

Susiselvitys 2024

Siikaisten Santakankaan tuuli- ja
aurinkovoimahanke
Pohjan Voima – Santakankaan Tuulipuisto Oy



© Taru Suninen

Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	15.05.2023	Luonnos	Erika Jumppanen	Erika Jumppanen
2	02.08.2023	Valmis, päivitys 2023 reviiritiedoilla	Taru Suninen	Taru Suninen
3	18.12.2023	Päivitys	Taru Suninen	Taru Suninen
4	16.1.2024	Metsästäjähaastattelut, päivitys	Taru Suninen	Taru Suninen
5	17.1.2024	Valmis	Taru Suninen	Taru Suninen

Projekti:
Työnumero:
Asiakas:
Versio:
Päiväys:
Tekijä:

Susiselvitys, Siikaisten Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimahanke
23703596
Pohjan Voima Oy
VALMIS
17.1.2024
Taru Suninen

Sisältö

1.	Johdanto	5
2.	Aineisto	7
3.	Susi	7
3.1	Suojelu	7
3.2	Elinympäristöt	7
4.	Santakangas ja susi	8
4.1	Historialliset reviirit	8
4.2	Alueen kuvaus	9
4.3	Isojoen reviiri	13
4.4	Aineiston tulkinta	16
5.	Vaikutukset susiin	19
5.1	Yhteisvaikutukset	20
6.	Johtopäätökset	22
7.	Yhteenvedo	23
8.	Lähteet	23

Kartta- ja ilmakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

Sweco Finland Oy,

Luonnonvarakeskus

Kansikuva:

© Taru Suninen

YHTEYSTIEDOT

Luontoselvityskonsultti
Sweco Finland Oy



Yhteyshenkilö:

Ympäristöasiantuntija (FM), Taru Suninen

Rautatienkatu 33

90100 OULU

taru.suninen@sweco.fi

1. Johdanto

Hankkeessa Pohjan Voiman Santakankaan Tuulipuisto Oy suunnittelee Satakuntaan Siikaisten kunnan koillisosaan tuulivoimapuistoa sekä sen yhteyteen aurinkovoima-aluetta, joka ulottuu myös niin ikään Satakunnassa sijaitsevan Kankaanpään kaupungin alueelle. Aurinkovoimapuisto liittyy pääosin kiinteästi tuulivoiman hankealueeseen, minkä lisäksi aurinkoenergian tuotantoalueita suunnitellaan noin 2,5 kilometriä itään sijoittuvalle Isokeitaan alueelle (Kuva 1).

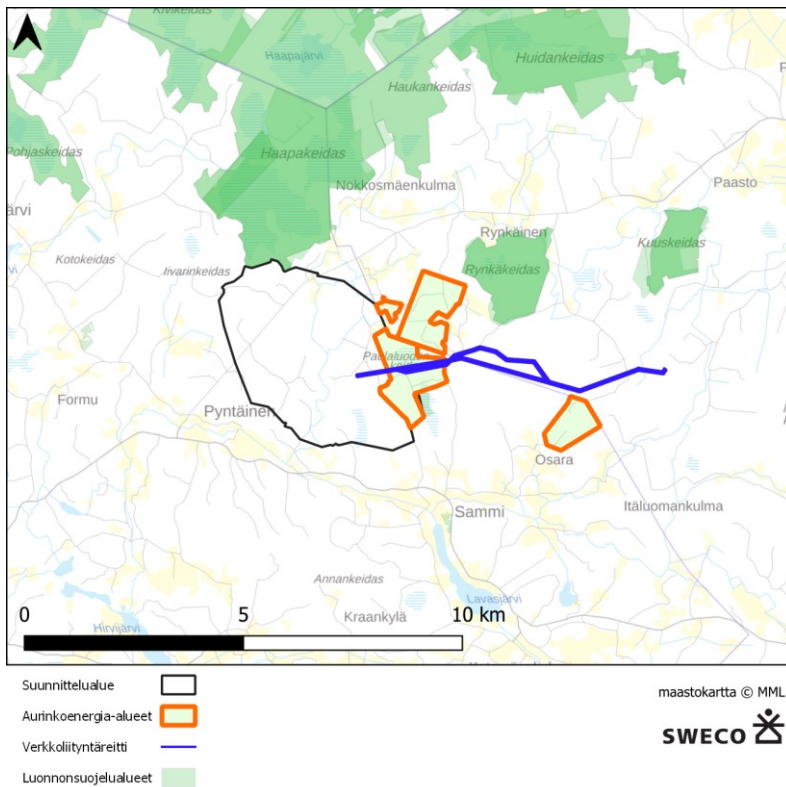
Hankealueelle suunnitellaan enintään seitsemän tuulivoimalaa, joiden yksikköteho on enintään 14 MW, voimaloiden roottorin halkaisija on enintään 240 metriä ja kokonaiskorkeus on enintään 300 metriä. Lisäksi hankealueelle suunnitellaan aurinkovoimapuistoa. Hankealueen kokonaispinta-ala on noin 1 710 hehtaaria, josta aurinkovoima-alueiden osuus on noin 444 hehtaaria, joille toteutetaan enintään 210 hehtaarin aurinkovoima-alue. Tuulivoimaloiden osalta molemmissa vaihtoehdoissa on seitsemän voimalaa, mutta niiden sijainnit hankealueella eroavat toisistaan.

YVA-menettelyssä tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

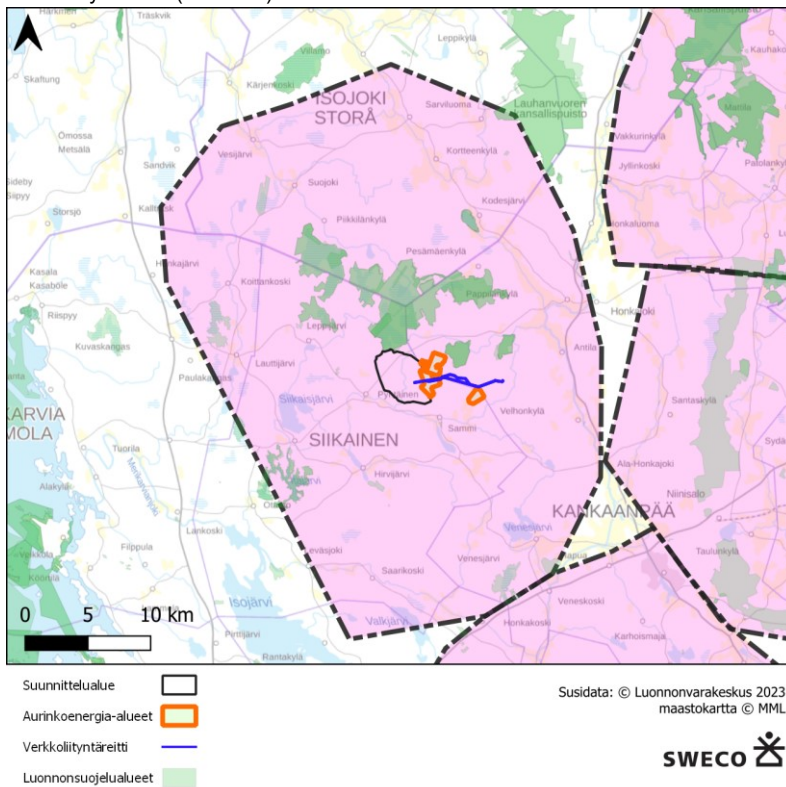
- VE0: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE1.
- VE2: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE2.
- VE3: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE1 sekä aurinkovoimapuisto.
- VE4: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE2 sekä aurinkovoimapuisto.

Ensisijaisena vaihtoehtona on tarkoitus liittyä sähköverkkoon maakaapeli- ja/tai ilmajohtoyhteydellä hankealueelta itään Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimapuistoon rakennettavalle asemalle.

Santakankaan suunniteltu tuulipuistoalue sijoittuu vuonna 2023 Isojoen susireviirille (Kuva 2). Tässä raportissa on arvioitu tuulivoimahankkeen vaikutuksia susiin osana YVA-menettelyä.



Kuva 1. Suunnittelalueen rajausta ja aurinkoenergian mahdolliset alueet laajimmassa hankevaihtoehdossa VE3 ja VE4, sekä suunniteltu verkkoliityntäreitti (7.8.2023).



Kuva 2. Suunnittelalue sijoittuu vuonna 2023 Isojoen susireviirin keskiosaan.

Sweco | Susiselvitys 2024

Työnumero: 23703596

Päiväys: 17.1.2024

Versio: Valmis

2. Aineisto

Susien esiintymistä ja susien liikkumista Siikaisten Santakankaan seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston perusteella. Selvitys perustuu Luonnonvarakeskuksen avoimiin aineistoihin; susikanta-arvioihin vuosilta 2019–2023, suden panta-aineistoihin, sekä Luonnonvarakeskuksen ylläpitämän Luonnonvaratieto - palvelun havaintoihin. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin sudesta, sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista susiin. Arvioinnin on laatinut FM biologi Taru Suninen ja tarkastanut MMM metsänhoitaja Erika Jumppanen.

Susireviirien rajaukset ja sijainnit vaihtelevat luonnostaan, mutta on myös syytä ottaa huomioon se, että esitetyt rajaukset reviireistä perustuvat arvioihin, eikä absoluuttiseen tietoon susien liikkumisesta alueella. Luonnonvarakeskuksen tuottamat reviirirajaukset perustuvat vuosittain kerättyihin DNA-näytteisiin, TASSUun kirjattuihin havaintoihin, sekä mahdollisiin etsintäreitteihin. Sudet voivat liikkua myös suuremmalla tai pienemmällä alueella todellisen reviirinsä sisällä. Todellinen reviirirajaus voitaisiin muodostaa ainoastaan pantasuden paikannusten perusteella.

