassakin tutkimuksessa arveltiin, että yksi selittävä tekijä voisi olla voimaloiden käytönaikainen melu, joka haittaa pöllöjen kommunikointia ja saalistusta. Melun osalta tutkimustieto on kuitenkin osin ristiriitaista. Toisaalta suopöllön on havaittu espanjalaisessa tutkimuksessa (Patón ym. 2012) olevan kaupunkiympäristön melulle herkkä ja lajin suosivan alueita, joilla melutaso jää alle 30 dB (vasteen voimakkuudesta ei tarkempaa tietoa). Vastoin odotuksia usealla muulla pöllölajilla ei kuitenkaan ole havaittu mainittavia vasteita liikennemelulle (Shonfield & Bayne 2017).

6.5 Rakentamisen vesistövaikutukset

Tyypillisesti tuulivoima- tai aurinkovoimahankkeissa linnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa vesistövaikutukset ovat vähempi merkityksellinen vaikutusmuoto. Kosteikko-kohteisiin voi kuitenkin teoriassa kohdistua myös vesistövaikutuksia niistä rakentamistoimista, joita tehdään itse Natura-alueen ulkopuolella. Suojelun perusteena olevan linnuston kannalta voimakkaat vesistövaikutukset voivat aiheuttaa heijastevaikutuksia kosteikkoelinympäristöissä. Sisämaan kosteikkokohteilla linnuston kannalta olennaisia muutoksia voisi olla lähinnä rakentamisen ravinnekuormituksen aiheuttama elinympäristöjen rehevöityminen.

Tuulivoima-alueilla ja voimajohtoreiteillä rakentamisen vesistövaikutukset ovat tyypillisesti hyvin paikallisia. Etäämmälle ulottuvia vesistövaikutuksia voi muodostua lähinnä hienojakoisia maa-aineksia (mm. savi, siltti) sisältäviltä rakentamisalueilta tai



7.10.2024

rakentamisesta, joka muuttaisi laajemmin kosteikkoalueelle kohdistuvaa valuntaa tai alueen vesitaloutta.

Aurinkovoima-alueilla heikosti kantavien maiden massanvaihdolla voi olla laajemmalle ulottuvia vesistövaikutuksia, etenkin jos rakentamisalue on laaja ja/tai rakentaminen pitkäkestoista. Vesistövaikutuksia tulee tarkastella aina rakentamispaikka- ja valuma-aluekohtaisesti.

7 Nurmesjärven Natura-alue (SPA FI1101802)

Nurmesjärvi on 259 hehtaarin laajuinen säännöstelty järvi Pohjois-Pohjanmaalla noin 20 kilometriä Kärsämäen kuntakeskuksesta etelään, Kärsämäen ja Pyhäjärven kuntien alueella. Nurmesjärvi on yksi Oulun läänin edustavimmista lintujärvistä. Natura-tietolomakkeen mukaan alue on määritelty kansainvälisesti arvokkaaksi lintuvesialueeksi. Kohdetta ei kuitenkaan ole sisällytetty kansainvälisesti, kansallisesti tai maakunnallisesti tärkeisiin lintualueisiin (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet). Nurmesjärven arvo perustuu sen monimuotoiseen ja runsaslukuiseen pesimälinnustoon. Järvellä pesii yli 40 lintuvesilajia. Keväisin järvi on merkittävä levähdysalue sadoille kahlaajille, vesilinnuille sekä joutsenille ja hanhille. Järvi tarjoaa suojaisia pesäpaikkoja ja hyviä ruokailualueita alueella eläville linnuille. Suojelun kannalta merkittävimmät lajit ovat laulujoutsen ja kurki, joiden pesimätiheydet ovat maamme korkeimpia, sekä uivelo, joka pesii Nurmesjärvellä levinneisyysalueensa lounaisreunalla. Alue on tärkeä opetus- ja virkistyskohde.

Nurmesjärven hoito- ja käyttösuunnitelman mukaan yksi alueen uhista on umpeenkasvu. Keskeisiksi hoitotoimiksi alueelle on suunnitelmassa esitetty laidunnusta ja niittoja avointen alueiden säilyttämiseksi. Alueella on viime vuosina laiduntanut karjaa. Karjanlaidunnuksen kääntöpuolena voi olla laidunnuksen haitalliset vaikutukset pesimälinnustoon (häiriö ja pesien tallautuminen). Toukokuussa 2024 Nurmesjärvellä oli vielä noin 200 naurulokkia ja noin 400 pikkulokkia (Ville Suorsan havainnot). Myöhemmässä vuoden 2024 Nurmesjärven selvityksessä loppumäärät olivat kesäkuun vaihteessa kummallakin lajilla noin 300 yksilöä. Ennen juhannusta loppumäärä järvellä romahti muutamiin kymmeniin, eikä ole täysin poissuljettua onko laidunnuksella voinut olla vaikutusta alueen loppukantaan. Ainakin loppulintujen osalta tietolomakkeen tai HELMI-laskentojen havaintomäärät eivät välttämättä edusta ajantasaista lajikohtaista runsaustietoa.

Natura-alueen suojeluperusteena on lintudirektiivi (SPA-alue). Nurmesjärven suojelun perusteina ovat 33 alueella tavattavaa lintudirektiivin liitteen I lintulajia. Näistä 28 kuuluu alueella pesiviin lajeihin ja 21 alueella muuttoaikoina tavattaviin levähtäjiin. Lisäksi Natura-alueella on kolme muuta lintulajia, joihin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu samassa yhteydessä. Suojelun perusteina olevista lintulajeista yksi kuuluu suojelullisista syistä salassa pidettäviin lajeihin. Tämän lajin osalta vaikutusten arviointi on esitetty erillisessä liitteessä (salattu).



7.10.2024

Nurmesjärven lintuvesialueelle on laadittu hoito- ja käyttösuunnitelma Metsähallituksen toimesta vuonna 2016. Lintuvesialueen kokonaispinta-ala on 311 hehtaaria. Alueesta 309 hehtaaria on lintuvesiensuojeluohjelmassa, ja siitä 259 hehtaaria on Natura 2000 -aluetta (FI1101802). Lisäksi suunnittelualueeseen sisältyy kahden hehtaarin yksityinen Kankaanpään suojelualue (YSA200970). Nurmesjärvestä on perustettu luonnonsuojelulain mukainen luonnonsuojelualue (ESA302767).

7.1 Suojelutavoitteet

Alueen suojelutavoitteeksi on määritelty sen suojeluperusteisten lajien suojelu ja vähintäänkin alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa. Lisäksi on määritelty suojelulle ja hoidolle kolme painopistettä:

- alueella vallitseva lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys,
- lajin elinympäristön laatua tai lajin populaatiokoon elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein,
- alueella vallitseva lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään alueen käyttöä ohjaamalla.

7.2 Suojelun perustana olevat lintudirektiivin liitteen I lajit

Taulukossa 4 on esitetty alueen suojelun perusteena olevien pesivänä tavattavien lintulajien parimäärätietoja ja muuttavana tai ruokailuvieraina tavattavien lintulajien yksilömääriä Natura-alueella.



7.10.2024

Taulukko 7-1 Nurmesjärven Natura-alueen suojeluperusteena olevat lintulajien pari- ja yksilömäärät. Tyyppi-sarakkeessa on esitetty lajin status Natura-tietolomakkeessa (c=kerääntävä, r=pesivä, p=pesivä, ympärivuotinen). Pesimäkannan osalta Natura-tietolomakkeen ja Helmi-laskentojen tulokset ovat parimääriä, Tiira-havainnot ja Österbergin vuoden 2024 havainnot ovat puolestaan yksilömääriä tai havaintotiedoista tulkittuja parimääriä. * = Ville Suorsan havainnot 19.5.2024.

Laji	Tyyppi	PESIMÄKANTA (parimäärä)			MUUTTAJAMÄÄRÄ (yksilömäärä)	
		Tieto-lomake	HELMI-laskenta 2023	Tiira 2021-2024, Österberg 2024	Tieto-lomake	Laji.fi / Tiira.fi suurin keräätymä
härkälintu	c, r	3	1		4	10 (2004)
mustakurkku-uikku	c, r	2	2	4 yks.	30	6 (2018)
laulujoutsen	c, r	6	7	3 *	15	260 (2021)
harmaasorsa	r	0-1	1			145 (2024) *
jouhisorsa	c, r	15	6	3	51-100	36 (2017)
heinätavi	c, r	4	2	1	6-10	6 (2021)
lapasorsa	c, r	8	9	4	30	22 (2017)
punasotka	r	5				5 (2019)
tukkasotka	r	24	6	2		140 (2021)
mustalintu	r	1-2				1 (2023)
uivelo	c, r	3		2 paria	7	52 (2021)
ruskosuohaukka	r	1	1	2		4 (2024)
sinisuohaukka	c, r	0-1			1-5	2 (2024)*
sääksi	c	1			1	1 (2023)
tuulihaukka	c, r	1			1	4 (2024)*
ampuhaukka	c				1	1 (2018)
nuolihaukka	r	1	1	1		5 (2007)
teeri	p	1		12 k		12 (2024)
luhtahuitti	r	0-5				1 (2020)
kurki	c, r	6	6		2	70 (2021)
kapustarinta	c	5		10 *	5	7 (2021)
suokukko	c, r	1			51-100	23 (2021)
jänkäkurppa	c, r	0-1		1*		
mustaviklo	c				11-50	8 (2021)
liro	c, r	5	2	6 yks.	251-500	80 (2017)
vesipääsky	c, r	1			15	2 (2021)
pikkulokki	c, r	101-250	56	40 yks. (400 *)	101-250	380 (2019)
naurulokki	r	201	266	55 (200 *)		440 (2021)
kalatiira	c, r	2	1	2?		
lapintiira	r	0-1				
suopöllö	r	0-2				
keltävästäräkki	r	2				
pohjansirkku	r	1	1			



7.10.2024

8 Vaikutusten arviointi

Pesimälinnuston osalta vaikutusten arvioinnissa on keskeisimmiksi tarkasteltaviksi vaikutusmuodoiksi tunnistettu elinympäristömenetykset ja tuulivoimaloiden pysyvämpiluonteiset häiriövaikutukset. Elinympäristömenetysten tarkastelussa on keskitytty niihin lajeihin, joilla ravinnonhankinta-alueet voisivat ulottua energiantuotantoalueille. Elinympäristömenetyksiä ja häiriövaikutuksia on pohdittu eri lajien elinpiirin koon sekä lajien käyttämien elinympäristöjen sijainnin sekä hanketoimintojen sijainnin välisen suhteen kautta. Laajemmin liikkuvien lajien osalta lajeille soveltuvia ravinnonhankintaan soveltuvia elinympäristöjä on tunnistettu kartta- ja ilmakuvatulkinnan pohjalta. Hankevaihtoehdon VE1 osalta arvioinnissa on tuotu esille Nurmesnevan aurinkoenergiatuotannon toteuttamisesta johtuvien elinympäristömenetysten vaikutukset suojelun perusteena olevalle lajistolle. Tältä osin arvioinnin keskeisenä lähtötietona on ollut vuoden 2024 Nurmesjärven seurannan tulokset (liite 1). Osalla laajemmin liikkuvista lajeista tarkastelussa on ollut myös törmäysvaikutukset.

Muuttolinnuston osalta vaikutusten arvioinnissa on keskitytty tuulivoimaloiden estevaikutukseen sekä tuulivoimaloiden ja sähkönsiirron voimajohtojen muodostamaan törmäysriskiin. Arvioinnissa on otettu huomioon mm. lintulajien/lajiryhmien muuttokausien päämuuttosuunnat, eri lajien muuton yleiskuva, hankkeen toimintojen etäisyys Natura-alueesta ja niiden sijoittuminen suhteessa päämuuttosuuntiin. Olennaisena lähtötietona ovat olleet myös kirjallisuustiedot tuulivoiman estevaikutuksesta eri lajeihin/lajiryhmiin ja lajien törmäysriski.

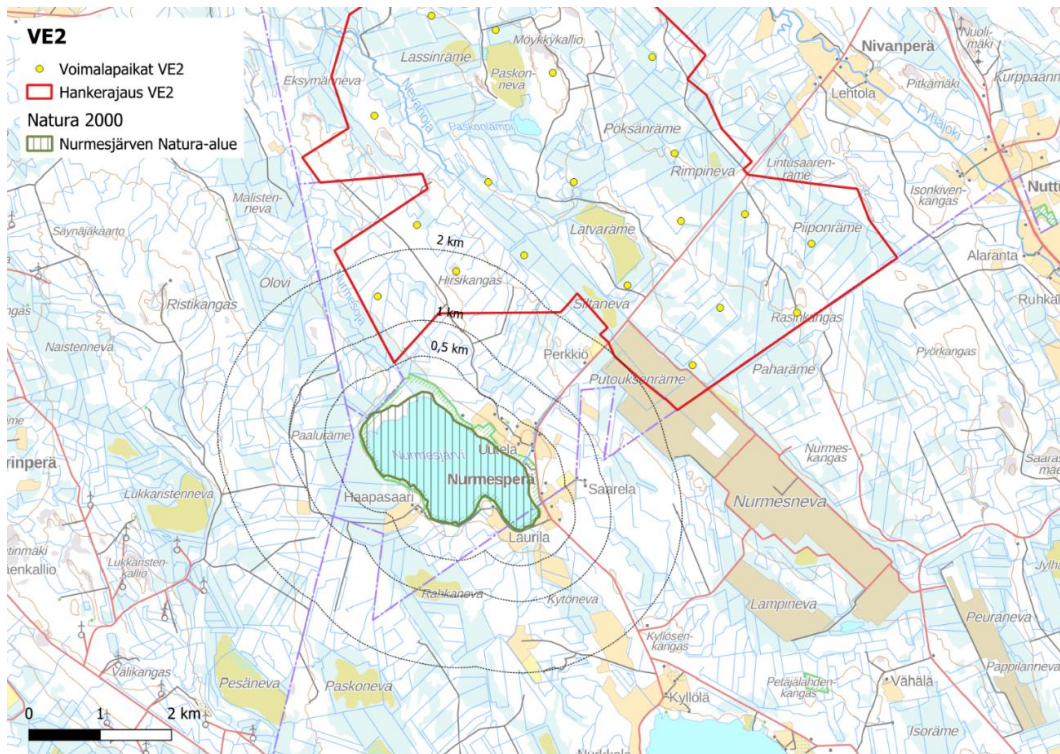
8.1 Hanketoimintojen sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen

8.1.1 Tuotantoalueen rakenteet Natura-alueen läheisyydessä

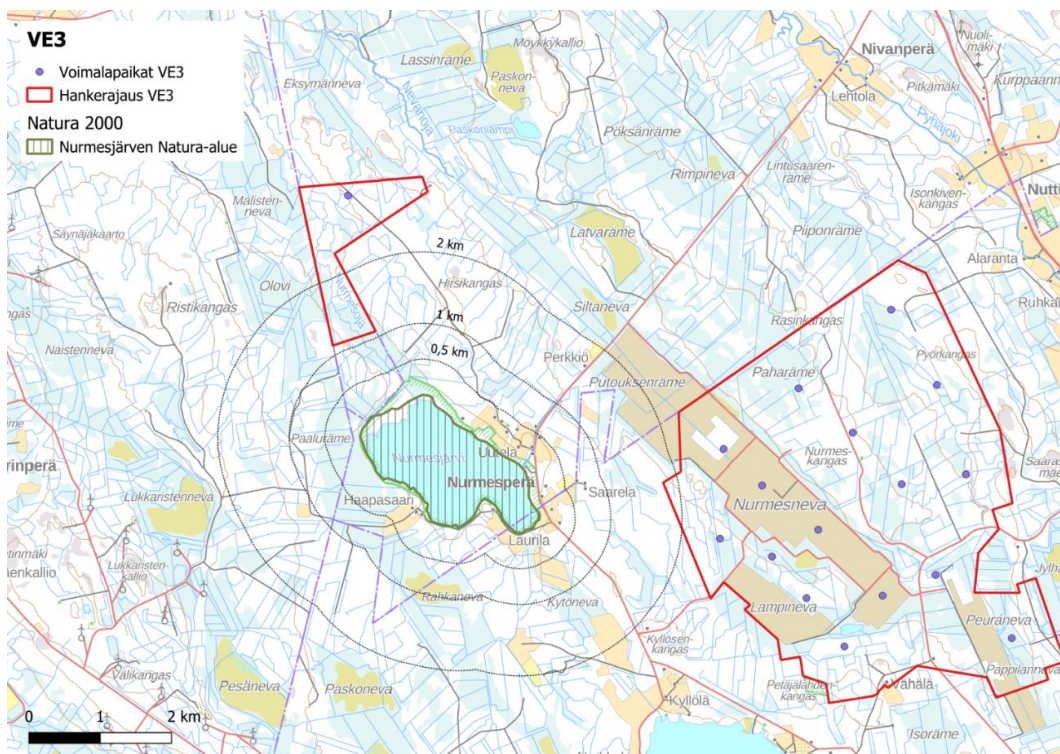
Yhdessäkään tuotantoalueen hankevaihtoehdossa hankkeen toimintoja ei ole sijoitettu Natura-alueen välittömään läheisyyteen. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 lähimmät tuulivoimalat tai niihin liittyvät huoltotiet sijoittuvat 1,5 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Hankevaihtoehdossa VE3 lähin tuulivoimala sijaitsisi 2,5 kilometrin etäisyydellä. Vaihtoehdon VE1 aurinkovoima-alueet sijoittuvat puolestaan lähimmillään 2,0 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta itään. Kokonaisuudessaan vaihtoehdon VE1 sisältämät aurinkovoima-alueet sijaitsevat 2-7 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta.



