
KOLSA-JUVANSUON TUULIVOIMAPUISTON NATURA-ARVIOINTI

TYÖNUMERO: 23701895

ASIAKAS: ABO WIND OY



KUVA © SWECO, 2021

3.5.2022

**SWECO OY
TURKU**

Muutoslista

	03.05.2022	FIPIMA	FIPIMA	FIPTAU	VALMIS
	29.04.2022	FIPIMA	FIPIMA	FIPTAU	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Karttakuvat:

Maanmittauslaitos (MML)

Karttojen paikkatieto:

SYKE, ELY-keskukset, Metsäkeskus, BirdLife Suomi ry, Sweco

Valokuvat:

Sweco, 2022

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	4
1 JOHDANTO.....	5
2 ARVIOINTIPERUSTEIDEN TARKASTELU	6
3 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT	9
4 HANKKEEN KUVAUS	10
4.1 Hankkeen sijainnista	10
4.2 Tekninen toteutus.....	13
5 NATURA-ALUEEN KIVIJÄRVEN METSÄT (SACFI0200106) KUVAUS	15
5.1 Yleiskuvaus.....	15
5.2 Suojelutavoitteet.....	15
5.3 Suojelun toteutuskeinot	15
5.4 Luontodirektiivin luontotyytit	16
5.5 Luontodirektiivin liitteen II lajit	23
5.6 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit	25
6 ARVIO HANKKEEN VAIKUTUKSESTA NATURA-ALUEESEEN KIVIJÄRVEN METSÄT (FI0200106)	25
6.1 Vaikutusalue ja vaikutusmekanismit.....	25
6.2 Arvio hankkeen vaikutuksista luontodirektiivin luontotyyppisiin.....	25
6.3 Arvio hankkeen vaikutuksista luontodirektiivin liitteen II lajeihin.....	28
6.4 Arvio hankkeen vaikutuksista Natura-alueen eheyteen.....	29
7 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA.....	29
8 LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET.....	29
9 JOHTOPÄÄTÖKSET	30
10 LÄHTEET	31

LIITTEET

Liite 1. Laitila-Mynämäen Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitin luontoselvitys.

YHTEYSTIEDOT

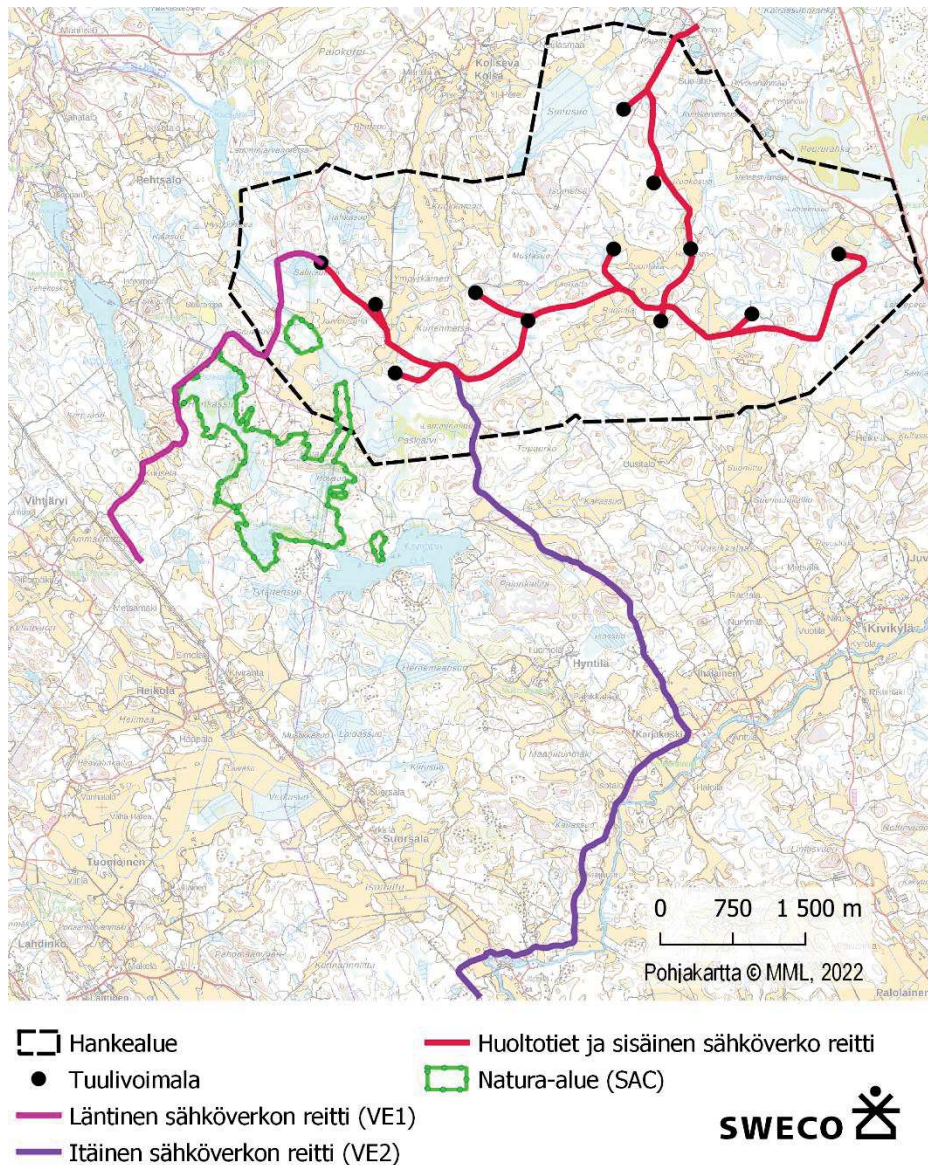
Luontoselvityskonsultti
Sweco



Yhteyshenkilö:
Ympäristöasiantuntija (biologi FT), Pauliina Teerikorpi
Lemminkäisenkatu 34
20520 TURKU
Puh. 0401532149
pauliina.teerikorpi@sweco.fi

1 JOHDANTO

ABO Wind Oy suunnittelee 12 tuulivoimalan rakentamista Kolsa-Juvansuon alueelle, joka sijaitsee Mynämäen ja Laitilan kuntien alueella. Suunniteltu alue sijaitsee Mynämäen keskustasta noin 9 kilometriä luoteeseen ja Laitilan keskustasta noin 13 kilometriä kaakkoon. Suunnittelualueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1).



Kuva 1. Suunnitellun tuulivoimapaiston sekä maakaapelein toteutettavien voimajohtovaihtoehtojen sijainti suhteessa koko Natura-alueeseen Kivijärven metsät (FI0200106, SAC).

Hankealue rajautuu idässä Porintielle (Vt 8) ja koilliskulmassa Krouvinummentielle. Puiston sisäinen sähköverkko toteutetaan keski- tai korkeajännitteisin maakaapelein. Sähköliityntää suunnitellaan hankealueesta lounaaseen 110 kV verkkoon. Lähimmät liitettävissä olevat verkot ovat Fingridin Lieto-Uusikaupunki ja Carunan Naantalinsalmi-Uusikaupunki 110 kV voimajohdot. Verkko-yhtiö määrittää tarkemman liityntäpisteen, mutta hankkeen yhteydessä on selvitetty todennäköisiä ja soveltuvia liityntäpisteitä. Tämä luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi on laadittu Natura-alueen Kivijärven metsät (SACFI0200106) osalta ABO Wind Oy:n Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston YVA-selostuksen yhteydessä.

Voimajohtovaihtoehtojen suunnitellut reitit on esitetty edellisessä kartassa (Kuva 1) sekä läntinen (Natura-alueella lähin) voimajohdon reitti luvun 4 lähikartassa (Kuva 4).

