

# Seinäjoen Ooperin tuulivoimapuisto

## Susiselvitys 2024

Ilmatar Ooperi Oy



# Muutosluettelo

Versio:	Päiväys:	Muutoksen kuvaus	Tarkastettu	Hyväksyjä
1	22.2.2024	Luonnos	Erika Jumppanen	Erika Jumppanen
2	8.3.2024	Valmis	Erika Jumppanen	Erika Jumppanen

**Projekti:** Susiselvitys, Seinäjoen Ooperin  
tuulivoimapuisto  
**Työnumero:** 25006973-002  
**Asiakas:** Ilmatar Ooperi Oy  
**Versio:** Valmis  
**Päiväys:** 8.3.2024  
**Tekijä:** Taru Suninen

# Sisältö

1.	Johdanto .....	5
2.	Aineisto .....	7
2.1	Hakealueen ympäristö ja suojelualueet .....	8
2.2	Lähiseudun muut hankkeet .....	13
3.	Susi .....	14
3.1	Suojelu .....	14
3.2	Elinympäristöt ja susikannan tila .....	14
4.	Ooperi ja susi .....	15
4.1	Historialliset reviirit .....	15
4.2	Laihian reviiri .....	16
4.3	Lumijälkilaskenta ja susihavainnot .....	18
4.4	Alueen susireviirit viiden vuoden aikana .....	20
5.	Tuulivoiman vaikutukset susiin .....	22
5.1	Hankkeen vaikutukset susiin .....	23
5.1.1	Melu- ja väkემallinnus susireviirillä .....	24
5.2	Yhteisvaikutukset .....	26
6.	Johtopäätökset .....	28
7.	Yhteenveto .....	29
	Lähteet .....	30

Kartta- ja ilmakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

Sweco Finland Oy,

Luonnonvarakeskus

Kansikuva:

© Taru Suninen

**Sweco | Seinäjoen Ooperin tuulivoimapuisto. Susiselvitys 2024**

Työnumero: 25006973-002

Päiväys: 8.3.2024

Versio: Valmis

## YHTEYSTIEDOT

**Luontoselvityskonsultti**  
**Sweco Finland Oy**



Yhteyshenkilö:

Luontoasiantuntija (FM), Taru Suninen

Rautatienkatu 33

90100 OULU

taru.suninen@sweco.fi

# 1. Johdanto

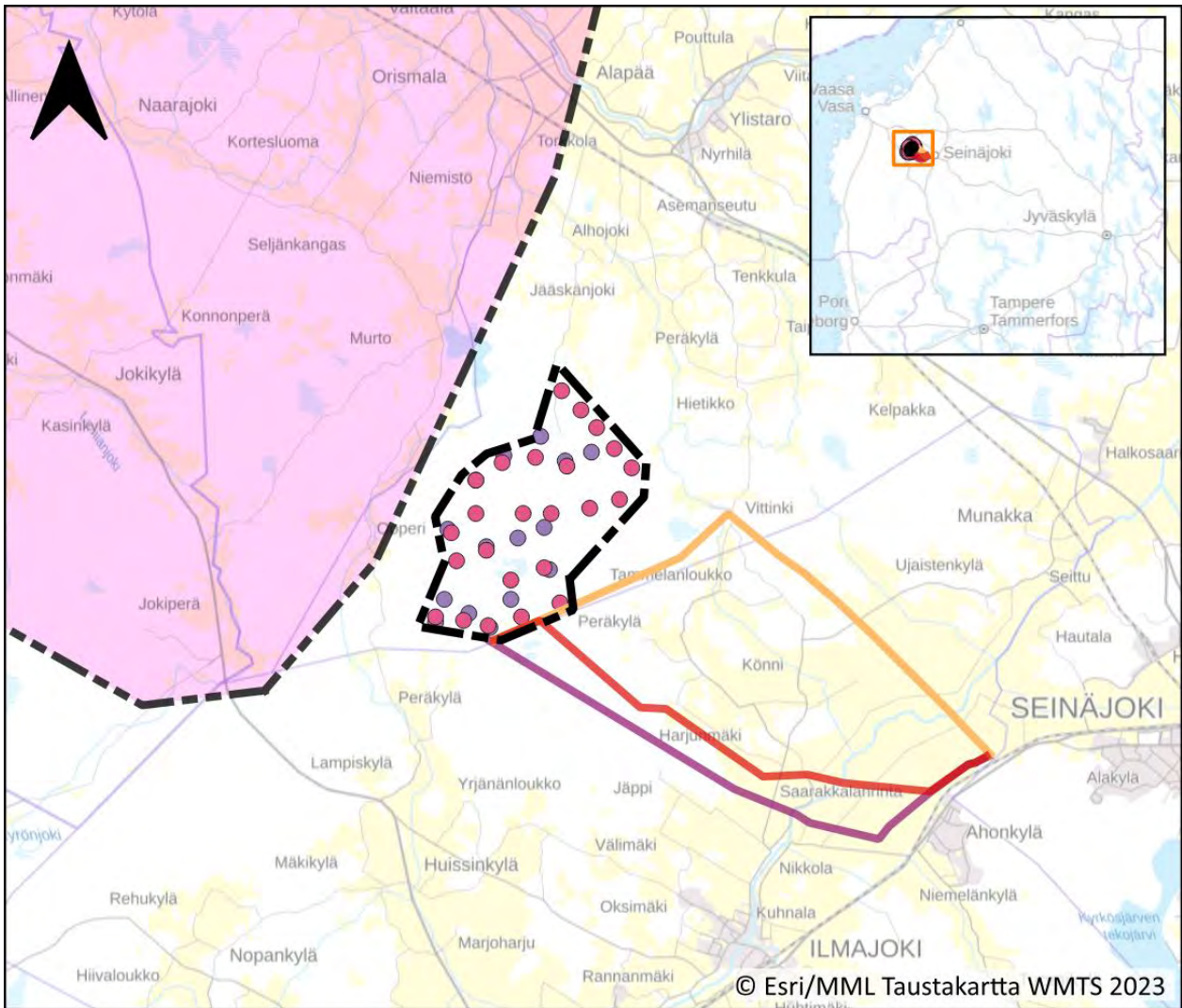
Ilmatar Ooperi Oy suunnittelee tuulivoimapuistohanketta Etelä-Pohjanmaalle, Seinäjoen kaupungin Ooperin kylän itäpuoliselle alueelle. Hankealue sijaitsee Seinäjoen kaupungin länsiosassa ja rajautuu Ilmajoen kuntarajaan etelässä. Hankealueen pinta-ala on noin 2 800 ha. Valtaosa hankealueen maa-alueesta on jo vuokrattu hankeyhtiölle tuulivoimapuiston toteuttamista ja käyttöä varten. Rakentamistoimet kohdistuvat vain osalle hankealuetta ja muualla nykyinen maankäyttö säilyy ennallaan. Hankealue on asumaton metsätalouskäytössä olevaa aluetta. Ooperin hankealueelle suunnitellaan enintään 24 voimalan tuulivoimapuistoa, jossa voimaloiden yksikköteho tulisi olemaan enintään 10 MW. Suunniteltujen voimaloiden napakorkeus on enintään 225 metriä, roottorin halkaisija enintään 250 metriä ja voimaloiden pyyhkäisykorkeus enintään 350 metriä. Ooperin suunniteltu tuulivoimahanke sijoittuu vuonna 2023 Laihian susireviirin kaakkoispuolelle (kuva 1).

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (YVA) tutkitaan seuraavanlaisia alustavia vaihtoehtoja (VE):

- VE0: Hanketta ei toteuteta
- VE1: Toteutetaan 24 voimalan hanke
- VE2: Toteutetaan 15 voimalan hanke.

Hankkeen sähkönsiirto on suunniteltu toteutettavaksi 110 kV tai 400 kV ilmajohtona, riippuen toteutuvan hankkeen koosta. Kaikki sähkönsiirron vaihtoehdot kulkevat Ilmajoen kunnan läpi ja liittymispiste on Seinäjoen sähköasemalla. Sähkönsiirron osalta tarkastellaan kolmea eri vaihtoehtoa.

- SVEA: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläpäästä kaakkoon, Kylkisalonnevan länsipuolelta. Linja kulkee uudessa johtokäytävässä Fingridin Seinäjoki–Uvila sähkölinjalle (400 kV) asti, missä se kääntyy kohti itää ja jatkaa Seinäjoen sähköasemalle Fingridin linjan pohjoispuolelle levennettävässä johtokäytävässä.
- SVEB: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläpäästä ensin kuntarajan suuntaisesti kohti koillista ja sitten kääntyen kaakkoon Kylkisalonnevan itäpuolelta. Linja kulkee uudessa johtokäytävässä Fingridin Seinäjoki–Uvila sähkölinjalle (400 kV) asti, missä se kääntyy kohti itää ja jatkaa Seinäjoen sähköasemalle Fingridin linjan pohjoispuolelle levennettävässä johtokäytävässä.
- SVEC: Sähkönsiirtolinja hankealueen eteläpäästä ensin kuntarajan suuntaisesti kohti koillista ja sitten kääntyen kaakkoon Fingridin Seinäjoki–Tuovila voimajohtojen (400 kV ja 110 kV) suuntaisesti. Linja kulkee uudessa johtokäytävässä Seinäjoki–Tuovila voimajohtojen asti, risteää linjojen kanssa ja kulkee siitä eteenpäin näiden voimajohtojen itäpuolelle levennettävässä johtokäytävässä Seinäjoen sähköasemalle asti.



-  Suunnittelualue
-  VE1 (24 voimalaa)
-  SVEB
-  SVEA
-  Susireviirit 2023
-  VE2 (15 voimalaa)
-  SVEC

Kuva 1. Hankealueen rajaus, voimalasijoittelut vaihtoehdolla VE1 ja VE2 sekä vuoden 2023 susireviirit.

## 2. Aineisto

Sus selvitys on tehty asiantuntija-arviona pohjautuen Suomessa tehtyihin tutkimuksiin susista sekä ulkomailla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoiman vaikutuksista susiin. Selvityksessä tarkasteltiin susien esiintymistä ja liikkumista hankealueella olemassa olevan aineiston sekä lumijälkilaskennan perusteella. Selvityksessä käytettiin Luonnonvarakeskuksen avoimia aineistoja; susikanta-arviot vuosilta 2019–2023, suden panta-aineisto sekä Luonnonvarakeskuksen ylläpitämä Luonnonvaratieto -palvelun havaintoja. Arvioinnin on laatinut FM biologi Taru Suninen ja LuK Anna-Riina Tiainen sekä tarkastanut MMM metsänhoitaja Erika Jumppanen.

Luonnonvarakeskuksen tuottamat reviirirajaukset perustuvat susihavaintoihin ja DNA materiaaliin, sillä tällä hetkellä susien GPS paikannuksia ei ole saatavissa (viimeinen merkintä tapahtui vuonna 2019). Näin ollen on tärkeää huomioida, että reviirirajaukset pohjautuvat arvioon, ei absoluuttiseen totuuteen susien liikkumisesta. Todellinen reviirirajaus voitaisiin muodostaa ainoastaan pantasusien paikannusten perusteella.

Hankkeen vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään IMPERIA-hankkeen (*Marttunen ym. 2015*) arviointimallia ja työkaluja, joiden avulla voidaan arvioida vaikutusten merkittävyyttä järjestelmällisesti eri osatekijöiden perusteella. Vaikutuksen merkittävyys muodostuu vaikutuskohteen herkkyydestä ja muutoksen suuruudesta. Tässä selvityksessä käytetään Taulukko 1 mukaista luokitteluasteikollista arviointia.

Taulukko 1. IMPERIA-hankkeen mukainen vaikutusten merkittävyyden arviointi luokitteluasteikosta hankkeen eläimistöille aiheuttaman muutoksen suuruudelle (taulukossa vain negatiiviset vaikutukset) (*Marttunen ym. 2015*).