7.10.2024



Kuva 8-2. Tuotantoalueen VE2 sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen.



Kuva 8-3. Tuotantoalueen VE3 sijoittuminen suhteessa Natura-alueeseen.



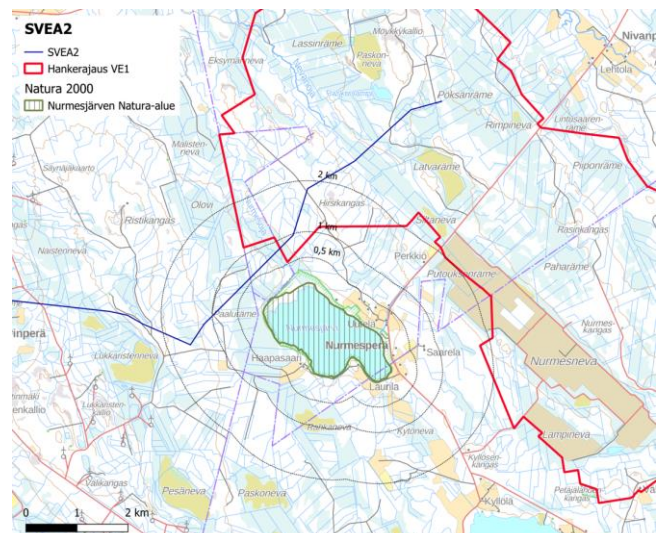
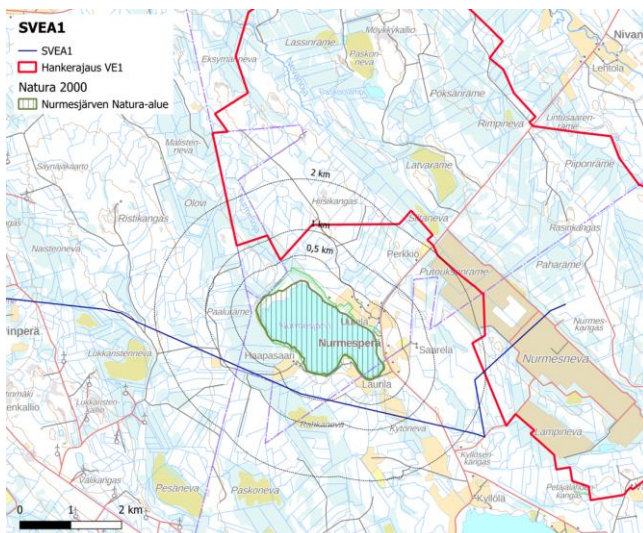
7.10.2024

8.1.2 Sähkönsiirron rakenteet Natura-alueen läheisyydessä

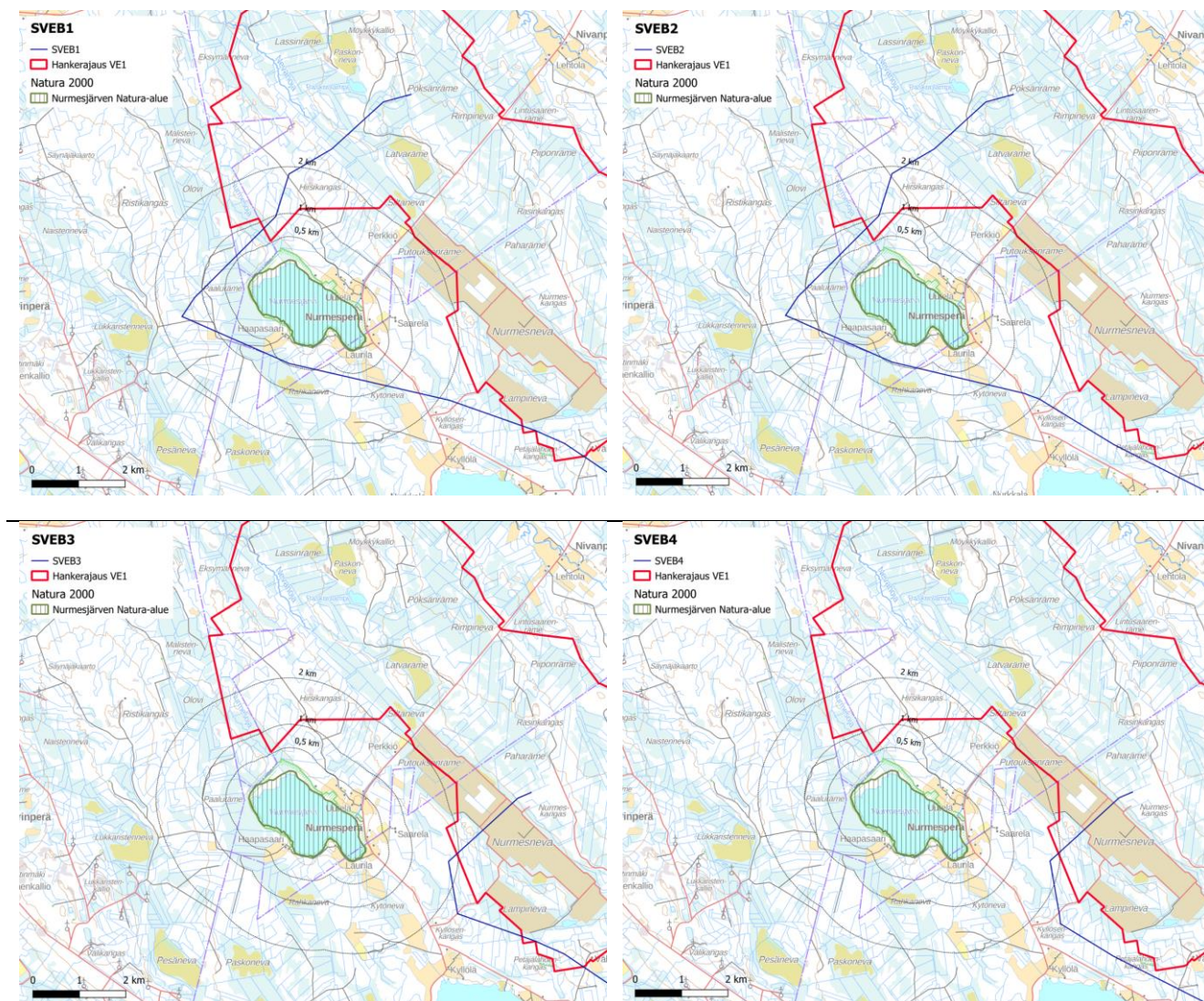
Sähkönsiirron vaihtoehtoissa on karkeasti kaksi erottuvaa ryhmää. Kokonaan Natura-alueen itäpuolelle sijoittuvat vaihtoehdot SVEA3 ja SVEA4 sijaitsevat lähimmilläänkin varsin etäällä Natura-alueesta, 1,8 kilometrin etäisyydellä. Vaihtoehdot SVEA1, SVEA2 sekä SVEB1, SVEB2 sijoittuvat sen sijaan osittain Natura-alueen läheisyyteen. Näillä hankevaihtoehtoilla lyhin etäisyys Natura-alueesta on joko 450 metriä tai 550 metriä ja vaihtoehtoa SVEA2 lukuun ottamatta vaihtoehtoilla on alle 500 metrin etäisyydelle sijoittuva 870 metrin pituinen voimajohto-osuus. Alle 1 kilometrin etäisyydelle sijoittuvien voimajohto-osuuksien määrä vaihtelee välillä 2,3 – 6,1 kilometriä, hankevaihtoehdosta riippuen.

Taulukko 8-2. Sähkönsiirtovaihtoehtojen lyhimmet etäisyydet Natura-alueesta.

	SVEA1	SVEA2	SVEB1	SVEB2	SVEB3	SVEB4
Lyhin etäisyys Natura-alueesta	450 m	550 m	450 m	450 m	1,8 km	1,8 km
Osuudet alle 500 m etäisyydellä Natura-alueesta	870 m	-	870 m	870 m	-	-
Osuudet alle 1 km etäisyydellä Natura-alueesta	3,8 km	2,3 km	6,1 km	6,1 km	-	-



7.10.2024



Kuva 8-4. Sähkönsiirron hankevaihtoehtojen linjaukset Natura-alueen lähialueilla. Hanke-
rajauksena kaikissa kuvissa on esitetty laajin, tuotantoalueen VE1:n hankerajaus.

8.2 Vaikutusten tunnistaminen

8.2.1 Elinympäristömenetykset

Tuotantoalueen hankevaihtoehdoista ei aiheudu suoria elinympäristömenetyksiä itse Natura-alueella. Hankealueen raja-
us on hankevaihtoehdosta riippuen lähimmillään joko 540 metrin tai 1,1 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta. Näin ollen tuotantoalueen toimintojen rakentamisesta voisi elinympäristöjen häviämisen kautta olla teoriassa vaikutuksia lajeihin, jotka käyttävät häviäviä elinympäristöjä Natura-alueen ulkopuolisella alueella ravinnonhankinta-alueenaan (esim. suohaukat). Kaikissa hankevaihtoehdoissa



7.10.2024

tuotantoalueen toiminnot on kuitenkin sijoitettu varsin etäälle itse Natura-alueesta, vähintään 1,5 kilometrin etäisyydelle.

Hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 kaksi voimalapaikkaa ja niihin liittyvät uudet tieyhteydet sijoittuvat 1,5 – 2,0 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Muilta osin hankevaihtoehtojen toiminnot on osoitettu yli 2 kilometrin etäisyydelle. Hankevaihtoehdossa VE3 kaikki rakenteet sijaitsevat vähintään 2,5 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta.

Koska hankevaihtoehtojen tuulivoimatuotannon voimalapaikat ja uudet tieyhteydet sijoittuvat lähes yksinomaan Natura-alueen kosteikkolinnuston kannalta merkityksettämiin talousmetsiin tai ojitettujen neva- ja rämemuuttumien laiteille, tulee elinympäristömenetysten linnustovaikutuksissa tarkasteltavaksi ainoastaan hankevaihtoehtoon VE1 aurinkovoimatuotannon paneelikenttien alue.

VE1:n paneelikentät on sijoitettu kolmelle Natura-alueen itäpuoliselle käytöstä poistuneelle turvetuotantoalueelle. Suojelun perusteena olevista pesimälajeista turvetuotantoalueilla voisi olla jonkinasteista merkitystä ainakin sini- ja ruskosuohaukalle tai suopöllölle. Toukokuussa 2024 turvetuotantoalueiden kosteikoilla ruokailu runsaasti pikkulokkeja (Ville Suorsan havainnot 19.5.2024). Tutkimustiedon mukaan suohaukoilla ja suopöllöllä elinpiirit ovat laajempia kuin Natura-alue ja lajit saalistavat avomailla tai puoliavoimissa ympäristöissä (lajien alueiden käyttöä kuvattu kappaleessa 8.2.2). Päiväpetolinnuille kuivilla turvetuotantoalueilla ei vaikuttaisi olevan sanottavaa merkitystä, esimerkiksi suohaukkojen saalistaessa piennisäkkäitä tyypillisesti turvetuotantoalueiden reunusten reunarämeillä tai -nevoilla. On kuitenkin mahdollista, että turvetuotannosta poistuneilla alueilla voi kasvillisuuden palauduttua olla jonkin asteista merkitystä lajien ravinnonhankinta-alueina. Ilmakuvien ja valokuvien perusteella turvetuotanto olisi loppunut alueilla melko hiljattain. Alueiden metsittyessä niiden merkitys avomailla saalistavien lajien elinympäristöinä vähenevät. Suopöllön ja sinisuohaukan pääasiallisia ravinnonhankinta-alueita ovat etupäässä jyrsköiden vahvemmin suosimat nevat, puoliavoimet rämeet, pelot, niityt, jättöpellot ja vähäisemmissä määrin myös hakkuut. Ruskosuohaukalla ensisijaisia elinympäristöjä ovat puolestaan rehevämät lintujärvet tai merenlahdet, vaikka laji tekee satunnaisesti pidemmälle ulottuvia ravinnonhankintalentoja myös muissa avoimissa ja puoliavoimissa elinympäristöissä.

Vuoden 2024 Nurmesjärven seurannassa alueella pesivien ruskosuohaukkojen lennot keskittyivät hyvin vahvasti Natura-alueelle, eikä lentoja paneelikenttien suuntaan (itään) tai paneelikenttien suunnasta lentohavaintoja tehty lainkaan. Toisaalta lajista tehtiin havainto laajimman paneelialueeksi suunnitellun turvetuotantoalueen pohjoisosassa hankkeen linnustoselvityksissä. Nurmesjärven seurannassa 2024 sinisuohaukasta tehtiin yhteensä viisi hajahavaintoa, mutta laji pesi seurantavuotena ilmeisesti Natura-alueen ulkopuolella. Osa lentohavainnoista koski Natura-alueen suunnalta itään/lounaaseen lentäneitä yksilöitä tai idästä Natura-alueen yli länteen liikkuvaa yksilöä. Havaintojen pienen määrän perusteella ei voi tehdä kovin luotettavia päätelmiä. Sinisuohaukan osalta ei ole täysin poissuljettua, etteikö alueen pesivät parit käyttäisi turvetuotantoalueita ainakin jossain määrin



7.10.2024

ravinnonhankintaan. Nurmesjärven havainnoinnin perusteella Natura-alueella liikkuvista yksilöistä tehtiin kuitenkin vähän havaintoja, eivätkä nämä harvat lentohavainnot painottuneet selkeästi turvetuotantoalueiden suuntaan. Ruskosuohaukan osalta seurannan tulokset viittaavat siihen, että Nurmesjärvellä pesivillä yksilöillä ensisijainen ja tärkein ravinnonhankinta-alue olisi nimenomaan Nurmesjärven kosteikkoalue.

8.2.2 Törmäysvaikutukset

Tuulivoimaloiden törmäysriskin tarkastelussa painottuvat eri lajit pesimälajiston ja muuttolajiston osalta. Koska kaikissa hankevaihtoehdoissa voimat sijaitsevat lähimmilläänkin varsin etäällä itse Natura-alueesta (1,5 km tai 2,5 km), tulee suojelun perusteena olevista pesimälajeista tarkasteluun tässäkin kohtaa ainoastaan ne lajit, joilla on laaja ravinnonhankinta-alue tai taipumus laajempaan liikehdintään pesimäaikana. Suojelun perusteena olevista lajeista näihin lukeutuvat jo edellä mainitut sini- ja ruskosuohaukka ja suopöllö sekä lokkilinnut. Lokeilla ja tiioilla ravinnonhankintaa tapahtuu yleensä useilla pesimäpaikan seudulla olevilla järvillä ja ravinnonhankintamatkat saattavat ulottua varsin etäälle. Naurulokilla ravinnonhankinta on muista tietolomakkeen lokkilinnuista siinä mielessä poikkeavaa, että laji ruokailee usein myös kynnöspelloilla, turkistarhoilla tai vastaavissa kohteissa. Pikkulokilla (hyönteissyöjä) ravinnonhankinta keskittyy naurulokkia voimakkaammin pesimäjärville, mutta pikkulokkiyksilöt voivat tehdä ravinnonhankinta-lentoja myös muille seudun kosteikoille. Lokeilla törmäysriski on kohonnut ennen kaikkea tuulivoimaloiden sijoituessa lähelle lokkien pesimäyhdyskuntia. Muita pesimäpaikan kosteikkojen alueita hieman laajemmalla liikkuvia lajeja ovat jalohaukat, kurki ja joutsen. Näillä lajeilla pesivien parien liikkuminen ei kuitenkaan ole yhtä laajaa ja/tai säännöllistä kuin aiemmin mainituilla lajeilla.

Ruskosuohaukalla ravinnonhankinta-alueiden laajuus vaihtelee välillä 3-33 km² ja sini-suohaukalla on noin noin 3-7 km² (Koskimies ja Gensbol 1995, Cardador ym. 2009, Arroyo, ym. 2005). Ruskosuohaukan ydinreviiriksi (50 % havainnoista) on mainittu kirjallisuudessa 4,8 km² (Cardador ym. 2009). Suopöllöllä pesimäajan reviiri on suohaukkoja suppeampi, vaihdellen välillä 0,4 – 3 km², joskin reviirin koko on suurempi heikomman myyrätilanteen vuosina (Saurola 1995). Lajin esiintyminen on muutoinkin vahvasti kytköksissä myyräkantojen vahvuuteen. Laji ei ole paikkauskollinen ja pesimäalueet voivat sijaita erittäin kaukana toisistaan eri vuosien välillä (Natura-alueella melko satunnainen pesimälaji). Pinta-alojen laajuuden hahmottamiseksi edellä esitetyt pinta-alat vastaavat noin 1-3,2 kilometrin säteistä ympyräalaa. Tutkimustieto reviirien ulottumista on viitteellinen ja auttaa hahmottaa lajien alueidenkäytön laajuutta. Lintujen todellisen reviirin sijaintiin vaikuttaa vahvasti mm. lajien suosimien elinympäristöjen sijainti ja ravintotilanne.