Tuulivoimapuistohankkeessa toteutettavan tuulivoimaosayleiskaavan alue on rajattu siten, että sen sisäpuolelle sijoittuu osa Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) alueesta (Kuva 1). Kyseiseen aluerajaukseen viitataan sittemmin sanalla hankealue. Lähimmät tuulivoimalat sijaitsevat 500–600 metrin etäisyydellä Natura-alueesta. Myös lähimmät puiston sisäiset sähkönsiirtoreitit ja uusi sekä parannettava tiestö sijaitsevat useiden satojen metrien päässä Natura-alueesta. Itäinen, maakaapeloinnein toteutettavaksi suunniteltu sähkönsiirtoreittivaihtoehto sijaitsee yli kilometrin päässä Kivijärven metsien Natura-alueesta. Sen sijaan suunniteltu läntinen maakaapelein toteutettava sähkönsiirtovaihtoehto sijaitsee paikoitellen Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) välittömässä läheisyydessä noin 850 metrin matkalta (Kuva 1). Sijainnin takia tässä Natura-arvioinnissa käsitellään tarkimmin ulkoisen sähkönsiirron läntistä reittivaihtoehtoa, mutta arviointi koskee koko tuulivoimapuistohanketta voimaloineen, teineen ja sähkönsiirtoineen molemmat ehdotetut ulkoisen sähkönsiirron reitit huomioiden.

Natura-arvioinnin on tehnyt Sweco, jossa työstä on vastannut FT biologi Pauliina Teerikorpi. Tämän arvioinnin liitteenä (liite 1) on Laitila-Mynämäen Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitin luontoselvitys (kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, pesimälinnustoselvitys ja liito-oravaselvitys), jonka toteutuksesta on vastannut FM biologi Pinja Mäkinen Swecolta. Luontoselvityksen maastotöissä, jotka tehtiin 17.5. ja 20.5.2021 (1.kierros) sekä 11.6.2021 ja 16.6.2021 (2. kierros), huomioitiin noin 100 metriä leveä kaista, 50 metriä suunnitellun uuden voimajohdon keskilinjan molemmin puolin.

2 ARVIOINTIPERUSTEIDEN TARKASTELU

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaan hankkeen toteuttajan tai suunnitelman laatijan on asianmukaisella tavalla arvioitava ne vaikutukset, jotka voivat heikentää niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000-verkostoon. Luonnonsuojelulain mukainen vaikutusten arviointivelvollisuus syntyy, mikäli hankkeen vaikutukset kohdistuvat Natura-alueen suojelun perusteena oleviin luontoarvoihin, ovat luonteeltaan heikentäviä, laadultaan merkittäviä ja ennalta arvioiden todennäköisiä. Arviointivelvollisuus koskee myös sellaista hanketta tai suunnitelmaa

alueen ulkopuolella, jolla todennäköisesti on alueelle ulottuvia merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Natura-arvioinnin suorittamisen kynnyks voi ylittyä myös eri hankkeiden ja suunnitelmien yhteisvaikutusten vuoksi.

Luonnonsuojelulain 66 §:n mukaan suunnitelmaa ei voida hyväksyä, jos arviointi- ja lausuntomenettely osoittaa suunnitelman merkittävästi heikentävän niitä luonnonarvoja, joiden suojelemiseksi alue on sisällytetty Natura 2000 -verkostoon. Luontodirektiivin 6 artiklan mukaan viranomaisten täytyy varmistua siitä, ettei hanke vaikuta alueen koskemattomuuteen. Lupaviranomaisen on ennen lupapäätöstä varmistettava, että arvionnit ovat asianmukaisia ja niissä esitetyt johtopäätökset ovat perusteltuja.

Vaikutusten arvioinnissa noudatetaan varovaisuusperiaatetta. Hanke tai suunnitelma voidaan hyväksyä vain ”jos ei ole olemassa mitään tieteelliseltä kannalta relevanttia epäilyä alueen koskemattomuuteen kohdistuvien haitallisten vaikutusten aiheutumatta jäämisestä” (EYT C-127/2). Hankkeen vaikutuksia on arvioitava erityisesti sen alueen ominaisuuksien ja erityisten ympäristöolosuhteiden valossa, jota suunnitelma tai hanke koskee.

Natura-arvioinnissa keskitytään alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin ja lajeihin. Arviointivelvoite koskee erityisten suojelutoimien alueella (SAC) vain luontodirektiivin liitteen I luontotyyppejä tai luontodirektiivin liitteen II lajeja. Lintudirektiivin mukaisilla erityisillä suojelualueilla (SPA) arviointivelvoite koskee vain lintudirektiivin liitteen I lintulajeja ja lintudirektiivin 4.2 artiklassa tarkoitettuja muuttolintuja. Arvioinnissa tarkastellaan näiden lajien ja luontotyyppien elinympäristöjä ja niiden ominaispiirteitä. Natura-alueiden suojeluperusteet on esitetty naturatietolomakkeessa. Kivijärven metsien Natura-alueen suojeluperustelajeihin ei kuulu linnustoa, mutta osana luontotyyppi-vaikutusarviointia on huomioitu suojeluperusteluontotyyppijä ilmentävä linnusto, painottaen erityisesti naturaluontotyyppioppaan (Airaksinen & Karttunen 2001) mainitsemia lajeja.

Heikentämistä arvioitaessa huomioidaan luontotyyppin tai lajin suotuisaan suojelutasoon kohdistuvat muutokset sekä hankkeen vaikutus Natura 2000 -verkoston eheyteen ja koskemattomuuteen. Tällä tarkoitetaan ekologisen rakenteen ja toiminnan säilymistä elinkelpoisena ja Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien ja lajien kantojen säilymistä elinvoimaisina. Eliölajin suojelutaso on suotuisa, kun laji pystyy pitkällä aikavälillä säilymään elinvoimaisena luontaisissa elinympäristöissään (LSL 5 §). Luontotyyppin suojelutaso on suotuisa, kun sen luontainen levinneisyys ja kokonaisuus riittävät turvaamaan luontotyyppin säilymisen ja sen ekosysteemin rakenteen ja toimivuuden pitkällä aikavälillä sekä luontotyyppille luonteenomaisten piirteiden säilymisen. Natura-alueen on säilyttävä eheänä ekologisen kokonaisuutena, jotta sen luonnonarvot säilyvät pitkällä aikavälillä. Hanke ei saa uhata alueen koskemattomuutta, eli koko Natura-alueen ekologisen rakenteen ja toiminnan täytyy säilyä elinkelpoisena.

Vaikutusten merkittävyyden luokittelu ja luokittelun kriteerit (Byron 2000 Södermanin 2003 mukaan) alueen eheyden kannalta on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 1).

Taulukko 1. Vaikutusten merkittävyyden luokittelu ja luokittelun kriteerit alueen eheyden kannalta (Byron 2000, Södermanin 2003 mukaan).

Vaikutuksen merkittävyys	Kriteerit
<i>Merkittävä kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma (joko yksistään tai muiden kanssa) vaikuttaa haitallisesti alueen eheyteen, sen yhtenäiseen ekologiseen rakenteeseen ja toimintaan, joka ylläpitää luontotyyppejä/elinympäristöjä ja populaatioita, joita varten alue on luokiteltu.
<i>Kohtalaisen kielteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma (joko yksistään tai muiden kanssa) ei vaikuta haitallisesti alueen eheyteen, mutta vaikutus on todennäköisesti merkittävä alueen yksittäisiin luontotyyppeihin/elinympäristöihin/lajeihin. Jos ei voida selvästi osoittaa, että hankkeella tai suunnitelmalla ei ole haitallista vaikutusta alueen eheyteen, vaikutukset on luokiteltava merkittävästi kielteisiksi.
<i>Vähäinen kielteinen vaikutus</i>	Kumpikaan yllä olevista tapauksista ei toteudu, mutta vähäiset kielteiset vaikutukset alueeseen ovat ilmeisiä.
<i>Myönteinen vaikutus</i>	Hanke tai suunnitelma lisää luonnon monimuotoisuutta, esimerkiksi lieventävillä toimenpiteillä luodaan käytäviä eristyneiden alueiden välille, liikenne- tai virkistyskäyttöpainetta ohjataan pois alueelta tai aluetta ennallistetaan.
<i>Ei vaikutuksia</i>	Vaikutuksia ei ole huomattavissa kielteiseen tai myönteiseen suuntaan.