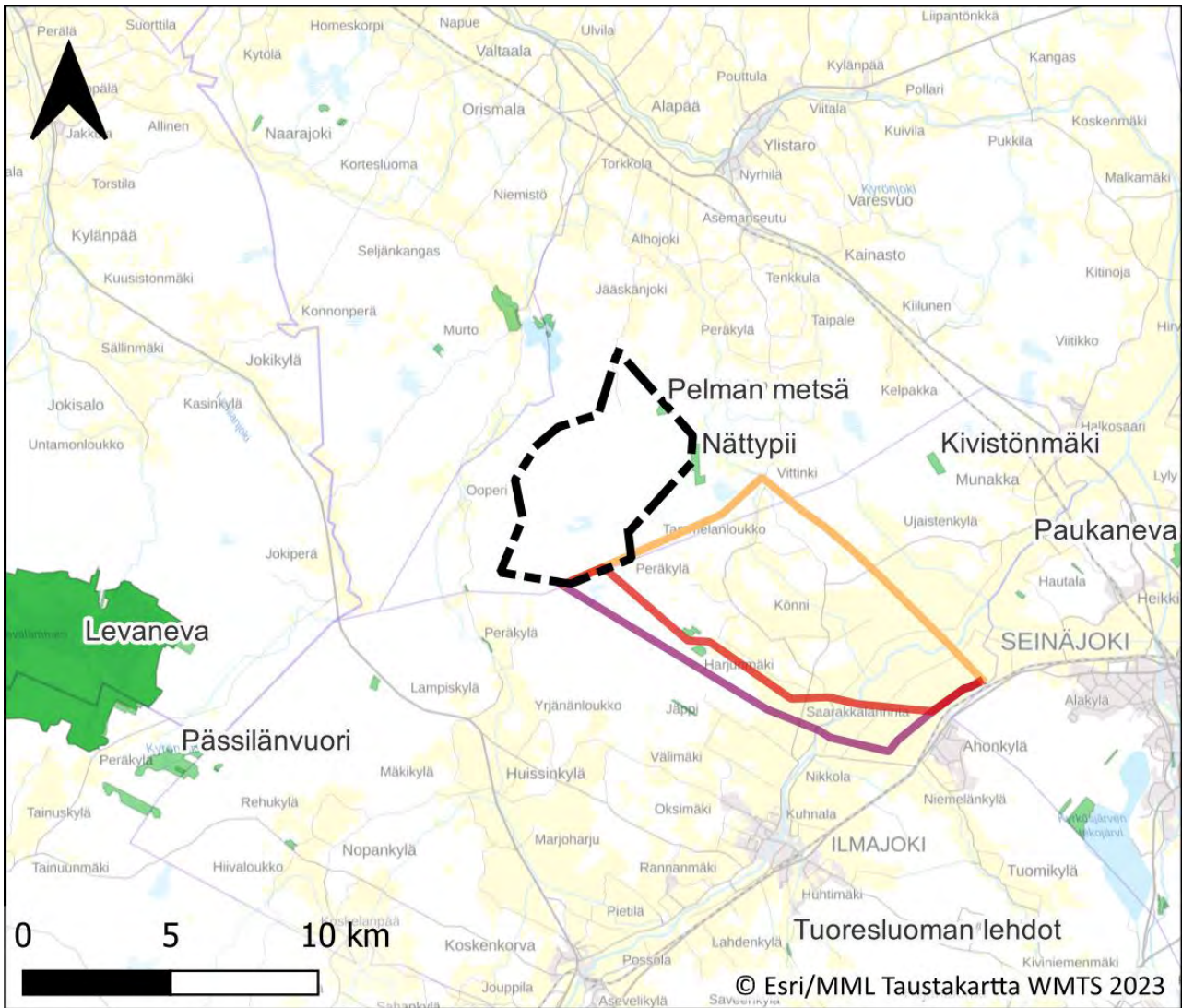
<b>Erittäin suuri</b> (----)	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille tai suurille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke käsittää hyvin suuren osan suurten eläinlajien elinympäristöstä. Eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo erittäin selvästi tai tuhoaa huomionarvoisten tai suurten lajien elinympäristön. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy yli 80 %.
<b>Suuri</b> (---)	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille tai suurille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke käsittää suuren osan suurten eläinlajien elinympäristöstä. Eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo selvästi tai tuhoaa suurehkon osan huomionarvoisten tai suurten lajien elinympäristöstä. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 40–80 %.
<b>Kohtalainen</b> (--)	Hankkeen aiheuttamat negatiiviset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille tai suurille eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Hanke käsittää kohtalaisen osan suurten eläinlajien elinympäristöstä. Huomionarvoisten tai suurten lajien elinympäristö heikkenee tai pirstoutuu osittain tai tuhoutuu osittain. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 10–40 %.
<b>Vähäinen</b> (-)	Hankkeen negatiiviset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Hanke käsittää pienen osan suurten eläinlajien elinympäristöstä. Elinympäristön pirstomisvaikutus on pieni. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy alle 10 %.
<b>Ei vaikutusta</b>	Ei vaikutusta eläinlajeihin tai niiden käyttämiin elinympäristöihin

## 2.1 Hakealueen ympäristö ja suojelualueet

Hankealue sijaitsee keskiboreaalaisella Pohjanmaan metsäkasvillisuusvyöhykkeellä Satakunnan ja Etelä-Pohjamaan kilpikoidasalueella. Lähimmät taajamat ovat Ylistaro pohjoisessa lähimmillään 5 km etäisyydellä sekä Ilmajoki kaakossa lähimmillään 8 km etäisyydellä hankealueesta. Hankealue on rakentamatonta metsä- ja suoaluetta. Hankealueen metsät ovat pääosin kuivia, kuivahkoja tai tuoreita kankaita, mutta myös pirstaleisesti lehtomaisia kankaita. Metsät ovat iältään melko nuoria ja valtaosa metsästä on 0–75-vuotiasta, ja ne ovat pääosin eri kasvuvaiheissa olevaa talousmetsää. Metsäalueiden halki kulkee muutamia teitä. Ylistaron Alapään metsästysseura ry:n ampumarata sijaitsee hankealueen pohjoispuolella 500 metrin etäisyydellä hankealueesta.

Hankealue on melko soinen. Suot ja soistumat ovat pääosin ojitettuja, pois lukien hankealueen eteläosassa sijaitsevat Lauttajärven, Järvennevan ja Kylkisalonnevan ojittamattomat alueet. Karttatarkastelun perusteella etenkin hankealueen keski- ja pohjoisosien suot on ojitettu ennen vuotta 1970, ja lähes kaikki loputkin nykyisin ojitetut suot on ojitettu ennen vuotta 1988. Vanhat kartat -verkkopalvelun mukaan Järvennevan ympäristössä on 1970-luvulla ollut nykyistä laajemmin peltoalueita, jotka ovat sittemmin metsittyneet (Vanhat kartat -verkkopalvelu, 2022).

Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsee kaksi Natura 2000 -aluetta (kuva 2). Hankealueen koillisosassa, lähes kokonaan hankealueen sisäpuolella, sijaitsee 12 hehtaarin kokoinen Natura-alue Pelman metsä (FI0800153) ja hankealueen itäpuolella, osin alueeseen rajautuen, mutta kuitenkin lähes kokonaan hankealueen ulkopuolella, sijaitsee Natura-alue Nätypii (FI0800103). Molemmat alueet ovat luontodirektiivin perusteella suojeltuja (SAC). Seuraavaksi lähin Natura-alue Kivistönmäki (FI0800148) sijaitsee noin kahdeksan kilometriä hankealueesta itään.



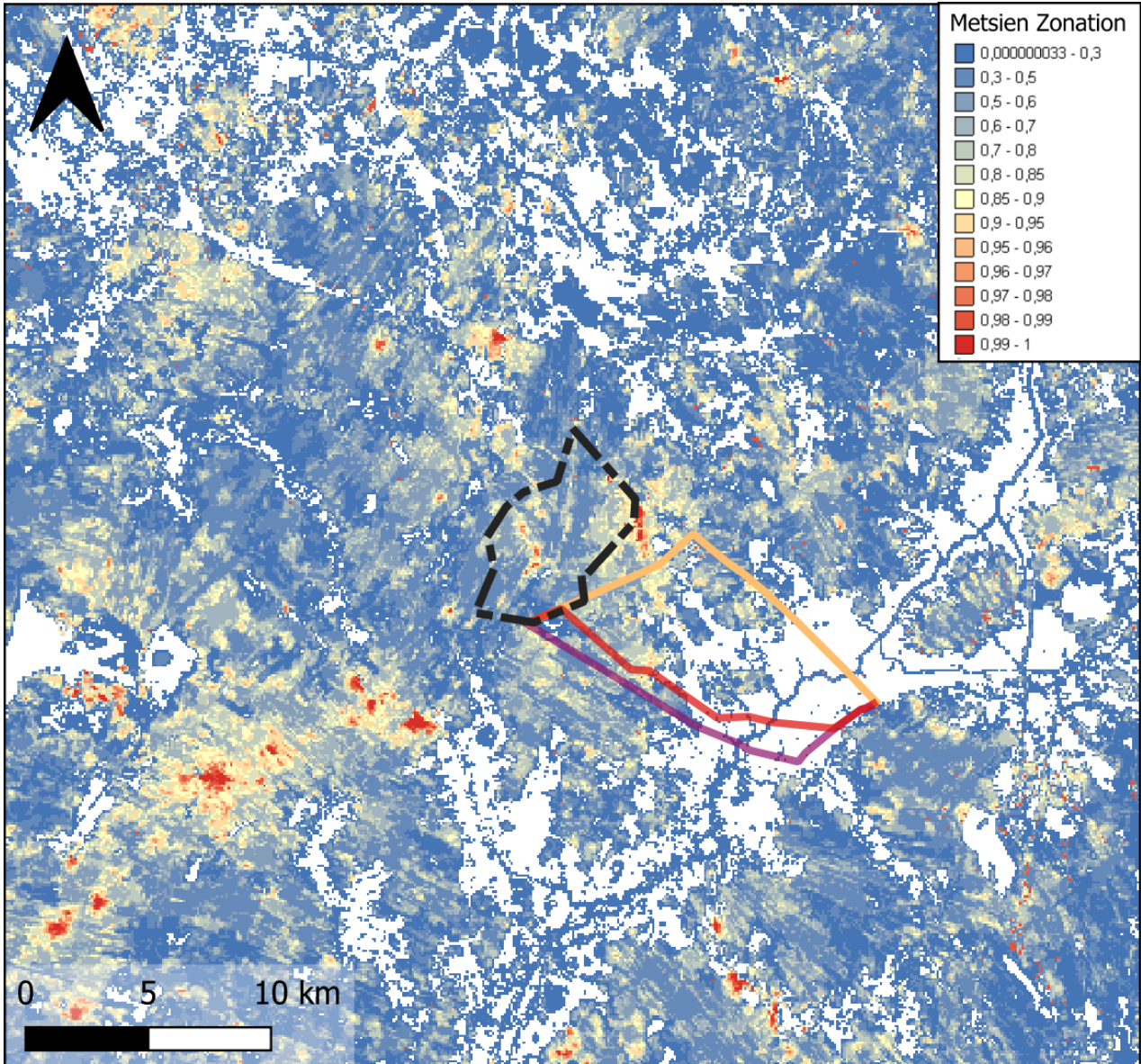
-  Suunnittelualue
-  SVEB
-  SVEA
-  Luonnonsuojelualueet
-  SVEC





Kuva 2. Luonnonsuojelualueet.

Hankealueen ja sen lähiseudun merkitystä susille voidaan arvioida erilaisten ympäristömuuttujien avulla. Seudun metsien rakennetta ja monimuotoisuutta on tarkasteltu Zonationin ja Corine–maanpeiteaineiston avulla.

Zonation on Helsingin yliopistossa kehitetty ohjelma, jonka tavoitteena on tunnistaa metsiä, joissa on paljon erilaista lahoppuuta ja jotka ovat kytkeytyneet muihin laadukkaisiin metsäalueisiin ja suojelualueisiin. Zonation tuottaa prioriteetikartan, josta ilmenee alueiden paremmuus suhteessa toisiinsa. Kartat auttavat hahmottamaan kohteen merkityksen myös laajemmassa mittakaavassa. Tämä onkin näiden analyysien merkittävä hyöty verrattuna perinteiseen kartta-aineistojen tarkasteluun, sillä ne voivat auttaa löytämään aiemmin tuntemattomia potentiaalisia monimuotoisuuskohteita tai kytkeytyvyyden kannalta merkittäviä lajistolle tärkeitä alueita. (*Mikkonen ym. 2018*)

Kun tarkastellaan Zonation-tuloskarttoja hankealueelta (kuva 3), huomataan, että hankealueen ympäristössä on melko vähän monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita, mikä havaitaan laajana sinisenä värinä kartalla, mutta myös punertaviakin alueita, eli alueita, joissa on runsaasti monimuotoisuudelle arvokkaita metsiä. Nämä painottuvat etenkin hankealueen koillis-itäpuolelle, jossa sijaitsevat hankealueen lähimmät Natura-alueet. Koillisosassa sijaitseva Pelman metsä on 90 % havupuumetsää ja 10 % suota ja alueen puusto on pääosin varttunutta ja ikääntyvää (yli 120 v), enimmäkseen kuusivaltaista, korkeimmilla kohdin mäntyvaltaista havupuusekametsää, joka näkyy Zonation-tuloskartalla punaisena alueena. Laajempia yhtenäisiä punertavia alueita sijoittuu hankealueesta noin viiden kilometrin päässä lounaaseen. Nämä alueet ovat aktiivisen ihmistoiminnan ja asutuksen ulkopuolella ja voisivat näin ollen luoda suurpedoille rauhallisia ympäristöjä levähdys- ja lisääntymispaikoiksi. Toisaalta suurpedoille voi soveltua myös metsärakenteeltaan ”heikompirakenteiset” metsäalueet, ja reunahabitaatit, kuten suon laidat, joiden monimuotoisuuteen tai arvoon Zonationilla ei voida ottaa kantaa. Rasteroimattomat alueet ovat peltoja, vesistöjä, ja esimerkiksi ihmisen täysin muokkaamaa ympäristöä.