Hankealueella suohaukoille soveltuvia avoimia tai puoliavoimia ympäristöjä edustavat avohakkuut ja puoliavoimet rämemuuttumat, jotka Nurmesjärven seudulla yleisiä. Lisäksi Natura-alueesta yli 3 kilometrin etäisyydellä sijaitsee hankealuerajauksen sisällä



7.10.2024

muutama avoneva (Latvaräme, Paskonneva). Keskeisempiä ravinnonhankinta-alueita Natura-alueella pesiville pareille ovat todennäköisesti itse Natura-alue ympäristöineen ja Nurmesjärven pellot. Natura-alueesta ja hankealueesta 5-6 kilometrin etäisyydellä sijaitsevia, Natura-alueen pesimäkannalle etäisyyden perusteella satunnaisempia ravinnonhankinta-alueita voivat lisäksi olla mm. Parkkimanjärven pellot sekä Natura-alueen lounaispuoliset nevat. Suohaukoilla törmäysriskiä alentaa ilmeisesti lajien voimakas voimailojen karttaminen ja ravinnonhankintalentojen sijoittuminen valtaosin törmäysriskikorkeuden alapuolelle. Tosin Kalajoenseudulla kummankin lajin on havaittu saalistavan törmäysriskikorkeuden alapuolella myös toiminnassa olevien tuulivoimapuistojen alueilla (Ville Suorsan havainnot, kirjall. ilm.). Myös suopöllöllä ravinnonhankintalentot sijoittuvat pääasiassa törmäysriskikorkeuden alapuolelle. Nurmesjärven kesän 2024 seurannassa ruskosuohaukoilta ei havaittu lentoja hankealueen tai sähkönsiirron reittivaihtoehtojen suuntaan. Sinisuohaukoilla oli järven yli jonkin verran itä-länsi-suuntaista liikettä (laji ei ilmeisesti pesinyt Natura-alueella 2024).

Lokkilinnuista Nurmesjärven kesän 2024 seurannassa naurulokilla havaittiin ainoana säännönmukaisuutena naurulokkien yöpymisennot Parkkimanjärven tai Pyhäjärven suuntaan (kaakkoon). Natura-alueella tavatut kala- ja lapintiirat lensivät niin ikään Parkkimanjärven ja Nurmesjärven välillä (tulivat kaakosta tai lensivät kaakkoon). Pikkulokeilta ei kesän 2024 seurannassa tehty lentohavaintoja Natura-alueen ulkopuolelle. Ei kuitenkaan ole poissuljettua, etteikö osa alueen pesimäkannasta ruokailisi ainakin toisinaan myös suunniteltujen paneelikenttien läheisillä entisten turvetuotantoalueiden tulvivilla osilla. Ainakin toukokuussa 2024 pikkulokkien havaittiin ruokailevan myös entisten turvetuotantoalueiden kosteikko-osilla (Ville Suorsan havainnot 19.5.2024), ja alueella oli melko runsaasti pikkulokkeja. Lyhyen matkan lennoilla lokkien lentokorkeus on kuitenkin tyypillisesti törmäysriskikorkeuden alapuolella (mm. naurulokkien yöpymisennot Parkkimanjärven suuntaan tapahtuivat noin 50 metrissä). Turvetuotantoalueiden tulvasien osalta ei ole tietoa tulvamuodostumien pysyvyydestä eli siitä kuinka voimakkaasti ne kuivuvat kesän aikana. Hankealueen pesimälinnustoselvityksissä yksittäisiä pikku- ja naurulokkeja havaittiin VE1 laajimman aurinkovoima-alueen turvetuotantoalueella ja havaintojen tulkittiin koskevan Nurmesjärvellä pesiviä lintuja. Lokkilintujen osalta voidaan yhteenvetona todeta, että näiden osalta törmäysriski on pieni, koska kaikissa hankevaihetoehdoissa voimalapaikat ovat varsin etäällä kolonioista, eikä lajeilla ole näkyvää liikkuamista hankealueen suuntaan.

Natura-alueen ruokailuvieraaksi (kesä- tai muutonajan kerääntyminen) mainitulta sääkseltä ei tunneta pesäpaikkoja lähiseuduilta (mm. Lajitietokeskuksen tiedot), vaikka lajista onkin tehty havaintoja Natura-alueesta kaakkoon, lounaaseen tai luoteeseen. Parkkimanjärveä lukuun ottamatta lajista tehtyjen hajahavaintojen havaintopaikat ovat olleet varsin etäällä Natura-alueesta (9-15 km). Kesän 2024 seurannassa lajia ei havaittu Nurmesjärvellä. Sääksen kohdalla törmäysriski voisi olla kohonnut jos voimaloita sijoitetaan säännöllisesti käytetyille lentoreiteille, lajin kalastusvesien välittömään läheisyyteen tai



7.10.2024

pesäpaikkojen lähelle. Lajin esiintymiskuvan, pesäpaikkojen puutteen ja voimalapaikkojen ja Natura-alueen välisen etäisyyden perusteella sääksellä ei ole kohonnutta törmäysriskiä Natura-alueella saalistaessaan.

Muista lajeista on tarkasteltu lyhyesti kurkea, joutsenta ja jalohaukkoja. Kurjella, joutsenella tai nuolihaukalla ei havaittu kesällä 2024 lentoja Natura-alueen ulkopuolelle. Lajeilla on kuitenkin usein pesimäpaikoillaan havaittavissa jonkin verran liikehdintää (etenkin keväällä ja pesimäkauden lopulla) pesimäseutujen eri suoalueiden, kosteikkojen tai peltojen välillä. Hankealueella etenkin joutsenet voisivat periaatteessa keväisin vieraila toisinaan hankealueen entisten turvetuotantoalueiden tulvaosilla. Joutsenella ja kurjella pesimäaikaiset lyhyen matkan lennot tapahtuvat kuitenkin matalalla, törmäysriskikorkeuden alapuolella. Kummankaan lajin kohdalla törmäysriskiä ei pidetä lajien kannalta niin merkittävänä, että sillä olisi vaikutusta Natura-alueen pesimäkannan kokoon. Aiemmissa seurannoissa (mm. FCG 2018, Suorsa 2020) lajien törmäyksistä voimaloihin ei ole tehty havaintoja. Nuolihaukalla ensisijaisena ravinnonhankinta oli vuonna 2024 Nurmesjärvi, eikä lajin havaittu liikkuvan hankealueen suuntaan. Tuulihaukalla oli puolestaan reviiri järven koillispuolella ja laji saalisteli myös järven itäpuolisilla alueilla (0-1,5 km järvestä). Lajin reviiri on yleensä suppeampi kuin esimerkiksi suohaukoilla.

Sisäisen 400 kV sähkönsiirron törmäysriskiä ei ole tarkasteltu, koska voimajohto sijoittuu lähimmilläänkin hyvin etäälle (3,6 km) Natura-alueesta, eikä Natura-alueen ja voimajohtoreitin välillä ole selkeitä lintujen muuttoa edes potentiaalisesti ohjaavia alueita (jokilaaksot, vesistöjen reunat, peltojaksot, tms.).

Natura-alueella pesivien lajien **törmäysriski aurinkovoimalan paneelikenttiin** on lähinnä teoreettinen, koska 2,0 kilometrin etäisyydellä olevat aurinkopaneelit eivät sijoitu Nurmesjärvellä pesivien lajien pesimäajan reviireille tai ydinreviireille, eikä pesimälajeilla ole ennakoitavissa liikkumista aurinkovoimalan alueelle. Ylipäänsä lintujen törmäysriski aurinkovoimalan paneeleihin on pienempi kuin tuulivoimaloihin tai voimajohtoihin.

Sähkönsiirron voimajohtojen törmäysriski on yleensä hyvin pieni ellei voimajohto sijoitu kosteikkoalueen poikki tai lintujen paljon käyttämien reittien varrelle.

Sijainnin perusteella Natura-alueen lähialueilla lähes identtiset SVEB1 ja SVEB2 ovat vaikutuksiltaan suurimmat. Molemmissa vaihtoehtoissa voimajohto-osuuksia sijoittuu Natura-alueen etelä-, länsi- ja pohjoispuolille ja eteläpuolen voimajohto-osuus sijoittuu koh-tisuorassa muuttosuuntaan vastaan. Kumpikin vaihtoehto kuuluu siihen kolmen vaihtoehdon ryhmään, jolla on saman verran voimajohto-osuuksia 500 metrin ja 1 kilometrin etäisyydellä Natura-alueesta. Tähän ryhmään kuuluu myös SVEA1, jonka voimajohtoreitit sijoittuvat kuitenkin vain Natura-alueen itä- ja eteläpuolelle. Sijainnin perusteella selkeästi pienin riski Natura-alueen linnustolla törmäyksille on hankevaihtoehtoissa SVEB3 ja SVEB4, voimajohtojen sijaitessa hyvin etäällä (>1,8 km) itse Nurmesjärven kosteikosta, sen itäpuolella.



7.10.2024

Voimajohto sijoittuu useissa vaihtoehtoissa 450-550 metrin etäisyydelle Nurmesjärvestä. Natura-alueen lähialueilla voimajohtoreitit sijoittuvat metsätalousmaille ja taajaan ojitetuille soille. Natura-alueen lähialueilla voimajohto voisi muodostaa Natura-alueella esiintyvän lajiston kannalta törmäysriskin lähinnä voimajohtoreitin lintujen liikkumista ohjaavilla osuuksilla. Kartta- ja ilmakuvatulkintana ainoa tämän kaltainen kohde saattaisi olla Nurmesjärven ja Parkkimanjärven välinen 3 kilometriä leveä kannas, jolla on muista voimajohtoreittien osuuksista poiketen jonkin verran peltoja. Kannaksen peltojakso eivät kuitenkaan muodosta yhtenäistä, avointa peltojaksoa. Nurmesjärven kesän 2024 seuran perusteella tätä Nurmesjärven ja Parkkimanjärven välistä lyhintä yhteyttä käyttävät pesimälajeista tiirat sekä naurulokki. Lokkilinnuilla lentokorkeus on matkalennossa tyypillisesti voimajohtojen törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Vaikka selvitystietoa muuttolintujen liikkumisesta kannaksen alueella ei olekaan, muuttolajeista samaa reittiä saattaisivat käyttää ainakin osa puolisuikeltajasorsista ja joutsen. Näistä suurin törmäysriski olisi joutsenella, jolla lentokorkeus on usein matalampi. Kotimaisissa tutkimuksissa lintujen törmäysriskiä pidetään yleisesti hyvin pienenä ja törmäyksien tapahtuvan tyypillisesti jakeluverkon voimajohtoihin, kun taas hyvin merkittyihin suurjännitteisiin voimajohtoihin törmäykset ovat olleet vähäisiä.

Lisäksi voimakkaasti runsastuneella joutsenkannalla yksittäinen törmäys ei vaikuta edes paikallisella tasolla pidemmän ajan muuttajamääriin Natura-alueella.

8.2.3 Estevaikutus

Estevaikutusta on tarkasteltu ainoastaan muuttolajien osalta, ja vaikutusten arvioinnissa on keskitytty vesilintuihin, kurkeen, päiväpetolintuihin sekä lokkilinnuista runsaampana esiintyvään naurulokkiin. Tuulivoima-alueen etäisyyden ja lajien muuttokorkeuden tai esiintymiskuvan perusteella estevaikutusta ei ole tunnistettu merkitykselliseksi vaikutusmuodoksi muille lajeille (mm. muuttaville kahlaajille). Tuulivoima-alueen estevaikutuksella voisi olla vaikutuksia Natura-alueen muutonaikaisiin levähtäjämääriin lähinnä siten, että tuulivoima-alueen luoma este olisi niin voimakas, että Natura-alueen muuttajamäärät Natura-alueella muuttuisivat selvästi ja pysyväluonteisesti. Koska hankealue sijoittuu Natura-alueen itä- ja pohjoispuolelle, olisi vaikutus lähinnä syysaikainen, lintujen vallitseva muuttosuunnan ollessa etelä tai lounas. Kevätmuuton aikaan tuulivoima-alueella ei olisi Natura-alueelle saapuviin lintuihin estevaikutusta. Keväisin levähtäjämäärien kannalta tarkasteltavaksi tulisi lähinnä voimaloiden häiriövaikutukset muuttolinnustoon, joka on hankkeen vaikutusmuotona käsitelty jäljempänä. Hankealue ei estä syysajan muuttoaakaan. Tuotantoalueen tuulivoima-alueella voimaloiden väliset etäisyydet ovat kilometrin molemmin puolin ja osa lajeista saattaa lentää voimaloiden välistä, mutta lajien on mahdollista myös kiertää koko alue, esim. länsipuolitse. Yhtenä vertailukohtana voidaan pitää jo aiemmin arvioinnissa mainittua Kalajoen Mustilankankaan seurantatietoja (FCG 2017) rakennetun tuulivoimapuiston vaikutuksista alueella muuttavaan ja levähtävään linnustoon. Mustilankankaan tuotantoalueen eteläpuolisen vähintään maakunnallisesti arvokkaan Pitkäsenkylän levähdys- ja ruokailualueen lepäilevien lintujen määrä on



7.10.2024

kasvanut selvästi tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen, tiettyjen lintulajien yleisen kannan kasvun seurauksena. Seurannoissa alueella levähtävien lintujen on havaittu jatkavan muuttomatkaansa pääasiassa suoraan Mustilankankaan toiminnassa olevan tuulivoimapuiston läpi. Toisin sanoen toiminnassa oleva tuulipuiston ei ole havaittu muodostavan estevaikutusta alueella levähtävälle ja muuttomatkaansa jatkaneelle lajistolle. Mustilankankaan toteutuneen tuulivoimapuiston tilanne on siinä mielessä sama kuin Riitamaa-Nurmesnevassa, että tuulipuisto sijoittuu melko laajasti levähdysalueen pohjoispuolisille alueille.

Natura-alueen suojelun perusteena oleviin muutonaikaisiin vesilintulajeihin kuuluu uikkuja, puolisuikeltajasorsia sekä laulujoutsen ja uivelo. Useimmat puolisuikeltajasorsista ja uivelo kuuluvat yömuuttajiin ja uikuilla muuttoa tapahtuu sekä päivä- että yöaikaan. Joutsenella aktiivisin muutto tapahtuu valoisana aikana. Vesilinnuilla yöaikainen muutto tapahtuu yleensä korkeammalla kuin päivämuuhto, joskin tutkittua tietoa tästä on lähinnä merialueilta.

Kurjella ja joutsenella Nurmesjärven muuttajamäärät ovat melko pieniä, suurimman kertymän ollessa kurjella 70 yksilöä ja laulujoutsenella 260 yksilöä. Kalajoella tehtyjen seurantojen perusteella kurjen ja joutsenen muutonkuva on ollut melko samanlainen. Kummallakaan lajilla ei ole vahvaa taipumusta väistää tuulivoima-alueita. Tästä poikkeuksena on ollut yksittäinen tuulivoima-alue muuttoa tiivistävän rannikkolinjan varrella. Sisämaan puolilla tuulivoima-alueilla väistely on ollut selvästi heikompaa ja valtaosa linnuista ovat lentäneet tuulivoima-alueiden kautta. Kurjella estevaikutusta vähentää lajin muuttaminen korkealla. Kalajoella myöskään yöpymislennoilla tuulivoima-alueiden läpi ei ole havaittu estevaikutusta (FCG 2017).

Petolintujen (sinisuo-, tuuli- ja ampuhaukka, sääksi) muutonaikaiset yksilömäärät Nurmesjärvellä ovat pieniä. Sisämaan kohteena seudulla ei sijaitse petolintujen valtakunnallisia tai alueellisia muuttoa tihentäviä alueita. Tässä mielessä petolintujen esiintyminen alueella on kosteikkolajeja satunnaisempaa. Vaikka pääosa petolintulajeista pääsääntöisesti pyrkii väistämään tuulivoima-alueita, ne eivät muodosta täydellistä estettä lajeille. Useilla päiväpetolinnuilla muuttoa ohjaa paikallisella tasolla myös peltojaksot tai muut ravinnonhankintaan soveltuvat avoimemmat ympäristöt muuttoreitin varrella. Keväisin kaakosta saapuvien petolintujen (mm. piekana, hiirihaukka) muuttoa ohjaa puolestaan seudun suuremmat jokilaaksot. Hankealue jää sivuun lähiseutujen suuremmista jokilaaksoista (Kalajoki, Pyhäjoki). Kalajoen seudun seurannoissa petolinnuilla havaittiin muita lajeja vähemmän selviä muutoksia lentoreiteissä niiden lentäessä kohti tuulivoimapuistoja tai yksittäisiä tuulivoimaloita (FCG 2017). Hankkeen tuulivoima-alueella ei ole odotettavissa merkittäviä vaikutuksia Natura-alueella esiintyvien petolintujen muuttajamääriin.