3 AINEISTO, MENETELMÄT JA EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) Natura-arviointiin liittyen on tehty sähkönsiirtoreitin luontoselvitys (Sweco, 2022; Liite 1). Selvitetyt luontoarvot on kerrottu luvussa 1 (Johdanto). Luontoselvityksen aineistot ja menetelmät on kuvattu luontoselvitysraportissa (liite 1).

Hanketta varten tehdyn sähkönsiirtolinjanluontoselvityksen lisäksi Natura-arvioinnin aineistona ovat olleet

mm.:

- Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) naturatietolomake.
- Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) naturatietolomakkeen tiivistelmä.
- Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) NATA-raportti
- Muut tuulivoimapuiston ympäristövaikutusarviointi liittyen tehdyt luontoselvitykset, joista Tuulivoimahankealueen sisälle rajautuvalle Natura-alueen osalla sijoittuvat kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys (Sweco, 2021a), pesimälinnustaselvitys (Sweco 2021b) ja liito-oravaselvitys (Ahlman, S., 2021).
- ABO Wind Oy:ltä saadut tiedot hankeen sijainnista ja toteutuksesta
- Uhanalaisten ja direktiivilajien esiintymistiedot (Suomen lajitietokeskus, 2021). (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 8.7.2021).
- Maastokartta
- Ortoilmakuvat
- Valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien avoin paikkatietoaineisto (Metsähallitus, 2021)
- Luonnonvarakeskuksen monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMI) paikkatietoaineisto: puuston ikä ja kasvupaikkatyyppi 2019 (Luonnonvarakeskus, 2019).
- maakuntakaavat

Muut käytetyt lähteet on lueteltu selvityksen lopussa.

Vaikutuksia on arvioitu asiantuntija-arviona. Hankkeen tietoja ja toisaalta tietoa lajistosta ja luontotyypeistä on tarkasteltu rinnakkain ja subjektiivisesti arvioitu onko merkittävä vaikutus mahdollinen. Hankkeen vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa tärkeitä tietoja ovat uuden voimajohdon sijainti suhteessa kunkin suojeluperusteluontotyyppin ja lajin esiintymisalueeseen sekä tiedot kunkin luontotyyppin ja lajin ominaispiirteistä ja lajin elinympäristövaatimuksista.

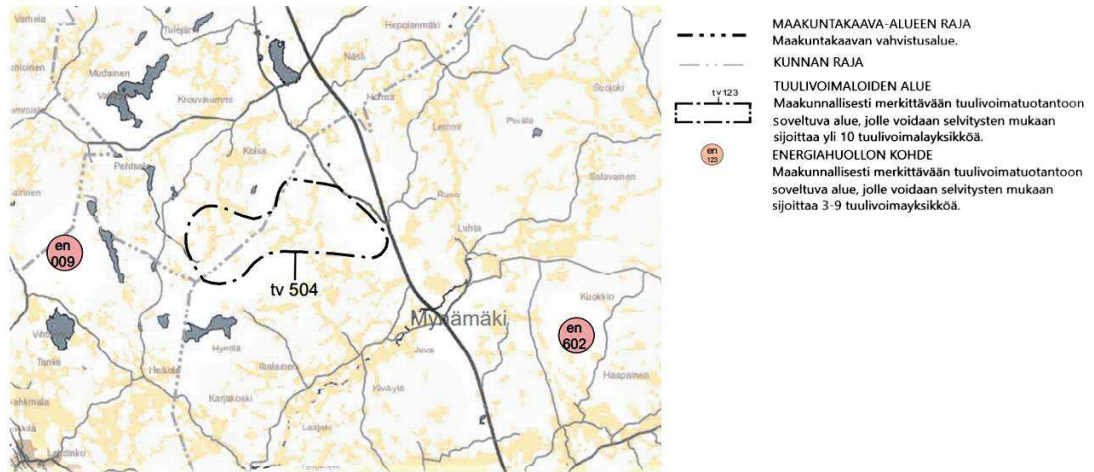
Natura-alueen suojelun perusteena olevien luontotyyppien sijaintitieto on ollut hyvä hankkeen luontotyyppivaikutusten arvioinnin kannalta. Epävarmuutta arviointiin aiheuttaa se, että kaikkien Natura-alueen suojelun perusteena olevien lajien elinympäristöjen ja pesäpaikkojen tarkka sijainti ei ole tiedossa. Hankkeen mahdolliset vaikutukset kohdistuvat vain hyvin pieneen osaan laajaa Natura-aluetta. Hankkeen yhteydessä tehty luontoselvitys kattaa luontotyyppien ja liito-oravan osalta hankkeen vaikutusalueen. Osana luontotyyppivaikutusarviointia huomioidun luontotyypeille ominaisen linnuston osalta luontoselvitysalue kattaa hankkeen suoran vaikutusalueen ja osan välillisen vaikutuksen aluetta. Lajien esiintymistä koskevien tietokantatietojen perusteella on saatu tietoa lajien tunnetuista esiintymispaikoista Natura-alueella myös 100 metriä leveään selvitysalueen ulkopuolella. Lisäksi kartta- ja ilmakuvatarkastelun ja luontotyyppitietojen avulla on tarkasteltu lajeille soveltuvien elinympäristöjen ja luontotyyppien sijoittumista Natura-alueelle. Luontotyyppitietojen ja lajien elinympäristövaatimusten perusteella on voitu asiantuntija-arviona päätellä, osin poissulkevalla menetelmällä, hankkeen vaikutuksia suojeluperustelajiin. Poissulkevalla menetelmällä tarkoitetaan tässä sitä, että jos tietyn alueen luontotyyppi ei vastaa lajin elinympäristövaatimuksia tai tarkemmin pesäpaikka- tai ruokailuympäristövaatimuksia, voidaan olettaa, ettei laji esiinny, pesi tai ruokaile alueella. Näin ollen käytettävissä on hankkeen Natura-arvioinnin kannalta riittävät tiedot Natura-alueen suojeluperustelajien ja luontotyyppien esiintymisestä. Arviointiin ei sisälly merkittävää epävarmuutta.

4 HANKKEEN KUVAUS

4.1 Hankkeen sijainnista

Hankkeessa suunnitellaan tuulivoimapuiston perustamista Laitilan Kolsaan ja Mynämäen Juvansuolle. Alueelle suunnitellaan 12 tuulivoimalaa, joista alustavien suunnitelmien mukaan viisi sijoittuu Laitilan Kolsaan ja seitsemän Mynämäen Juvansuolle. Hankealueen alustava pinta-ala on noin 2 000 hehtaaria.

Hankealue on osoitettu aluevarauksena Varsinais-Suomen liiton laatimassa tuulivoimavaihe- ja maankäytön suunnitelmassa (vahvistuspäätös 9.9.2014), joten hanke on maakuntakaavan mukainen. Hankealueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu yleis- tai asemakaavoitettuja alueita eikä muita maankäytön suunnitelmia. Hankealueen kaakkois- ja länsipuolelle sijoittuvat tuulivoimatuotannolle varatut alueet en 602 ja en 009, joiden hankesuunnittelu ei toistaiseksi ole käynnistynyt.