3. Susi

3.1 Suojelu

Susi on rauhoitettu luontodirektiivin liitteiden II ja V laji, joka on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (*Hyvärinen ym. 2019*). Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan susi kuuluu luontodirektiivin (92/62/EY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä ja luvanvaraista.

3.2 Elinympäristöt

Suomessa susireviirin pinta-ala on keskimäärin 1 200 km² (*Heikkinen ym. 2022*). Suden lisääntymisen kannalta merkittävintä aikaa vuodesta on kevät ja alkukesä. Suden kiima-aika on varhain keväällä, ja tavallisesti laumassa vain johtava alfapari lisääntyy. Suden lisääntymispaikka on pesä, johon pennut syntyvät. Suomessa suden pesäpaikka sijaitsee yleensä keskimääräistä tiheäpuustoisemmassa ympäristössä kaukana ihmistoiminnasta, kuten rakennuksista ja teistä, ja vain harvoin samaa pesää käytetään uudelleen (*Kaartinen ym. 2010*). Sudella on myös niin sanottuja vaihtopesiä, joihin pennut siirretään niiden syntymän jälkeen. Vaihtopesät toimivat samalla lauman kokoontumispaikkoina, ja samaa paikkaa käytetään tavallisimmin 2–4 viikkoa. Kokoontumispaikat voivat olla vuodesta toiseen samoja, jos lauman alfapari säilyy, ja sudet lisääntyvät perättäisinä vuosina. Huhtikuusta kesäkuun alkuun on suden lisääntymisen haavoittuvaisinta aikaa, kun pennut ovat vielä pieniä ja ne elävät pesässä ja vaihtopesissä. Kesäkuun loppua kohden pentujen kasvaessa lauman sudet alkavat liikkua enemmän reviirillä, eikä niiden liikkuminen enää ole yhtä sitoutunutta pesiin (*Kaartinen ym. 2010; Sidorovich ym. 2017*). Kuitenkin suomalaiset susitutkimukset painottuvat lähinnä Itä-Suomen reviireihin, missä susien alueiden käyttö on maaston ominaisuuksien ja ravintoeläinten vuoksi todennäköisesti erilaista kuin Länsi-Suomen susilla.

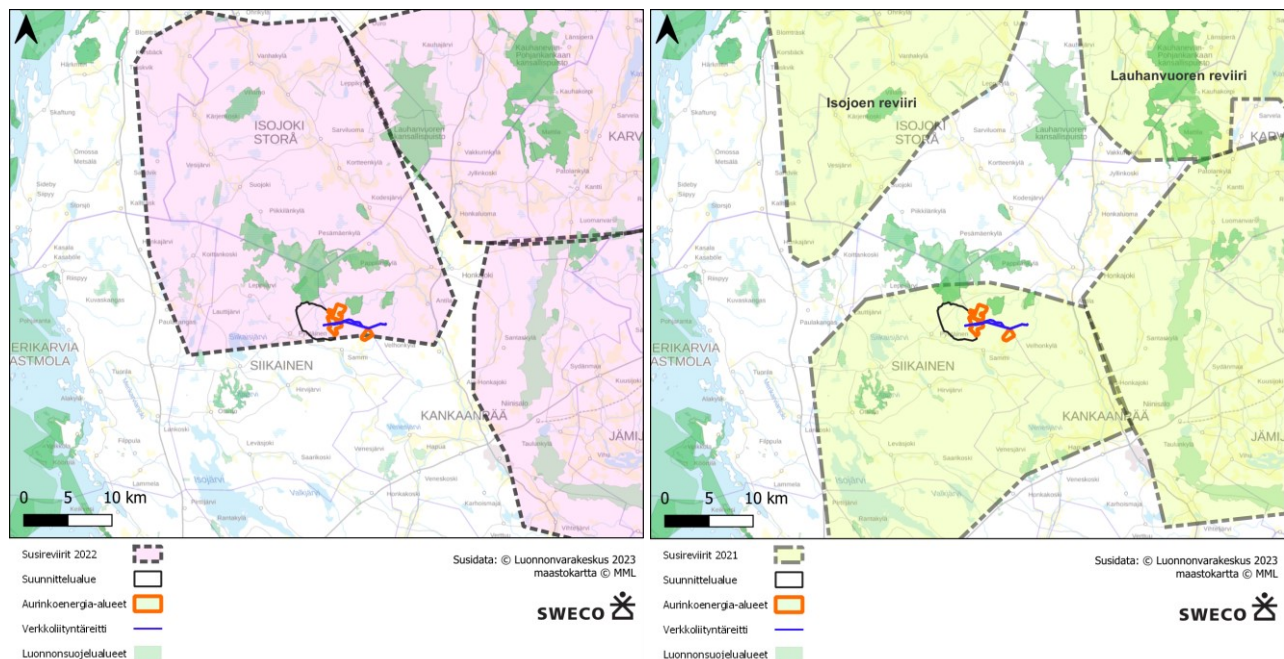
4. Santakangas ja susi

Santakankaan suunnitellun tuuli/aurinkovoimala-alueen koko on yhteensä noin 1 848 hehtaaria. Tämän lisäksi tuulivoimapuiston sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavan uutta rakennettavaa sähkölinjaa pitkin. Santakankaan lähiseudulla on ollut viime vuosina useita susireviirejä, vuosina 2022 ja 2023 alue sijoittuu Isojoen susireviirille (*Heikkinen ym. 2019; 2020; 2021; 2022; 2023*).

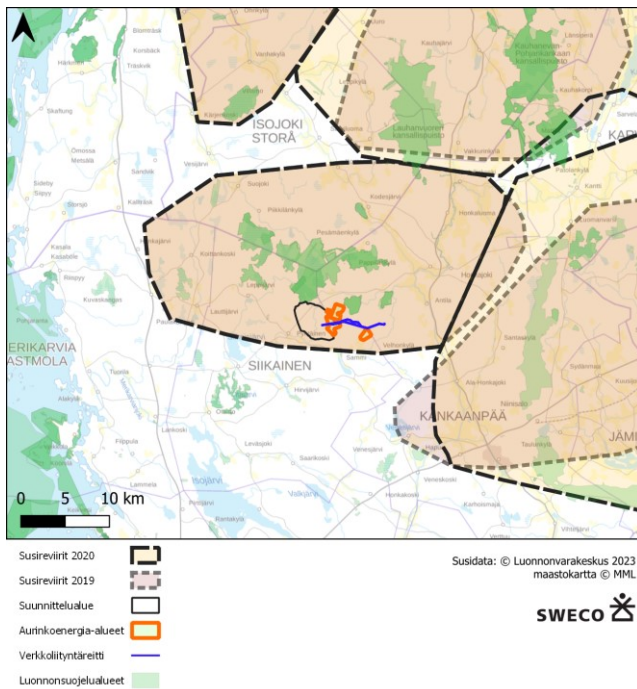
Hanketta varten tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostusta (*Sweco Finland Oy 2023*), jota varten on tehty lumijälkilaskentoja, ja muita selvityksiä, kuten metsästysseurahaastatteluita. Vuoden 2022 tehdyissä lumijälkilaskennoissa ei havaittu suden jälkiä suunnittelualueella (*Ahlman 2022*).

4.1 Historialliset reviirit

Isojoen susireviirin rajausta on sijainnut pohjoisempana aiempina vuosina. Vuonna 2022 alue sijoittui Isojoen susiparin reviirille (Kuva 3). Viime vuosina suunnittelualue on kuulunut myös Siikaisten susilauman reviiriin (*Heikkinen ym. 2021*), ja Honkajoen parin reviiriin (*Heikkinen ym. 2019; 2020*) (Kuva 4). Vuonna 2021 Siikaisten reviiri (epävarma lauma) on sijoittunut pohjoisreunastaan hankealueelle. Siikaisten reviirillä on elänyt pantasusi Peko, joka on alun perin merkitty Pyhäjoella. Pekon panta lopetti toimintansa 4.12.2020, eikä paikannuksia kertynyt selvitysalueen läheisyydestä, vaan sen silloiselta reviiriltä idempää. Tätä ennen suunnittelualue on kuulunut Honkajoen susireviiriin (epävarma pari) eteläosaan sen laitamille. Susireviirien rajaukset ja sijainnit ovat viime vuosina hieman vaihdelleet, ja seudun susireviirien statukset ja yksilömääräarviot ovat olleet epävarmoja.



Kuva 3. Vuoden 2021 ja 2022 susireviirit suunnittelualueen läheisyydessä. Vuonna 2022 alue kuului Isojoen reviiriin (vasemmalla) ja vuonna 2021 Siikaisten reviiriin, joka sittemmin on siirtynyt kaakkoon (oikealla).



Kuva 4. Vuosien 2019 ja 2020 susireviirit suunnittelualueen läheisyydessä. Vuosina 2019 ja 2020 alue kuului Honkajoen reviiiriin (rajaukset päällekkäin).

4.2 Alueen kuvaus

Santakankaan suunnittelualue on hyvin soinen. Kuitenkin lähes kaikki suot ja soistumat on ojitettu tai turvetuotantokäytössä. Ojittamattomia suoalueita on Paulaluodonkeitaan, Leppijärvenkeitaan ja Ristikeitaan alueilla. Kettuharjulla, alueen länsipuolella on toiminnassa oleva maa-ainestenottoalue. Koillisosassa on pienialaisesti viljelykäytössä olevaa peltomaata. Hankealueen pohjoispuolella on laajoja luonnontilaisia suoalueita (Haapakeitaan alue), jotka kuuluvat Natura 2000 -verkostoon ja osittain soidensuojeluohjelmaan. Hankealuetta halkoo pohjois-eteläsuunnassa Rynkänjoki.