Sääksen kohdalla estevaikutuksen tarkempi tarkastelu olisi tarpeen jos lähiseuduilta olisi tietoa lajin pesäpaikoista tai säännöllisistä lentoreiteistä. Alueelta ei ole tietoa lajin



7.10.2024

pesäpaikoista, eikä lajia havaittu vuonna 2024 Nurmesjärven alueella pesimäaikana. Suomessa laji muuttaa yleensä melko suoraviivaisesti pesimäpaikoilleen ja lajin keräytyminen on tulkittu kesäajan ruokaileviksi yksilöiksi. Koske Nurmesjärven lähiseuduilta ei ole tunnettuja sääksireviirejä, eikä lähtöaineiston perusteella laji ole viime vuosina esiintynyt Natura-alueella, estevaikutuksella ei katsota olevan merkitystä lajin Natura-alueella esiintymisen kannalta. Hankealue ei sijoitu Nurmesjärven ja muiden lähiseutujen isompien vesistöjen välisille alueille (esim. Parkkimanjärvi, Pyhäjärvi).

Naurulokilla tietolomakkeen muuttajamäärä on samansuuruinen kuin lomakkeella ilmoitettu pesimäkannan koko. Muuttajamäärät koskevat todennäköisesti Nurmesjärven pesimäkannan kevätajan kerääntymiä. Syysmuuton kerääntymistä ei todennäköisesti luvuissa ole kyse, koska Suomessa naurulokin sisämaan pesimäkanta siirtyy keskikesällä nopeasti pesinnän jälkeen merialueille ja edelleen Itämeren eteläosiin. Naurulokin Natura-alueella esiintymisen kannalta olennaisinta on lokkiyhdyskunnan säilyminen. Naurulokkikolonioiden saattavat helposti häiriintyä ihmistoiminnasta ja siirtyä pesimään muualla. Tässä mielessä tärkeimmiksi vaikutusmekanismeiksi naurulokin kannalta on tunnistettu ihmistoiminnan ja häiriön määrä Natura-alueella ja sen välittömässä lähiympäristössä, sekä hankkeen törmäyksille altistavien rakenteiden sijoittuminen itse kosteikkoalueelle tai sen reunalle (ei sijoitu hankkeessa). Kevään ja kesän 2024 havaintojen perusteella ei ole poissuljettua, etteikö Nurmesjärven hoitotoimista karjanlaidunnus ole saattanut vaikuttaa haitallisesti alueen lokiin pesimäkantaan (yksilömäärät vähenivät huomattavasti toukokuun ja juhannuksen välisenä aikana). Estevaikutusta ei ole tunnistettu olennaiseksi naurulokin kannalta vaikutuksiltaan merkittäväksi vaikutusmuodoksi. Hankealue ei muodosta lokiin liikehdinnälle niin laaja-alaista estettä, että esimerkiksi keväällä muuttavilla lokeilla liikkuminen/muutto alueelle estyisi. Lisäksi keväisin naurulokkien muutto tapahtuu sisämaassa varsin korkealla, tyypillisesti yli 500 metrin korkeudella. Pesimäaikainen estevaikutuskin on epätodennäköinen, koska hankealue ei edes laajimmassa vaihtoehdossa sijoitu Natura-alueen ja todennäköisten yhdyskunnalle tärkeiden ravinnonhankinta-alueiden väliselle alueelle (hankealueesta koilliseen ei esim. laajempia kosteikkoja, tms.). Havaintojen perusteella nauru- ja pikkulokeille ylivoimaisesti tärkein pesimäajan ruokailualue on Natura-alue, joskin pienemmässä määrin merkitystä voi olla myös Nurmesnevan entisen turvetuotantoalueen keväisin tulvivilla kosteikko-osilla. Keväisin tulvivat kosteikko-osat on kuitenkin rajattu aurinkovoimatuotannon ulkopuolelle.

Tuotantoalueen ja sähkönsiirron muilla rakenteilla ei ole arvioitu olevan sellaista muuttolajistoon kohdistuvaa estevaikutusta, joka voisi vaikuttaa Nurmesjärvellä esiintyvien lajien runsauteen. Alueella levähtävistä lajeista laulujoutsenella muuttaminen tapahtuu matalimmalla, kun taas muilla lajeilla muuttokorkeus on selvästi törmäysriskikorkeuden yläpuolella ja hakeutuvat lepäily- ja ruokailualueille vasta lähempänä sen havaittuaan tai juuri sen kohdalla. Usein esimerkiksi sorsalintuja ja kahlaajia "tippuu taivaalta" kosteikoille eli pudottautuvat muuttokorkeudelta vasta käytännössä saavuttuaan itse lepäilyalueelle.



7.10.2024

8.2.4 Häiriövaikutukset

Yhdessäkään **tuotantoalueen hankevaihtoehdossa** hankkeen toimintoja ei ole sijoitettu Natura-alueen välittömään läheisyyteen. Kaikissa hankevaihtoehdossa tuulivoimalat, uudet ja parannettavat tiet sekä sähkönsiirto sijoittuvat vähintään 1,5 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta. Näin ollen hankkeesta ei katsota aiheutuvan rakentamisesta aiheutuvaa suoraa häiriötä tai melua Natura-alueelle.

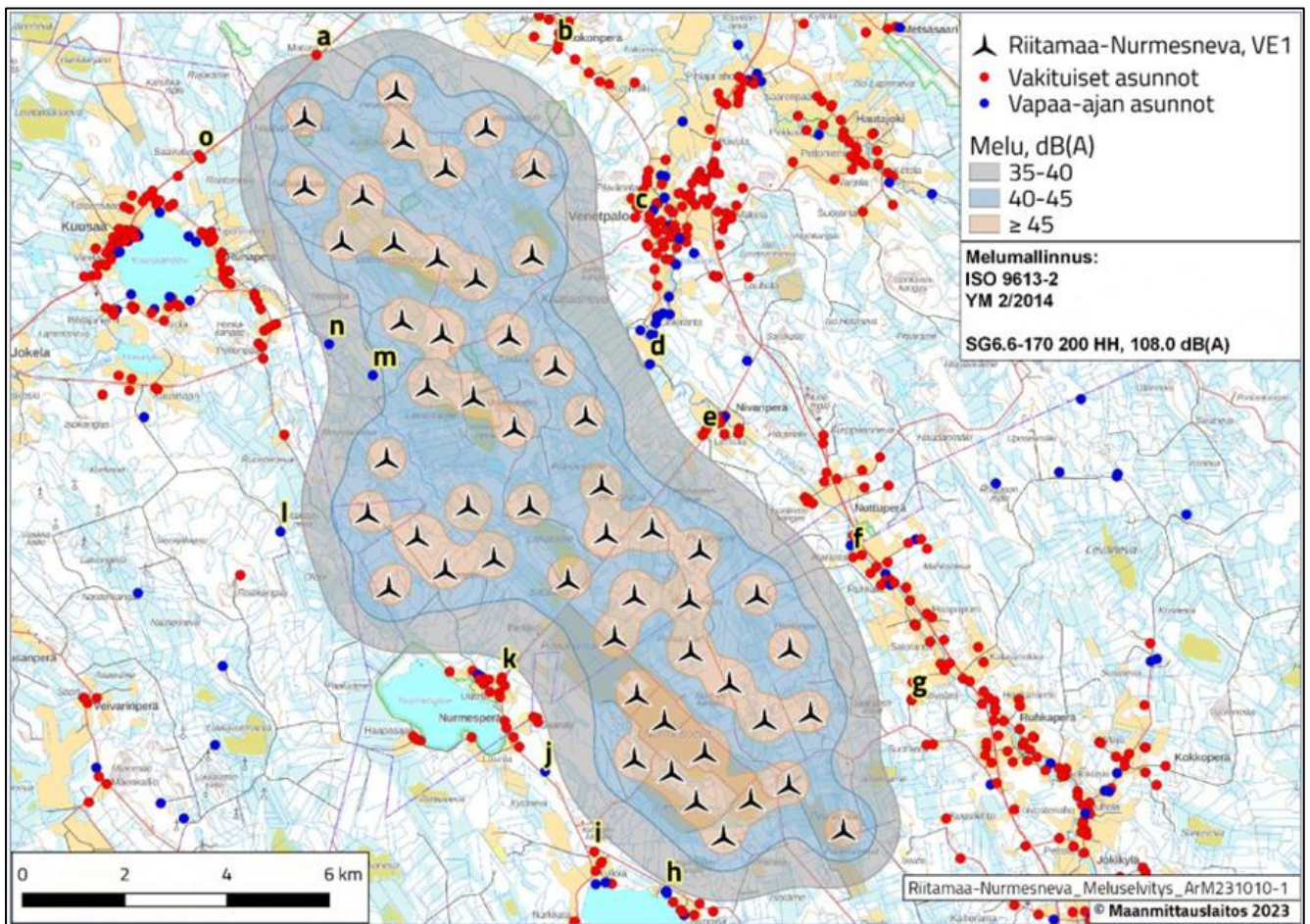
Toimintavaiheen häiriövaikutuksille herkkiä lajeja Natura-alueen lajeista ovat ainakin metsäkanalinnut ja kahlaajat. Etäisyydestä tarkastelun perusteella hankkeella ei kuitenkaan ole vaikutusta Natura-alueella pesiviin tai levähtäviin kahlaajiin tai alueella soidintaviin teeriin.

YVA-menettelyn yhteydessä tehdyn melumallinnuksen (Ethä Wind Oy 2023) mukaan melutaso Natura-alueella olisi toiminnan aikana alle 35 dB ja Natura-alueen pohjoisreunalla 35-40 dB. Natura-alueen pohjoisosan kohdalla mallinnus kuvaa tilannetta hankevaihtoehdossa VE1 ja VE2 koska Natura-alueen pohjoispuolella voimalapaikat ovat samat kummassakin hankevaihtoehdossa. Mallinnuksen ja lajeja koskevan tutkimustiedon perusteella tuulivoimaloiden käytönaikaisella melulla ei ole vaikutusta Natura-alueen suojelun perusteena olevaan lajistoon. Poikkeuksen muodostaa suopöllö, joka on arvioinnissa käsitelty varovaisuusperiaatteen mukaan.

Tuulivoima-alueiden vaikutuksesta pöllöihin on vähemmän tietoa verrattuna muihin lintulajiryhmiin, joskin on viitteitä siitä, että ainakin osa pöllölajeista saattaa olla tulivoiman häiriövaikutuksille herkempiä (Husby & Pearson 2022, López-Peinado ym. 2020). Lehtopöllöä koskeneessa tutkimuksessa (López-Peinado ym. 2020) ei ole pystytty erottelamaan eri tekijöiden vaikutuksia (esim. tuulivoimalat, voimajohdot, saaliseläinten väheneminen) osatekijöiden voimakkaan kytkeytyneisyyden vuoksi, eikä ollut selvää johtuiko havaittu tulos lisääntyneestä kuolleisuudesta vai välttelystä. Melun osalta pöllöjä koskeva tutkimustieto onkin osin ristiriitaista. Suopöllön on toisaalta havaittu espanjalaisessa tutkimuksessa (Patón ym. 2012) olevan kaupunkiympäristön melulle herkkä ja lajin suosivan alueita, joilla melutaso jää alle 30 dB (vasteen voimakkuudesta ei tarkempaa tietoa). Vastoin odotuksia usealla muulla pöllölajilla ei kuitenkaan ole havaittu mainittavia vasteita liikennemelulle (Shonfield & Bayne 2017). Varovaisuusperiaatteen mukaan tulkittuna vaihtoehdossa VE1 ja VE2 toiminnan aikaiset meluvaikutukset voivat vähentää meluhäiriön vaikutuksesta suurimmillaan vähentää lajin liikkumista Natura-alueen pohjoisimmassa osassa. Vaikutusta ei kuitenkaan voi tulkita absoluuttiseksi eli yli 30 dB melun vaikutusalueen ei voi tulkita muuttuvan lajille täysin soveltumattomaksi elinympäristöksi. Suopöllöllä lajin reviirin ydinalueen koko on tutkimustietojen mukaan suohaukkoja huomattavasti pienempi. Näin ollen Natura-alueen pesimäkannan ensisijainen elinympäristö sijoittuu Natura-alueelle ja sen välittömään läheisyyteen.



7.10.2024



Kuva 8-5. Tuotantoalueen laajimman hankevaihtoehdon eli VE1:n toiminnan ajan melumallinnuskartta (Ethä Wind Oy 2023). Nurmesjärven luonnonsuojelualueen rajauserottuu kuvassa. Järven pohjoisosassa Natura-alueen rajauserottuu hieman ls-alueen rajausta suppeampi.

Edellä esitetyn perusteella toiminnan aikaisilla häiriövaikutuksilla voi olla merkitystä ainoastaan niille lajeille, joiden elinpiirit/ravinnonhankinta-alueet ulottuvat hankealueelle tai sen tuntumaan. Tuotantoalueella sijaitsevilla elinympäristöillä ei ole tunnistettu oleellista merkitystä, eikä lentoseurannoissa tuotantoalueella tunnistettu merkitystä lajien liikkedinnän kannalta. Kappaleissa 8.2.1 ja 8.2.2 on tarkasteltu mahdollisten laajemmin liikkuvien lajien elinympäristöjä ja reviirien kokoa. Päiväpetolinnuilla tuotantoalueen puoleisten alueiden merkityksen voi odottaa vähenevän toiminnan aikaisten voimaloiden suoran häiriön vuoksi ja entisten turvetuotantoalueiden kasvaessa umpeen. Lajien pesiessä Natura-alueella vaikutukset eivät kohdistu esim. suojelun perusteena olevien petolintulajien ydinalueille.



7.10.2024

Laajemmissa hankevaihtoehdoissa VE1 ja VE2 voi muodostua haitallisia vaikutuksia paikalliseen teerikantaan. Häiriövaikutusten kautta tuotantoalueen teerikanta todennäköisesti harvenee, jolla voi puolestaan olla jonkin asteista vaikutusta paikalliseen, Natura-alueella soidintavien yksilöiden määrään. Hankkeen kokonaisvaikutukset lajiin on kuitenkin lajikohtaisessa arvioinnissa arvioitu vähäisiksi seudun metsäalueiden runsauden ja laajuuden sekä tuotantoalueen sijoittumisen takia (etäisyys Natura-alueesta).

Hankevaihtoehdon VE1 aurinkovoima-alueen suuret aurinkopaneelialueet voivat häikäistä aurinkovoima-alueen kautta tai sen välittömässä läheisyydessä lentäviä lintuja. Natura-alueen pesimä- tai muuttolajiston kannalta tällä vaikutuksella olisi todennäköisesti varsin vähäisiä tai merkityksettömiä vaikutuksia Natura-alueella esiintyviin lintuihin. Aurinkovoima-alueen osa-alueet sijaitsevat etäällä, 2-7 kilometrin etäisyydellä, Natura-alueen itäpuolella. Päämuuttosuuntien ollessa keväisin pohjoinen-koillinen ja syksyisin etelä-lounas, ei Nurmesjärven levähtäjien oleteta juurikaan liikkuvan muuttoaikoina aurinkovoima-alueen kautta. Aurinkovoima-alue ei myöskään sijoitu tunnettujen muiden muutonaikaisten kerääntymisalueiden ja Natura-alueen väliin (levähdysaikainen paikallisen tason liikkuminen). Pesimälajeista laajemmin liikkuvilla suohaukoilla ravinnonhankintaa saattaa tapahtua nykyisin myös aurinkovoima-alueiksi suunnitelluilla turvetuotantoalueilla. Suohaukklajien ydinreviirit sijoittuisivat aurinkovoima-alueen ulkopuolelle, eikä häikäistymisellä arvioida vaikutusta lajien esiintymiseen tai parimääriin Natura-alueella pesivien parien kohdalla.

Voimajohdon häiriövaikutukset rajoittuvat rakentamisvaiheeseen. Tyypillisesti voimajohdon rakentamisen melu- ja häiriövaikutukset vertautuvat rakentamiseen, meluvaikutuksen ulottuessa muutamien satojen metrien etäisyydelle. Sähkönsiirron vaihtoehtojen alle 500 metrin etäisyydellä sijaitsevat osuudet sijaitsevat Natura-alueen eteläpuolisilla turve- ja kangasmailla, eikä rakentamisesta ole odotettavissa merkittävää häiriötä linnuille. Kolmessa sähkönsiirron reittivaihtoehdossa 450-500 metrin etäisyysvyöhykkeelle sijoittuu 870 metriä sähkönsiirtoreittiä ja reitit ovat lähimmillään 450 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Natura-alueen ja voimajohdon välisistä metsistä johtuen voimajohdon rakentamisesta ei aiheudu suoraa häiriötä Natura-alueelle. Näin ollen häiriövaikutukset rajoittuvat mahdolliseen vähäiseen meluvaikutukseen, jonka vaikutusalue voi ulottua myös Natura-alueen kosteikkoalueen eteläisimpään reunaan. Kosteikkolajiston osalta rakentamisen meluvaikutukset ovat vähäisiä, lyhytaikaisia ja palautuvia. Mahdollinen meluvaikutus koskee ainoastaan Natura-alueen aivan eteläisimmän reunan luhtaa. Tältä osin vaikutukset voivat kohdistua useaan eri kosteikon pesimälajiin, eikä vaikutuksia ole tässä arvioinnissa lajikohtaisesti eritelty. Nurmesjärven kohdalla tulee huomioida myös alueen nykytila. Nykytilassa alue ei ole häiriötön vaan Nurmesjärveen kohdistuu jo nykyisellään melun ja suoran häiriön vaikutuksia mm. järven itä- ja eteläpuolisilta maantieltä ja asutuksesta, josta osa sijaitsee selvästi suunniteltuja sähkönsiirtoreittejä lähempänä Natura-aluetta. Lisäksi Natura-aluetta ympäröivät alueet ovat valtaosin tavanomaista metsätalousaluetta. Nykytilaan nähden sähkönsiirtoreittien rakentaminen ei sanottavasti muuta häiriön määrää alueella.