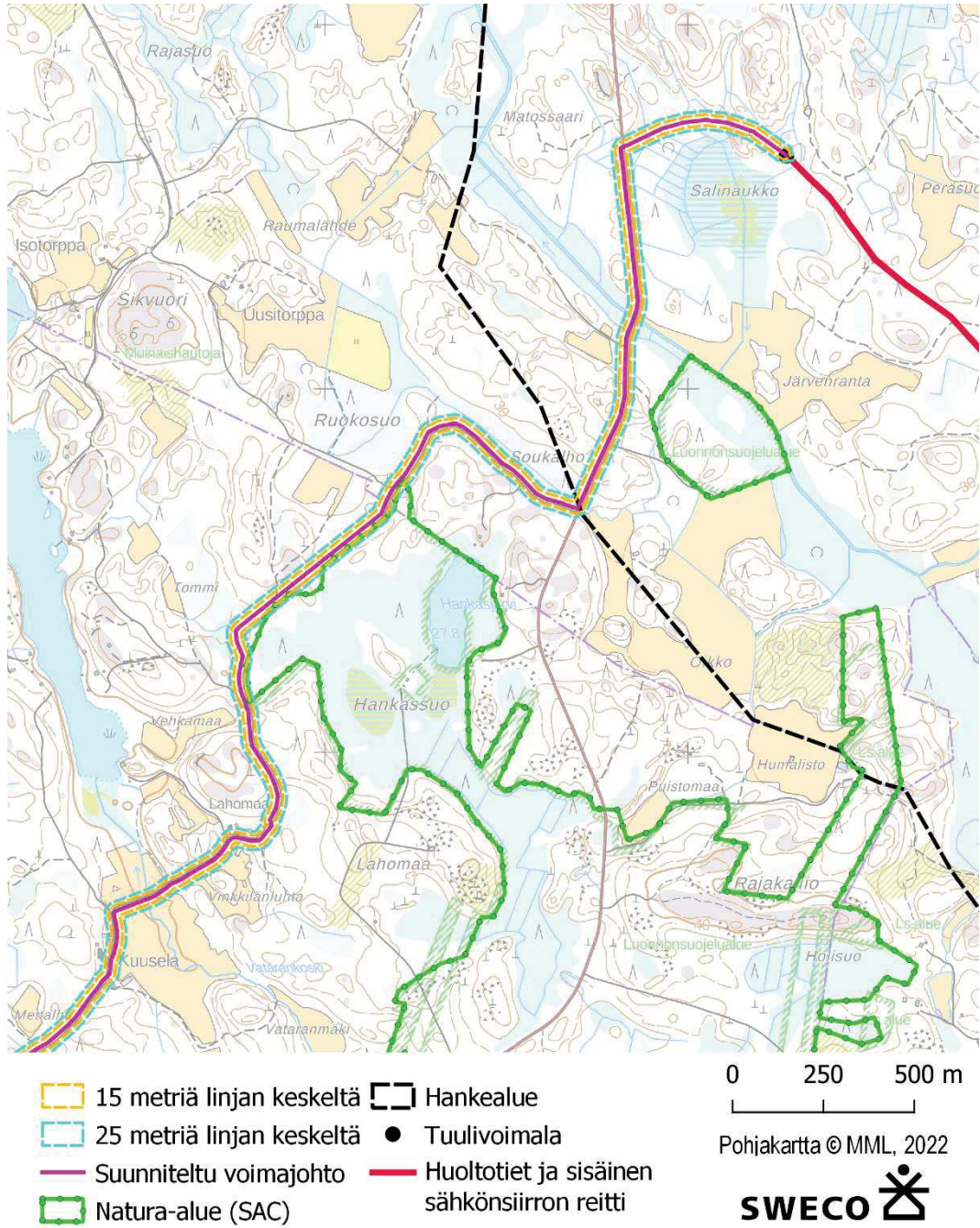


Kuva 2. Hankealue näkyy aluevarauksena Varsinais-Suomen liiton laatimassa tuulivoimavaihemaaakuntakaavassa.

Tuulivoima-alue on osoitettu myös voimassa olevassa maakuntakaavayhdistelmässä. Alueen lounaispuolella on turkoosilla ja harmain pistein merkattu Natura-alue sekä länsipuolella merkattu etelä-pohjoissuuntaisesti kulkeva ohjeellinen ulkoilureitin linjaus, joka tarkentuu yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa.



Kuva 3. Voimassa oleva maakuntakaavayhdistelmä. Turkoosi alue harmailla pisteillä on Natura-alue.



Kuva 4. Voimajohdon läntisen reittivaihtoehdon sijainti suhteessa Natura-alueeseen, lähikartta.

4.2 Tekninen toteutus

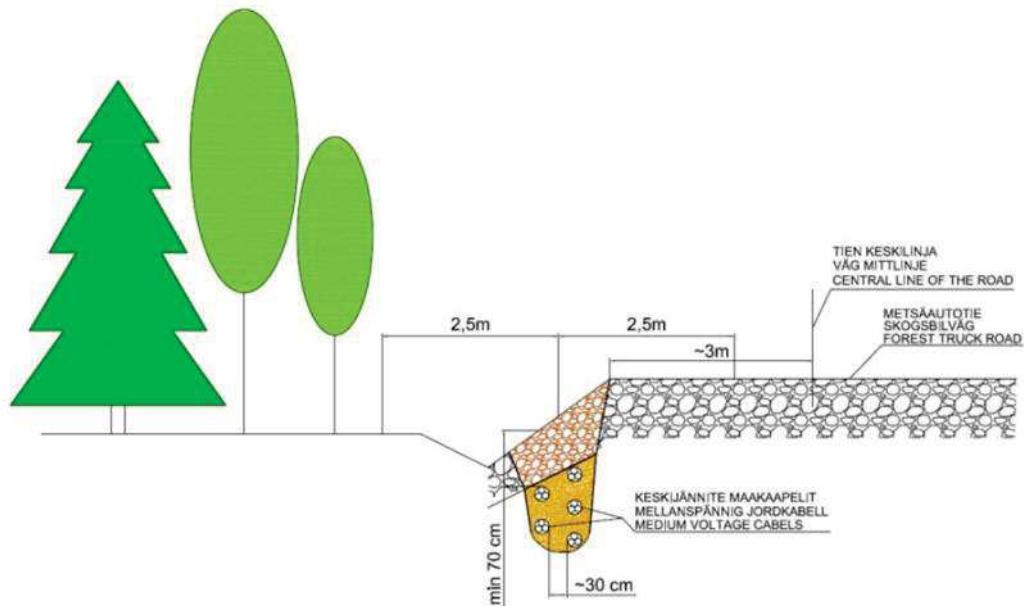
Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuisto koostuu yhteensä enintään 12 tuulivoimalasta perustuksineen, tuulivoimaloiden välisistä huoltoteistä, tuulivoimaloiden välisistä keskijännitekaapeleista (33 kV maakaapeli) sekä hankealueelle mahdollisesti sijoitettavasta sähköasemasta. Puiston sisäinen sähköverkko toteutetaan keskijännitteisin maakaapelein. Sähköliityntää suunnitellaan hankealueesta lounaaseen 110 kV verkkoon. Lähimmät liityttävissä olevat verkot ovat Fingridin Lieto-Uusikaupunki ja Carunan Naantalinsalmi-Uusikaupunki 110 kV voimajohdot. Verkkoyhtiö määrittää tarkemman liityntäpisteen, mutta hankkeen yhteydessä selvitetään todennäköisiä ja soveltuvia liityntäpisteitä. Eräitä esitettyjä ratkaisuja ovat liittyminen Heikolan ja Hentulan sähköasemien yhteyteen. Etäisyyttä Heikolan sähköasemalle on 5,2 km ja Hentulan sähköasemalle 9,7 km. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla. Vaihtoehtoiset sähkönsiirtoreitit sähköasemille on esitetty kuvassa 1 (Kuva 1).