Lähiseudulle sijoittuvat tuulivoimahankkeet on esitetty kartalla (Kuva 5). Alle 20 kilometrin säteellä hankealueesta tuulivoimapuistoja on toteutettu Siikaisten Jäneskeitaalle (8 voimalaa) sekä Kankaanpään Honkajoen Kirkonkalliolle (21 voimalaa) ja Kooninkalliolle (27 voimalaa). Isojoen kuntaan Kolmihaaran alueelle on suunnitteilla suuri, yli 60 tuulivoimalaitoksen tuulipuistohanke. Merikarvian Korvennevan tuulivoimapuistoon on tarkoitus valmistua 6 voimalaa osayleiskaavan mukaisesti vuonna 2023–2024. Hankealueesta länteen sijaitsee Kankaanpään Honkajoen Haukkasalon tuulivoimahanke, jolla kaavoitus on vireillä enintään 14 voimalalle. Honkajoen alueella sijaitsevat myös Marjakeitaan ja Paholammin hankkeet sekä Isojoella Surmankeitaan tuulivoimahanke. Isojoen susireviirin pohjoispuolella on myös kaksi tuotannossa olevaa tuulivoimala-aluetta, pohjoisessa Lakiakangas I-III, ja lännessä reviiirin ulkopuolella sijaitseva Metsälän tuulivoimala-alue (STY 2023).

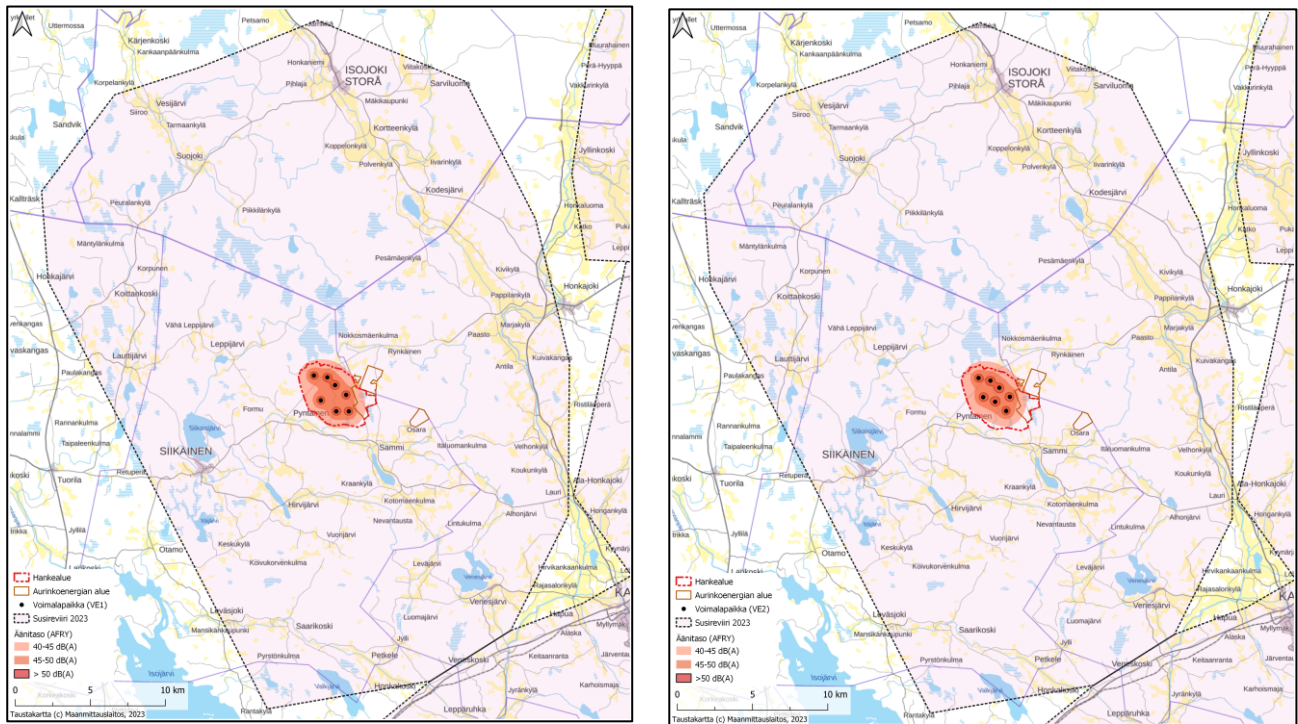


Sweco | Susiselvitys 2024

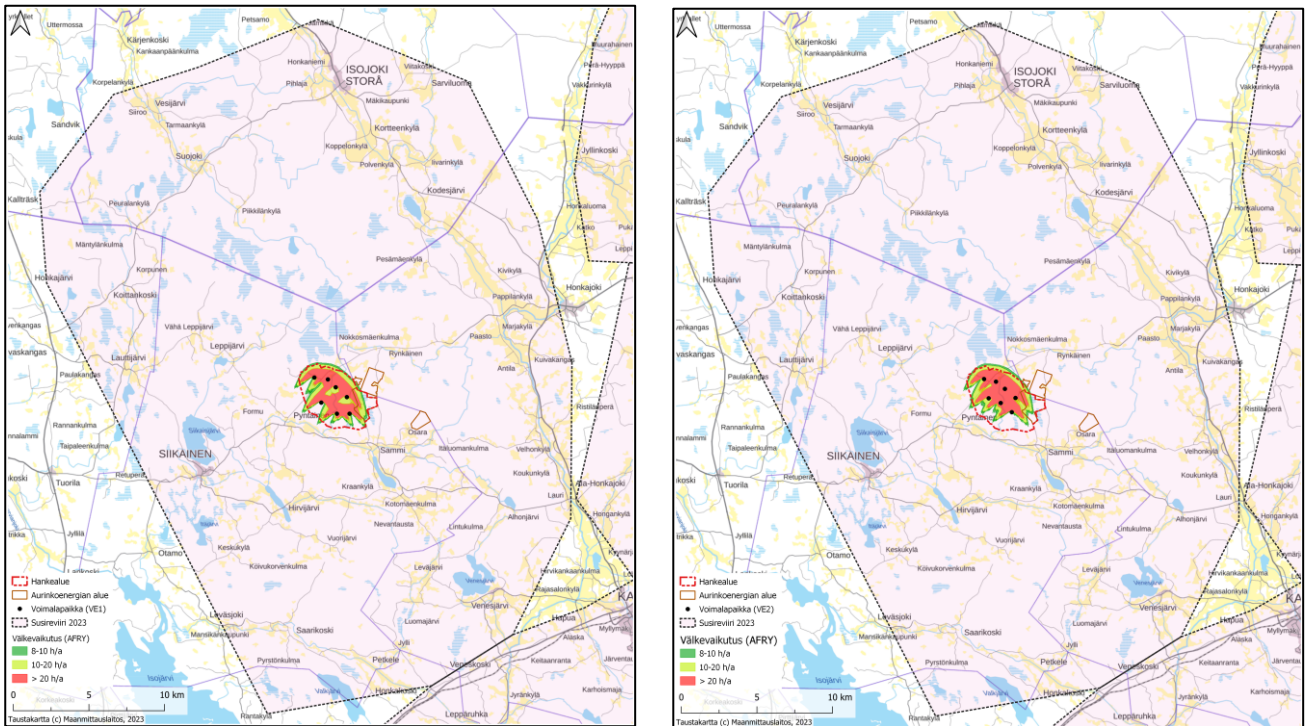
Päiväys: 17.1.2024

10/24

Hanketta varten on laadittu melu- ja välkemallinnukset. Melu- ja välkemallinnusten tuloksista muodostetuissa kartoissa erottuu hankkeen mahdollinen vaikutusalue susireviirille sijoitettuna. Melu- ja väikevaikutukset eivät ulotu kovinkaan pitkälle hankealueen esitetystä rajauksesta, sillä suunnitellut voimalapaikat sijoittuvat hankealueen keskelle. Käytännössä melu- ja välkemallinnukset kuvaavat hyvin hankkeen lähivaikutusaluetta, joka tarkoittaa käytännössä kaava-alueen rajausta. Melu- ja välkemallinnukset molemmissa tuulivoimahankevaihtoehdoissa (VE1 ja VE2) on esitetty alla olevissa kuvissa (Kuva 6, Kuva 7).



Kuva 6. Melumallinnus vaihtoehdossa VE1 (vasemmalla) ja VE2 (oikealla).