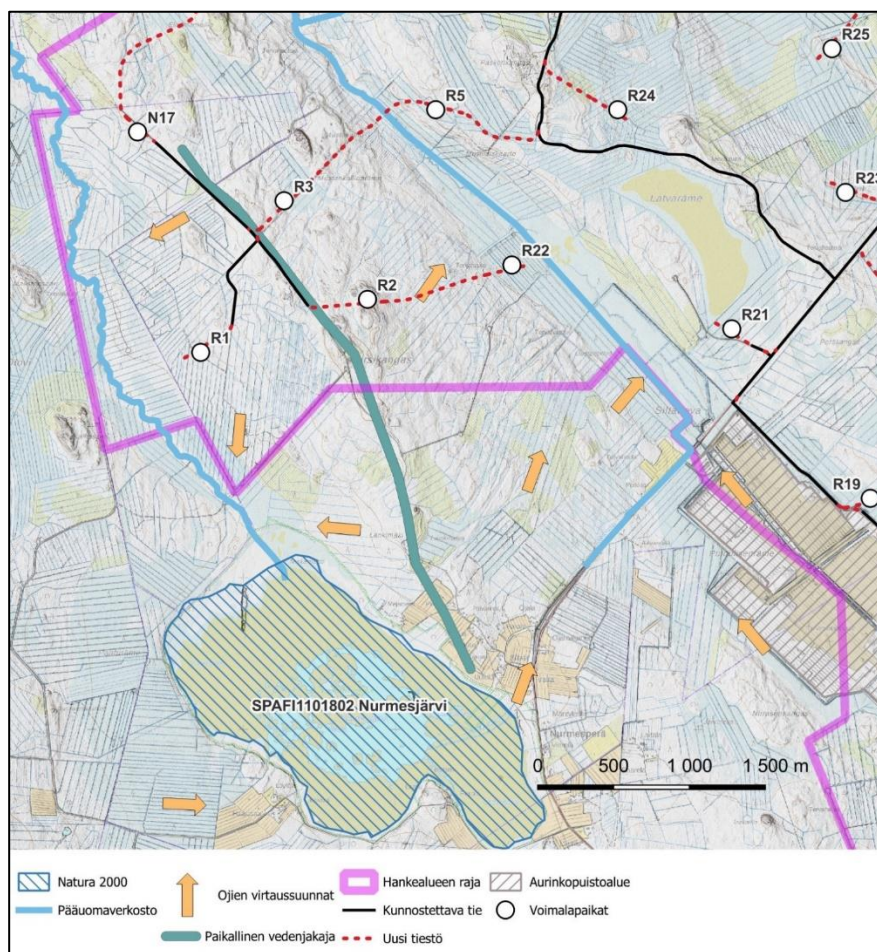


7.10.2024

8.2.5 Rakentamisen vesistövaikutukset

Natura-alue sijoittuu lähes kokonaan eri valuma-alueelle kuin hankealue. Natura-alueelle virtaa vesiä lähinnä ojitettujen soiden alueelta, Nurmesjärven länsipuolelta. Natura-alueelle ei laske selvempiä, suurempia uomia. Natura-alueelta vesiä virtaa:

- Nurmesoja: laskee järven pohjoispäästä pohjoiseen/pohjois-luoteeseen
- Kaivosoja: laskee järven itäreunalta koilliseen ja edelleen Nurmesperän kautta tien-
vierustaa VE1 aurinkovoima-alueen luoteispuolelle yhtyen aurinkovoima-alueen
kautta luoteen suuntaan virtaavaan Putouksenojaan. Hankealueella yhteinen uoma
levenee ja muuttuu Nevanojaksi, joka laskee edelleen pohjoiseen/luoteeseen.



Kuva 8-6 Tuuli- ja aurinkovoimapuiston suunnitellut rakenteet Natura-alueen tuntumassa ja pinta-vesien valumasuunnat. Natura-alueelta laskee kaksi uomaa: pohjoisosan Nurmesoja ja itäreunan Kaivosoja. Kaivosojan lasku-uoman suu sijoittuu vedenjakajan kaakkoispuolelle, Nurmesperän tasalle.



7.10.2024

Hankealueelta ei johdu vesiä Natura-alueen lintukosteikolle. Paikallinen vedenjakaja sijoittuu Hirsikankaalle, jossa voimalapaikka R1 (VE1 ja VE2) on ainoa, joka sijoittuu Nurmesjärven valuma-alueelle. Voimalapaikan R1 alueelta pintavedet valuvat luontaisesti tai ojaverkostoa myöten Natura-alueesta pohjoiseen virtaavaan Nurmesojaan, Natura-alueen alavirran puolelle. Hankkeen aurinkovoima-alueen vedet johtuvat puolestaan kohti luodetta Nurmesjärveltä alkunsa saavaan Kaivosojaan ja edelleen Nevanojaan. Paikallisen vedenjakajan vuoksi aurinkovoima-alue sijoittuu eri pienvaluma-alueelle kuin Natura-alue. Tuotantoalueen hankevaihtoehdoilla ei ole vaikutuksia Natura-alueen veden laatuun tai vesitalouteen.

Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdoista osa kulkee Nurmesjärven valuma-alueella. Voima-johtopylväiden pystytyksen maanmuokkaus on kuitenkin hyvin paikallista ja pienialaista, eikä rakentamisesta ole odotettavissa vaikutuksia Nurmesjärven veden laatuun tai vesitalouteen.

8.3 Vaikutukset suojelun perusteena oleviin lintulajeihin

Seuraavassa on esitetty vaikutukset lajeittain. Yhden salassa pidettävän lajin osalta vaikutusten arviointi on esitetty tarkemmin erillisessä, vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä (liite 2).

Laji	Vaikutukset
härkälintu	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Muuttoaikoina ei laaja-alaisesti liikkuva/kiertelevä laji. Muuttokäyttäytyminen tunnetaan puutteellisesti. Ilmeisimmin uikkulinnut ovat pääosin yömuuttajia ja muuttavat huomattavan korkealla, koska niitä ei juuri koskaan havaita muuttolenossa manneralueilla. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
mustakurkku-uikku	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Paikkauskollinen pesimälaji. Muuttoaikoina ei laaja-alaisesti liikkuva/kiertelevä laji. Muuttokäyttäytyminen tunnetaan puutteellisesti. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta merkittävää estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
laulujoutsen	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri Nurmesjärven kosteikkoalueella, mutta pesivät parit voivat liikkua myös lähiseutujen muilla vesistöillä tai turvetuotantoalueen tulva-aloilla. Muuttoaikoina levähdysalueilla liikkuu eri ruokailualueiden välillä (etenkin pellot, sulat vesistöt). Vaikka lajilta on todettu törmäyksiä paikallisverkon johtoihin, voimajohtoihin törmäyksiä ei ole todettu. Vaikutukset vähäisiä. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
harmaasorsa	Pesimälaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
jouhisorsa	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Muuttoaikoina ei laaja-alaisesti liikkuva/kiertelevä laji. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta merkittävää estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
heinätavi	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Melko paikkauskollinen (usein myös muutonajan



7.10.2024

Laji	Vaikutukset
	levähdysalueille). Muuttoaikoina ei laaja-alaisesti liikkuva/kiertelevä laji. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta merkittävää estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
lapasorsa	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Muuttoaikoina ei laaja-alaisesti liikkuva/kiertelevä laji. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta merkittävää estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
punasotka	Pesimälaji. Melko paikkauskollinen, mutta valtakunnallinen kanta pienentynyt, eikä laji esiinny nykyisin Natura-alueella. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
tukkasotka	Pesimälaji, mutta muuttoaikoinakin isoja kerääntymiä Natura-alueella. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta merkittävää estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
mustalintu	Pesimälaji. Nykyisin ei ilmeisesti enää pesi alueella, mutta tavataan vähälukuisena muuttoaikana. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Muuttaa yleensä yöllä ja hyvin korkealla. Muuton eteneminen ja levähtäjän esiintyminen säästä riippuvaista (esim. sadekeleillä muutto pysähtyy). Ei ole muuttoaikoina paikkauskollinen levähdysalueille. Törmäysriski vähäinen mutta ei vaikuta Natura-alueen muuttajamääriin. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
uivelo	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella. Melko paikkauskollinen (usein myös muutonajan levähdysalueille). Muuttoaikoina ei laaja-alaisesti liikkuva/kiertelevä laji. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
ruskosuohaukka	Pesimälaji. Pesimäaikainen elinpiiri tiukasti Nurmesjärven kosteikkoalueella, eikä yksilöt liiku havaintojen mukaan hankealueella. Lajilla voi tunnetusti ruokailulennot ulottua satunnaisesti etäällekin pesimäpaikoilta. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreiteillä on niukasti lajille soveltuvaa ruokailualueita. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
sinisuohaukka	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäaikainen elinpiiri Nurmesjärven kosteikkoalueella ja sen ympäristössä. Seurannan perustella yksilöt eivät liiku hankealueella. Jonkin asteista itä-länsi -suuntaista lentoliikennettä Natura-alueen ympäristössä. Saattaa ruokailla toisinaan myös aurinkovoima-alueeksi (VE1) suunnitelluilla turvetuotantoalueilla. Elinympäristömenetysten merkitys lajin reviiirikon perusteella vähäinen. Lisäksi entiset turvetuotantoalueet umpeutuvat ajan mittaan sulkeutuneiksi ympäristöiksi. Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreiteillä on niukasti muita lajille soveltuvaa ruokailualueita. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Vähäisiä vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
sääksi	Kerääntyvä laji. Lajia ei ole viime vuosina havaittu alueella. Pesä ei tunneta Natura-alueen ympäristöstä (noin 10 km etäisyydellä). Hankealue ei sijoitu esim. Natura-alueen ja ruokailuvesistöjen väliselle alueelle. Muuttaville yksilöille estevaikutus tai törmäysriski korkeintaan vähäinen. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
tuulihaukka	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäajan elinpiiri Natura-alueen ympäristössä, eikä yksilöiden ole havaittu käyttävän hankealuetta pesimäaikana. Etäisyyden perusteella muutonajan törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Ei vaikutuksia.



7.10.2024

Laji	Vaikutukset
	<i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
ampuhaukka	Muuttolaji. Esiintymiskuvaltaan todennäköisesti jokseenkin satunnainen, lajin muutto harvaa ja laaja-alaisesti levittäytyvää. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville yksilöille. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
nuolihaukka	Pesimälaji. Pesimäajan elinpiiri melko tiukasti Natura-alueella. Etäisyyden perusteella esimerkiksi törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealueen elinympäristöillä ei painavaa merkitystä lajin esiintymiseen Natura-alueella. Korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
teeri	Pesimälaji. Soidin Nurmesjärvellä. Paikallisella pesimäkannalla kohtalainen törmäysriski voimajohtoihin ja tuulivoimaloihin. Eri hankevaihtoehtojen väliset erot muodostuvat lähinnä sähkönsiirtolinjojen pituuseroista seudulla ja voimalamäärästä. Törmäysriskin vaikutus alueelliseen teerikantaan vertautuu mm. metsätaloustoimien ja metsästyksen vaikutukseen. Alueellisesti teerikantaan vaikuttaa kuitenkin vahvemmin metsäelinympäristöjen määrä, laajuus ja kytkeytyneisyys. Natura-aluetta ympäröivillä alueilla metsäalueet ovat vallitseva elinympäristö, metsät ovat laajoja ja hyvin toisiinsa kytkeytyneitä. Yksittäiset törmäykset voimajohtoihin tai voimaloiden runkoihin aiheuttavat lisäkuolleisuutta, mutta eivät juurikaan vaikuta alueen teerikannan kokoon. Tuulivoimatuotannon kannan harvenemisen johdosta vaikutukset vähäisiä. <i>Ei haitallisia vaikutuksia lajiin.</i>
luhtahuitti	Pesimälaji. Pesimäajan elinpiiri tiukasti Natura-alueella. Yömuuttaja, mutta muuttokäyttäytyminen tunnetaan huonosti. Etäisyyden ja sijainnin perusteella törmäysriski voimaloihin ja sähkönsiirron voimajohtoihin olematon. Yömuuttaja ja kuuluu todennäköisesti lajeihin, jotka ns. tippuvat pesimäkosteikoille korkeasta muuttokorkeudesta. Lajin esiintyminen Natura-alueella riippuu voimakkaasti kevään/alkukesän sääolosuhteista, eikä laji ole pesimäpaikkojen suhteen paikkauskollinen (elinympäristön laatu ja loppukevään säät ja tuulet ratkaiseva tekijä). Ei vaikutuksia. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
kurki	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäajan elinpiiri melko tiukasti Natura-alueella. Kesäajan seurannassa ei havaittu lajin liikkuvan lainkaan Natura-alueen ulkopuolelle. Pesimäaikoina laji voi usein liikkua myös paikallisesti lähisoilla, pelloilla, kosteikoilla. Tällöin lentokorkeus tyypillisesti matala ja lajilla on vähäinen tai kohtalainen riski törmätä voimajohtoihin Natura-alueen välittömässä läheisyydessä (SVEA1, SVEB2, SVEB3). Etäisyyden perusteella muutonaikainen törmäysriski voimaloihin vähäinen. Yksittäisillä törmäyksillä ei olisi vaikutusta pesimäkantaan. Muutto voimakkainta yleensä hyvällä säällä, valoisana aikana. Levähtävät yksilöt nostavat muuttokorkeuden yleensä nopeasti yli törmäysriskikorkeuden. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Korkeintaan vähäisiä vaikutuksia. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
kapustarinta	Muuttolaji. Kahlaajilla muutto tyypillisesti korkeusriskin yläpuolella (yö- ja päivämuuttaja). Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Ei vaikutuksia. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
suokukko	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäajan elinpiiri tiukasti Natura-alueella. Kahlaajilla muutto tyypillisesti korkeusriskin yläpuolella (yö- ja päivämuuttaja). Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Ei vaikutuksia. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>
jänkäkurppa	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäajan elinpiiri tiukasti Natura-alueella. Kahlaajilla muutto tyypillisesti korkeusriskin yläpuolella. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville yksilöille. Ei vaikutuksia. <i>Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.</i>



7.10.2024

Laji	Vaikutukset
mustaviklo	Muuttolaji. Kahlaajilla muutto tyypillisesti korkeusriskin yläpuolella (yö- ja päivämuuttaja). Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
liro	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäajan elinpiiri tiukasti Natura-alueella. Kahlaajilla muutto tyypillisesti korkeusriskin yläpuolella (yö- ja päivämuuttaja). Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
vesipääsky	Pesimä- ja muuttolaji. Pesimäajan elinpiiri tiukasti Natura-alueella. Lajin muuttokäyttäytymistä ei tunneta hyvin. Kahlaajilla muutto tyypillisesti korkeusriskin yläpuolella. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Laji on erittäin voimakkaasti vähentynyt ja levinneisyys vetäytynyt pohjoisemmaksi. Lajia on tavattu Natura-alueella 2021, mutta ei enää esiinny alueella säännöllisesti. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
pikkulokki	Pesimä- ja muuttolaji. Toukokuun 2024 havaintojen perusteella ruokailee ainakin loppukeväästä/alkukesästä myös entisten turvetuotantoalueiden tulva-aloilla. Pesimäajan elinpiiri kuitenkin Natura-alueella, eikä ruokailulentoja havaittu alueen ulkopuolelle tuulivoiman tuotantoalueen tai sähkönsiirtoreittien suuntaan. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin vähäinen. Hankealue ei muodosta estettä muuttaville parville/yksilöille. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
naurulokki	Pesimälaji. Pesimäajan elinpiiri Natura-alueella. Kolonian säilymisen kannalta olennaisinta on häiriön vähyys itse Nurmesjärven kosteikkoalueelle. Pesimäaikana ei havaittu ruokailulentoja Natura-alueen ulkopuolelle tuulivoiman tuotantoalueen tai sähkönsiirtoreittien suuntaan. Naurulokilla havaittiin kuitenkin yöpymislentoja pesimäaikana Natura-alueesta kaakkoon, Parkkimanjärven suuntaan. Lajin matkalennot yleensä voimajohtokorkeuden yläpuolella ja havaitutkin yöpymislennot noin 50 metrin rissä. Törmäysriski voimajohtoon vähäinen. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
kalatiira	Pesimä- ja muuttolaji. Nykyisellään ruokailee alueella. Tiirroilla lentoja pesimäaikana Parkkimanjärven suuntaan. Lajin matkalennot yleensä voimajohtokorkeuden yläpuolella ja törmäysriski voimajohtoon vähäinen. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
lapintiira	Muuttolaji/kerääntyvä laji. Ruokailee alueella. Tiirroilla lentoja pesimäaikana Parkkimanjärven suuntaan. Lajin matkalennot yleensä voimajohtokorkeuden yläpuolella ja törmäysriski voimajohtoon vähäinen. Ei vaikutuksia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
suopöllö	Pesimälaji. Pesimäaikainen elinpiiri Nurmesjärven kosteikkoalueella ja sen ympäristössä. Lähtötietojen ja seurannan perustella jokseenkin satunnainen pesimälaji alueella ja esiintyminen voimakkaasti myyräkannoista riippuvailla. Tutkimustiedon perusteella lajin elinpiiri keskimäärin suppeampi kuin suohaukoilla. Ei voida kuitenkaan poissulkea mahdollisuutta, että laji saattaisi toisinaan tehdä ravinnonhankintalentoja myös aurinkovoima-alueeksi (VE1) suunnitelluilla turvetuotantoalueilla (ainakin Nurmesneva). Elinympäristömenetysten merkitys lajin reviirikoon perusteella vähäinen. Tuotantoalueella tai sähkönsiirtoreiteilla on niukasti muita lajille soveltuvaa ruokailu-alueita. Etäisyyden perusteella törmäysriski voimaloihin tai voimajohtoihin vähäinen. Tuulivoimaloiden toiminnan aikaiset häiriövaikutuksista pöllöihin vähän tutkimustietoa ja tieto on osittain ristiriitaista. Tuulivoimaloiden meluvaikutus Natura-alueen pohjoisosassa voi tapauksessa vähentää jonkin verran lajin liikkumista melun vaikutusalueella. Vaikutus ei kuitenkaan tarkoita elinpiirin absoluuttista supistumista tai Natura-alueen pohjoisimman osan muuttamista elinkelvottomaksi lajille. Varovaisuusperiaatteen mukaan hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset suopöllöön on arvioitu kohtalaisiksi tuulivoimaloiden meluvaikutusten takia. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
keltavästäräkki	Pesimälaji. Pesimäajan elinpiiri tiukasti Natura-alueella. Ei laaja-alaista liikkumista.