Tuulivoimapuiston sisäiseen verkkoon rakennetaan tarvittava määrä jakokaappeja. Tuulivoimalat tarvitsevat muuntajan, joka muuttaa voimalan generaattorin tuottaman jännitteen 20–45 kV tasolle. Voimalakohtaiset muuntajat sijaitsevat voimalatyyppistä riippuen voimalan konehuoneessa, tornin alaosan erillisessä muuntamotilassa tai tornin ulkopuolella erillisessä muuntamotilassa.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirto tuulivoimalaitoksilta sähköasemalle toteutetaan ensisijaisesti keskijännite (20–45 kV) maakaapeleilla. Mikäli tuulivoimapuiston kokonaisteho on esitettyjen suunnitelmien yläpäässä, voidaan tarkempien teknis-taloudellisten arviointien perusteella päätyä myös toteutukseen 110 kV korkeajännitemaakaapelilla. Maakaapelit on suunniteltu toteutettavan ensisijaisesti teiden yhteyteen kaapeliojaan. Puuton johto-oja maakaapeleineen on noin 6 metriä leveä ja metrin syvä. Silloin kun kaapeli kulkee tien vieressä, kaivu voidaan tehdä tieltä ja muuta kasvillisuuden raivausta ei tarvita. Kaapelin kulkiessa tiettömällä alueella, rakennusvaiheessa kaapeliojan vaatiman noin kuuden metrin alueen lisäksi kaapeliojan reunalta ojan toiselta puolelta poistetaan puusto muutaman (noin neljän) metrin leveydeltä kaivuussa ja kaapelin asennuksessa käytettävien koneiden kulun mahdollistamiseksi. Seuraavissa kuvissa on esitetty maakaapelin sijoittuminen maakaapeliojaan sekä maakaapelin tarvitsema tilantarve (Kuva 5, Kuva 6). Melua syntyy rakentamisen aikana työkoneiden käytöstä.



Kuva 5. Esimerkki tuulivoimapuiston rakennus- ja huoltotiestä. Teitä käytetään muun muassa betonin ja soran sekä voimaloiden komponenttien kuljetuksiin. Tuulivoimapuiston käyttövaiheessa teitä käytetään mm. vuosittaisissa huolloissa. Maakaapelin oja on sijoitettu tien vasemmalle puolelle.



Kuva 6. Poikkileikkaus rakennettavasta kaapeliojasta sekä rakennus- ja huoltotiestä. Tie tulee olemaan leveydeltään noin kuusi metriä ja oja maakaapeleineen noin kolme metriä. Itse kaapelioja tulee olemaan syvyydeltään noin metrin. (FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy, 2016.)

5 NATURA-ALUEEN KIVIJÄRVEN METSÄT (SACFI0200106) KUVAAUS

Natura-alueen tiedot perustuvat Kivijärven metsät (SACFI0200106) naturatietolomakkeeseen. Noin 8 % (yht. 14,3 ha) Natura-alueesta Kivijärven metsät sijoittuu tuulivoimapuiston hankealueen sisäpuolelle (Kuva 1), mutta Natura-alueelle ei sijoiteta tuulivoimapuiston rakenteita kuten voimaloita, tiestöä tai sähkönsiirtoreittejä. Toinen suunnitelluista puiston ulkoisen sähkönsiirron voimajohtoreittivaihtoehtoista (läntinen maakaapeli) sijoittuu lähimmillään noin 10 metriä Natura-alueen Kivijärven metsät luoteislänsipuolelle (Kuva 1).

5.1 Yleiskuvaus

Natura-aluekokonaisuus Kivijärven metsät koostuu vanhoista metsistä, pienistä lehtolaikeista ja puustoisista soista. Lajistoon kuuluu liito-orava (*Pteromys volans*). Loukasjärvi on luonnontilainen runsasravinteinen lähdevaikutteinen kirkasvetinen lähinnä osmankäämi-sarpio -tyypin järvi ja sen rannat ovat luhtaiset. Alueen keskeisen osan muodostavat vanhojen metsien laikut, joista arvokkaimmat ovat mukana vanhojen metsien suojeluohjelmassa.

Yli puolet alueesta (53 %) on luontotyyppiluokaltaan havumetsää ja noin kolmasosa (33 %) on luontotyyppiluokaltaan suot ja rantakasvillisuutta. Järvien ja lampien peittävyys on 7 %, sekametsien peittävyys 5 % ja sisämaan kalliot ja hietikot peittävät noin 2 % alueesta.

5.2 Suojelutavoitteet

Naturatietolomakkeessa sanotaan Natura-alueen suojelutavoitteista seuraavaa:

Alueella vallitseva luontotyyppien ja lajien sekä niiden elinympäristöjen tila säilytetään turvaamalla luonnon omien prosessien mukainen kehitys. Osalla aluetta luontotyyppin tai lajin elinympäristön laatua tai lajin populaation elinvoimaisuutta parannetaan ennallistamis- ja hoitotoimenpitein.

Kaikki tietolomakkeen taulukoissa 3.1 ja 3.2 mainitut luontotyyppit ja lajit kuuluvat alueen suojeluperusteisiin ja kaikkien niiden suojelutavoitteena on vähintään alueen merkityksen säilyttäminen osana verkostoa.

5.3 Suojelun toteutuskeinot

Järvenrannan lounaispuolinen metsäalue, Humaliston koillis- ja kaakkoispuolinen metsäalue sekä Holisuon eteläpuolinen metsäalue kuuluvat vanhojen metsien suojeluohjelmaan.

Loukasjärvi ja Hankasjärvi toteutetaan vesilailla, muu osa kohteesta suojellaan luonnonsuojelulailla.

Natura-alueelle Kivijärven metsät ei ole laadittu hoitosuunnitelmaa.