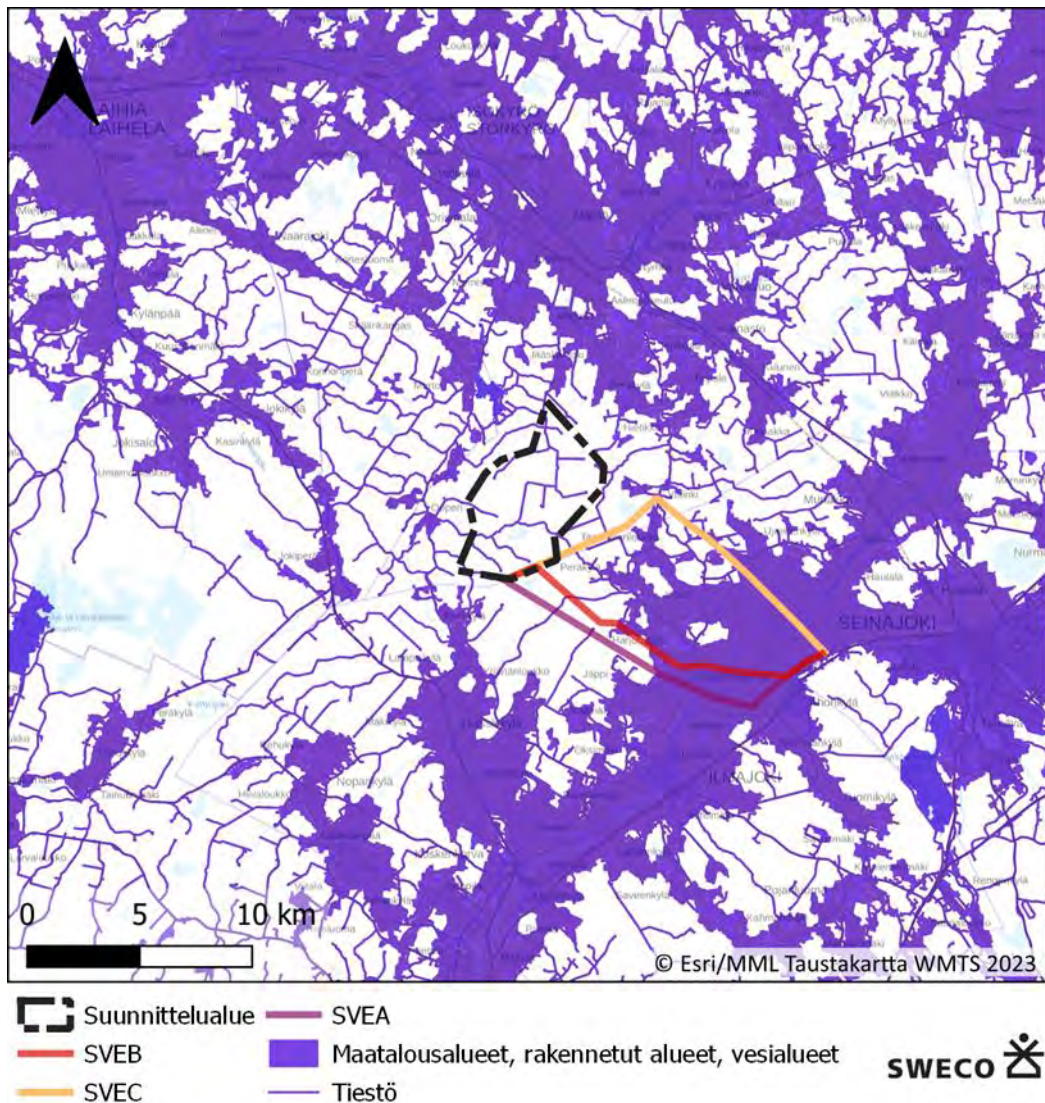


 Suunnittelualue     SVEC  
 SVEB                       SVEA

Kuva 3. Zonation-tuloskartta hankealueelta (SYKE). Mitä punaisempi kohta kartalla on, sitä enemmän alueella on monimuotoisuudelle tärkeitä metsäalueita. Vastaavasti siniset alueet eivät ole metsien monimuotoisuuden kannalta kovinkaan edustavia.

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 lisääntymisalueiksi.

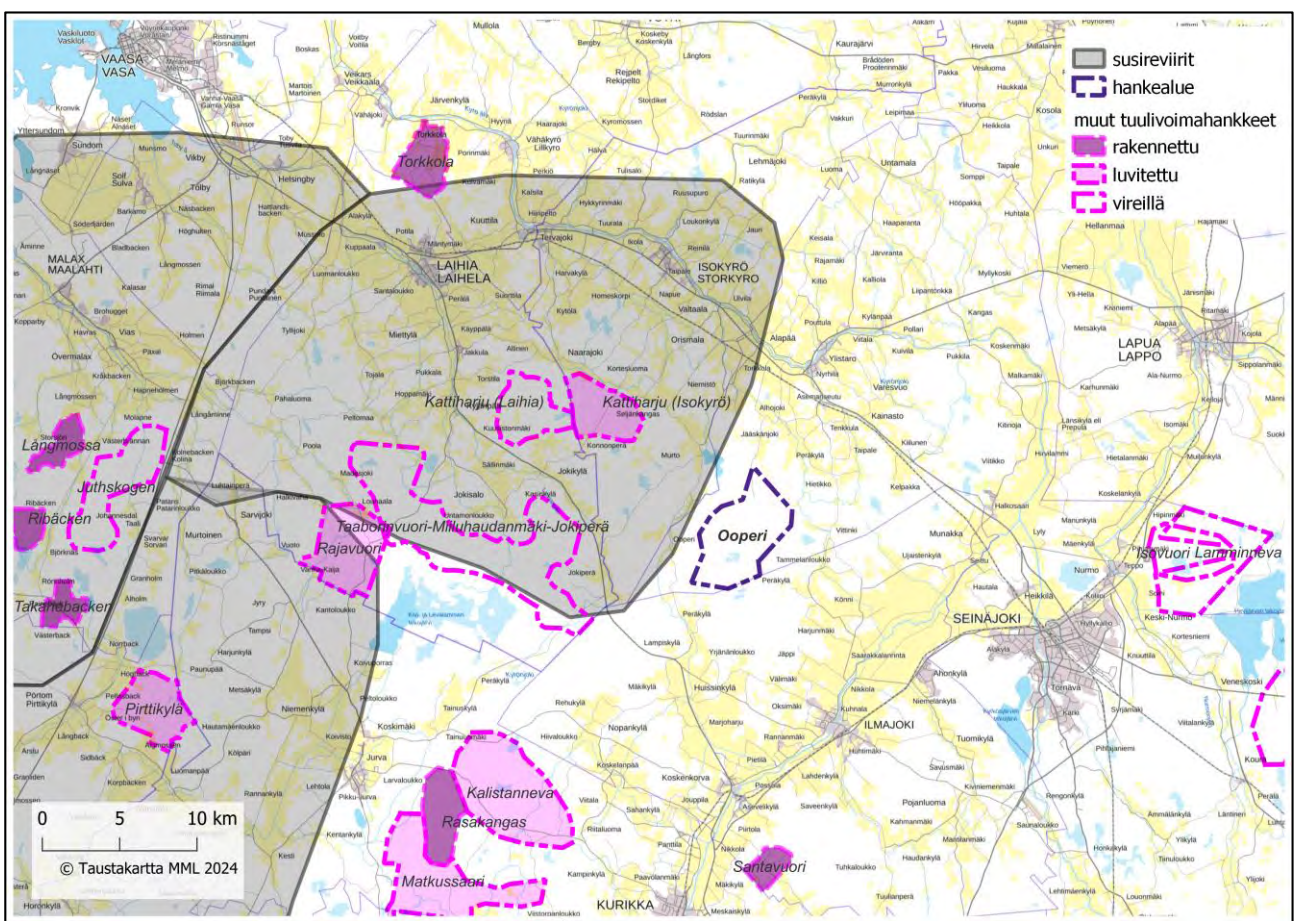
Corine-aineistosta (kuva 4) huomataan, että isommat taajamat ja kaupungit, kuten kaakossa Seinäjoki, Ilmajoki ja luode-pohjoissuunnalla Laihelan ja Isokyrön taajama-alueet, nähdään kuvassa laajoina ja yhtenäisiä ihmisvaikutteisina alueina. Hankealueella sekä sen välittömässä läheisyydessä on vähemmän ihmisen muokkaamaa ympäristöä, poissulkien rakennettu tiestö. Kuten Zonation-tuloskartassa, myös Corine-aineistosta nähdään ihmisvaikutuksen ulkopuolelle jäävien alueiden sijaitsevan hankealueesta itään ja lounaaseen. Nämä alueet voisivat mahdollisesti toimia susien lisääntymis- ja levähdyspaikkoina.



Kuva 4. Violetilla on esitetty alueet, jotka eivät sovellu suurpetojen lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi (Corine-aineisto). Tällaisia alueita ovat muun muassa kaikki rakennetut ympäristöt, pellot, vesistöt sekä tiet.

## 2.2 Lähiseudun muut hankkeet

Seinäjoen kaupungin alueella ja naapurikuntien alueella on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) on esitetty Kuva 5. Alle 10 kilometrin säteellä hankealueesta tuulivoimapuistoja suunnitellaan Kattiharjuun Laihialle, sekä Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperälle. Lähimmät jo rakennusluvun saaneet tuulivoimahankkeet ovat Isokyrön alueella oleva Kattiharjun hanke, Laihian alueella oleva Rajavuoren hanke sekä Kurikan alueella olevat Kalistannevan ja Rasakankaan hankkeet. Muita vireillä olevia tuulivoimahankkeita ovat Laihian alueella sijaitsevat Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän hankealue sekä Kattiharju ja Seinäjoen alueella sijaitseva Lamminneva-Isovuori.



Kuva 5. Lähialueen ja susireviirille sijoittuvat suunnitteilla olevat tuulivoimakaavat ja -hankkeet.

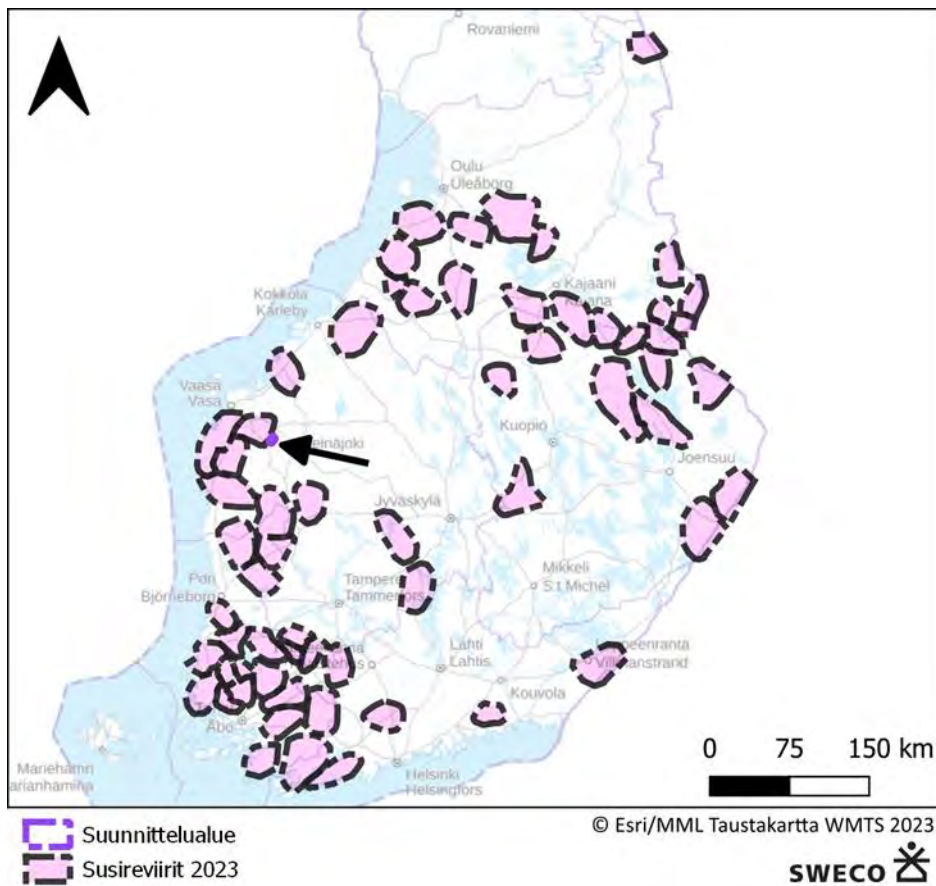
## 3. Susi

### 3.1 Suojelu

Susi (*Canis lupus*) kuuluu luonnonsuojelulain (9/2023) 78 §:n mukaan tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) eläinlajeihin pironhoitoalueen ulkopuolella, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Susi on luokiteltu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN) lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

### 3.2 Elinympäristöt ja susikannan tila

Susikanta on runsastunut Suomessa 1990-luvulta lähtien. Vuoden 2023 maaliskuussa Suomessa oli 62 parien ja perhelaumojen muodostamaa susireviiriä, mikä on enemmän kuin kertaakaan aiemmin vuoden 1990-vuoden jälkeen (Heikkinen ym. 2023). Vuoden 2023 susireviirien jakautumista Suomessa on esitetty kuvassa 6, jossa nuolella on osoitettu hankealue. Suomessa susireviirin pinta-ala on keskimäärin 1 200 km<sup>2</sup>. Naapureina elävien parien tai laumojen reviirit sijoittuvat yleensä erilleen toisistaan (Heikkinen ym. 2022).