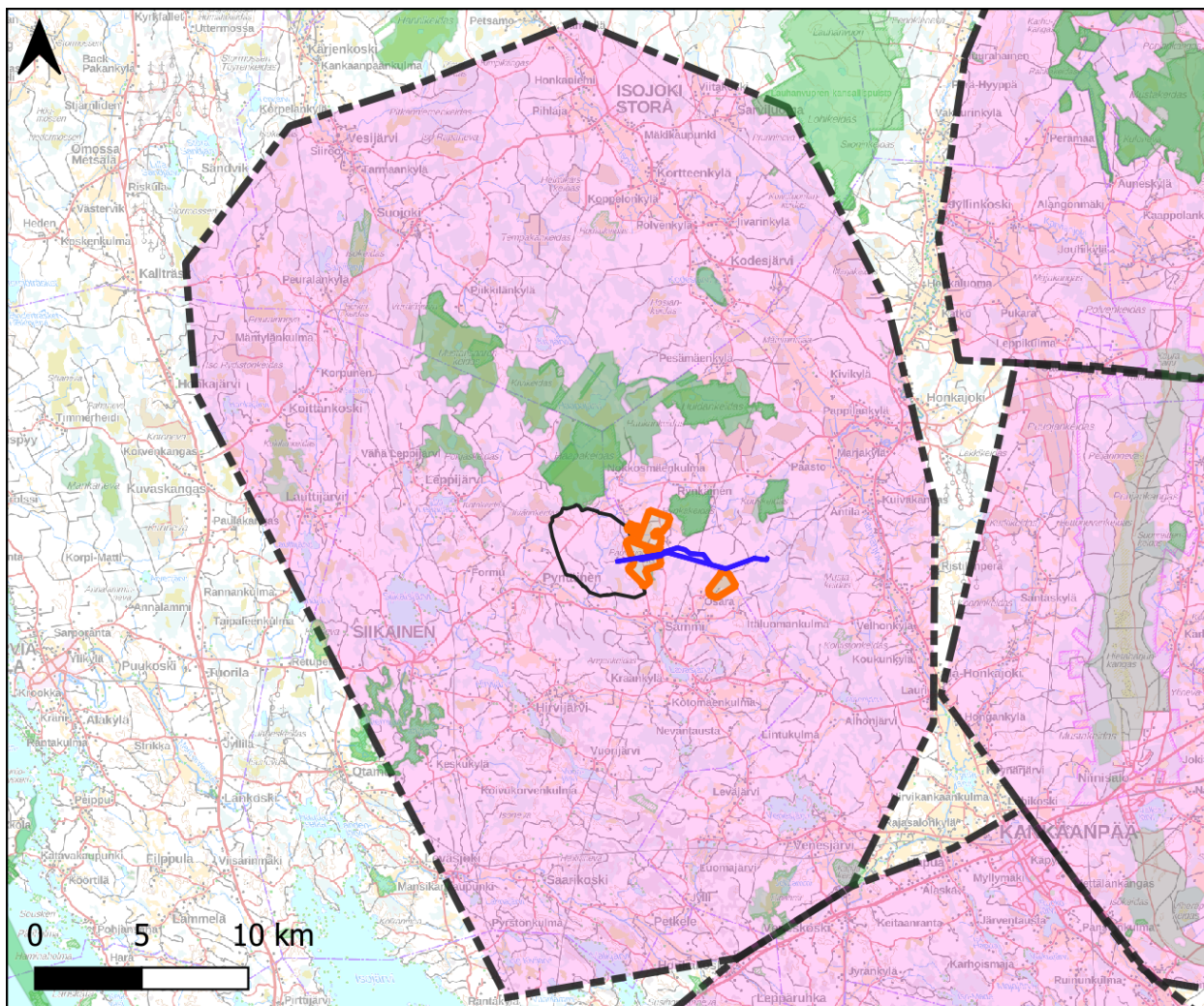


Kuva 7. Väkemallinnus vaihtoehdossa VE1 (vasemmalla) ja VE2 (oikealla).

4.3 Isojoen reviiri

Nykyisen Isojoen reviirin rajausta ulottuu lounaasta Saarikoskelta kaakon Ala-Honkajoen kautta ja koilliseen Kortteenkylän jäädessä reviirin sisään. Reviiri rajautuu koillisessa Lauhanvuoren Lauhanvuoren kansallispuistoon. Pohjoisessa reviirirajaus ylittää Isojoen kuntaan, ja lännessä sitä rajaa Vaasantie. Reviirin keskiosassa on melko laajoja luonnonsuojelu- ja Natura-alueita, kuten Haapakeidas, sekä Siikaisten laitumet (kuva 8).

Isojoen reviirillä elää vuoden 2023 susikanta-arvion mukaan susipari (*Heikkinen ym. 2023*). Reviirin koko oli vuonna 2023 noin 1 150 km². Reviiristatus edellisinä vuosina on myös ollut susipari (*Heikkinen ym. 2021; 2022*), mutta reviirin rajausta on sijoitettu pohjoisemmaksi.

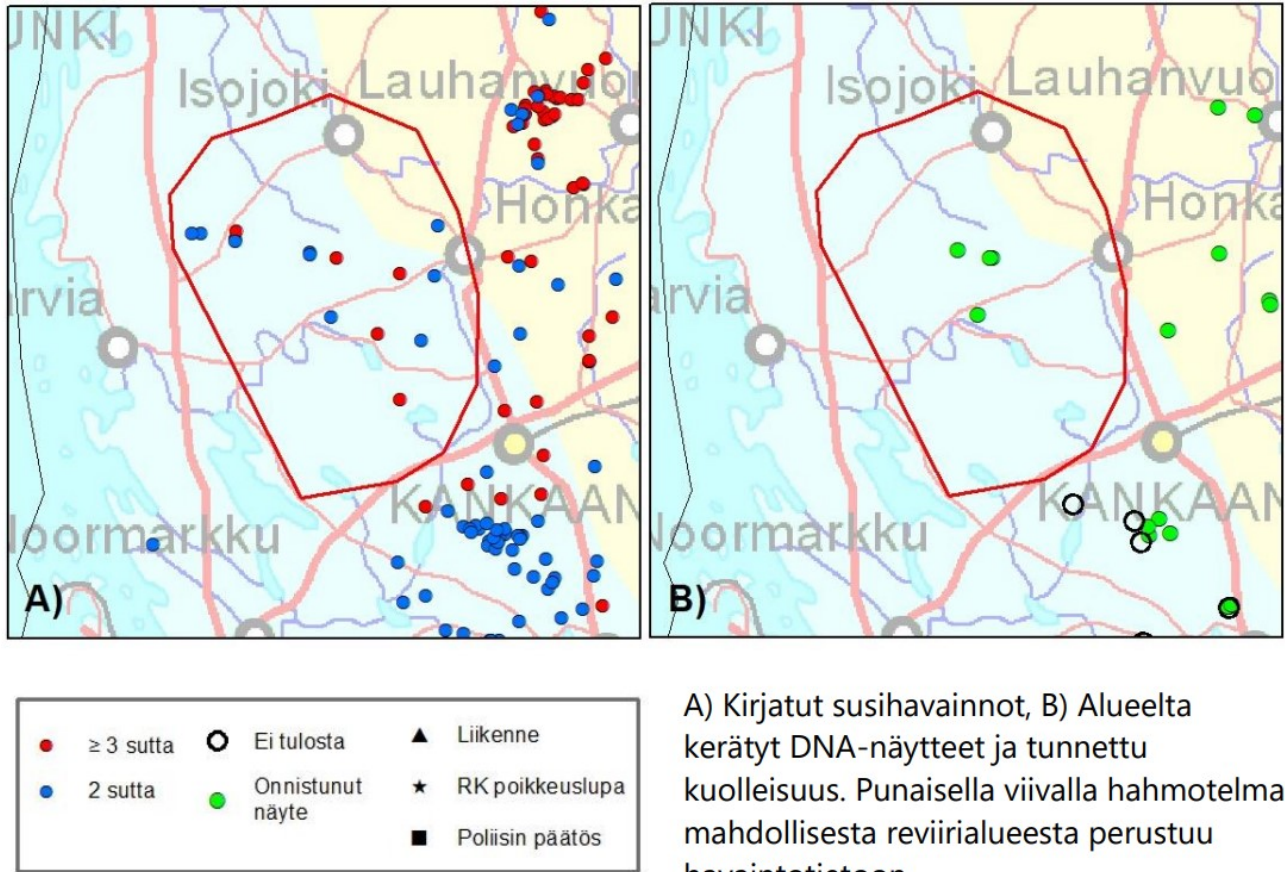


- Suunnittelualue
- Aurinkoenergia-alueet
- Verkkoliityntäreitti
- Luonnonsuojelualueet