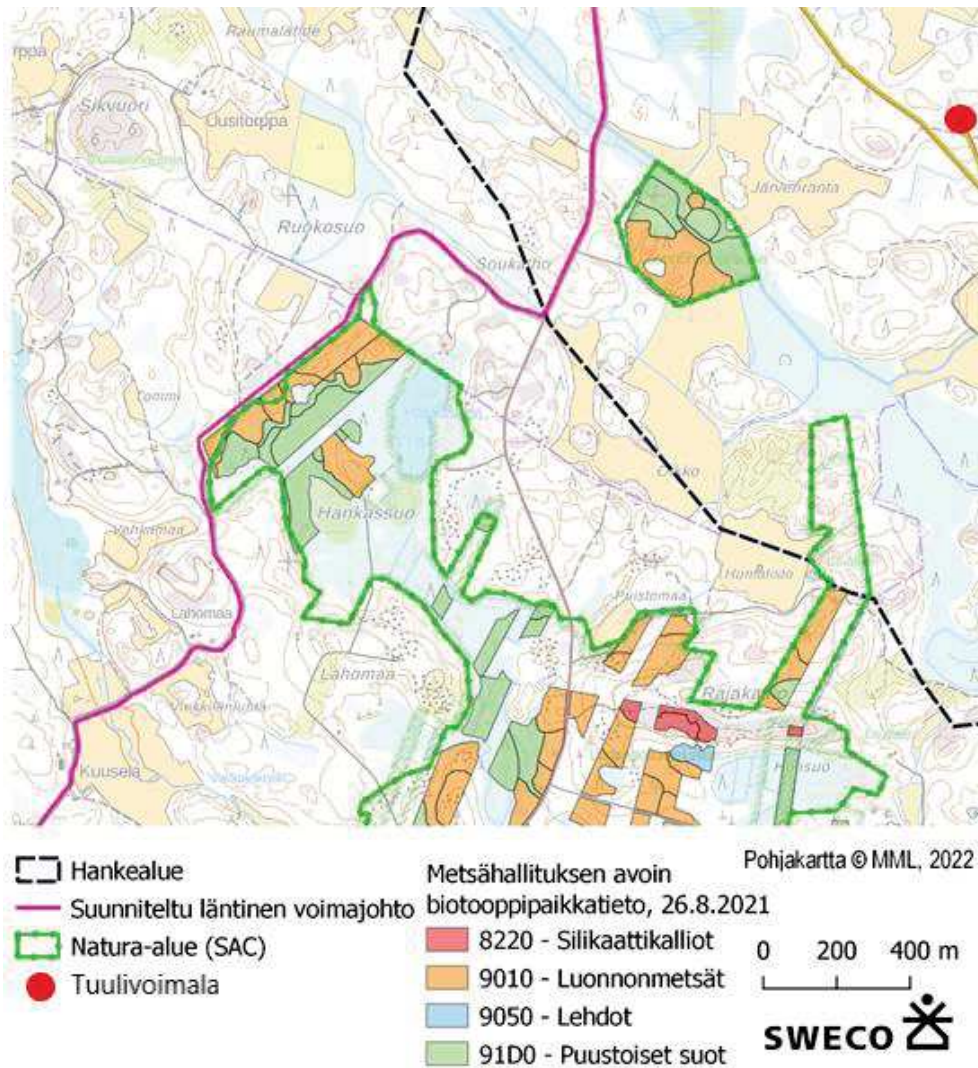
5.4 Luontodirektiivin luontotyypit

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2) on kuvattu naturatietolomakkeella ilmoitetut Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontodirektiivin luontotyypit ja pinta-ala sekä luontotyypin edustavuus. Luontotyypin peittoprosentti on laskettu erikseen naturatietolomakkeella esitettyjen kunkin luontotyypin pinta-alan ja Natura-alueen kokonaispinta-alan perusteella. Naturatietolomakkeessa ilmoitettu Natura-alueen suojeluperusteena olevien luontotyyppien yhteenlaskettu pinta-ala edustaa noin 57,5 prosenttia Natura-alueen kokonaispinta-alasta, joka on 174,0 hehtaaria.

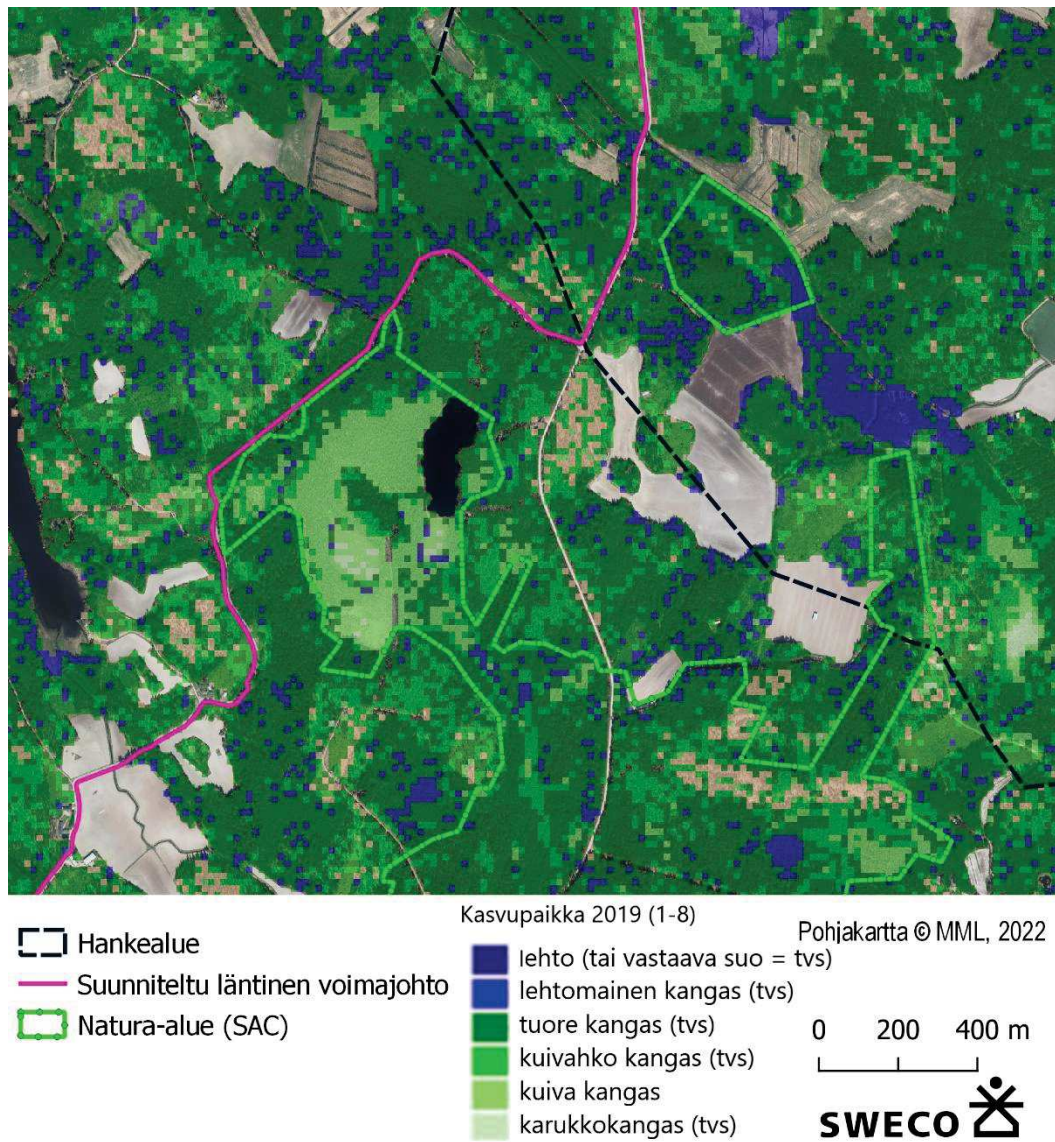
Taulukko 2. Natura-alueen suojeluperusteena olevat, naturatietolomakkeen taulukossa 3.1 mainitut luontodirektiivin luontotyypit, niiden peitto %, pinta-ala sekä luontotyypin edustavuus.

Koodi	Luontotyyppi	Peitto %	Pinta-ala (ha)	Edustavuus
3150	Luontaisesti runsasravinteiset järvet	4,6 %	8	Hyvä
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	1,1 %	2	Hyvä
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	4,6 %	8	Merkittävä
9010	Boreaaliset luonnonmetsät	28,7 %	50	Merkittävä
9050	Boreaaliset lehdot	1,1 %	2	Merkittävä
91D0	Puustoiset suot	17,2 %	30	Hyvä