Kuva 6. Susireviirien sijoittuminen Suomessa vuonna 2023. Hankealue osoitettu nuolella.

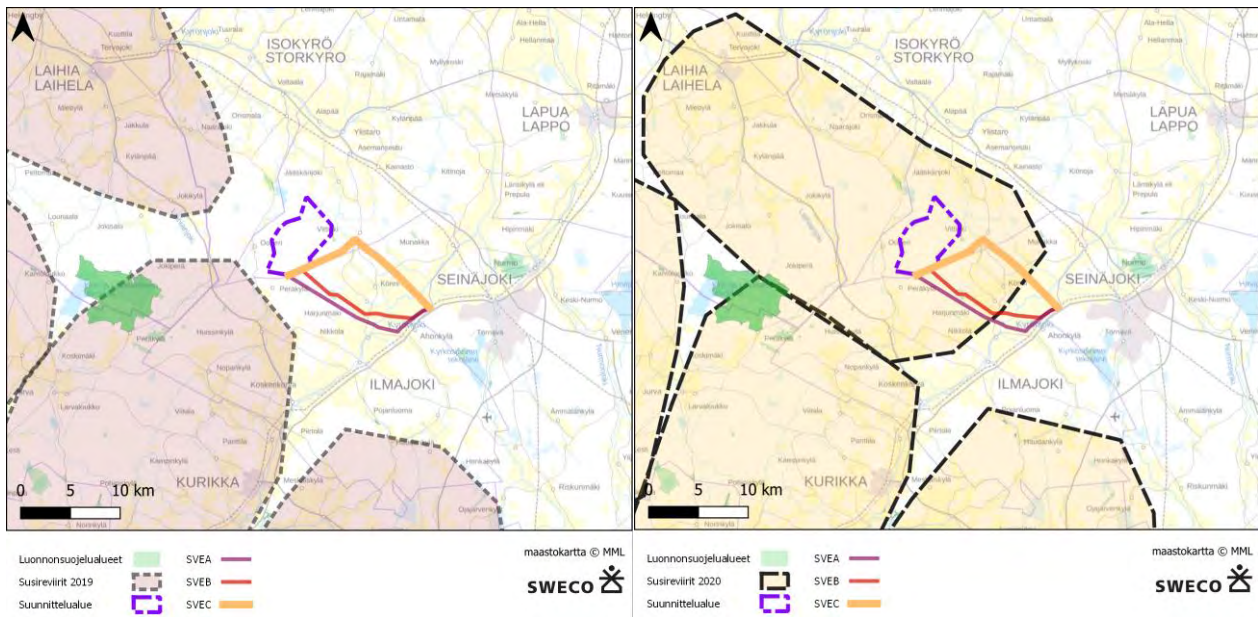
Suden lisääntymisen kannalta merkittävintä aikaa vuodesta on kevät ja alkukesä, jolloin etenkin reviirisusien liikkuminen painottuu reviirin keskiosiin, jotka ovat tavallisesti reviirin kannalta tärkeimpiä osia. Suden kiima-aika on varhain keväällä, ja tavallisesti laumassa vain johtava alfapari lisääntyy. 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*). Suomalaiset susitutkimukset painottuvat lähinnä Itä-Suomen reviireihin, missä susien alueiden käyttö on maaston ominaisuuksien ja ravintoeläinten vuoksi todennäköisesti erilaista kuin Länsi-Suomen susilla.

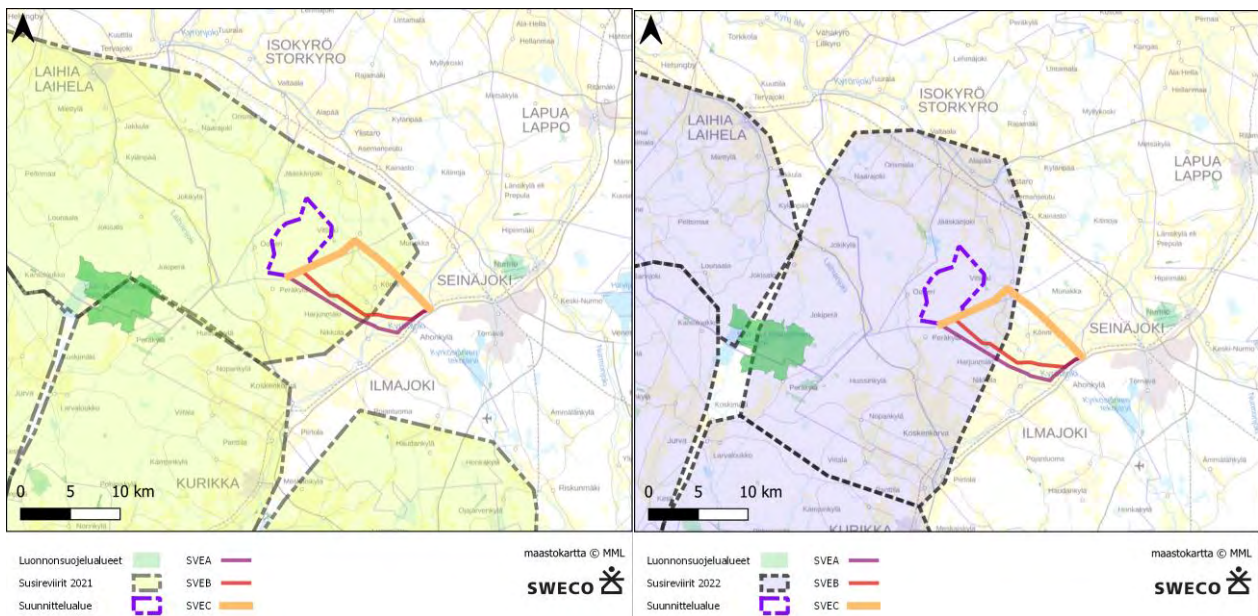
## 4. Ooperi ja susi

### 4.1 Historialliset reviirit

Hankealue sijaitsee Pohjanmaalla, Seinäjoen kaupungin länsiosassa. Vuonna 2019 hankealue ei sijainnut susireviirillä, mutta vuosina 2020 ja 2021 hankealue sijaitsi Laihian susireviirin itäosassa (kuvat 7 ja 8). Vuonna 2022 reviirirajaukset muuttuivat (kuva 8). Laihian susireviiri siirtyi voimakkaasti länteen ja hankealue sijaitsi Jokiperän susireviirillä, joka tunnettiin vain vuotena 2022. Alueella tai sen läheisyydessä ei ole elänyt pannoitettuja susia (*Heikkinen ym. 2019; 2020; 2021; 2022*).



Kuva 7. Vuosien 2019 (vasemmalla) ja 2020 (oikealla) susireviirit suunnitellun hankealueen läheisyydessä.



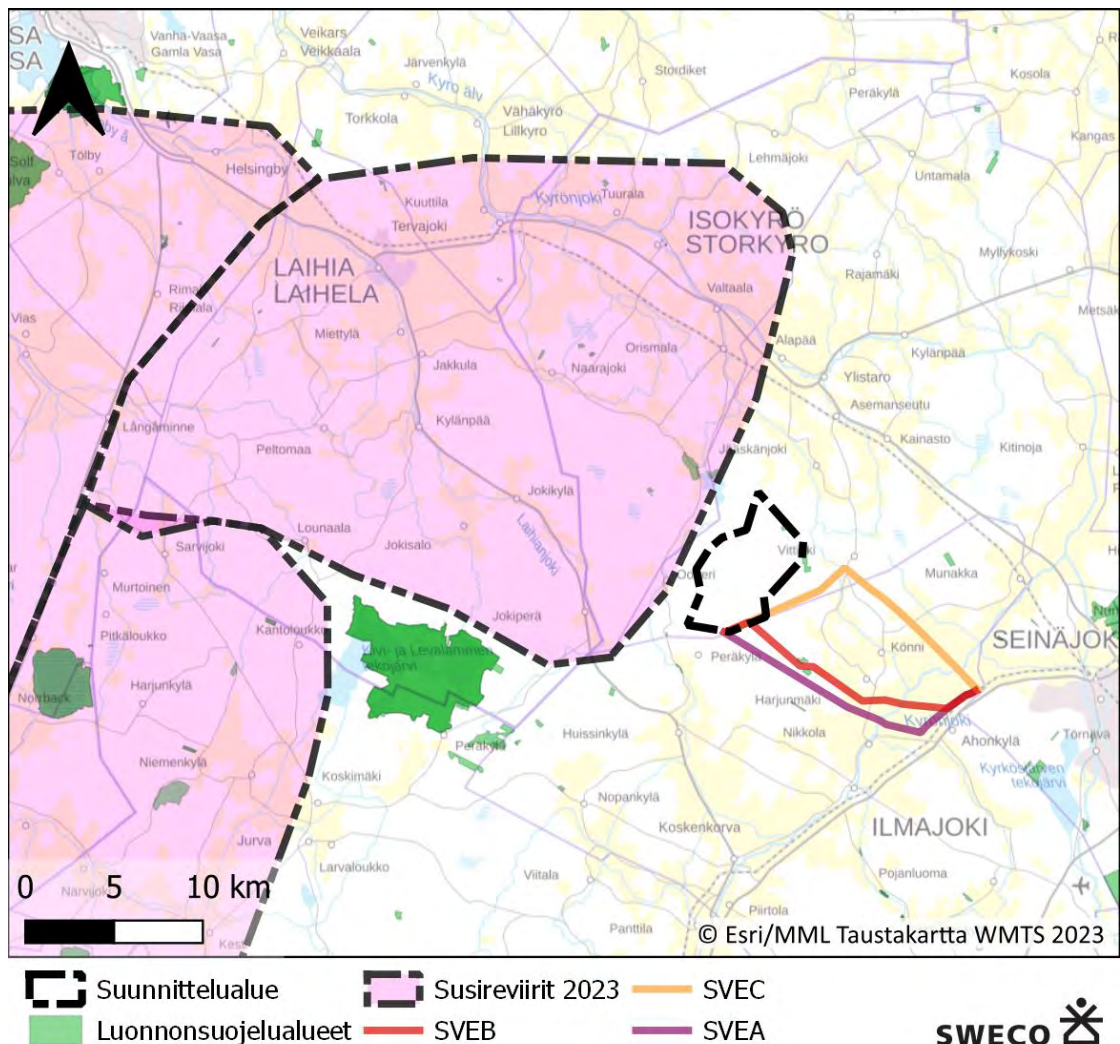
Kuva 8. Vuoden 2021 (vasemmalla) ja 2022 (oikealla) susireviirit suunnitellun hankealueen läheisyydessä.