Susidata: © Luonnonvarakeskus 2023
maastokartta © MML

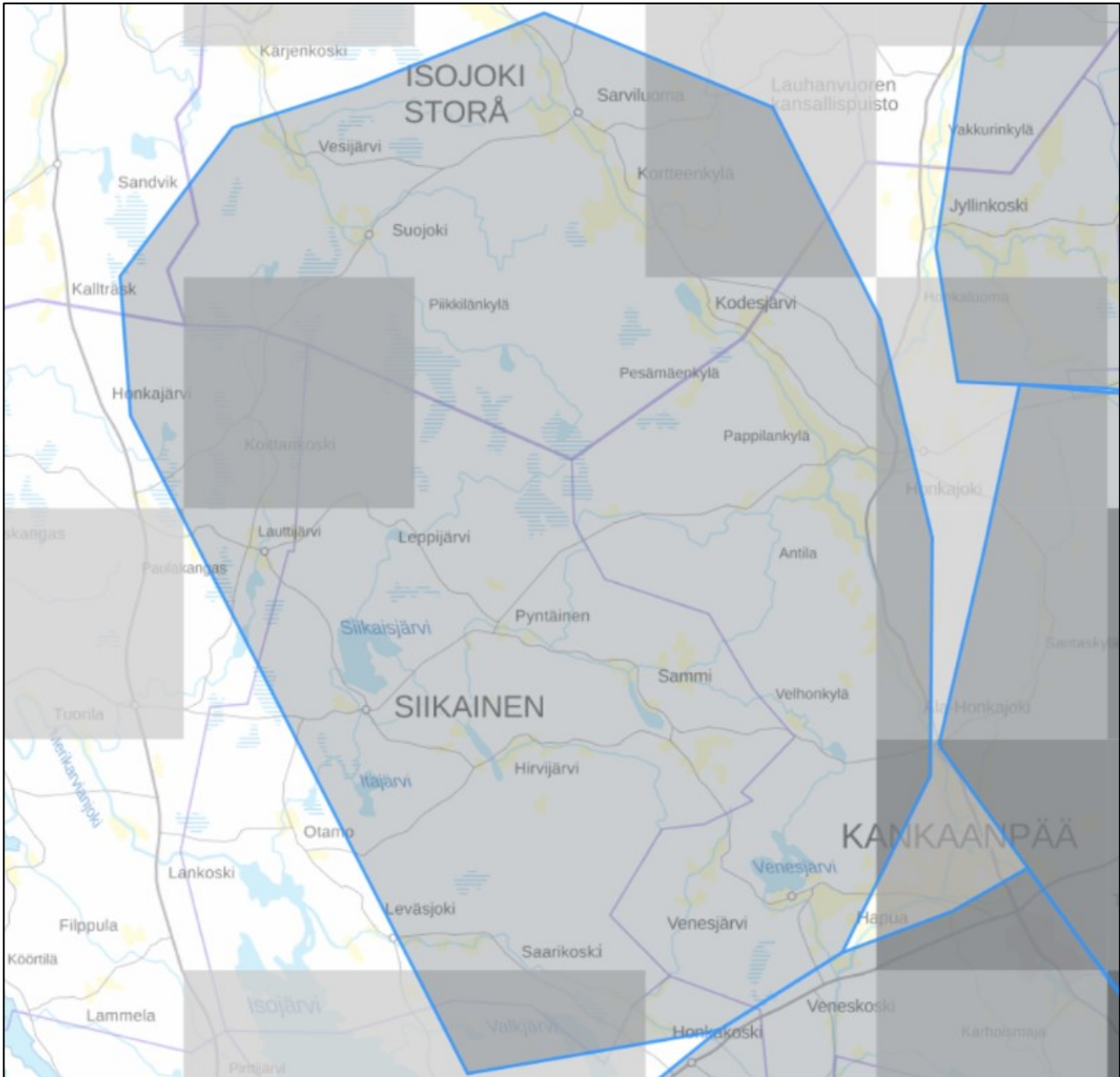
Kuva 8. Isojoen susireviiri vuonna 2023. Reviirin koillispuolella on Lauhanvuoren susireviiri, etelässä Siikaisten reviiri, ja idässä Kankaanpään reviiri. Isojoen reviirin keskiosassa on laaja erämainen suojelualueiden verkosto.

Isojoen reviirin susista on kerätty DNA-näytteitä lähinnä reviirin keskiosista, ja yksi näyte aivan hankealueen tuntumasta tai hankealueelta. Havaintoja susista on tehty kohtalaisesti ympäri reviiriä (kuva 9). Reviirillä ei ole tunnettua susien kuolleisuutta. Reviirillä ei ole ollut pannoitettuja susia.



Kuva 9. Vuoden 2023 susikanta-arvion havaintokaudella tehtyjen susihavaintojen sijainti ja reviirillä kerätyt suden DNA-näytteet (Heikkinen ym. 2023). Hankealue sijoittuu reviirin keskelle.

Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun ei ole kirjattu viimeisen kahden kuukauden aikana hankealueeseen kuuluvalla 10 x 10 kilometrin ruuduilla susihavaintoja, mutta reviirialueella havaintoja on tehty (Kuva 10) (Luonnonvarakeskus 2024).



Kuva 10. Luonnonvaratieto -palveluun kirjatut susihavainnot reviirin läheisyydessä edellisen kahden kuukauden ajalta (16.1.2024) 10x10 km ruuduissa. Hankealue sijoittuu kuvan keskelle noin Pyntäisen alueelle.

Metsästysseuroja ja alueella toimivia muita yhdistyksiä ja seuroja haastateltiin hankkeen YVA-selostusta varten vuoden 2023 loppupuolella ja vuoden 2024 tammikuussa (Sweco Finland Oy 2024). Alueella toimivien metsästysseurojen edustajien mukaan seudulla liikkuu susia ja muita suurpetoja, mutta tarkkoja tietoja susien liikkumisesta tai susille tärkeistä alueista ei ole.

4.4 Aineiston tulkinta

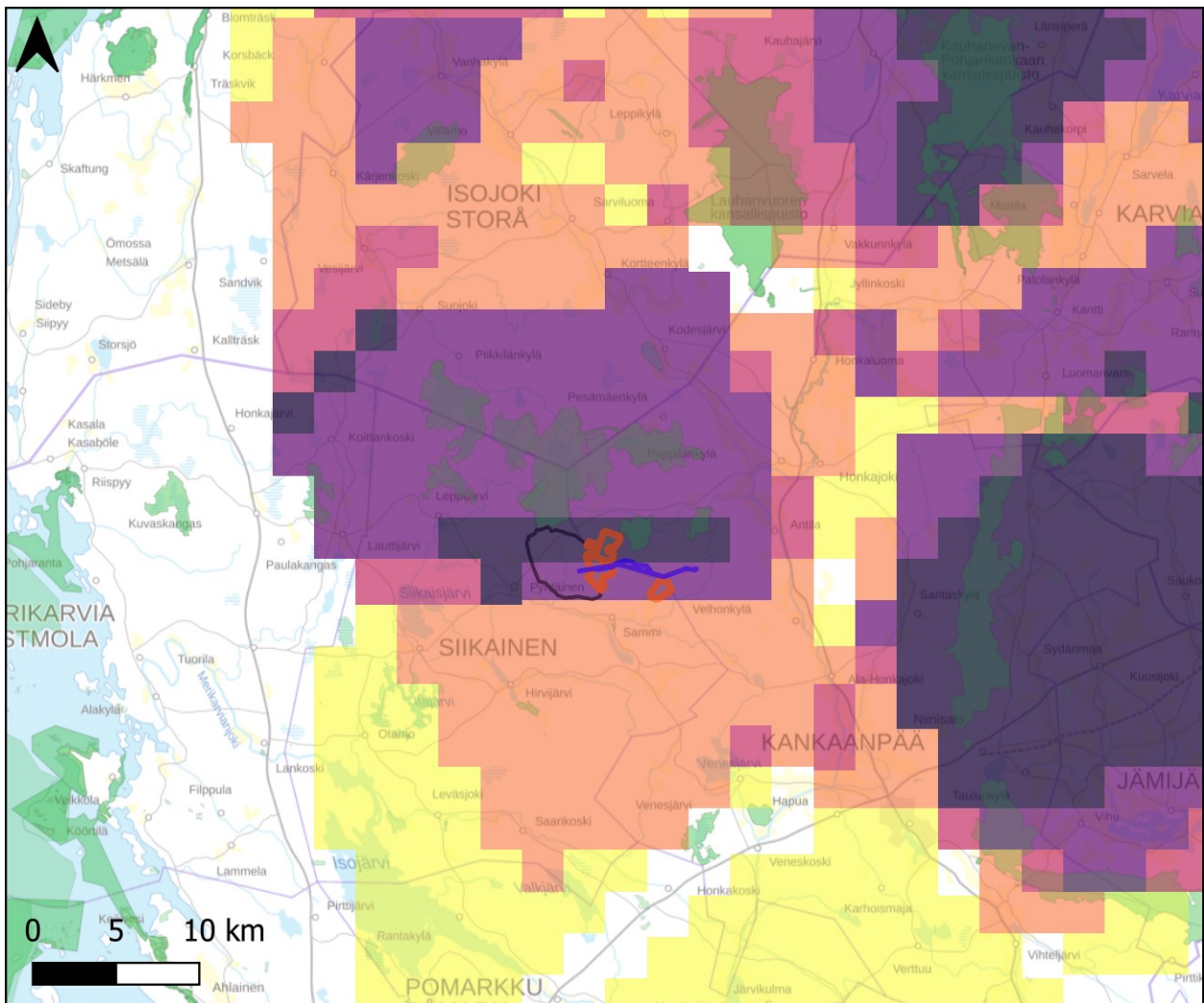
Isojoen susireviiri sijoittuu melko rauhalliselle, mutta melko vaihtelevalle alueelle, jolla on paljon ojitettuja soita ja peltoja. Muutoin alue on metsätaloustaloudessa ja turvetuotantoalueita on useita, minkä lisäksi ihmistoimintaa ja asutusta on melko paljon reviiriä halkovien teiden varsilla ja kylissä. Santakankaan suunnittelualue sijoittuu reviirin keskiosaan suhteessa kauas asutuksesta.

Tarkasteltava alue sijoittuu kokonaan susireviirille. Reviirisusien liikkuminen painottuu reviirin keskiosiin varsinkin lajin lisääntymisaikaan keväällä ja alkukesästä (*Kaartinen ym. 2010*). Reviirin tärkeimpiä osia ovat tavallisesti sen keskiosat. Aivan suunnittelualueen pohjoispuolelle sijoittuu laajoja suojelualueita, ja reviirin eteläinen puolisko Isojoesta alaspäin on melko harvaan asuttua, ja siten erämaista, vaikka alueella harjoitetaan metsätaloutta ja siellä on turvetuotantoa.

Susireviirit seudulla vaikuttavat muuttuvan hieman vuosittain, mutta pääasiassa susien käyttämät alueet pysyvät melko samanlaisina. On todennäköistä, että suunnittelualue sijoittuu myös tulevaisuudessa susireviirille, sillä alue on selvästi sudelle soveltuvaa, ja etenkin suojelualueet hankealueen pohjoispuolella vaikuttavat olevan susien suosiossa tarkasteltujen reviirirajausten perusteella.