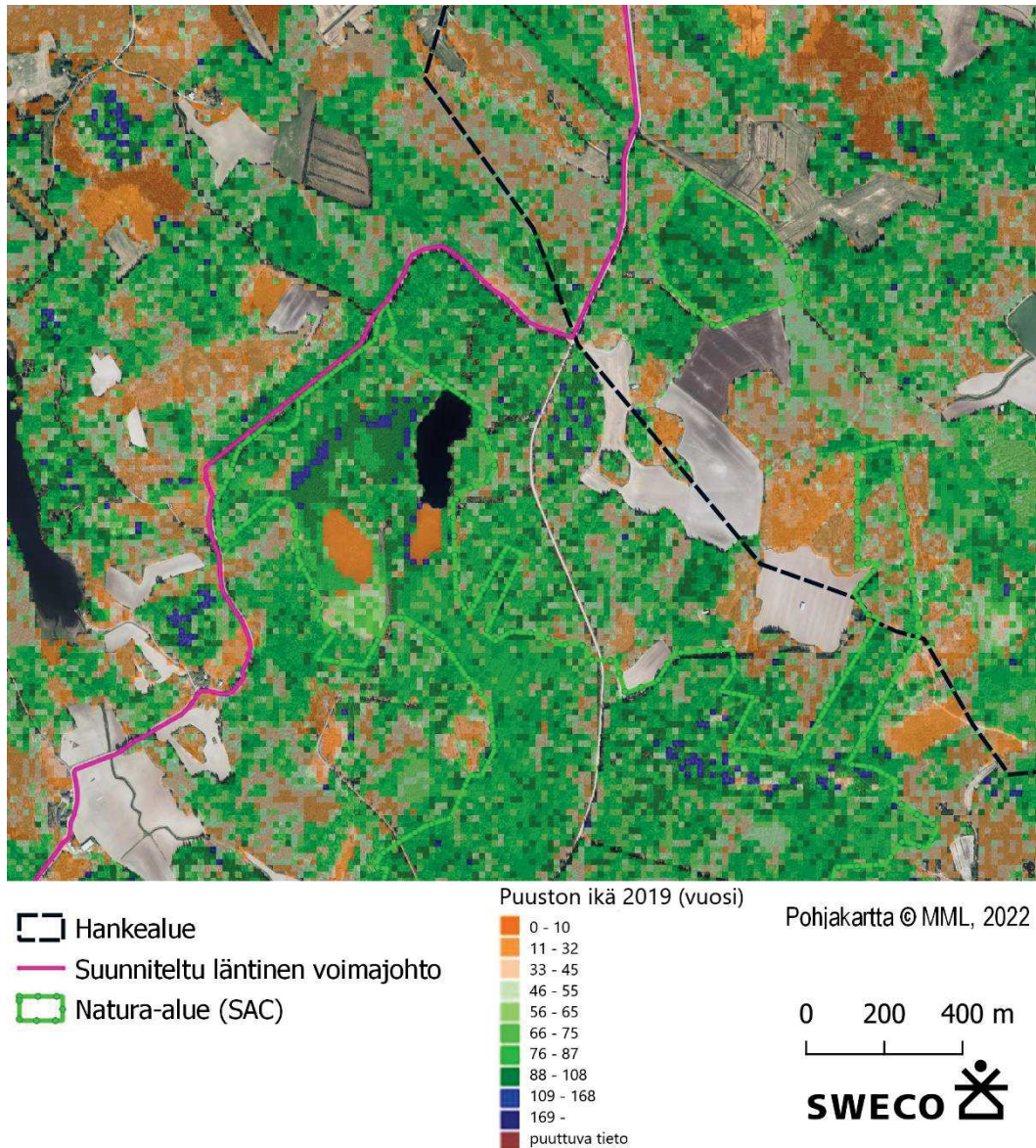
Seuraavassa kuvassa on kartta Natura-luontotyyppien sijainnista (Kuva 7) Natura-alueella Metsähallituksen hallinnoiman valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien avoimen paikkatietoaineiston (Metsähallitus, 2021) perusteella. Sitä seuraavissa kartoissa on esitetty kasvupaikkakartta (Kuva 8) ja puuston ikä (Kuva 9).



Kuva 7. Suojeluperusteluontotyyppien sijainti Natura-alueella Metsähallituksen hallinnoiman valtion luonnonsuojelualueiden biotooppien avoimen paikkatietoaineiston (Metsähallitus, 2021) perusteella.



Kuva 8. Kasvupaikkakartta Monilähteen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) paikkatietoaineistosta 2019 (Luonnonvarakeskus, 2019).



Kuva 9. Puuston ikä -kartta Monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVM) paikkatietoaineistosta 2019 (Luonnonvarakeskus, 2019).

Luontoselvityksen (Sweco, 2022, liite 1) luvussa 3.2.3. on kuvattu tarkemmin alueen suojeluperusteena olevien Natura-luontotyyppien sijaintia ja edustavuutta sähkönsiirtolinjan lähialueella.

Seuraavaksi on esitetty Natura-alueen suojeluperusteluontotyyppien lyhennetyt kuvaukset Airaksisen & Karttusen (2001) mukaan. Kunkin luontotyyppin kohdalla kerrotaan sen esiintymisestä suhteessa tuulivoimapuiston hankealueeseen ja puiston ulkopuolisiin sähkönsiirtovaihtoehtoihin.

Luontaisesti runsasravinteiset järvet (3150)

Järviä ja lampia, joiden vesi on yleensä likaisen siniharmaata, enemmän tai vähemmän sameaa, emäksistä (pH yleensä >7) ja joissa irtokellujakasvillisuutta (*Hydrocharition*) tai syvemmällä suurten vitojen muodostamia yhdyskuntia (*Magnopotamion*). Laaja-alainen luontotyyppi, joka voidaan perustellusti jakaa useisiin botanisiin järvityyppeihin. Suomessa tähän luontotyyppiin kuuluvat järvet ovat yleensä suhteellisen sameavetisiä ja runsasravinteisia, toisinaan myös kirkasvetisiä. Ranta ja ilmaversoiskasvillisuuden runsaus vaihtelee suuresti, mutta lajisto on yleensä monipuolinen ja käsittää vaateliaita (eutrofisia) lajeja; myös kelluslehtisten ja irtokellujen esiintyminen vaihtelee. Uposlehtiset ja irtokeijijat ovat poikkeuksetta runsaita. Tähän luontotyyppiin eivät yleensä kuulu ravinnekuormituksen myötä rehevöityneet tai esimerkiksi järven laskujen yhteydessä syntyneet, usein lintujärvinä tunnetut rehevät vesistöt. Näissä järvissä vesi on yleensä hyvin sameaa ja vaateliaita uposkasveja on vain niukasti.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä luontaisesti runsasravinteiset järvet (3150) edustava alue sijaitsee **noin 1200 metriä** läntisestä voimajohtoreittivaihtoehdosta itään (Loukasjärvi). Itäiseen voimajohtoreittiin kertyy **2150 metriä** matkaa ja lähimpään tuulivoimalayksikköön **2060 metriä**.

Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)

Luonnontilaisia järviä ja lampia, joiden vesi on turpeen ja happaman humuksen ruskeaksi värjäämää. Yleensä turvepohjalla, soilla tai luontaisesti soistumassa olevilla kankailla. Happamuustaso eli pH on usein alhainen, 3–6. Yleensä runsashumuksisia ja niukkaravinteisia järviä ja lampia, joiden vesi on humuspitoisten aineiden ruskeaksi värjäämää. Suurin osa Suomen järvistä on humuspitoisia, dystrofisia vesiä on erityisesti runsassoisilla seuduilla. Joskus näissä vesissä on lähdevaikutusta ja sen seurauksena kirkkaampaa ja ravinteisempaa vettä. Suomessa humuspitoisten vesien pH on 4,5–6. Kasvillisuus on harvaa, kellulehtisen kasvillisuuden määrä vaihtelee, vesisammalet voivat olla runsaita. Rantavyöhyke on usein soistunut ja siinä on kelluvia rahkasammalkasvustoja. Ilmaversoisia (*Equisetum*, *Phragmites*) on yleensä hyvin niukasti, raate, ulpukka ja lumpeet sekä vesisammalet (*Warrstorfia* sp.) voivat olla paikoin runsaita. Ulpukka-tyypin ja osa *Equisetum* ja *Equisetum/Phragmites* -tyyppien järvistä ja lammista luetaan tähän tyyppiin. Tämä luontotyyppi on ollut hyvin yleinen, mutta nykyisin luonnontilaiset edustavat vedet ovat harvinaistuneet lähinnä metsätaloudellisista ojituksista johtuen.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä humuspitoiset järvet ja lammet (3160) edustava alue sijaitsee **noin 230 metriä** läntisestä voimajohtodesta kaakkoon (Hankasjärvi). Itäisestä voimajohtodesta luontotyyppiä humuspitoiset järvet ja lammet sijaitsee

noin **2200 metrin** etäisyydellä ja lähimmästä tuulivoimayksiköstä noin **1600 metrin** etäisyydellä.

Vaihtumissuot ja rantasuot (7140)

Turvetta muodostavia, vähä- tai keskiravinteisten alustojen kasviyhdyskuntia, joille on tunnusomaista minerotrofisten ja ombrotrofisten tyyppien välimuotoiset piirteet. Tyyppiin sisältyy laaja ja monimuotoinen joukko kasviyhdyskuntia. Laajoilla suoalueilla näkyvimvät yhdyskunnat koostuvat keskikokoisista tai pienistä saraikoista, joissa kasvaa myös rahka- tai ruskosammalia. Niihin tavallisesti liittyy myös vesi- ja rantakasviyhdyskuntia. Niukkaravinteiset veden ja maan väliset rajapinnat, joissa kasvaa pullosaraa, sisältyvät tyyppiin. Sisältää minerotrofisia nevoja avo- ja pensaikkoluhtia sekä pinnanmyötäisesti soistuvia rantasoita. Tämä on suomalaisen soidenluokitteluperinteen kannalta jonkin verran vieras tyyppi, mutta sen voidaan tulkita tarkoittavan toisaalta minerotrofisia nevoja sekä avo- ja pensaikkoluhtia (vaihtumissuot) sekä toisaalta pinnanmyötäisesti soistuvia rantasoita (pallesuot).