## 4.2 Laihian reviiri

Vuonna 2023 hankealue sijaitsee Laihian susireviirin rajauksesta noin kahden kilometrin päässä itäpuolella (kuva 9). Laihian reviiri on tunnettu vuodesta 2019 alkaen, jolloin se muuttui entisestä Vöyrin reviiristä Laihian

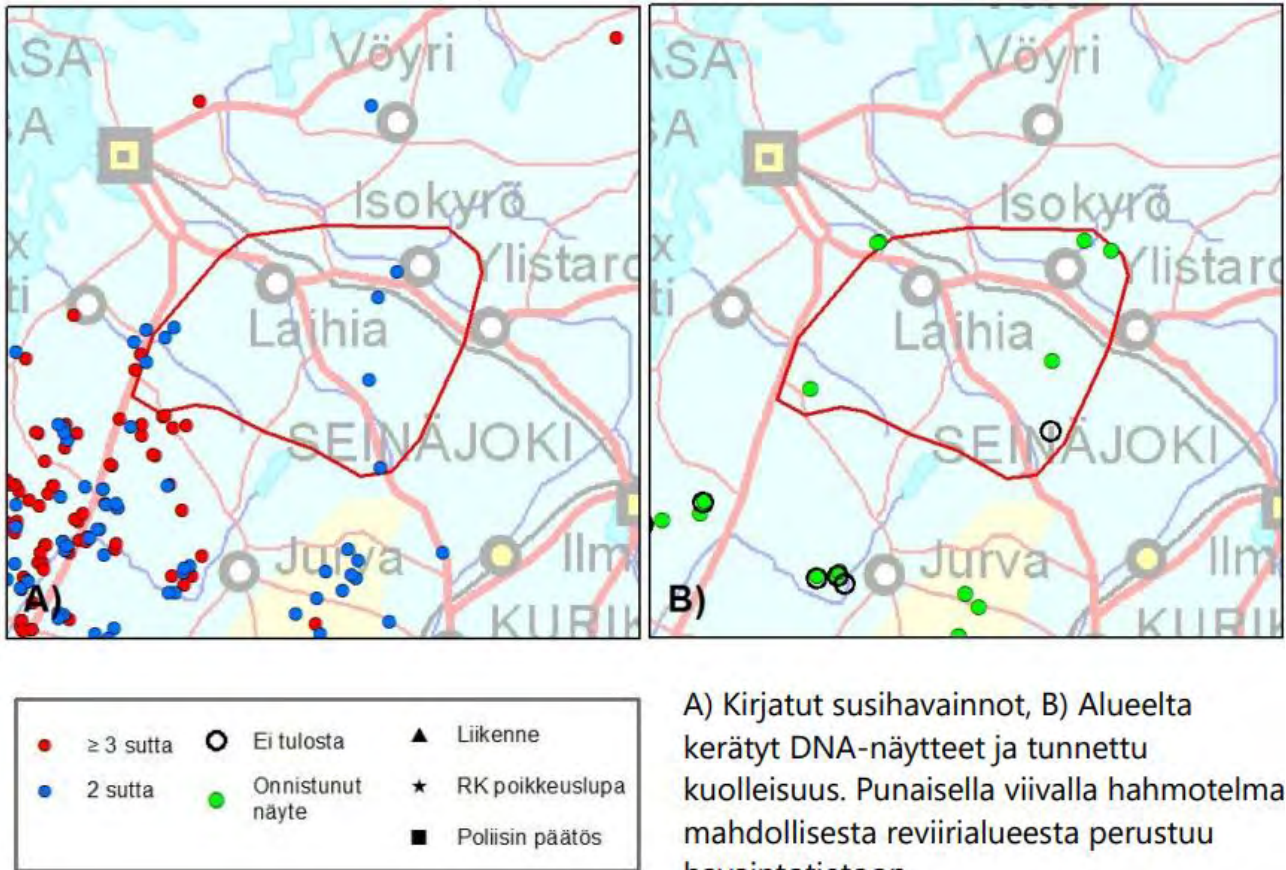
reviiriksi, jolloin reviiriä asutti pari. Vuonna 2020 Laihian yksilömäärän status oli epävarma pari, mutta vuonna 2021 Laihian reviirin yksilömäärä kasvoi 6–7 yksilöön ja reviirin rajaus oli suurimmillaan 1 100 km<sup>2</sup>. Seuraavana vuonna 2022 Laihian reviiri liikkui voimakkaasti länteen ja sen status muuttui perhelaumasta pariksi ja reviirin koko puolittui.

Nykyisen Laihian reviirin rajaus ulottuu etelässä Jokiperän kylästä Isokyrön kunnan Laihian pohjoispuolelle, missä reviiri rajautuu lännessä muihin susireviireihin. Etenkin Laihian reviirin koillispuolella vaikuttaa hyvin vakiintunut 8–9 yksilön perhelauma Närvi- ja Pörtömin reviiri. Vuoden 2023 susikanta-arvion mukaan Laihian reviirillä elää 81 prosentin todennäköisyydellä pari ja reviirin koko on arvion mukaan 780 km<sup>2</sup>. Reviirin alueella on paljon peltoja, ojitettuja soita sekä metsää, minkä lisäksi tiestö ja joet halkovat reviiriä luode-kaakko-suuntaisesti. Alueen metsät ovat pääosin metsätalouskäytössä. Reviirille sijoittuu asutusta lähinnä taajamiin ja suurten teiden varsiin. Reviirillä ei ole juurikaan suurempia luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvia alueita.



Kuva 9. Laihian susireviiri vuonna 2023 sekä alueelle sijoittuvat luonnonsuojelualueet.

Laihian reviirin susista on kerätty vuoden 2022–2023 keräyskaudella neljä DNA-näytettä, joista tunnistettiin yhteensä kaksi eri susiyksilöä. Hankealueen läheisyydestä otettiin yksi onnistunut näyte. Susihavainnointia revierillä on tehty melko harvakseltaan (kuva 10). Reviirillä ei ole tunnettua susien kuolleisuutta.



Kuva 10. Vuoden 2023 susikanta-arvion havaintokaudella tehtyjen susihavaintojen sijainti ja revierillä kerätyt suden DNA-näytteet (Heikkinen ym. 2023).

### 4.3 Lumijälkilaskenta ja susihavainnot

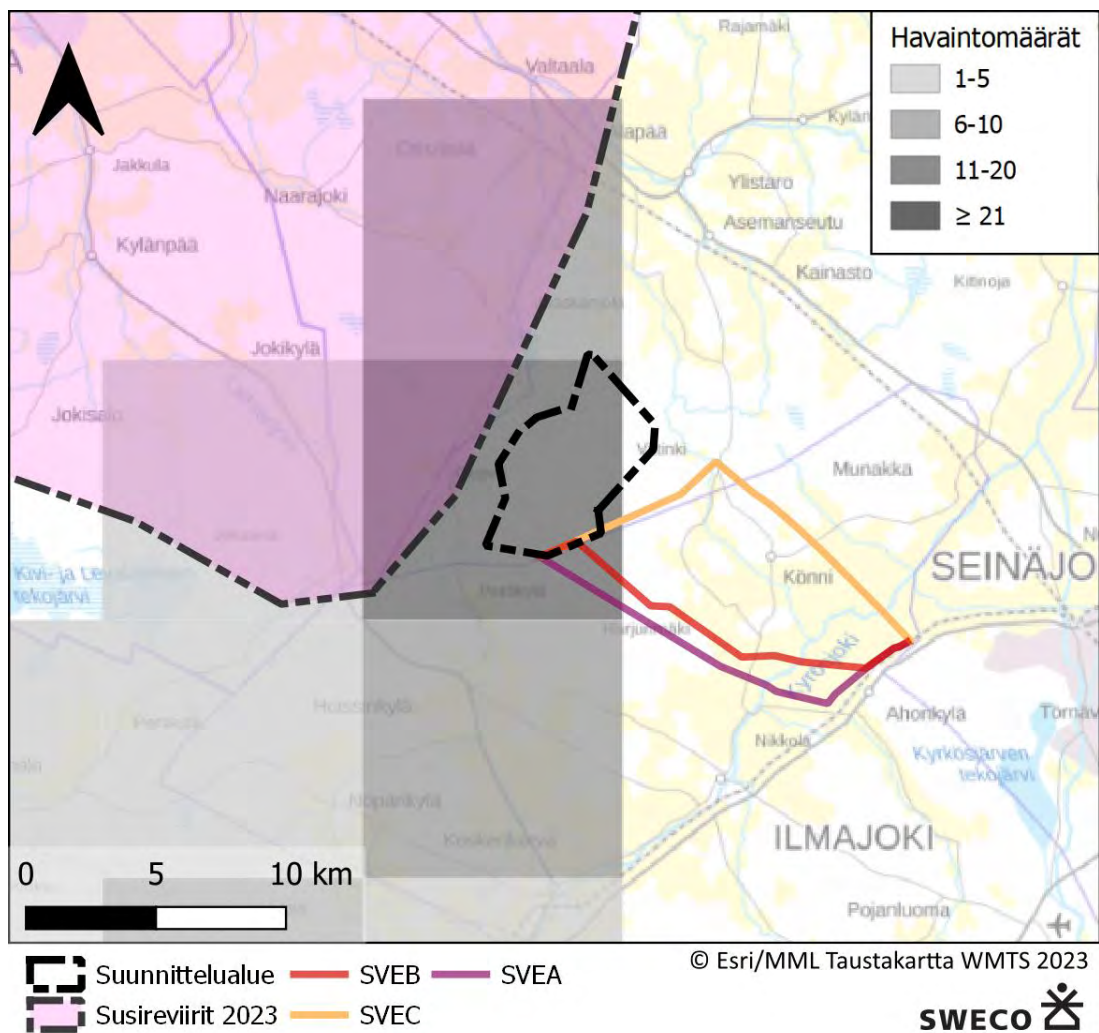
Hanketta varten tehdään ympäristövaikutusten arviointiselostusta, jota varten on tehty lumijälkilaskenta, ja muita luontoselvityksiä, kuten metsästysseuraustaastatteluita. Lumijälkilaskennan maastotyöt tehtiin talvella 2023 lumiseen aikaan tammi-helmikuussa siten, että alueelta laskettiin 5–6 kilometriä pitkiä linjoja kolme kappaletta. Laskennoista kirjattiin kaikki havaittujen ja määritettyjen nisäkkäiden lumijäljet. Lumijälkilaskennoissa ei havaittu suden jälkiä suunnitellulla hankealueella. (Ahlman 2023).

Metsästysseuroja ja alueella toimivia muita yhdistyksiä ja seuroja haastateltiin hankkeen YVA-selostusta varten vuoden 2024 helmi-maaliskuussa (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.

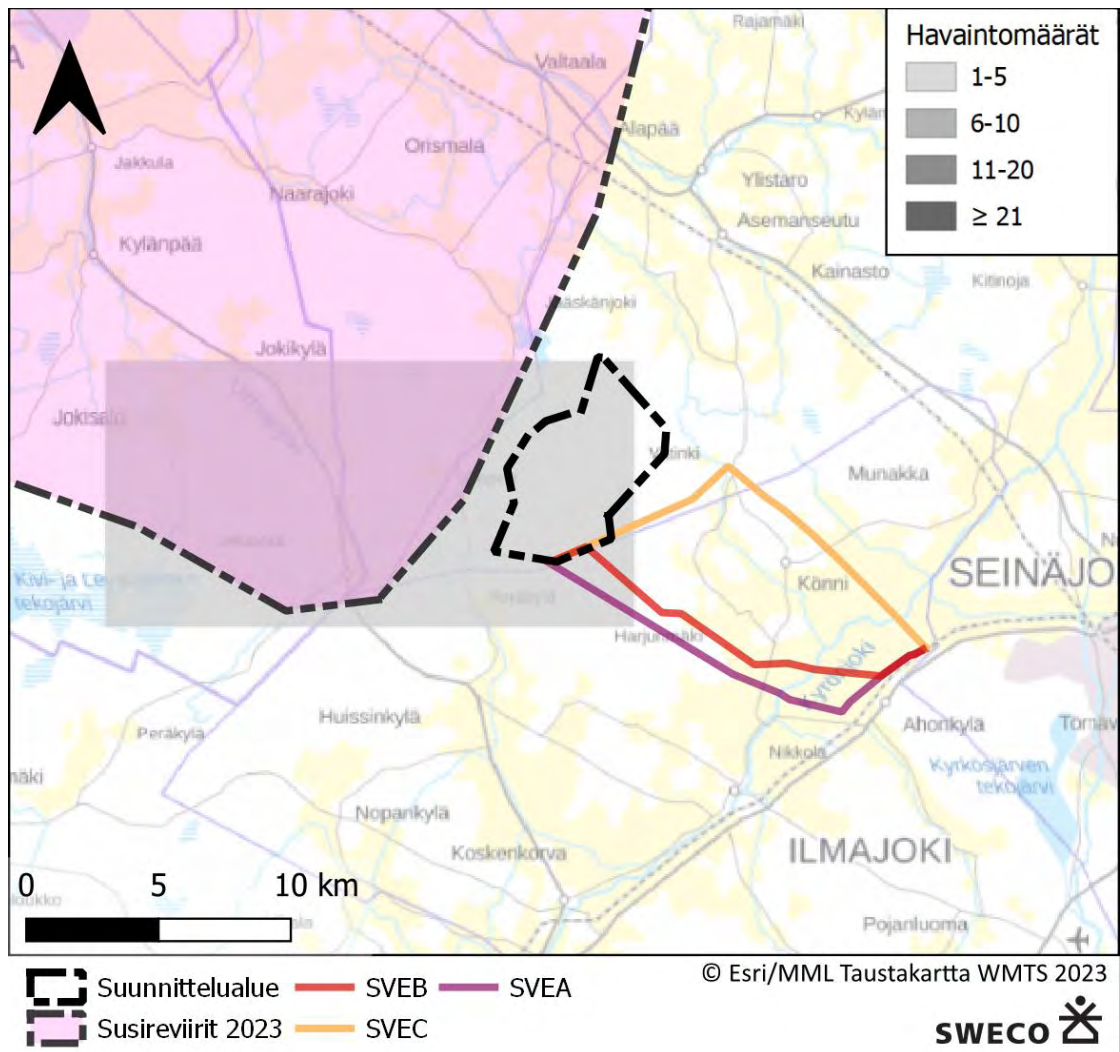
Suomen Lajitietokeskuksen sivun (laji.fi) mukaan hankealueen lähiympäristössä ei ole tehty havaintoja sudesta (havaintoaika 01.01.2019–26.01.2024). Suomen lajitietokeskuksesta tilattiin (26.01.2024) myös tietokantatietoja uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen lajien tunnetuista esiintymispaikoista hankealueelta, sähkönsiirtolinjojen alueilta sekä näiden ympäristöstä. Susista ei ollut havaintoja.