7.10.2024

Laji	Vaikutukset
	Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
pohjansirkku	Pesimälaji. Pesimääjan elinpiiri tiukasti Natura-alueen reunarämeillä/korpireunoilla. Ei laaja-alaista liikkumista. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
Uhanalainen laji	Arvioitu liitteessä 2. Ei merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

9 Hankevaihtoehtojen vertailu Naturan kannalta

Alla olevissa taulukoissa on esitetty yhteenveto hankkeen keskeisistä vaikutusmekanismeista sekä vaikutusten suuruudesta suojeluperusteiseen Natura-lajistoon. Tarkemmat lajikohtaiset perusteet on esitetty kappaleissa 8.2. ja 8.3.

Taulukko 9-1 Yhteenveto vaikutusmekanismeista ja niiden mahdollisesta kohdentumisesta.

Vaikutus (muutos)	Vaikutukset suojeluperusteisiin
Elinympäristöjen menetykset tai pirstoutuminen Natura-alueella	Ei tapahdu.
Elinympäristömenetykset ja -muutokset Natura-alueen ulkopuolella	Natura-alueella esiintyvien suojeluperusteena mainittujen lajien elinympäristöt yltyvät usein myös alueen ulkopuolelle ja elinympäristöjen laatu heikkenee.
Rakentamisaikainen häiriö (melu ja suora häiriö)	Lintuihin kohdistuva häiriö, karkottuminen
Toiminnan aikainen häiriö (suora häiriö)	Lintuihin kohdistuva häiriö, karkottuminen
Estevaikutus	Muutonkuvan muuttuminen Natura-alueella lähinnä tuulivoimaloiden väistämisen takia
Törmäysvaikutus	Lajien törmäyskuolleisuuden vaikutus

Taulukko 9-2 Arvio eri hankevaihtoehtojen aiheuttamista muutoksista. Muutoksen suuruus: 0=ei muutosta, 1=vähäinen, 2=kohtalainen; 3=suuri, 4=merkittävä muutos. Taulukossa on esitetty myös vaikutuskohtaisesti lajit/lajiryhmät joihin vaikutukset pääasiassa kohdistuvat.

	VE1	VE2	VE3	SVEA1	SVEA2	SVEB1	SVEB2	SVEB3	SVEB4
Tuulivoimaloita	53	36	17						
Paneelialue	On	Ei	Ei						
Voimajohtoa yht. (km)				27 km	25 km	41 km	41 km	31 km	29 km
< 500 m (m)				870	-	870	870	-	-
< 1 km (m)				3800	2300	6100	6100	-	-
Elinympäristömenetykset Natura-alueella	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Elinympäristömenetykset Naturan ulkopuolella	1	1	1	0	0	0	0	0	0



7.10.2024

Suohaukat	1	1	1						
Suopöllö	1								
Häiriövaikutus (rak.aika)	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Pesimälajisto									
Häiriövaikutus (toiminta)	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Suohaukat	1	1	1						
Suopöllö	1	1	0						
Estevaikutus (toiminta)	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Vesilinnut	1	1							
Haukat	1	1							
Törmäykset	1	1	0	1	0	1	1	0	0
Kurki	1	1	0	1		1	1		
Joutsen	1	1	0	1		1	1		

Yhdessäkään tuotantoalueen hankevaihtoehdossa ei ole tunnistettu merkittäviä Natura-alueen arvioitaviin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia. Hankevaihtoehtojen välillä löytyy kuitenkin eroja. Vaikutukset ovat suurimmat vaihtoehdossa VE1 ja VE2 ja pienimmät vaihtoehdossa VE3. Suohaukkojen ja suopöllön osalta turvetuotantoalueiden muuttaminen VE1:ssä aurinkovoima-alueiksi vähentää lajien ravinnonhankinta-alueita, vaikka muutokset eivät kohdistuisikaan Natura-alueen pesimäkannan reviirien ydinalueille. En-tisten turvetuotantoalueiden kohdalla tulee kuitenkin huomata, että lyhyellä aikavälillä kyse on puustoisiksi ja umpeutuviksi muuttuvista elinympäristöistä. Tätä taustaa vasten hankevaihtoehtojen VE1, VE2 ja VE3 vaikutukset voisi tulkita myös samansuuruisiksi. Suopöllön osalta tuotantoalueen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 käytönaikaiset kohtalaiset meluvaikutukset olisivat yhtä suuria Natura-alueen pohjoisimmassa osassa. Vaikka suopöllön kohdistuvat vaikutukset on arvioitu kummankin hankevaihtoehdon kohdalla kohtalaisiksi, ne eivät ole merkittäviä. Hankevaihtoehdolla VE3 ei ole tunnistettu lainkaan vaikutuksia lajiin. Muut erot hankevaihtoehtojen välillä muodostuvat vaihtoehtojen VE1 ja VE2 vähäisistä törmäysriskeistä ja este- tai häiriövaikutuksista (ei oleellista merkitystä hankevaihtoehtojen välisessä vertailussa).

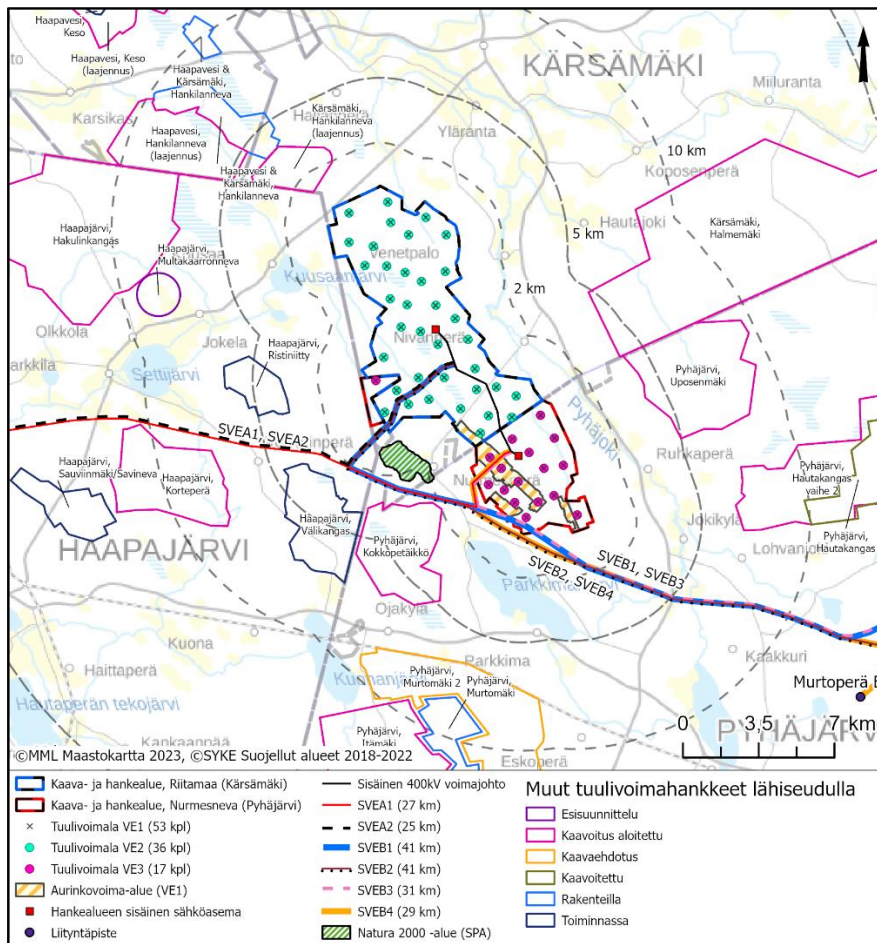
Yhdessäkään sähkönsiirron hankevaihtoehdossa ei ole tunnistettu merkittäviä Natura-alueen arvioitaviin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia, mutta vaihtoehtojen välillä on eroja. Sähkönsiirron vaihtoehdoista SVEA2, SVEB3 ja SVEB4 ei katsota olevan lainkaan vaikutuksia. Perusteena on voimajohtojen etäisyys Natura-alueesta ja sijoittuminen kokonaan muuttolinjojen tai mahdollisten liikkumisreittien ulkopuolelle. Muista sähkönsiirron vaihtoehdoista vaikutuksia muodostuu vaihtoehdoissa SVEA1, SVEB1 ja SVEB2 vähäisestä törmäysriskistä ja rakentamisen mahdollisista vähäisistä meluvaikutuksista Natura-alueen eteläisimpään osaan. Vaikutukset ovat yhtä suuret kaikissa kolmessa edellä mainitussa vaihtoehdossa.



7.10.2024

10 Yhteisvaikutukset

Kuvassa 10-1 on esitetty tiedossa olevat Riitamaa-Nurmesnevan hankkeen ympäristössä suunnitteilla tai toiminnassa olevat tuulivoimahankkeet ja sähkönsiirtoreitit, jotka voivat Nurmesnevan Natura-alueeseen.



Kuva 10-1. Muut tuulivoimahankkeet lähiseudulla. Kartan selitteistä poiketen Hankilanneva on ja Murtomäki ovat toiminnassa.

Etäisyyden perusteella muilla seudun tuulivoimahankkeilla yksittäisen tuulivoima-alueen vaikutus Natura-alueen linnustoon on pienempi kuin Riitamaa-Nurmesnevalle. Riitamaa-Nurmesneva sijoittuu Natura-alueen pohjois- ja itäpuolisille alueille kun kevätmuutolla li-
nut sapuvat pääosin etelän ja lounaan suunnilta. Näin ollen Riitamaa-Nurmesnevan han-
keella ei ole vaikutuksia kevätmuuttajiin. Osa muista hankealueista sijoittuu keväällä pe-
simään saapuvien lintujen kannalta hankalammin ja Nurmesjärven lounaispuolisten Kok-
kopetäikön ja Välikankaan hankkeiden voidaan aiheuttavan jonkinasteista este-
vaikutusta. Alueet eivät muodosta yhtenäistä liikkumisestettä lintujen muuttosuuntaa vas-
ten. Yhdessä Riitamaa-Nurmesnevan kanssa tuulipuistot ohjaavat osalla lajeista lintujen



7.10.2024

liik ehdintää muuttoaikoina. Tuulivoima-alueiden ja Natura-alueen välisillä alueilla jää kuitenkin vähimmilläänkin noin 2,5 kilometrin levyisiä vapaita lentoväyliä.

Sähkön siirron yhteisvaikutuksissa tulee arvioitavaksi Hautakankaan tuulivoimahankkeen sähkön siirto. Hautakankaassa sähkön siirron vaihtoehdot ovat osittain yhteneviä Pysäysperän ja Murto perän linjauksen kanssa, joka on mukana Riitamaa-Nurmesnevan kin sähkön siirron vaihtoehdoissa. Hautakankaan hankkeen sähkön siirron hankevaihtoehdot sijoittuvat muilta osin vähintään noin 3 kilometrin etäisyydelle Natura-alueesta itään. Si ten yhteisvaikutuksissa arvioidaan ainoastaan hankkeiden sähkön siirron sijoittumista toistensa rinnalle Natura-alueen eteläpuolisella Pysäysperän ja Murronperän osuudella. Kyseisellä osuudella Nurmesjärven ja Parkkimanjärven välistä yhteyttä liikkuu pesimäi kana loppilintua ja mahdollisesti muuttoaikoina ainakin jossain määrin myös vesilintuja. Kuten kappaleen 6.2. törmäysvaikutusten vaikutusmekanismia kuvaavassa kappaleessa on todettu, samassa johtokäytävässä johtimien määrän lisääntymistä on pidetty näkyvyyttä parantavana vaikutuksena ja siten johtimien määrän lisäystä törmäysriskiä vähentävänä (Koskimies 2009). Törmäysriskiä voidaan lisäksi vähentää huomiomerkinnöin.

Tuulivoimaloiden ja sähkön siirron yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on arvi oitu vähäisiksi.

11 Lieventävät toimenpiteet

Mahdollisiksi lieventämistoimiksi esitetään alla olevassa taulukossa olevia toimenpiteitä.

Lievennystoimi	Peruste ja kohdentaminen
Voimajohtojen merkitseminen	Lintujen törmäysriskin vähentäminen ns. huomiopalloon tai tuulessa pyörivillä merkeillä. Voimajohtoreitit, jotka sijoittuvat 1 km säteelle Natura-alueesta ja Nurmesjärven Natura-alueen ja Parkkimanjärven välinen kannas.
400 + 110 kV johdon muuttaminen kahdeksi erilliseksi johdoksi Nurmesjärven eteläpuolella	Lintujen törmäysriskin vähentäminen matalammilla johtorakenteilla.
400 + 110 kV johdon muuttaminen pelkäksi 400 kV johdoksi Nurmesjärven eteläpuolella	Lintujen törmäysriskin vähentäminen matalammilla johtorakenteilla (=voimajohtojen vapaa korkeuden pienentäminen). 110 kV johto päättyisi Nurmesjärvestä länteen.
Voimajohdon jänneväljen lyhentäminen	Lintujen törmäysriskin vähentäminen hieman matalammilla pylväsrakenteilla. Toimenpide kasvattaa pylväsmäärää.



7.10.2024

Voimajohdon reittilinjauksen siirtäminen noin 100 metriä etelämmäs Nurmesjärven eteläpuolella	450 metrin etäisyys Natura-alueen ja johtoalueen välillä kasvaa 550 metriin. Koskee vain vaihtoehtoja SVEA1, SVEB1, SVEB2
Kosteikon perustaminen	Elinympäristöjen ja ruokailu-/levähdysalueiden säilyttäminen Natura-alueen ulkopuolella. VE1 aurinkovoima-alueen nykyisistä turvetuotanto-alueista säilytetään pieni osa tulvivana turvetuotantoalueena/kosteikkona. Koskee vain vaihtoehtoa VE1

12 Johtopäätökset

Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeella **ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä vaikutuksia** Nurmesjärven Natura-alueen suojeluperusteena oleviin lajeihin tai alueen koskemattomuuteen. Vaikutusten arvioinnin johtopäätökset perustuvat hanketoimintojen etäisyyteen, käytettävissä olevaan tutkimustietoon, olemassa oleviin tietoihin alueen linnustosta sekä vuoden 2024 erillisseurantaan Nurmesjärven kosteikolla lintulajien liikehdinnän laajuuden tunnistamiseksi.