Reviirillä tehtävät susihavainnot painottuvat usein alueille, joilla ihmiset joko asuvat tai ulkoilevat. Havaintoja ja näytteitä susista saadaan sieltä missä ihmiset liikkuvat, joten voi olla harhaanjohtavaa ajatella, ettei jollain alueella olisi susia, jos havaintoja ei ole tehty. Kuitenkin reviirillä tehdyt muutamat havainnot jakautuvat melko tasaisesti koko reviirille, ja niitä on melko harvakseltaan (Kuva 9).

Seudun susireviireistä vuosina 2019–2023 muodostettiin rasteriaineisto, josta erottuu eri vuosina päällekkäiset reviiri-alueet 2,5x2,5 km ruuduilla. Alue on neljänä vuonna viidestä tarkasteluvuodesta ollut susireviirillä, aluetta edustaa purppura ja tumma violetti (Kuva 11). Isojoen reviirirajojen määritelty siirtyminen ja muuttuminen on ollut viime vuosina suurta. Tässä tarkastelussa alue sijoittuu suden kannalta tärkeälle alueelle, sillä se kuuluu vuosittain susireviiriin. Tärkeyttä ja merkitystä tarkastellulla aikavälillä kuitenkin laskee se, että alue sijoittuu useina vuosina ennemminkin määriteltyjen reviirien reunaosiin.



Susireviiri 2019-23	Suunnittelualue	
1	Aurinkoenergia-alueet	
2	Verkkoliityntäreitti	
3	Luonnonsuojelualueet	
4		
5		

maastokartta © MML

SWECO

Kuva 11. Seudun susireviireistä vuosina 2019-2023 muodostettiin rasteriaineisto, josta erottuu eri vuosina päällekkäiset reviiri-alueet 2,5x2,5km ruuduilla.

Hankealueen ympäristöä tarkasteltiin myös Corine-maanpeiteaineiston avulla. Corine-aineistosta erotettiin kaikki alueet, jotka eivät voi toimia suurpetojen lain tarkoituksena lisääntymis- tai levähdyspaikkoina. Esitetty aineisto kattaa muun muassa ihmisen rakentamat ympäristöt (maatalousalueet, rakennetut alueet, tiet) sekä vesialueet. Nämä alueet eivät voi ominaisuuksiensa vuoksi sopia suurpetojen levähdys- ja lisääntymispaikoiksi. Hankealueelle sijoittuu paljon tiestöä ja hankealueen ulkopuolelle sijoittuu suhteessa

Sweco | Susiselvitys 2024

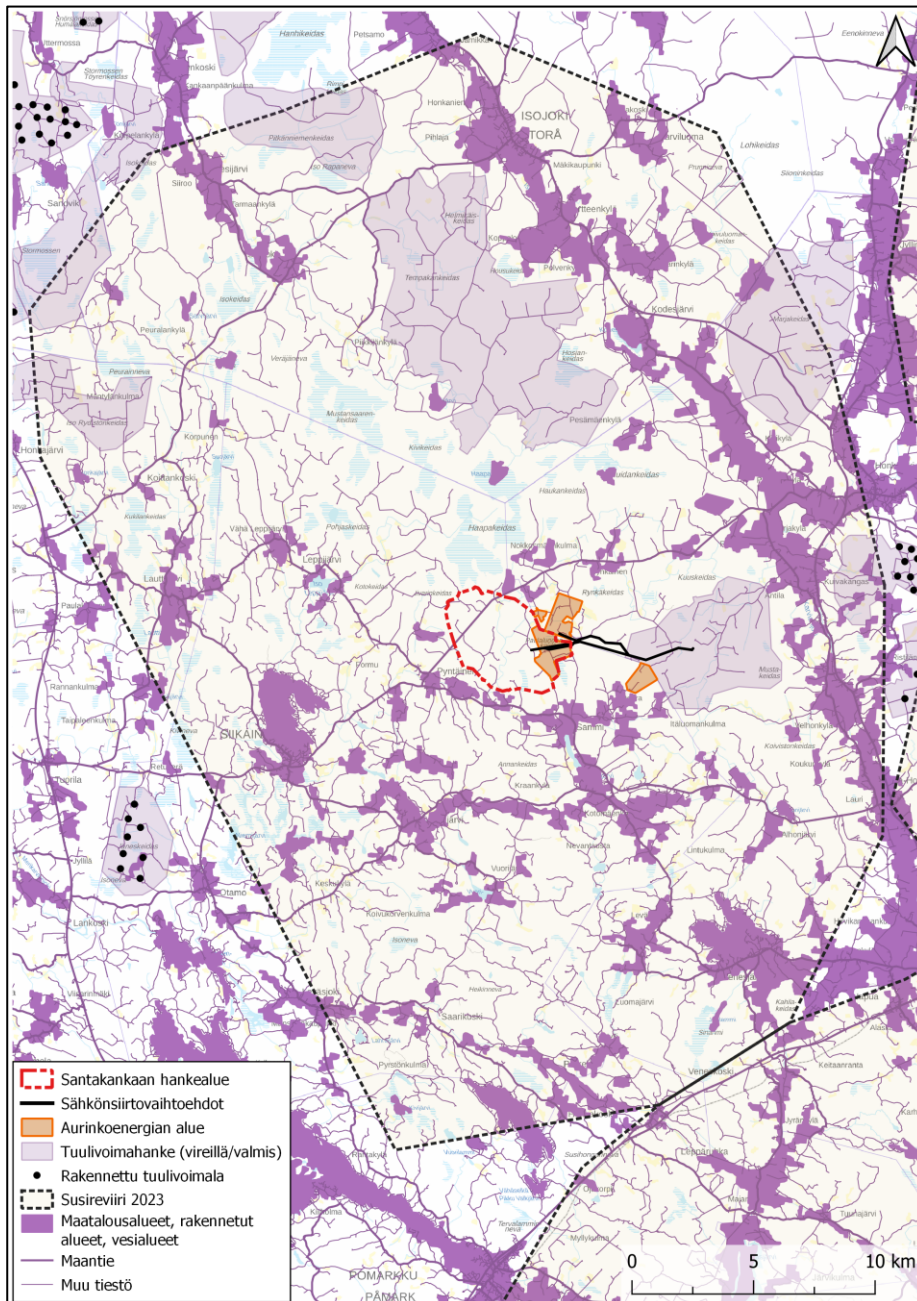
Työnumero: 23703596

Päiväys: 17.1.2024

Versio: Valmis

muuhun reviirialueeseen paljon ihmisen muokkaamia alueita. Reviirin pohjoispuoliskolle sijoittuu eniten suden lisääntymisalueeksi sopivaa aluetta, eli rakentamatonta tai säännöllisen ihmistoiminnan ulkopuolella olevaa aluetta, kuten metsiä ja soita.

Vyöhykerajauksia erilaisiin ihmisen muokkaamiin alueisiin, kuten tiestöön, ei voida kuitenkaan piirtää, koska mitään tutkimusta suden reviirinkäytöstä ja pesäpaikkojen sijoittumisesta Länsi-Suomen susilla ei ole tehty. On todennäköistä, että Itä-Suomen susien pesäpaikan valintaan liittyvät ympäristömuuttujat, kuten etäisyys tiestöön (Kaartinen ym. 2010, Theuerkauf ym. 2003) ei päde Länsi-Suomen susireviireillä, jotka lähtökohtaisesti sijoittuvat hyvin lähelle ihmistä.



Kuva 12. Violetilla on esitetty alueet, jotka eivät sovellu suden lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi. Tällaisia alueita ovat muun muassa kaikki rakennetut ympäristöt, pellot, vesistöt, tiet.

5. Vaikutukset susiin

Santakankaan suunniteltu tuuli- ja aurinkovoima-alue sijoittuu vuonna 2023 kokonaan Isojoen susireviirin alueelle 1 720 hehtaarin eli noin 17 neliökilometrin alalta. Isojoen reviirillä 17 neliökilometriä vastaa noin 1,48 % reviirin koko pinta-alasta (1 150 km²) vuonna 2023. Isojoen reviirin painopiste ja pesäpaikat ja vaihtopesät sijoittuvat reviirirajauksen perusteella todennäköisesti reviirin keskiosiin, kauas ihmisasutuksesta (*Kaartinen ym. 2010*). Suhteessa pienialainen hankealue sijoittuu susireviirin keskiosaan, mikä pienestä koostaan huolimatta lisää hankkeen heikentävien vaikutusten mahdollisuutta susille. Vaikutuksien mahdollisuutta kuitenkin alentaa jo olemassa olevien Honkajoentien ja Siikaistentien sijoittuminen kulkien reviirin keskeltä, ja myös osin hankealueelta. Suden liikkumista ja sen käyttämistä alueista reviirillä ei ole tietoa, mutta lajille sopivaa lisääntymisympäristöä on pyritty hahmottamaan Corine-maanpeiteaineiston perusteella. Lain tarkoittamia lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eli suden pesiä tai vaihtopesiä on kuitenkin mahdotonta selvittää ja määrittää ilman pannoitettua, lisääntyvää susiyksilöä.

Tuulivoiman käytön aikaisia vaikutuksia susiin ja muihin suurpetoihin on tutkittu Pohjoismaissa toistaiseksi hyvin vähän. Portugalissa on tehty viime vuosina joitain tutkimuksia aiheeseen liittyen, ja niissä on havaittu tuulivoiman rakentamisen aikaisten vaikutusten olevan merkittävimpiä, kun ihmistoiminta ja liikenne susireviirillä lisääntyy (*Costa ym. 2017*).