Susihavaintoja tarkasteltiin myös Luonnonvaratieto -karttapalvelusta 22.1.2024, johon kirjataan karkeistetusti Tassu- järjestelmään tehdyt havainnot 10 × 10 kilometrin ruuduilla (kuva 11). Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu hankealueelta useita jälkihavaintoja susista. Suurimmat havaintomäärät painottuvat hankealueesta länteen ja lounaaseen, jossa on tehty runsaasti jälkihavaintoja. Tämä on oletettavaa, sillä hankealue sijaitsee lähellä Laihian susireviirin rajaa (Luonnonvarakeskus 2024).



Kuva 11. Luonnonvaratieto -palveluun kirjatut susihavainnot 10 × 10 km ruuduissa viimeisen kahden kuukauden ajalta. (Luonnonvaratieto, karttapalvelu, tieto haettu 22.01.2024)

Luonnonvarakeskuksen havaintopalveluun on kirjattu muutamia suden pentuehavaintoja hankealueella viimeisen neljän kuukauden ajalta (kuva 12) (Luonnonvarakeskus 2024). Ympäristössä tehdyt susihavainnot painottuvat usein alueille, joilla ihmiset joko asuvat tai ulkoilevat. Näin ollen tulee huomioida, että havaintoja ja näytteitä susista saadaan sieltä missä ihmiset liikkuvat, eli ei voida täysin poissulkea, ettei jollain alueella olisi susia, vaikka havaintoja ei olisi tehty.

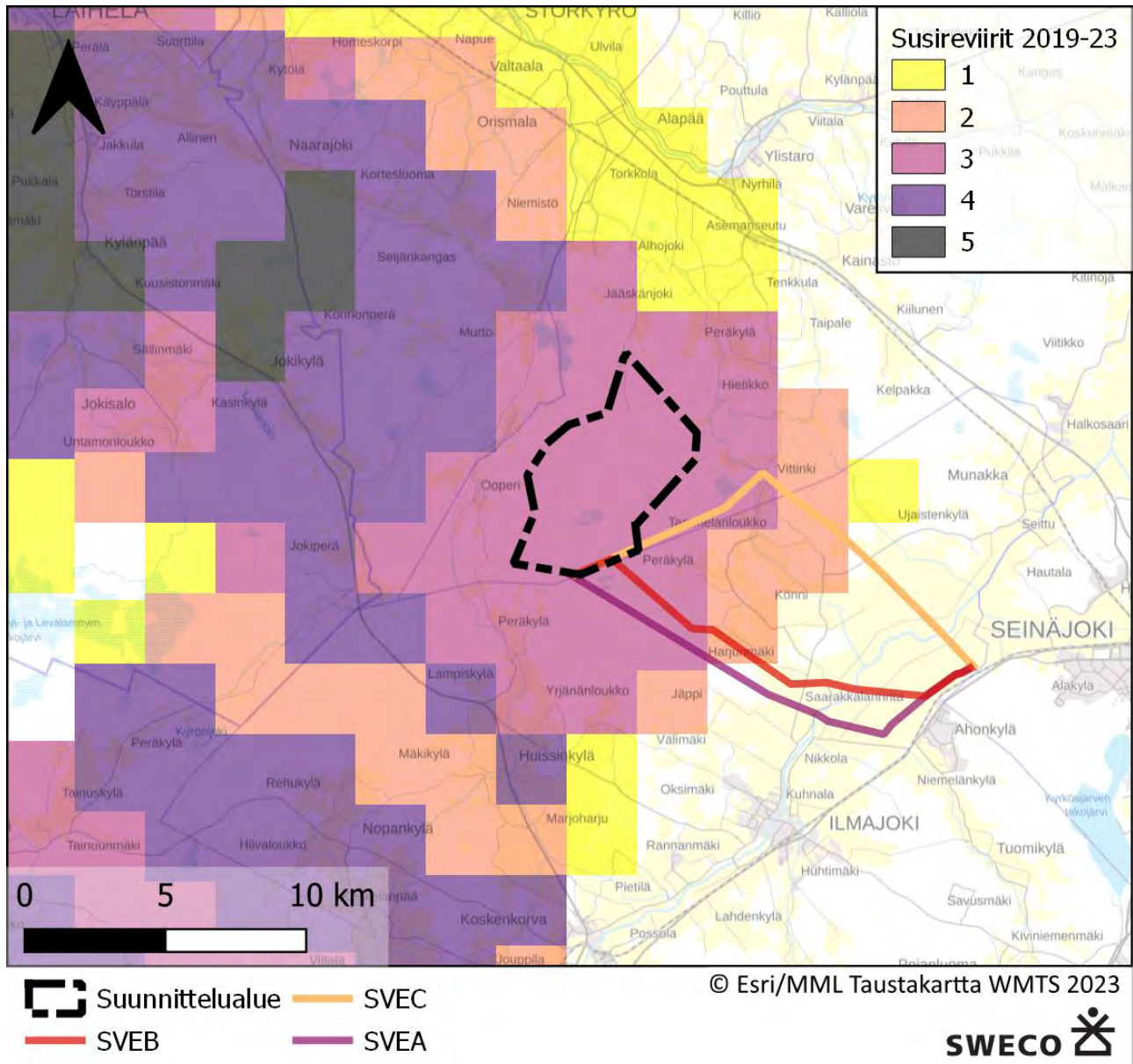


Kuva 12. Luonnonvaratieto -palveluun kirjatut suden pentuehavainnot 10 × 10 km ruuduissa viimeisen neljän kuukauden ajalta (Luonnonvaratieto, karttapalvelu, tieto haettu 22.01.2024)

#### 4.4 Alueen susireviirit viiden vuoden aikana

Seudun susireviireistä vuosina 2019–2023 muodostettiin rasteriaineisto, josta erottuu eri vuosina päällekkäiset reviiirialueet 2,5 × 2,5 km ruuduilla (kuva 13), jossa tummin rasteri (5) edustaa aluetta, jossa susireviiri on

sijainnut kaikkina viitenä havaintovuotena. Kuvasta nähdään, että hankealue on sijainnut susireviirillä kolmena vuotena viidestä. Alue ei sijoitu suden kannalta erityisen tärkeälle alueelle, vaan ennemmin pitkäaikaisesti reviirien reunaosiin. Etenkin Laihian reviiirajat ovat muuttuneet viimeisen viiden vuoden aikana painottuen kuitenkin hankealueen länsipuolelle, jossa tummia rastereita on havaittavissa. Hankealue ei sijoitu suden kannalta erityisen tärkeälle alueelle, etenkin kun otetaan huomioon reviirien siirtyminen ja muuttuminen lähivuosina, vaan alue on sijoittunut pitkäaikaistarkastelun perusteella useamman susireviirin reunaosiin.



Kuva 13. Seudun susireviireistä vuosina 2019–2023 muodostettiin rasteriaineisto, josta erottuvat eri vuosina päällekkäiset reviiirialueet 2,5 × 2,5 km ruuduilla.

## 5. Tuulivoiman vaikutukset susiin

Tuulivoimarakentaminen voi vaikuttaa eläinlajeihin suoraan elinympäristön muutoksen tai häirintävaikutuksen kautta. Rakentamisen aikana aiheutuu vaikutuksia mm. kallion louhinnasta, rakentamistöistä aiheutuvasta melusta ja rakentamiseen liittyvästä liikenteestä. Maankäytön muutos tapahtuu voimalapaikkojen, teiden ja sähkönsiirtolinjojen osalta rakennusvaiheessa, mutta elinympäristöt säilyvät pääosin muuttuneina myös toiminnan aikana. Ihmisen häiriö alueella voi aiheuttaa ekologisia, käyttäytymiseen liittyviä sekä fysiologisia vaikutuksia eläimiin (*Helldin ym. 2012*).

Tuulivoimapuiston häirintävaikutus on voimakkainta rakentamisen ja mahdollisesti myös toiminnan lopettamiseen liittyvän purkamisen aikana, jolloin koneitten ja ihmisten äänet karkottavat etenkin arkoja lajeja. Rakentamisvaiheen pituus on noin 1 vuosi. Tuulivoimaloiden käytön aikainen melu voi myös vaikuttaa joihinkin eläimiin niin, että voimaloiden lähialueet eivät kelpaa niiden elinympäristöiksi. Tuulivoimaloiden turbiineista aiheutuva ääni saattaa häiritä alueella liikkuvien susien välistä kommunikointia ulvomalla (*Helldin ym. 2012*). Tuulivoimapuisto voi häiriövaikutusten johdosta saada sudet muuttamaan reviirin käyttöä ja elinympäristön valintaa sekä vaikuttaa saaliseläinten saatavuuteen, jolloin hanke voi vaikuttaa susien lisääntymismenestykseen, jos sudet siirtyvät pesimään epäedullisemmille alueille hankkeen häirintävaikutuksen seurauksena (*Álvares ym. 2017*). Eläimet voivat myös tottua tuulivoimaloiden olemassaoloon, kuten ne tottavat mm. tie- ja raideliikenteeseen, metsäkoneisiin ja muuhun rakentamiseen. Elinympäristöjen muutoksen vaikutuksen merkittävyys riippuu siitä, onko kyseessä lisääntymis- tai levähdyspaikka vai reviirin muu osa.

Tuulivoiman käytön aikaisia vaikutuksia susiin on tutkittu Pohjoismaissa toistaiseksi hyvin vähän. Portugalissa on tehty viime vuosina tutkimuksia, joissa on havaittu tuulivoimatoiminnasta aiheutuvan vaikutuksia alueen ympäristöön (*Costa ym. 2017*). Tutkimuksen mukaan rakentamisen aikana susille aiheutuu häiriövaikutuksia ihmistoiminnan lisääntyessä alueella sähkönsiirron ja tuulivoimaloiden sekä aurinkopaneelien rakentamisen aikana. Tuulivoimaloiden rakentamisen aikaiset vaikutukset vastaavat muun infrastruktuurin, kuten teiden rakentamista tai turvetuotantoa ja metsätaloutta, mitä hankealueella nykyiselläänkin harjoitetaan. Häiriövaikutus on kuitenkin tilapäinen.

Tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeen 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 liikkuessaan (*Kaartinen ym. 2005*), mutta pieniä ja rauhallisia metsäautoteitä ja uria sudet voivat hyödyntää siirtyessään paikasta toiseen (*Bojarska ym. 2017; Gurarie ym. 2011*), jolloin tuulivoimarakentamisen yhteydessä kunnostetuilla, pienillä metsäautoteillä ja avoimna pidettävillä sähkönsiirtolinjoilla saattaa olla jopa positiivinen vaikutus susien liikkumiseen. Kuitenkin teiden rakentamisen

myötä lisääntynyt liikenne ja ihmistoiminta voivat lisätä suden riskiä joutua liikenneonnettomuuteen tai salametsästetyksi (*Costa ym. 2017*).

## 5.1 Hankkeen vaikutukset susiin

Ooperin suunniteltu tuulivoima-alue on sijainnut useampana vuonna susireviirien läheisyydessä. Tuulivoimahankkeen todennäköisimmät häirintävaikutukset aiheutuvat rakentamisen aikaisesta lisääntyvästä ihmistoiminnasta ympäristössä sekä toiminnan aikaisista meluvaikutuksista. Tämän takia hankealueen sijainnilla sekä sen pinta-alalla on merkittävä vaikutus siihen, kuinka laaja-alaisia vaikutuksia hankkeella on alueella eläviin susiin.

Vuonna 2023 hankealue sijaitsee Laihian susireviirin ulkopuolella idässä, noin kilometrin päässä reviirin rajauksesta. Hankealueen suunniteltu kokonaispinta-ala on noin 2 800 hehtaaria eli noin 28 neliökilometriä. Laihian reviirillä 23 neliökilometriä vastaa noin 2,9 prosenttia reviirin koko pinta-alasta (780 km<sup>2</sup>) vuonna 2023. Laihian susireviiri on huomattavasti pienempi, kuin susireviirien keskimääräinen pinta-ala (1200 km<sup>2</sup>), mutta tämä on myös oletettavaa, sillä Laihian reviiriä asuttaa pari. Koska suhteessa hyvin pienialainen hankealue sijoittuu vuoden 2023 reviirirajauksella Laihian susireviirin ulkopuolelle, hankkeella ei ole tämän tiedon perusteella merkittäviä vaikutuksia alueen susiin.