Tuotantoalueen hankevaihtoehtoista yhdelläkään ei ole tunnistettu merkittäviä vaikutuksia suojelun perusteena oleviin lajeihin. Hankevaihtoehtojen välillä on kuitenkin tunnistettu eroja. Tuotantoalueen hankevaihtoehtoissa VE1 ja VE2 tuulivoiman toiminnan aikaiset meluvaikutukset saattavat vähentää suopöllön liikkumista Natura-alueen pohjoisimmassa osassa. Suopöllön osalta vaikutusten arviointi on tehty varovaisuusperiaatteen mukaan ja on huomattava, että pöllöjen osalta meluvaikutusten tutkimustieto on puutteellista.

Sähkön siirron osalta Natura-alueen läheisyyteen sijoittuvissa hankevaihtoehtoissa rakentaminen voi aiheuttaa vähäisiä meluvaikutuksia Natura-alueen eteläisimmissä osissa. Toiminnanaikainen törmäysriski on hyvin vähäinen ja kohdistuu lähinnä kurkeen ja joutseneen.

Riitamaa-Nurmesnevan tuuli- ja aurinkovoimahankkeella **ei ole tunnistettu merkittäviä heikentäviä yhteisvaikutuksia**. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa on arvioitu vähäisiksi ja vaikutukset muodostuvat lähinnä Natura-alueen etelä- ja lounaispuolisten Kokkopetäikön ja Välikankaan hankkeista. Kyseiset tuulipuistot eivät muodosta



7.10.2024

täydellistä, estettä muuttolajistolle, mutta ne saattavat ohjata lintujen muuttoa ja heijastua jossain määrin lajien runsauteen Natura-alueella.

Mahdollisiksi lieventämistoimenpiteeksi on esitetty voimajohtojen merkitsemistä Natura-alueen läheisyydessä ja Nurmesjärven ja Parkkimanjärven välisellä kannaksella sekä VE1:ssa kosteikkoalueen perustamista/säästämistä olemassa olevalla turvetuotantoalueella. Sähkönsiirron osalta mahdollisia muita lieventämistoimia ovat 400 + 110 kV johdon muuttaminen kahdeksi erilliseksi johdoksi, 400 + 110 kV johdon muuttaminen pelkäksi 400 kV johdoksi, voimajohtojen vapaakorkeuden pienentäminen pylväsvälejä lyhentämällä sekä voimajohtoreitin sijoittaminen 100 metriä etelämmäs Nurmesjärven eteläpuolella (SVEA1, SVEB1, SVEB2).

Mahdolliset lievennystoimet vähentävät haitallisia vaikutuksia, mutta eivät muuta arvioinnin johtopäätöksiä.



7.10.2024

Lähteet

- Arroyo, B., Leckie, F., Amar, A., Hamilton, J., McCluskie, A., & Redpath, S. 2005. Habitat use and range management on priority areas for Hen Harriers: 2004 report.
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007. Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: de Lucas M, Janss G & Ferrer M (toim.), Birds and Wind Farms. Risk assessments and mitigation. Lynx editions, Barcelona, s. 259–275.
- Barrientos, R., Alonso, J. C., Ponce, C., & Palacin, C. 2011. Meta-analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology*, 25(5), 893-903.
- Barrios, L. & Rodríguez, A. 2004. Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. *Journal of Applied Ecology* 41: 72–81.
- Balotari-Chiebao, F., Valkama, J. & Byholm, P. 2021. Assessing the vulnerability of breeding bird populations to onshore wind-energy developments in Finland. *Ornis Fennica* 98(2): 59–73.
- Barrios, L. & Rodríguez, A. 2007. Spatiotemporal patterns of bird mortality at two wind farms of Southern Spain. Teoksessa: de Lucas, M., Janss, G.F.E. & Ferrer Barrientos R, Alonso JC, Ponce C, Palacin C (2011) Meta-Analysis of the effectiveness of marked wire in reducing avian collisions with power lines. *Conservation Biology* 25(5): 893–903. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2011.01699.x
- Bernardino, J., Bevanger, K., Barrientos, R., Dwyer, J.F., Marques, A.T., Martins, R.C., Shaw, J.M., Silva, J.P. & Moreira, F. 2018. Bird collisions with power lines: State of the art and priority areas for research. *Biological Conservation* 222: 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2018.02.029>
- Cardador, L., Manosa, S., Varea, A., & Bertolero, A. 2009. Ranging behaviour of Marsh Harriers *Circus aeruginosus* in agricultural landscapes. *Ibis*, 151(4), 766.
- Coppes, J., Kammerle, J.-L., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchant, R., Nopp-Mayr, U., 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation* 244.
- Dahl, E., Bevanger, K., Nygård, T., Røskft, E. & Stokke, B. 2012. Reduced breeding success in white-tailed eagles at Smøla windfarm, western Norway, is caused by mortality and displacement. *Biological Conservation* 145: 79–85.
- D’Amico, M., Martins, R.C., Álvarez-Martínez, J., Porto, M., Barrientos, R. & Moreira, F. 2019. Bird collisions with power lines: Prioritizing species and areas by estimating potential population-level impacts. *Diversity and Distributions* 25: 975–982. DOI: 10.1111/ddi.12903
- de Lucas, M., Janss, G., Whitfield, D. & Ferrer, M. 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology* 45: 1695–1703.
- Desholm, M. 2006. Wind farm related mortality among avian migrants – a remote sensing study and model analysis. PhD thesis. Dept. of Wildlife Ecology and Biodiversity, NERI, and Dept. of Population Biology, University of Copenhagen. National Environmental Research Institute, Denmark. 128 s.
- Drewitt, A. & Langston, R. 2008. Collision effects of wind-power generators and other obstacles on birds. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1134: 233–266.
- Etha Wind Oy 2023. Meluselvitys, Riitamaa-Nurmesnevan tuulivoimapuisto.



7.10.2024

- Euroopan komissio 2019. Natura 2000 -alueiden suojelu ja käyttö – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset. Luxemburg: Euroopan unionin julkaisutoimisto. ISBN 978-92-79-98596-6. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/795128>
- Euroopan komissio. 2021. Natura 2000 -alueisiin liittyvien suunnitelmien ja hankkeiden arviointi – Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan 3 ja 4 kohtaa koskevat menetelmäohjeet. 28.10.2021. Euroopan unionin virallinen lehti 2021/C 437/01: 1–107. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028\(02\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52021XC1028(02))
- FCG. 2017. Kalajoki-Pyhäjoki Tuulivoimapuistot, Linnustovaikutusten seuranta 2016.
- Gehring, J. 2012. Short-eared Owl Surveys for the Cross Winds Proposed Wind Energy Site: Summary of Winter 2012 Field Season. Michigan State University, Michigan Natural Features Inventory.
- Goodship, N.M. & Furness, R.W. (MacArthur Green) 2022. Disturbance Distances Review: An updated literature review of disturbance distances of selected bird species. NatureScot Research Report 1283.
- Grünschachner-Berger, V., & Kainer, M. 2011. Black grouse Tetrao tetrix (Linnaeus 1758): how to live between skiing areas and windparks. *Egretta*, 52, 46-54.
- Hirvonen, H. 2001. Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. International Conference on Ecology and Transportation. North Carolina State University, Raleigh, NC, Volume: 2001.
- Horváth, G., Kriska, G., Malik, P. & Robertson, B. 2009. Polarized light pollution: a new kind of ecological photopollution. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7: 317–325.
- Horváth, G., Blahó, M., Egri, Á., Kriska, G., Seres, I. & Robertson, B. 2010. Reducing the maladaptive attractiveness of solar panels to polarotactic insects. *Conservation Biology* 24: 1644–1653.
- Husby, M., Pearson, M., 2022. Wind farms and power lines have negative effects on territory occupancy in Eurasian eagle owls (*Bubo bubo*). *Animals* 12, 1089. <https://doi.org/10.3390/ani12091089>.
- Infinergies Finland Oy 2023. Pyhäjärven Kokkopetäikön tuulivoimapuiston Natura-arviointi koskien Nurmesjärven Natura-alueita.
- Kagan, R. A., Viner, T. C., Trail, P. W. & Espinoza, E. O. 2014. Avian mortality at solar energy facilities in Southern California: a preliminary analysis. National Fish and Wildlife Forensics Laboratory, Ashland, Oregon, USA.
- Koskimies, P., Kuntsi, V., Metsänen, T., Niiranen, S. & Toiminien, P. 2008. Hyvinkään Rittassaarensuon voimajohtojen vaikutus linnustoon. Keski- ja Uudenmaan lintuharrastajat Apus ry. Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle. 10.12.2008.
- Koskimies, P. 2009. Pomarkun Isonen linnusto vuonna 2009. Tutkimusraportti Fingrid Oyj:lle 17.12.2009. T:mi Luontotieto Pertti Koskimies.
- Koskimies, P. & Gensbol, M. 1995. Suomen ja Euroopan päiväpetolinnut. WSOY.
- Krijgsveld, K., Akershoek, K., Schenk, F., Dijk, F. & Dirksen, S. 2009. Collision risk of birds with modern large wind turbines. *Ardea* 97 (3): 357–366.
- Lopez-Peinado, A., Lis, A., Perona, A.M., Lopez-Lopez, P., 2020. Habitat preferences of the tawny owl (*Strix aluco*) in a special conservancy area of eastern Spain. *J. Raptor Res.* 54, 402–413. <https://doi.org/10.3356/0892-1016-54.4.402>.
- Manville, A. M., II. 2009. Towers, turbines, power lines, and buildings: steps being taken by the U.S. Fish and Wildlife Service to avoid or minimize take of migratory birds at



7.10.2024

- these structures. Pages 262–272 in T.D. Rich, C. Arizmendi, D. Demarest, and C. Thompson (eds.) *Tundra to tropics: connecting birds, habitats, and people*. Proceedings 4th international Partners in Flight conference. Partners in Flight.
- Masden, E., Haydon, D., Fox, A., Furness, R., Bullman, R. & Desholm, M. 2009. Barriers to movement: impacts of wind farms on migrating birds. International Council for the Exploration of the Sea. Oxford Journals.
- Masden, E., Haydon, D., Fox, A. & Furness, R. 2010. Barriers to movement: Modelling energetic costs of avoiding marine wind farms amongst breeding seabirds. *Marine Pollution Bulletin* 60: 1085–1091.
- Mikkola-Roos, M. & Hirvonen, H. 1996. Toukolanranta, rakentamisen ympäristövaikutukset. Ekologinen näkökulma II. — Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston julkaisuja 1996:20.
- Mäkelä, K. & 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. 374 s.
- Nurmesjärven hoito- ja käyttösuunnitelma 2013–2028.
- Natura 2000 -tietolomake: FI1101802 Nurmesjärvi (06/2005).
- Patón, D., Romero, F., Cuenca, J., & Escudero, J. C. 2012. Tolerance to noise in 91 bird species from 27 urban gardens of Iberian Peninsula. *Landscape and Urban Planning*, 104(1), 1-8.
- Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys 2023. Tiira-havaintotiedot Nurmesjärven Natura-alueelta vuodelta 2023 (haettu 13.12.2023).
- POPELY ja Metsähallitus. Helmi-ohjelman lintuvesilaskenta Nurmesjärvellä 2023 (ennakotieto).
- Reijnen, R., Foppen, R., Ter Braak, C. & Thissen, J. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. *Journal of Applied Ecology* 32: 187–202.
- Rydell, J., Engström, H., Hedenström, A., Larsen, J., Pettersson, J. & Green, M. 2012. The effect of wind power on birds and bats. A synthesis. Vindval report 6511. ISBN 978-91-620-6511-9.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017: The Effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. Vindval. Report 6791. 128 s.
- Saurola, P. (toim.). 1995. Suomen pöllöt. Kirjayhtymä.
- Sansom, A., Pearce-Higgins, JW. & Douglas, DJT. 2016. Negative impact of wind energy development on a breeding shorebird assessed with a BACI study design. *Ibis* 158: 541–555.
- Shonfield, J., & Bayne, E. M. 2017. The effect of industrial noise on owl occupancy in the boreal forest at multiple spatial scales. *Avian Conservation and Ecology*, 12(2), 13.
- Smallwood, K. & Thelander, C. 2005. Bird Mortality at the Altamont Pass Wind Resource Area: March 1998–September 2001. Subcontract report NREL/SR-500-36973. <http://www.osti.gov/bridge>, <https://doi.org/10.2172/15020305>
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.77766> (haettu 18.8.2023).
- Suomen Lajitietokeskus/FinBIF. <http://tun.fi/HBF.77763> (haettu 28.8.2023).
- Suomen ympäristökeskus 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi.
- Suorsa, V. 2019. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. *Linnut-vuosikirja* 2018: 148–155.



7.10.2024

- Taubmann, J., Kammerle, J.L., Andren, H., Braunisch, V., Storch, I., Fiedler, W., Suchant, R., Coppes, J., 2021. Wind energy facilities affect resource selection of capercaillie *Tetrao urogallus*. *Wildlife Biology* 2021 (1).
- Walston, L.J., Rollins, K.E., LaGory, K.E., Smith, K.P. & Meyers, S.A. 2016. A preliminary assessment of avian mortality at utility-scale solar energy facilities in the United States. *Renewable Energy* 92: 405–414.
- Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K. & Ter Braak, C. 2004. Noise disturbance of meadow birds by railway noise. *Inter Noise 2004 - The 33rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering*. Prague, Czech Republic.
- Österberg, J. 2024. Nurmesjärven Natura-alueen lintuhavainnot 27.5.–17.7.2024.
- Zwart, M. C., Robson, P., Rankin, S., Whittingham, M. J., & McGowan, P. J. 2015. Using environmental impact assessment and post-construction monitoring data to inform wind energy developments. *Ecosphere*, 6(2), 1-11.



LIITE 1

Nurmesjärven linnuston havainnointi 2024

Tekijä: Jukka Österberg

Koosteen laatinut: Juha Kiiski/Sitowise

1. Johdanto

Työ on tehty Natura-arvioinnin tueksi, jotta hankkeessa olisi riittävällä tarkkuudella selvitetty hankealueen merkitystä Nurmesjärven Natura-alueella esiintyvän linnuston kannalta.

2. Menetelmät

Nurmesjärvellä havainnoitiin linnuston liikehdintää ja ruokailulentoja 27.5.–17.7.2024 välisenä aikana 8 päivänä yhteensä 48 tunnin ajan. Seurannassa tehtiin kirjauksia yksittäisistä Natura-alueen ulkopuolelle suuntautuvista lennoista tai hankealueen puolella tehdyistä lentohavainnoista. Seurannan avulla oli tarkoitus muodostaa hyvä yleiskäsitys siitä, mitkä lajit liikkuvat hankealueen puolella ja onko liikehdintä luonteeltaan aktiivista vai satunnaista.

Taulukko 1. Seurannan havainnointipäiväkohtaiset perustiedot. T = lämpötila, pilv = pilvisyys.

pvm	ALKAESSA						LOPPUESSA						Kesto	Muuta
	klo	T	Pilv	tuulen suunta	m/s	näkyvyys	klo	T	Pilv	tuulen suunta	m/s	näkyvyys		
27.5.	16:30	26	2/8	SW	4	Erinomainen	22:30	19	3/8	SW	3	Erinomainen	6:00	
3.6.	7:30	15	0/8		0	Erinomainen	13:30	23	1/8	W	3	Erinomainen	6:00	
6.6.	10:15	19	2/8	SW	2	Erinomainen	16:15	22	5/8	SW	4	Erinomainen	6:00	
21.6.	6:00	10	4/8	W	4	Erinomainen	12:00	14	7/8	W	6	Erinomainen	6:00	
24.6.	18:00	18	4/8	NW	5	Erinomainen	0:00	12	1/8		0	Erinomainen	6:00	
10.7.	9:45	17	0/8	W	2	Erinomainen	15:45	21	4/8	W	3	Erinomainen	6:00	
13.7.	6:45	15	4/8	W	3	Erinomainen	12:45	21	6/8	N	3	Erinomainen	6:00	
17.7.	16:45	22	8/8	SE	3	Hyvä	22:45	19	8/8	E	4	Hyvä	6:00	
YHTEENSÄ													48	

3. Jukka Österbergin alkuperäinen yhteenveto seurantakauden 27.5.–17.7.2024 keskeisistä lentohavainnoista

Suurimmat lajikohtaiset esiintymät:

27.5.2024 Teeri 12

24.6.2024 Ruskosuohaukka 4, 2k+2n

10.7.2024 Sinisuohaukka 2, 2k

27.5.2024 Muuttohaukka 1

13.7.2024 Tuulihaukka 4

24.6.2024 Jänkäkurppa 1

3.6.2024 Pohjansirkku 1

Pelkästään hankealueelle tai sieltä tulevat lentoreitit jäivät suojeluperusteisilla lajeilla hyvin vähäisiksi. Nurmesjärvellä seurattiin erityisesti päiväpetolintujen ja tiirujen lentoja.