Rakentamisen aikana susille aiheutuu häiriövaikutuksia ihmistoiminnan lisääntyessä alueella sähkönsiirron ja tuulivoimaloiden sekä aurinkopaneelien rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden ja aurinkopaneelien rakentamisen aikaiset vaikutukset vastaavat muun infrastruktuurin, kuten teiden rakentamista (*Costa ym. 2017*) tai turvetuotantoa, maa-aineksenottoa ja metsätaloutta, mitä hankealueella nykyiselläänkin harjoitetaan. Häiriövaikutus on kuitenkin tilapäinen ja arvioidaan merkitykseltään vähäiseksi ja epätodennäköiseksi, jos raivaus- ja rakennustyöt aloitetaan huhtikuun-heinäkuun ulkopuolella.

Tuulivoimaloiden ja aurinkovoimaloiden rakentamisen jälkeen hankkeen toiminnan aikana sudet voivat välttää pesimistä tuulipuiston läheisyydessä, jos alue sijoittuu suden kannalta keskeiselle alueelle, sillä suden pesäpaikanvalinnassa tärkeimpänä tekijänä on havaittu olevan etäisyys ihmisen muuttamiin alueisiin (*Kaartinen ym. 2010, Theuerkauf ym. 2003*). Suomalaistutkimuksissa on havaittu, että sudet välttelevät rakennuksia ja isoja teitä reviirin sisällä liikkueessaan (*Kaartinen ym. 2005*), mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä ja uria sudet hyödyntävät siirtyessään paikasta toiseen (*Bojarska ym. 2017; Gurarie ym. 2011*), jolloin tuulivoimarakentamisen yhteydessä kunnostetuilla, pienillä metsäautoteillä ja avoimna pidettävillä sähkönsiirtolinjoilla saattaa olla jopa positiivinen vaikutus susiin. Kuitenkin teiden rakentamisen myötä lisääntynyt liikenne ja ihmistoiminta (vaikka tiet olisivat esimerkiksi portein suljettuja) voivat lisätä suden riskiä joutua liikenneonnettomuuteen tai salametsästetyksi (*Costa ym. 2017*). Lisäksi turbiinien ääni saattaa vaikuttaa lähellä eläviin laumoihin häiritsemällä yksilöiden välistä kommunikointia ulvomalla (*Helldin ym. 2012*). Kuitenkin kaikki suomalaiset susitutkimukset on tehty Itä-Suomen susilla, joiden reviirien käyttö on todennäköisesti hyvin erilaista kuin Länsi-Suomen, sillä Länsi-Suomen reviirit lähtökohtaisesti sijoittuvat ihmisen voimakkaasti muokkaamille ja luonnotaan pirstoutuneille alueille. Tuulivoimapuisto voi toimintansa aikana muuttaa susien reviirin käyttöä, elinympäristön valintaa sekä saaliseläinten saatavuutta, jolloin hanke voi periaatteessa vaikuttaa susien lisääntymismenestykseen (*Álvares ym. 2011*) riippuen millaiselle alueelle hanketta suunnitellaan, ja riippuen myös susilaumojen käyttäytymisen yksilöllisistä eroista.

Aurinkovoima-alueet vaihtoiehdoissa VE3 ja VE4 (enintään 210 hehtaaria) lähtökohtaisesti aidataan, jolloin kyseiset alueet ovat susireviirillä suden ja sen saaliseläinten saavuttamattomia alueita. Kun aurinkovoima-alueet sijoittuvat keskelle reviiriä, on rakenteilla niiden toiminnan aikana vähäinen heikentävä estevaikutus, jos suden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja sijaitsee tällaisten alueiden läheisyydessä, tai saaliseläimille, kuten

peuroille tai hirville tärkeitä alueita poistuu niiden käytöstä. Yhteisvaikutus hankkeessa suunniteltujen tuulivoimaloiden kanssa arvioidaan kohtalaiseksi.

Jos tuulivoimala-alue muuttaa susireviirin keskiosasta noin 1.5 % sudelle kelpaamattomaksi, arvioidaan varovaisuusperiaatteen ja tutkimustiedon puuttuessa hankkeen vaikutukset sudelle kohtalaisesti heikentäväksi kaikissa hankevaihtoehdoissa. Vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 vaikutus on vähäisempi kuin vaihtoehdoissa VE3 ja VE4. Toiminnan aikaiset vaikutukset arvioidaan kohtalaiseksi, koska hankealueen sijoittuu useina vuosina susireviirille, sekä vuonna 2023 sen keskiosaan. Hankkeen vaikutusalueita susille on pyritty määrittelemään melu- ja välkemallinnuksin, mutta vaikutus voi ulottua selvästi kauemmas kuin vain melu- ja välkemallinnuksissa on esitetty, mutta tutkimustietoa tästä ei ole. Toiminnan aikaisen vaikutuksen todennäköisyys arvioidaan mahdolliseksi, mutta epätodennäköiseksi, sillä suden pesäpaikkoja ei tiedetä, eikä niitä pystytä selvittämään, mutta toisaalta hanke ei myöskään sijoitu reviirin rauhallisimmalle alueelle.

Toiminnan jälkeiset vaikutukset susille vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja ne arvioidaan vähäisiksi, jos purkutyöt aloitetaan huhtikuun-heinäkuun ulkopuolella.

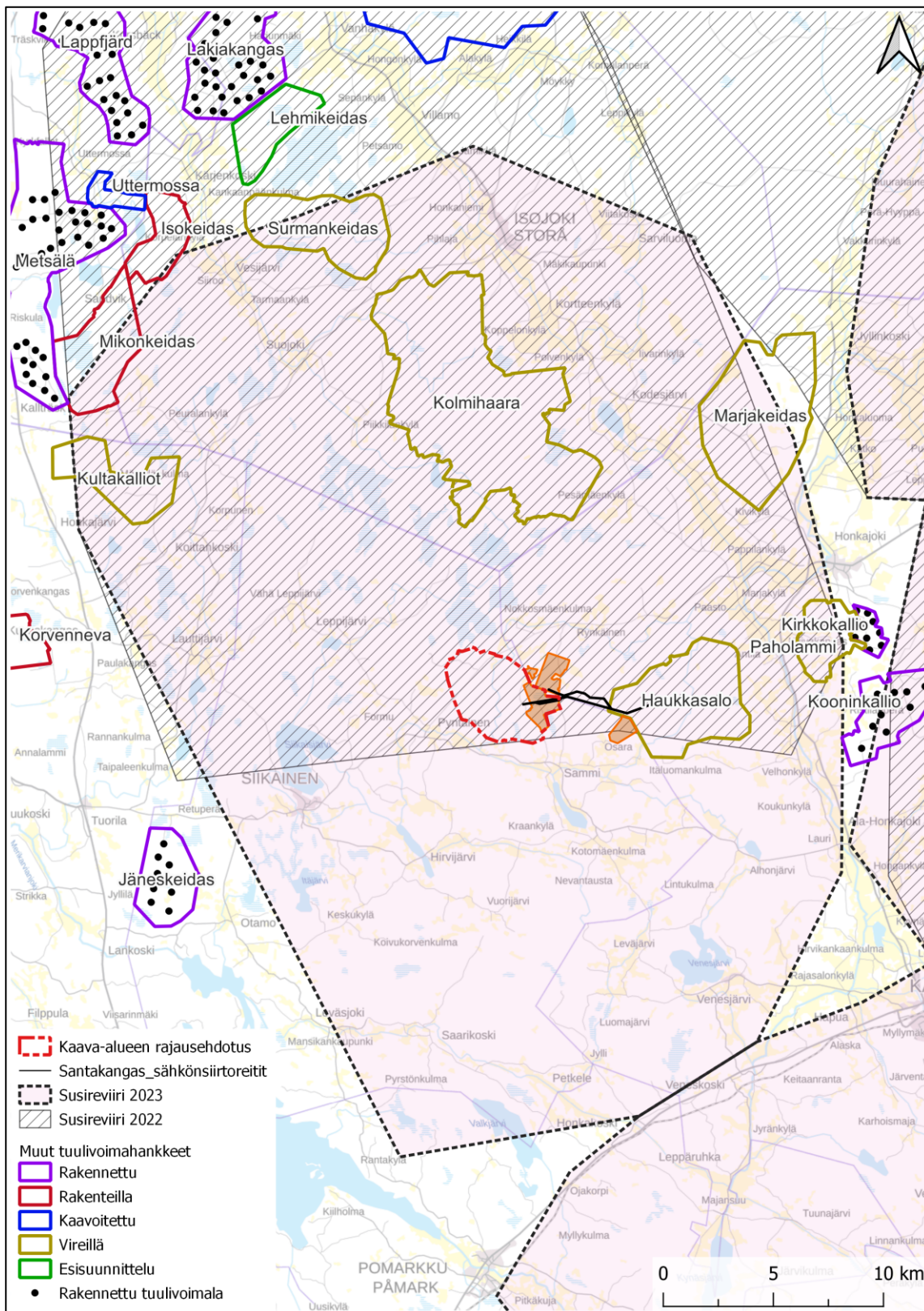
5.1 Yhteisvaikutukset

Susireviirin rajauksella vuonna 2022 oli kaksi toiminnassa olevaa tuulivoimapuistoa, ja ne sijoituivat reviirin pohjois- ja koillisosaan (Lakiakangas I-III ja Metsälä). Metsälän tuulivoimaloita reviirille sijoittui 13, ja Lakiakankaan hankkeiden yhteenlaskettu määrä reviirillä oli 32 voimalaa, minkä lisäksi voimaloita on rakenteilla 31 lisää Lappfjärdin tuulivoimapuistoon Lakiakankaan tuntumassa, mikä voi vähentää susien lisääntymiseen soveltuvaa aluetta pohjoispuolella. Reviiri on siirtynytkin vuoden 2022 rajauksesta etelään, eikä reviirillä ole tällä hetkellä toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja (Kuva 13).