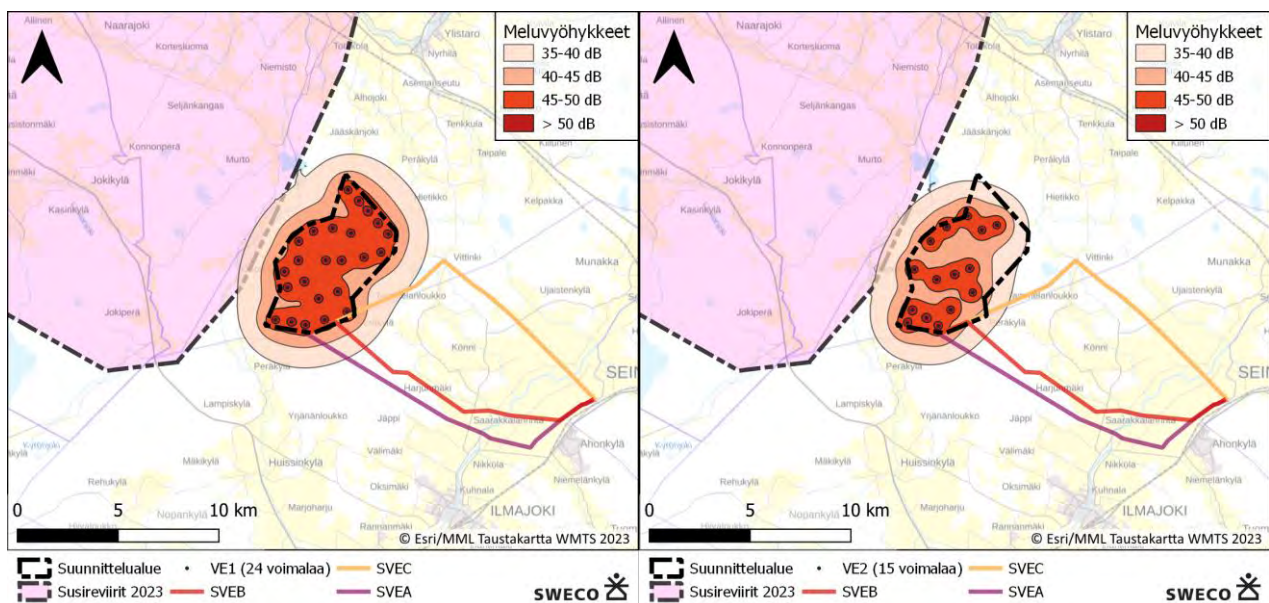
Kun tarkastellaan historiallisia reviirejä sekä viiden vuoden rasteriaineistoa susireviireistä vuosina 2019–2023, voidaan todeta hankealueen sijaitsevan melko vaihtelevalla susireviirin alueella. Lain määrittämiä lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, suden osalta pesiä tai vaihtopesiä, olisi mahdollista tutkia vain pannoitetulla, lisääntyvällä susiyskilöllä. Hankealueella tai sen läheisyydessä ei ole asunut pannoitettuja susia. Koska alueelta ei ole pannoitetun susiyskilön dataa, ei voida täysin poissulkea vaihtoehtoa, etteikö suden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja voisi sijaita suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella nykypäivänä. Tämän on kuitenkin erittäin epätodennäköistä, kun otetaan huomioon se, että alue on kuulunut useana vuonna pääosin Laihian susireviirin reunaosiin eikä reviirin keskiosiin, joihin reviirisusien liikkuminen painottuu, etenkin lajin lisääntymisaikaan keväällä ja alkukesästä (*Kaartinen ym. 2010*).

Luonnonvaratieto-palveluun on kirjattu viimeisen kahden kuukauden ajalta havaintoja sudesta hankealueelta sekä sen lähialueilta, painottuen lounaaseen. Susihavainnot hankealueen läheisyydessä ovat oletettavia, sillä hankealue sijaitsee Laihian susireviirin rajauksen läheisyydessä. Hankealueelta on viimeisen neljän kuukauden aikana tehty muutamia suden pentuehavaintoja. Seudun metsien rakennetta ja monimuotoisuutta tarkasteltiin Zonationin ja Corine-maanpeiteaineiston avulla. Zonation-tuloskartassa ja Corine-aineistosta huomattiin ihmisvaikutuksen ulkopuolelle jäävien alueiden sijaitsevan hankealueesta itään ja lounaaseen. Tämä huomataan myös susihavaintojen painottumisesta hankealueesta länteen.

## 5.2 Melu- ja välkemallinnus susireviirillä

Tuulivoiman vaikutuksia susiin selvitettiin melu- ja välkemallinnuksen avulla. Melumallinnuksen tuloksista muodostetussa kartassa erottuu kahden tarkasteltavan hankevaihtoehdon (VE1 ja VE2) mahdolliset vaikutusalueet susireviirille sijoitettuna (kuva 14). Melumallinnuksesta hankevaihtoehdolla VE1 nähdään, että meluvyöhyke ulottuu laajimmillaan noin 2 kilometrin päähän hankealueen rajauksesta. Hankevaihtoehdossa VE2 meluvyöhyke ulottuu myös noin kahden kilometrin päähän hankealueen rajasta. Vaihtoehdossa VE1 melualue on VE2 vaihtoehtoa yhtenäisempi kattaen koko hankealueen rajauksen. Ylistaron Alapään metsästysseura ry:n ampumarata sijaitsee hankealueen pohjoispuolella 500 metrin etäisyydellä hankealueesta. Lisäksi hankealueen itäreunassa kulkee moottorikelkkareitti.

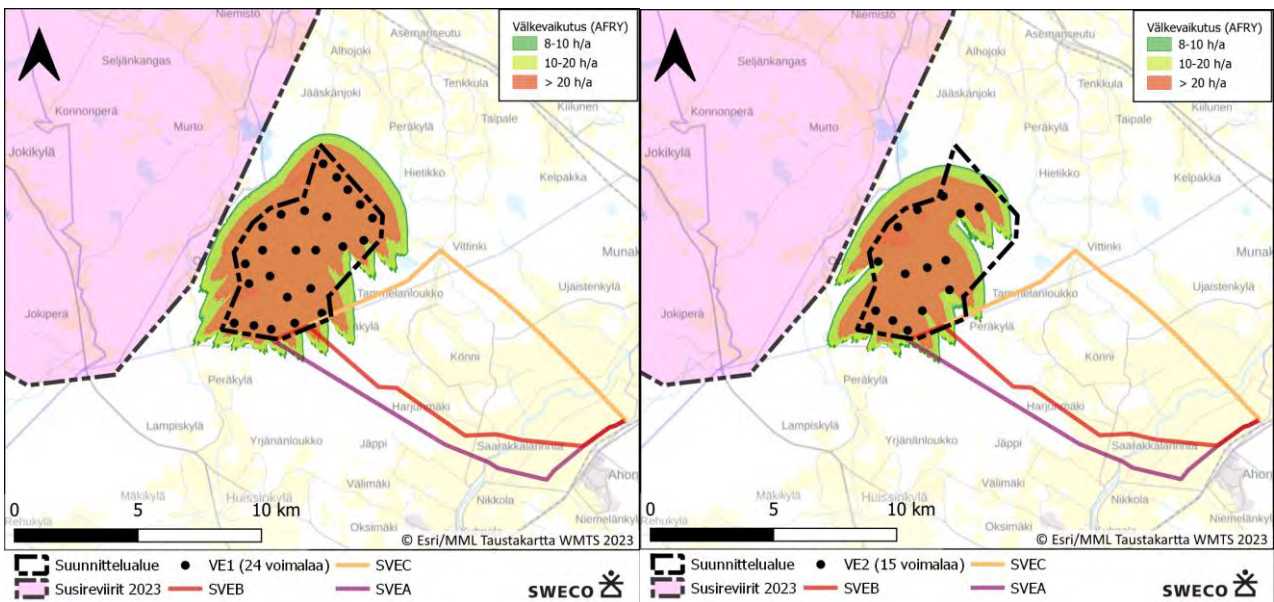
Tuulivoimaloiden turbiineista aiheutuva ääni saattaa häiritä alueella liikkuvien susien välistä kommunikointia ulvomalla (*Helldin ym. 2012*). Melumallinnuksista huomataan, että suurimpien desibelien alueet rajoittuvat hankealueen sisäpuolelle (yli 45 dB) ja hankerajauksen ulkopuolelle meluvaikutus laskee alle 45 desibeliin. Meluvaikutus ylittää mallinnuksen mukaan Laihian susireviirin itäreunan rajaukseen, eikä yllä susireviirin keskiosiin, joissa todennäköisimmin sijaitsevat sudelle tärkeät ja lain määrittelemät lisääntymis- ja levähdyspaikat. Täytyy kuitenkin huomioida, että melumallinnus antaa vain osviittaa siitä, kuinka isolle alueelle meluhäiriö voi alueella ylittää. Sudella, kuten muillakin koira-eläimillä, on erinomainen kuuloaisti, jonka vuoksi on vaikeaa arvioida voimaloista aiheutuvan äänen todellista häirintävaikutusta ja laajuutta. Näiden melumallinnusten tietojen pohjalta voidaan arvioida hankkeen toiminnan aikaisten meluvaikutusten olevan hyvin pienialaisia, sillä meluvyöhykkeet eivät ulotu susireviirin elintärkeille alueille vuonna 2023. Akuuttia, suuremman desibelin häiriötä, aiheuttavat todennäköisesti alueen pohjoispuolella sijaitseva ampumarata ja moottorikelkkareitti idässä.



Kuva 14. Vasemmalla hankealueen melumallinnus hankevaihtoehdolla VE1 ja oikealla melumallinnus hankevaihtoehdolla VE2.

Tuulivoiman vaikutuksia susiin selvitettiin myös välkemallinnuksen avulla. Välkemallinnuksen tuloksista muodostetussa kartassa erottuu kahden tarkasteltavan hankevaihtoehdon (VE1 ja VE2) mahdolliset vaikutusalueet susireviirille sijoitettuna (kuva 15). Valon ja varjon vilkkuminen eli välke voi olla häiritsevää auringon paistaessa tuulivoimalan takaa. Tuulivoimalan pyörivät lavat muodostavat liikkuvia varjoja, jotka havaitaan tarkastelupisteessä auringon valon nopeana vaihteluna, eli välkkeenä. Koska välke riippuu sääolosuhteista, voidaan välkkymistä havaita vain aurinkoisina päivinä tiettyinä kellonaikoina vuodessa. Tuulivoimaloiden aiheuttama välkevaikutus (shadow flicker) arvioitiin AFRY Numerola mallinnusohjelmistolla, joka huomioi auringon paikan vuoden eri aikoina, tuulivoima-alueen ja sen ympäristön maastonmuodot sekä tuuliturbiinien dimensiot. Laskennan tuloksena saadaan tieto siitä, kuinka monta tuntia vuodessa alueen eri kohteet ovat välkevaikutuksen alaisena.

Välkemallinnuksesta hankevaihtoehdolla VE1 nähdään, että tuulivoimaloista aiheutuva välke ulottuu laajimmillaan noin 2 kilometrin päähän hankealueen rajauksesta. Hankevaihtoehdossa VE2 meluvyöhyke ulottuu myös noin kahden kilometrin päähän hankealueen rajasta. Vaihtoehdossa VE1 välkevaikutus on VE2 vaihtoehtoa laajempi kattaen koko hankealueen rajauksen, kun taas välkevaikutus hankevaihtoehdossa VE2 on pienialaisempi. Hankevaihtoehtojen välkevaikutukset ulottuvat laajimmillaan Laihian susireviirin rajaukseen, jolloin voidaan arvioida, ettei välkevaikutus ulotu merkittävästi susireviirille.