- Ruskosuohaukat lensivät matalalla suuntaan N-S noin 500–600 metrin etäisyydellä
- Sinisuohaukat lensivät jopa 100–400 metrin korkeudella pääasiassa suuntaan E-NE ja S noin 300–1000 metrin etäisyydellä
- Nuolihaukka lensi jopa 100–500 metrin korkeudella sudenkorentojahdissa pääasiassa kohti S noin 500 metrin etäisyydellä
- Tuulihaukat lensivät pääosin matalalla, mutta jopa 100–500 metrin korkeudella pääasiassa suuntaan NW-SE ja N-S noin 30–1500 metrin etäisyydellä. Tuulihaukalla oli pesä järven NE-suunnassa metsän puolella.
- Mehiläishaukkojen nähty soidintavan hankealueella 6.6.2024 ja mehiläishaukka havaittu myös 10.7.2024 ja 13.7.2024 kaukana hankealueella.
- Naurulokit lensivät Nurmesjärven koloniasta noin 100 metrin etäisyydellä suuntaan S yöpymään läheiselle Parkkimajärvelle tai Pyhäjärvelle.
- Kala- ja lapintiiirat lensivät pääosin matalalla, mutta jopa 100–200 metrin korkeudella, kalastelemaan suuntaan W-NW ja poistuen suuntaan SE noin 30–500 metrin etäisyydellä. Muutaman tiiran oletettiin tulevan kalastelemaan joko Parkkimajärveltä tai Pyhäjärveltä.
- Maakotka lensi järven W-puolella 2,5 km päässä kohti S.
- Merikotka lensi matalalla järven E-puolella 1,5 km päässä suuntaan S
- Muuttohaukka lensi matalalla pikkulokki kynsissään kohti hankealuetta suuntaan E noin 500 metrin etäisyydellä.

Yhteenvedona lisäaineiston perusteella voitiin todeta pelkästään hankealueelle suuntautuvien tai sieltä tulevien lentoreittien jäävän hyvin vähäisiksi. Havainnot keskittyivät lähes täysin vain järvelle. Tämän perusteella lisäaineisto ei tuo uutta Nurmesjärven Natura-alueen vaikutusten arviointiin.

Epävarmuustekijänä huomioitiin kuitenkin, että järveltä havaittujen yksilöiden lukumäärä ei ole todenmukainen, vaan reilusti aliarvioitu. Nurmesjärvi on rehevä järvi, jonne linnut piiloutuvat hyvin ja osa jää pakostakin havaitsematta.

4. Nurmesjärven linnustohavainnoinnin 2024 havainnot lennoista (1/3)

pvm	klo1	klo2	Laji	Lkm	Ikä	Sp	KO	SU	ET	Aika hanke- alueella	Lisätiedot lennoista
3.6.2024	12:37	12:58	aquchr	1	ad		200m	SSW	2,5km		Löytyy Paalurämeen NW puolelta järven W puolelta reilun kahden kilometrin päästä.
27.5.2024	19:21	19:23	ciraer	1	ad	n	10m	S	500m		Lokkikolonian päällä hetken, jatkoi S
21.6.2024	5:56	6:16	ciraer	1	ad	n	30m		600m		Kiertelee laajalla alueella järven yllä 30m korkeudella. Poistuu lopulta reilun 2km päässä N puitten taakse
27.5.2024	17:49	17:52	circya	1	ad	k	20m	E	300m	3	Järven yli matalalla E
6.6.2024	13:17	13:31	circya	1	ad	k	400m	S	1km		Tulee Niskanlahden N-puolelta hieman NE 400m korkeudella ohittaen W-puolelta kilometrin päästä edeten Rahkanevaa kohti
24.6.2024	20:53	20:55	circya	1	ad	k	100m		300m		Tulee järven päälle tornin W-puolelta. 300m lennettyään kääntää suunaksi melko lailla E Häviten kilometrin päähän
10.7.2024	13:51	13:56	circya	2	ad	k	100m		1km		Kisailevat keskenään aluksi 100m korkeudella josta hiljalleen tiputtaa korkeutta 30m. Katoaa hetken päästä Nurmesperä (Päivärinta) suunnille puiden taakse, suuntana silloin SE ja korkeutta jo alle 20m
17.7.2024	20:08	20:13	circya	1	ad	k	100m		400m		Hankealueelta tornin N-puolelta ohi 400m etäisyydeltä lentäen Paalurämeen hujakoille.
27.5.2024	16:33	16:34	falper	1	ad		20m	E	500m	1	Kävi nappaamaassa pikkulokin ja poistui samantien matalalla E
3.6.2024	8:34	9:00	falsub	1	ad		100m	S	30m		Alkuun järven N-päässä 100m korkeudella sudenkorentojahdissa n. 15min. Nostaa korkeutta aina 500 metriin asti tullen samalla keskelle järveä. Sieltä syöksyy lähes tornille jatkaen tomin taakse S 20m korkeudella kadoten
3.6.2024	11:05	11:24	faltin	2	ad	k	100m	S	200m		Löytyy vajaan 1.5km päästä NNE 100m korkeudelta. Etenee n. 800m W reilusti järven takana jatkaen NW järven päälle nousten 300m korkeuteen. Etenee keskellä järveä ja jatkaen E 500m, palaa tornia kohti korkeutta jo 400m samalla toinen faltin tulee kisailemaan poistuen yhdessä korkealla
3.6.2024	11:50	12:08	faltin	1	ad	k	300m	NW	100m		Ilmestyy keskelle järveä 300m korkeudella, jatkaa 200m E, kääntyy tornille päin käyden 100m päässä tomilta NE, kääntyy, nostaa korkeutta n 500m ja liukuu 2km n. NW kartalla Kalliosaari suuntaan.
6.6.2024	10:59	11:08	faltin	1			300m		800m		Alkuun tornilta 800m ENE rannan tuntumassa 300m korkeudella. Tulee järven päälle yhä nostaen korkeutta aina n. 500m korkeudelle asti ja jää
6.6.2024	13:46	13:50	faltin	1	ad	k	70m		150m		Saapuu Uutelan pelloilta tomin N-puolelle josta kääntyy takaisin Uutelan suuntaan tiputtaen korkeutta 20m
6.6.2024	14:51	14:54	faltin	1	ad	k	15m				Lentää metsän reunaa pitkin 15m korkeudella. Pirttilä kohdalta alkuun 200m SW josta kääntää tomille päin. Tulee 300m ja kääntää suunnaksi S nousten 30m korkeuteen
6.6.2024	15:35	15:39	faltin	1	ad		250m		1km		Tomin E-puolella kilometrin päässä josta tulee järven NE puolelle Nurmesperän peltojen ylle pyörimään

Nurmesjärven linnustohavainnoinnin 2024 havainnot lennoista (2/3)

pvm	klo1	klo2	Laji	Lkm	Ikä	Sp	KO	SU	ET	Aika hanke- alueella	Lisätiedot lennoista
21.6.2024	7:30	7:32	faltin	1	ad	k	30m		40m		Saapuu suunnasta E ohittaen tornin läheltä kääntyen S häviten metsän taakse 30m korkeudella
21.6.2024	10:26	10:29	faltin	1	ad	k	100m		200m		Lentää pesältä suuntaan SSW kartalla Uutela- Eerola kadoten tomin
24.6.2024	22:16	22:19	faltin	1	ad	k	50m		150m		Tornin E-puolelta pesälle poikasille ruokaa viemässä
24.6.2024	22:25	22:27	faltin	1	ad	k	40m		150m		Sama reitti toisin päin
24.6.2024	23:34	23:36	faltin	1	ad	k	60m		400m		Järven E- reunaa seuraillen SSE
10.7.2024	11:26	11:30	faltin	1	ad	k	30m		150m		Pesältä hakemaan ruokaa? Suuntaa S tornin E- puolelta
10.7.2024	13:06	13:09	faltin	1	ad	k	50m		150m		Tuo samaa reittiä poikasille ruokaa menen pesälle
10.7.2024	13:24	13:26	faltin	1	ad	k	50m		40m		Tornin vierestä E-puolelta SSW ruuan hakuun?
10.7.2024	14:53	14:56	faltin	1	ad	k	50m		30m		Lähes identtinen Ruuanhaku reissu kun klo 13.24
13.7.2024	6:42	6:44	faltin	1	ad	k	50m		100m		Heti lintutornille tullessa E-puolelta pesälle.
13.7.2024	7:21	7:23	faltin	1	ad		40m		500m		Tälläkertaa pesältä suuntana SSE
13.7.2024	7:35	7:37	faltin	1	ad	k	50m		100m		Tornin E-puolelta pesälle samaa reittiä kun 6:42
13.7.2024	8:49	8:52	faltin	1	ad	k	100m		100m		Tulee järven SW kulmauksesta hieman tornin N-puolelta hiiri kynsissä josta kääntää pesälle
13.7.2024	9:38	9:41	faltin	1	ad	k	100m		200m		Uutela-Löytölä väli ja ruuan hakuun
13.7.2024	10:02	10:05	faltin	1	ad	k	100m		50m		Tulee tornin E-puolelta ja etelästä hiiren kanssa menen pesälle.
13.7.2024	11:32	11:42	faltin	1	ad	k	300m		200m		Lekuttelee ja kiertelee järven päällä poistuen lopulta suuntana S
13.7.2024	11:52	11:55	faltin	3			150m		800m		Pesän takana olevan "Uutelan peltojen" päällä saalistaa yhtäaikaan kolme tuulihaukkaa
17.7.2024	21:54	21:56	faltin	1			300m		1,5km		Kaukana idässä lentäen hieman N ja pudottaen nopeaa alas.
24.6.2024	19:01	19:03	halalb	1	ad		30m		1.5km		Ad merikotka lentää matalalla S n. 1,5km päässä suunnassa E
27.5.2024	22:15	22:30	larrid	60	ad		50m	S	100m		Yöpymään Parkkimajärvelle??
24.6.2024	19:21	19:23	ste sp	2	ad		20m		500m		Poistuu yhdessä järveltä. Ilmeisesti molemmat stehir. Kolmatta tiiraa ei näy
6.6.2024	13:33	13:34	steaea	2	ad		20m		300m		Parkkimajärven suunnalta järvelle kiertelemään/ kalastamaan
21.6.2024	7:52	7:53	steaea	1	ad		30m		200m		Tuttua reittiä Parkkimajärven suunnalta järvelle
21.6.2024	8:16	8:18	steaea	1	ad		30m		300m		Poistuu järveltä SE
24.6.2024	18:37	18:39	steaea	1	ad		200m		200m		Kalatiirujen peesissä järvelle
13.7.2024	8:10	8:13	steaea	1	ad		20m		200m		Kiertelee järvellä. Ottaa kalan jonka syö, saman tien vielä toinen kala joka suussa lähtee Parkkimajärveä kohti.
13.7.2024	10:01	10:03	steaea	1	ad		30m		100m		Tinnun tullessa pesälle samanaikaisesti steaea järvelle kalastamaan.
13.7.2024	10:31	10:33	steaea	1	ad		30m		200m		Puolituntia paikalla kunnes poistuu SE
21.6.2024	8:00	8:04	stehir	1	ad		70m		200m		Parkkimajärven suunnalta järvelle kalastamaan

Nurmesjärven linnustohavainnoinnin 2024 havainnot lennoista (3/3)

Aika hanke- alueella										
pvm	klo1	klo2	Laji	Lkm	Ikä	Sp	KO	SU	ET	Lisätiedot lennoista
21.6.2024	8:06	8:06	stehir	1	ad		10m		400m	(Päässyt tulemaan järvelle huomaamattomasti) Yhtä aikaa järvellä kaksi kalatiiraa ja yksi lapintiira.
21.6.2024	8:57	8:57	stehir	1	ad		10m		100m	SE (toinen lähtenyt jossain vaiheessa stajitessa hankealueen E- puolta
24.6.2024	18:37	18:39	stehir	2	ad		200m		200m	Kolme tiiraa kimpassa järvelle nomaalia korkeammalla SE suunnasta (stehir 2 steaea 1)
24.6.2024	19:54	19:55	stehir	1	ad		100m		300m	Järvelle SE suunnasta
24.6.2024	20:44	20:45	stehir	1	ad		50m		100m	Tornin vierestä poistuu Parkkimajärvelle?
10.7.2024	10:33	10:35	stehir	1	ad		80m		400m	Järvelle kalastamaan suunnasta SE
10.7.2024	11:21	11:21	stehir	1	ad		30m		400m	Järveltä pois SE
10.7.2024	13:10	13:12	stehir	1	ad		50m		80m	Tornin läheltä järvelle Parkkimajärveltä?
13.7.2024	8:30	8:32	stehir	2	ad		60m		70m	Järvelle suunnasta SE kuten aina
13.7.2024	8:43	8:45	stehir	1	ad		40m		200m	Ensimmäinen kalatiira poistuu SE
13.7.2024	8:52	8:54	stehir	1	ad		30m		400m	Toinen kalatiira poistuu järveltä kala suussa SE
17.7.2024	17:01	17:03	stehir	1	ad		20m		30m	Poistuu järveltä tornin vierestä SE
17.7.2024	17:36	17:37	stehir	1	ad		20m		100m	Edellisen tavoin poistuu SE
17.7.2024	19:47	19:49	stehir	1	ad		40m		100m	Saapuu järvelle SE suunnasta
17.7.2024	20:05	20:07	stehir	1	ad		30m		40m	Totutusti poistuu SE melko läheltä tornia

5. Nurmesjärven Natura-alueella paikallisena havaittu lajisto (1/1)

pvm	laji	määrä	muuta	pvm	laji	määrä	muuta	pvm	laji	määrä	muuta
21.6.2024	anaacu	1	n-puk	3.6.2024	falsub	1		17.7.2024	motfla	1	
10.7.2024	anaacu	2	n-puk	6.6.2024	falsub	4		13.7.2024	pluapr	2	
27.5.2024	anacly	15		21.6.2024	falsub	1		27.5.2024	podaur	1	
3.6.2024	anacly	1	k	10.7.2024	falsub	2		3.6.2024	podaur	4	
6.6.2024	anacly	3	k	13.7.2024	falsub	2		6.6.2024	podaur	2	
21.6.2024	anacly	4		17.7.2024	falsub	2		21.6.2024	podaur	3	
24.6.2024	anacly	13		27.5.2024	faltin	1	k	24.6.2024	podaur	3	
10.7.2024	anacly	13		3.6.2024	faltin	1	k	27.5.2024	podgri	2	
17.7.2024	anacly	2	n-puk	6.6.2024	faltin	1	k	24.6.2024	podgri	1	
6.6.2024	anaque	1	n-puk	21.6.2024	faltin	1		27.5.2024	steaea	2	
6.6.2024	anastr	2	1/1	24.6.2024	faltin	1		6.6.2024	steaea	2	
27.5.2024	aytful	20		10.7.2024	faltin	1		21.6.2024	steaea	1	
3.6.2024	aytful	20		13.7.2024	faltin	4		24.6.2024	steaea	1	
6.6.2024	aytful	7		17.7.2024	faltin	2		13.7.2024	steaea	1	
21.6.2024	aytful	12		27.5.2024	grugru	2		21.6.2024	stehir	2	
24.6.2024	aytful	9		3.6.2024	grugru	8		24.6.2024	stehir	2	
10.7.2024	aytful	10		6.6.2024	grugru	13		13.7.2024	stehir	2	
13.7.2024	aytful	4		21.6.2024	grugru	6		17.7.2024	stehir	2	
17.7.2024	aytful	6	5k 1n-puk	24.6.2024	grugru	8		27.5.2024	tertrix	12	k
27.5.2024	calpug	20		10.7.2024	grugru	4		21.6.2024	triery	3	
6.6.2024	calpug	1	k	13.7.2024	grugru	4		24.6.2024	triery	1	
27.5.2024	ciraer	1	n	27.5.2024	hydmin	300		13.7.2024	triery	1	
3.6.2024	ciraer	1		3.6.2024	hydmin	300		3.6.2024	trigla	2	
6.6.2024	ciraer	1	n	21.6.2024	hydmin	20		21.6.2024	trigla	1	
21.6.2024	ciraer	3	1k 2n	24.6.2024	hydmin	14		24.6.2024	trigla	10	
24.6.2024	ciraer	4	2k 2n	27.5.2024	larrid	300		10.7.2024	trigla	10	
10.7.2024	ciraer	2	1k 1n	3.6.2024	larrid	300		13.7.2024	trigla	24	
13.7.2024	ciraer	2	1k 1n	6.6.2024	larrid	300		17.7.2024	trigla	12	
17.7.2024	ciraer	2	2 n-puk	21.6.2024	larrid	60					
24.6.2024	circya	1	k	24.6.2024	larrid	40					
10.7.2024	circya	2	2k	10.7.2024	larrid	1					
17.7.2024	circya	1	1k	13.7.2024	larrid	1					
27.5.2024	cygcyg	60		24.6.2024	lymmin	1	Ä				
3.6.2024	cygcyg	20		17.7.2024	lymmin	1					
6.6.2024	cygcyg	13		27.5.2024	meralb	2	n-puk				
21.6.2024	cygcyg	10		3.6.2024	meralb	4	2k 2n				
24.6.2024	cygcyg	22	3ad 14 pull	6.6.2024	meralb	2	k				
10.7.2024	cygcyg	10		21.6.2024	meralb	2	k				
13.7.2024	cygcyg	19		27.5.2024	motfla	2					
17.7.2024	cygcyg	13		21.6.2024	motfla	1					
3.6.2024	embrus	1		10.7.2024	motfla	1					
27.5.2024	falper	1		13.7.2024	motfla	1					