Reviirin pohjois-keskiosaan on suunnitteilla massiivinen Kolmihaaran tuulivoimahanke, ja Surmankeitaan hanke tästä hieman pohjoiseen. Muut suunnitteilla olevat tulivoimahankeet ovat huomattavasti pienempiä kuin Kolmihaaran hanke, jossa voimaloita suunnitellaan rakennettavan yli 60.

Jos kaikki tuulivoimahankeet toteutuvat täysimittaisina, aiheutuu susille todennäköisesti merkittävästi heikentäviä yhteisvaikutuksia, sillä reviirirajauksen (vuonna 2023) pohjoisosassa ei olisi enää laajoja rauhallisia, rakentamattomia alueita suojelualueita lukuun ottamatta (katso myös Kuva 12). Isojoen reviirin siirtymiseen etelämmäs pois entisistä pohjoisosistaan, voi olla useita syitä. Karttatarkasteluun perustuen voisi kuitenkin tehdä johtopäätöksen reviirin siirtymisestä etelämmäs, samaan aikaan kuin pohjoisosaan on rakennettu aktiivisesti tuulivoimaa (Lakiakangas laajennuksineen & Metsälä). Reviirin sudet saattavat välttää tuulivoimala-alueita ja niiden rakennustyömaita. Tästä ei kuitenkaan ole tutkimustietoa, ja tulkinta perustuu susikanta-arvioiden reviirirajauksiin vuosilta 2022 ja 2023 ja tunnettuihin tuulivoimahankeiden julkisiin tietoihin.

Santakankaan hankkeen sijainti ei ole aiempina vuosina ollut susireviirien keskiosassa kuten nykyisin (*Heikkinen ym. 2019; 2020; 2021; 2022; 2023*). Santakankaan ja kaikkien muiden hankkeiden toteutuessa reviirin nykyinen alue muuttuu sen eteläosia lukuun ottamatta todennäköisesti sudelle kelpaamattomaksi, jolloin lajille aiheutuu merkittävä heikentävä vaikutus, jos laji välttää tuuli- ja aurinkovoimala-alueita, tai häiriintyy niistä.



Kuva 13. Vuoden 2023 ja 2022 reviirit ja tiedossa olevat tuulivoimahankkeet (13.11.2023).

Sweco | Susiselvitys 2024

Työnumero: 23703596

Päiväys: 17.1.2024

Versio: Valmis

6. Johtopäätökset

Santakankaan tuulivoimapuiston vaikutukset susiin arvioidaan kokonaisuutena kohtalaiseksi, sillä vaikka suunnittelualue sijoittuu hyvin pienelle pinta-alalle susireviiriä, alue kuuluu susireviirin keskiosaan, missä lisääntymispaikat tai tärkeät levähdyspaikat todennäköisimmin sijaitsevat. Vaikutuksen todennäköisyys arvioidaan silti epätodennäköiseksi sen ihmisvaikutteisen sijainnin vuoksi, mutta kuitenkin nykytiedon perusteella ei voida poissulkea lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen sijoittumista hankkeen vaikutusalueelle. Hankealueelta tai sen välittömästä läheisyydestä on kerätty suden DNA-näyte vuoden 2023 havaintokaudella, ja myös susihavaintoja on tehty hankealueen tuntumassa.

YVA-menettelyssä tutkitaan seuraavanlaisia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE1.
- VE2: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE2.
- VE3: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE1 sekä aurinkovoimapuisto.
- VE4: Rakennetaan enintään 7 tuulivoimalaa sijoitusvaihtoehdolla VE2 sekä aurinkovoimapuisto.

Tuulivoiman sijoitusvaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ei ole eroa vaikuttavuudessa, sillä voimalasijoittelu on lähestulkoon sama, ja hanke edelleen sijoittuu reviirin keskelle vuonna 2023, ja neljänä tai viitenä perättäisenä vuonna susireviirille. Vaihtoehtoista VE3 ja VE4 ovat lähes samanlaiset. Vaihtoehdot VE1 ja VE ovat susille vähemmän haitallisia kuin vaihtoehdot VE3 ja VE4, missä aurinkovoima-alueet toteutetaan. Aurinkovoiman vaikutuksia susille voidaan vähentää hieman pidättäytymällä alueen aitaamisesta.

Lieventävänä toimenpiteenä tulee raivaustöiden ja tuuli- ja aurinkovoimaloiden ja muun siihen liittyvän infrastruktuurin rakennustyöt aloittaa suden pesimäajan, sekä monien muiden eläinlajien lisääntymisen kannalta haavoittuvimman ajanjakson (huhtikuu–heinäkuu) ulkopuolella elo-maaliskuussa. Vaikutukset arvioidaan merkittävästi heikentäväksi, jos rakennus- ja purkuvaiheessa työt aloitetaan suden lisääntymiskaudella.

Lievennyskeinona voidaan myös vähentää tuulivoimaloiden määrää, sekä vähentämällä aurinkovoimaan käytettävien aidattujen alueiden pinta-alaa. On kuitenkin nykytutkimusten valossa lähes mahdotonta arvioida, välttääkö susi lievennystoimista huolimatta yksittäisiä tuuli- ja aurinkovoimaloita lisääntymis- ja levähdyspaikkojensa läheisyydessä, jolloin vaikutus edelleen olisi lajille kohtalainen hankkeen sijoituessa reviirin keskelle, jos reviirirajaukset säilyvät tulevana vuosina vuoden 2023 kaltaisena.

7. Yhteenveto

Santakankaan suunnittelualue sijoittuu Isojoen susiparin reviirin keskiosaan vuonna 2023. Suden lisääntymis- tai levähdyspaikat sijoittuvat tavallisesti reviirien keskiosaan, joten niiden sijoittumista hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen tai lähivaikutusalueelle ei voida täysin poissulkea. Suunnittelualueen koko susireviiristä on suhteessa hyvin pieni (alle 1,5 %) ja puustoa poistuu suunnittelualueelta sitäkin vähemmän, mikä pienentää heikentävien vaikutusten mahdollisuutta lajille, mutta etenkin aurinkovoimala-alueiden aitaaminen estää susia käyttämästä kokonaan pientä osaa reviirinsä keskiosissa.

Vaikutukset sudelle arvioidaan kaikissa hankevaihtoehdoissa VE1, VE2, VE3 ja VE4 kohtalaiseksi, jos rakennustyöt aloitetaan suden lisääntymisen kannalta kriittisimmän ajanjakson (huhtikuu–heinäkuu) ulkopuolella, muuten vaikutus on vuoden 2024 reviirin rajauksen perusteella merkittävä.

On mahdollista, että reviirirajat ja susille tärkeät alueet muuttuvat vuosien saatossa, jolloin tilannetta voi olla syytä tarkastella uudestaan.

8. Lähteet

Ahlman, S. 2023: Siikaisten Santakankaan tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2023. Ahlman Group Oy.

Álvares, F., Rio-Maior, H., Roque, S., Nakamura, M., & Petrucci-Fonseca, F. 2017. Ecological response of breeding wolves to wind farms: Insights from two case studies in Portugal. *Wildlife and wind farms: Conflicts and solutions*, 1, 225-227.

Bojarska, K., Kwiatkowska, M., Skórka, P., Gula, R., Theuerkauf, J., & Okarma, H. (2017). Anthropogenic environmental traps: Where do wolves kill their prey in a commercial forest? *Forest Ecology and Management*, 397, 117-125.

Costa, F., Paula, J., Petrucci-Fonseca F. & Álvares, F. 2017. The Indirect Impacts of Wind Farms on Terrestrial Mammals: Insights from the Disturbance and Exclusion Effects on Wolves (*Canis lupus*).

Gurarie, E., Suutarinen, J., Kojola, I. & Ovaskainen, O. 2011. Summer movements, predation and habitat use of wolves in human modified boreal forests. *Oecologia* 165: 891-903.

Heldin, J. O., Jung, J., Neumann, W., Olsson, M., Skarin, A. ja Widemo, F. 2012. The impacts of wind power on terrestrial mammals. Naturvardsverket, Swedish Environmental Protection Agency, Report 6510: 1-51.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2019. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 92 s.

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2020. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2020. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 37/2020. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 97 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkälä, A., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2021. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2021. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 39/2021. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 114 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Härkölä, A., Johansson, H., Harmoinen, J., Helle, I., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2022. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2022. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 59/2022. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 139 s.

Heikkinen, S., Valtonen, M., Johansson, H., Helle, I., Herrero, A., Mäntyniemi, S. & Kojola, I. 2023. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2023. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 70/2023. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 120 s.

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

Kaartinen, S., Kojola, I. ja Colpaert, A. 2005. Finnish wolves avoid roads and settlements. 42: 523-532.

Kaartinen, S., Luoto, M., & Kojola, I. 2010. Selection of den sites by wolves in boreal forests in Finland. Journal of Zoology. 281(2). 99–104.

Luonnonvarakeskus 2024. Luonnonvaratieto -karttapalvelu.
<https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot>. Luettu 16.1.2024

Sidorovich, V., Schnitzler, A., Schnitzler, C. & Rotenko, I. 2017. Wolf denning behaviour in response to external disturbances and implications for pup survival. Mammalian Biology. 87. 89–92.

STY 2023. Suomen tuulivoimayhdistys. <https://tuulivoimayhdistys.fi/tuulivoima-suomessa/kartta>. Luettu 16.11.2023.

Sweco.Finland Oy 2024. Santakankaan tuuli- ja aurinkovoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Theuerkauf, J., Rouys, S., & Jedrzejewski, W. (2003). Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Bialowieza Forest, Poland. Canadian Journal of Zoology, 81(1), 163-167.