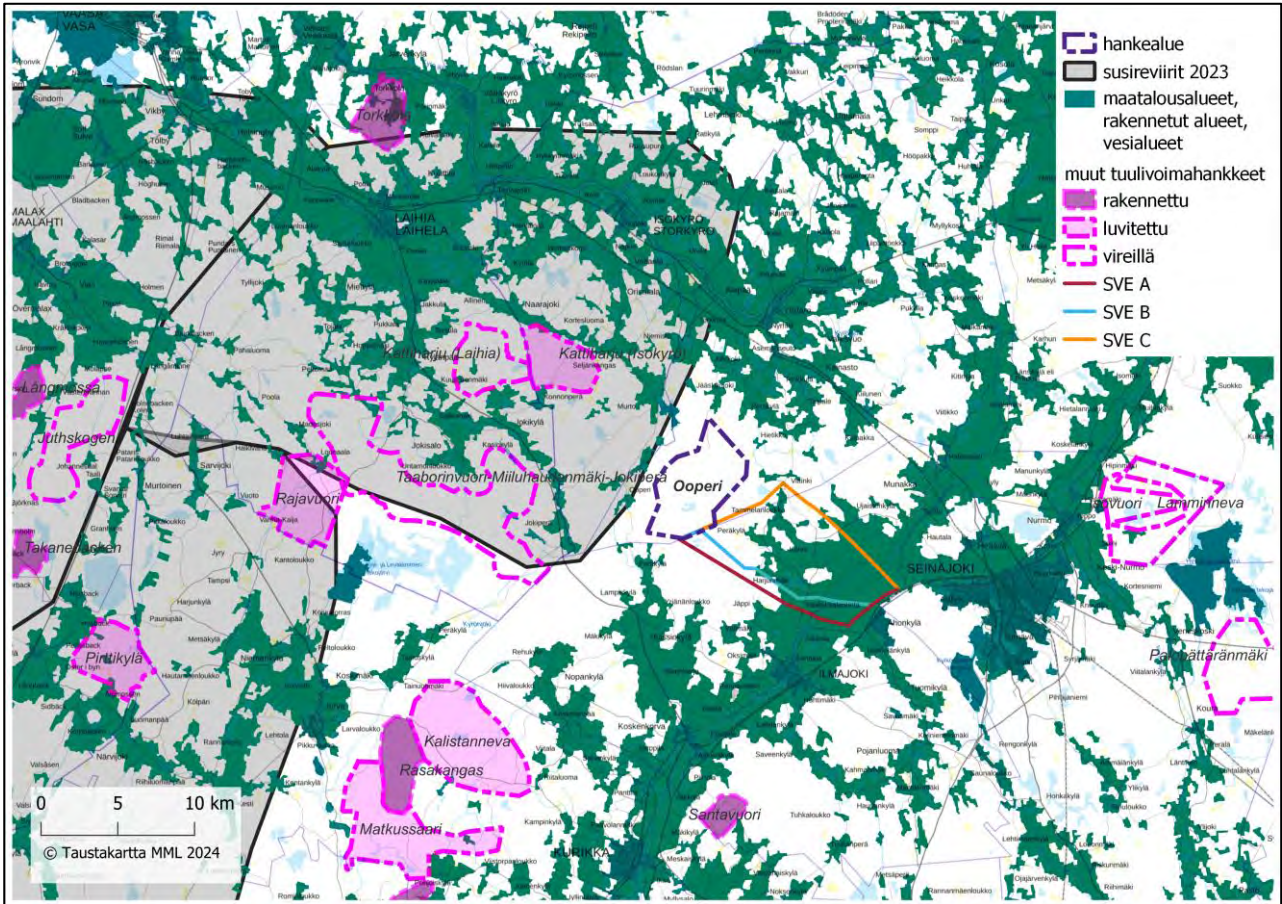
Kuva 15. Vasemmalla hankealueen välkemallinnus hankevaihtoehdolla VE1 ja oikealla välkemallinnus hankevaihtoehdolla VE2.

### 5.3 Yhteisvaikutukset

Ooperin hankealueen ympäristössä on käynnissä tai suunnitteilla useita tuulivoimahankkeita. Niiden sijaintia ja suunnittelun vaihetta (vireillä, luvitettu tai rakennettu) sekä Corine-maanpeiteaineisto on esitetty kuvassa 16. Alle 10 kilometrin säteellä hankealueesta tuulivoimapuistoja suunnitellaan Kattiharjuun Laihialle, sekä Taaborinvuori-Miiluhaudanmäki-Jokiperälle. Lähimmät jo rakennusluvun saaneet tuulivoimahankkeet ovat Isokyrön alueella oleva Kattiharjun hanke, Laihian alueella oleva Rajavuoren hanke sekä Kurikan alueella olevat Kalistannevan ja Rasakankaan hankkeet. Muita vireillä olevia tuulivoimahankkeita ovat Laihian alueella sijaitsevat Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän hankealue sekä Kattiharju ja Seinäjoen alueella sijaitseva Lamminneva-Isovuori. Nämä hankkeet otetaan soveltuvien osien mukaan yhteisvaikutusten arviointiin.

Laihian susireviirin rajauksella ei vuonna 2023 ole vielä toiminnassa olevia tuulivoimapuistoja. Ainoa Laihian reviirin läheisyydessä sijaitseva, toiminnassa oleva tuulipuisto Torkkola, sijoittuu susireviirin rajauksen pohjoispuolelle. Reviirin alueelle on suunnitteilla Kattiharjun hanke sekä tarkasteltavan hankealueen välittömässä läheisyydessä itäpuolella sijaitsee Rajavuoren hanke, jotka ovat luvitettuja. Laihian reviirirajauksen sisäpuolelle sijoittuu vireillä olevan Taaborinvuoren-Miiluhaudanmäen-Jokiperän hankkeen lisäksi Kattiharjun tuulivoimalahankkeet. Näiden hankkeiden myötä reviirille on suunnitteilla enimmillään 60 voimalaa.

Vuonna 2023 hankealue sijaitsee Laihian susireviirin ulkopuolella idässä, noin kilometrin päässä reviirin rajauksesta, jonka vuoksi kyseessä olevan hankkeen toteutuminen ei aiheuta merkittäviä heikentäviä vaikutuksia lähistöllä oleviin susireviireihin. Corine-aineistosta huomataan suurpedoille soveltumattoman alueen sijaitsevan painottuen hankealueesta pohjoiseen, Laihian ja Isokyrön taajamiin sekä Seinäjoen kaupungin alueelle, joissa on asutusta ja ihmisvaikutteisia alueita on enemmän. Täytyy kuitenkin huomioida, että jos kaikki tuulivoimahankkeet toteutuvat täysimittaisina, aiheutuu susille todennäköisesti heikentäviä yhteisvaikutuksia, sillä suden tunnetusti lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvat, hiljaiset ja erämaiset alueet vähenevät Pohjanmaan seudulla. Tämä voi johtaa lajin kannan heikkenemiseen tai siirtymiseen uusille alueille, joka voi puolestaan aiheuttaa konflikteja, mikäli sudet siirtyvät lähemmäs ihmistoiminnan piirissä olevia alueita.



Kuva 16. Vuoden 2023 susireviirit ja tiedossa olevat tuulivoimahankkeet sekä Corine-maanpeiteaineisto (maatalousalueet, rakennetut alueet, vesialueet).

## 6. Johtopäätökset

Ooperin tuulivoimapuiston heikentävät vaikutukset susiin arvioidaan kokonaisuutena vähäiseksi, sillä suhteessa pienialainen hankealue (2,9 % Laihian susireviirin kokonaispinta-alasta) sijaitsee susiparin asuttaman Laihian susireviirin rajauksen itäpuolella Historiallisten reviirien tarkastelussa (2019–2022) hankealue on sijainnut useampana vuonna susireviirien reunaosissa. Laihian reviirin susista on kerätty vuoden 2022–2023 keräyskaudella neljä DNA-näytettä, josta yksi otettiin hankealueen läheisyydestä. Hankealueelta on kirjattu Luonnonvara-palveluun susihavaintoja kahden viimeisen kuukauden ajalta (tieto haettu 22.01.2024). Susihavainnot ovat oletettavia, sillä hankealueen läheisyydessä vaikuttaa Laihian susireviiri.

Hankealueelta tai sen läheisyydessä ei ole asunut pannoitettuja susia. Todellinen reviirirajaus voitaisiin muodostaa ainoastaan pantasusien paikannusten perusteella. Tämän takia ei voida täysin poissulkea vaihtoehtoa, etteikö suden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja voisi sijaita suunnittelualueella tai sen vaikutusalueella nykypäivänä. Tämän on kuitenkin erittäin epätodennäköistä, kun otetaan huomioon se, että alue on kuulunut useana vuonna pääosin Laihian susireviirin reunaosiin eikä reviirin keskiosiin, joihin reviirisusien liikkuminen painottuu, etenkin lajin lisääntymisaikaan keväällä ja alkukesästä. Hankkeesta aiheutuvat melu- ja välkevaikutukset ovat myös vähäisiä, ja ulottuvat laajimmillaan Laihian susireviirin rajaukseen idässä. Eri hankevaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyttä tarkastellessa (taulukko 2) heikentävä vaikutus on kaikissa vaihtoehdoissa enintään vähäinen.

Taulukko 2. Eri hankevaihtoehtojen vaikutusten merkittävyyden arviointi.

VE0:	Ei vaikutusta
VE1:	<b>Vaikutus enintään vähäinen (-).</b> Rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriöt aiheuttavat vähäistä häiriötä ympäristössä. Hankealue käsittää vain pienen osa suden elinpiiristä (2,9 %) ja elinympäristön pirstoutumisvaikutus on pieni.
VE2:	<b>Vaikutus enintään vähäinen (-).</b> Rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriöt aiheuttavat vähäistä häiriötä ympäristössä. Hankealue käsittää vain pienen osa susien elinpiiristä ja elinympäristön pirstoutumisvaikutus on pieni. VE2 hankevaihtoehdon vaikutus on hieman pienempi kuin VE1 vaihtoehdon, jossa voimalamäärä on suurempi.

Hankkeesta aiheutuvien vaikutusten lieventävänä toimenpiteenä suositellaan raivaustöiden, tuulivoimaloiden ja muun siihen liittyvän infrastruktuurin rakennustyöt aloitettavan suden ja ilveksen lisääntymisen kannalta herkän ajan (huhti-heinäkuu) ulkopuolella. Toiminnan jälkeiset vaikutukset suurpetoihin vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja ne arvioidaan myös vähäisiksi, etenkin jos purkutyt aloitetaan rakentamistöiden mukaisesti huhtikuun-heinäkuun ulkopuolella.

## 7. Yhteenveto

Ilmatar Ooperi Oy suunnittelee tuulivoimapuistohanketta Etelä-Pohjanmaalle, Seinäjoen kaupungin Ooperin kylän itäpuoliselle alueelle. Hankealue sijaitsee Seinäjoen kaupungin länsiosassa. Tarkasteltava alue on soista ja isolta osin ojitettua metsäistä maastoa, jossa harjoitetaan alkutuotantoa (lähinnä metsätaloutta). Hankealueella tai sen välittömässä lähiympäristössä sijaitsee kaksi pienikokoista Natura 2000 -aluetta, Pelman metsä ja Nätypii. Susien esiintymistä ja susien liikkumista Ooperin suunnitellun hankealueen seudulla selvitettiin olemassa olevan aineiston perusteella.

Luonnonsuojelulain 78 §:n mukaan susi kuuluu tiukkaa suojelua edellyttäviin luontodirektiivin (92/62/EY) liitteen IV (a) eläinlajeihin, joiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa hävittää eikä heikentää. Suden lisääntymis- ja levähdyspaikat painottuvat reviiirin keskiosiin. Ooperin hankealue on sijainnut viiden vuoden tarkasteluajanjakson aikana (2019–2023) useampana vuonna susireviirien reunaosissa. Vuonna 2023 hankealue sijaitsi Laihian susireviirin ulkopuolella idässä, noin kahden kilometrin päässä reviiirin rajauksesta. Suden lisääntymis- ja levähdyspaikat painottuvat useimmiten reviiirin keskiosiin, joten niiden sijoittumista hankealueen välittömään läheisyyteen tai lähivaikutusalueelle voidaan pitää epätodennäköisenä. Hankkeesta aiheutuva arvioitu melu- ja välkevaikutus rajoittuu Laihian susireviirin itärajaukseen, eikä yllä susireviirin keskiosiin, jolloin vaikutuksen arvioidaan olevan enintään vähäisiä.

Hankealueen koko Laihian susireviiristä on pieni (2,9 %), mikä vähentää osaltaan hankkeen heikentävien vaikutusten mahdollisuutta alueella, etenkin kun hankealue ei sijoitu susireviirin keskeisiin osiin tarkasteluvuonna. Luonnonvaratieto-karttapalvelun mukaan hankealueelta sekä sen lähialueilta on tehty havaintoja susista viimeisen kahden kuukauden aikana (tieto haettu 22.01.2024). Tämä on oletettavaa, sillä hankealue sijaitsee susireviirin reunamilla. Laihian reviiiriä asuttaa vuoden 2023 susikanta-arvion mukaan pari.

Kokonaisuudessaan hankkeen vaikutukset sudelle arvioidaan kokonaisuudessaan enintään vähäisiksi, sillä hankealue sijaitsee vuoden 2023 susikanta-arvion perusteella Laihian susireviirin rajauksen ulkopuolella, eikä tarkasteltava alue ole Corine-maanpeiteaineiston eikä metsien rakenteen tai monimuotoisuuden (Zonation) perusteella erityisen soveltuvaa aluetta susille. Hankkeesta aiheutuvien vaikutusten lieventävänä toimenpiteenä ehdotetaan raivaustöiden, tuulivoimaloiden ja muun siihen liittyvän infrastruktuurin rakennustyöt, aloitettavan suden lisääntymisen kannalta herkän ajan (huhti-heinäkuun) ulkopuolella. Toiminnan jälkeiset vaikutukset vastaavat rakentamisen aikaisia vaikutuksia ja ne arvioidaan myös vähäisiksi, etenkin jos purkutyöt aloitetaan rakentamistöiden mukaisesti huhtikuun-heinäkuun ulkopuolella.

## Lähteet

- Ahlman, S. 2023: Seinäjoen Ooperin 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*).
- Fingrid, 2023. Järvilinjan vahvistaminen - Fingrid (Luettu 21.8.2023).
- 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.
- Helldin, 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., Härkälä, 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 10.1.2024

Marttunen M., Grönlund S., Hokkanen J., Jantunen J., Karjalainen T.P., Luodemäki S., Mustajoki J., Neste J., Saarikoski H., Vallius E., Vartia M., Vehmas A., Vienonen S. 2015. Hyviä käytäntöjä ympäristövaikutusten arvioinnissa - IMPERIA-hankkeen yhteenveto. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 39 / 2015.

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 21.8.2023.

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.