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Vaihtumissuot ja rantasuot (7140) edustava alue sijaitsee noin **2,3 kilometriä** läntisestä voimajohdosta kaakkoon (Metsähallitus, 2021). Itäiselle voimajohdon vaihtoehdolle etäisyyttä on noin **1,6 kilometriä** ja lähimpään suunniteltuun voimalayksikköön **1,9 kilometriä**.

Boreaaliset luonnonmetsät (9010)

Tämä tyyppi sisältää vanhat luonnonmetsät sekä luonnontilaiset paloalat ja palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoret metsät.

Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminta on vaikuttanut vain vähän tai ei lainkaan. Nykyiset vanhat luonnonmetsät ovat vain pieniä jäänteitä Fennoskandian alkuperäisistä luonnonmetsistä. Voimaperäinen metsätalous, jota toteutetaan käytännöllisesti katsoen kaikkialla Pohjoismaissa, on suurelta osin hävittänyt vanhojen luonnonmetsien olennaiset piirteet, joita ovat mm. kuolleen pystypuuston ja maapuuston runsaus, elävän puuston ikä-, koko- ja puulajivaihtelu, aikaisemman puustosukupolven puut sekä talousmetsiä tasaisempi pienilmasto. Luonnonmetsät ovat monien uhanalaisten lajien, erityisesti sienten, jäkälien, sammalien ja hyönteisten (etenkin kovakuoriaisten) elinympäristöjä. Osassa nykyisistä vanhoista luonnonmetsistä on nähtävissä ihmisen vaikutusta (esim. poimintahakkuiden, karjan laidunnuksen jälkiä), mutta siitä huolimatta niissä on merkittävästi luonnonmetsien piirteitä.

Alun perin luonnonmetsiä oli koko boreaalisella ja hemiboreaalisella vyöhykkeellä lukuun ottamatta orohemiarktista puutonta aluetta. Nykyisin suurin osa luonnonmetsistä on alueiden pohjoisosissa ja eteläosissa on vain pieniä sirpaleita jäljellä. Metsien luonne vaihtelee suuresti eri osissa boreaalista vyöhykettä (etelä-, keski- ja pohjoisboreaalinen vyöhyke). Erityistä huomiota tulisi kiinnittää seuraaviin luontotyyppeihin, joista osa

kuitenkin erotetaan omina luontotyyppeinään: vanhat luonnonmetsät, joissa on pitkä jatkuvuus, harjumetsät, lehdot, kallioiset luontotyytit, tulvavaikutteiset alueet, raviinimetsät, kuusi- ja lehtipuustoiset korvet. Seuraavat alatyypit erotetaan pääpuulajin mukaan, alatyypit kuvastavat myös kasvupaikkatyyppivaihtelua: vanhat kuusimetsät, vanhat mäntymetsät, vanhat sekametsät, vanhat lehtipuumetsät.

Luontoselvityksen maastotöiden perusteella sekä Metsähallituksen biotooppien paikkatietoaineiston perusteella luontotyyppiä Borealiset luonnonmetsät (9010) esiintyy Hankassuon luoteispuolella suunnitellulla läntisen voimajohtolinjavaihtoehdon välittömässä läheisyydessä sen kaakkoispuolella. Koko Kivijärven metsät Natura-alueen luontotyyppiin Borealiset luonnonmetsät edustavuus on arvioitu luokkaan ”merkittävä”. Nykyisellään suunnitellun läntisen reitin keskilinja kulkee noin kymmenen metriä Natura-alueen ulkopuolella ja sen rakentamisen takia hakattava muutaman metrin levyinen johtokäytävä sijoittuu kokonaan Natura-alueen ulkopuolelle. Natura-alueen läntisimmän kulman etelä- ja lounaispuolella on taimikkoa ja olosuhteet nykyiselläänkin valoisat. Ainoastaan kulman luoteispuolella on varttunutta metsää (Natura-alueen ulkopuolella), jolloin maakaapelin johdosta toteutettava puuston poisto hieman muuttaa valaistusolosuhteita Natura-alueella vierusmetsän puuston karsiutuessa kuuden metrin kaapelikaivannon ja sen viereen hakattavan muutaman metrin levyisen työskentelyalueen leveydeltä. Natura-alueelle kohdistuva valaistusolosuhteiden muutos tästä yhteensä noin 10–14 metrin levyisestä aukkokaistaleesta ovat vähäinen huomioiden sen ilmansuunta (luode), leveys, ja aukon luoteispuolelle jatkuva varttunut, noin 25–30 metriä korkea kuusivaltainen kangasmetsän puusto. (Kuva 7)

Itäiseen voimajohdon vaihtoehtoon luontotyyppillä borealiset luonnonmetsät on etäisyyttä noin **1300 metriä**, ja lähimpään suunniteltuun voimalayksikköön kyseisellä luontotyyppillä on etäisyyttä noin **600 metriä**.

Borealiset lehdot (9050)

Lehtoja on boreaalisen vyöhykkeen ravinteisilla multamailla. Usein laaksoissa, raviineissa ja rinteillä, joissa maalaji on hienojakoista ja veden saatavuus hyvä. Kuusi on yleisin puulaji, mutta lehtipuiden osuus on myös usein merkittävä. Korkeat ruohot ja saniaisat vallitsevat, mutta lajisto vaihtelee suuresti Fennoskandian eri osissa. Lehtoja luonnehtii kerroksellinen kasvillisuus: pohjakerros on aukkoinen, vain osittain sammalien peitossa, ruohot ja heinät vallitsevat kenttäkerroksessa ja pensas- ja puustokerros ovat runsaslajisia. Borealisista lehdoista on kuvattu lukuisia eri lehtokasvillisuustyyppejä, joiden pääryhmät ovat kuivat, tuoreet ja kosteat lehdot.

Tähän luontotyyppiin sisältyvät kaikki boreaalisen (ja alpiinisen) alueen lehdot ja lehtokorvet lukuun ottamatta raviini- ja rinnelehtoja sekä luonnontilaisia jalopuumetsiä. Kuivimmat harjurinteiden lehdot (VRT; MeLaT, osaksi) käsitellään harjumetsinä ja hakamaat omana tyyppinään.

Lehdot voidaan ryhmitellä niiden kosteusasteen mukaisesti kolmeen pääryhmään: kuivat, tuoreet ja kosteat lehdot, jotka kaikki luetaan kuuluvaksi tähän luontotyyppiin. Näistä pääryhmistä on kuvattu lukuisia eri lehtokasvillisuustyyppiejä.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Boreaaliset lehdot (9050) edustava alue sijaitsee noin **1240 metriä** läntisestä voimajohtovaihtoehdosta itään (Kuva 7) (Metsähallitus, 2021). Itäiseen voimajohtovaihtoehtoon on etäisyyttä noin **1700 metriä** ja lähimpään suunniteltuun voimalayksikköön noin **1300 metriä**.

Puustoiset suot (91D0)

Havu- tai lehtipuumetsiä kosteilla tai märillä turvemaidella, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla ja jopa korkeammalla kuin ympäristön vedenpinnantaso. Vesi on aina hyvin niukkaravinteista (ombro-mesotrofiset suot). Näissä yhdyskunnissa puustokerroksessa vallitsevat yleensä hieskoivu (*Betula pubescens*), paatsama (*Frangula alnus* = *Rhamnus frangula*), mänty (*Pinus sylvestris*), *Pinus rotundata* ja kuusi (*Picea abies*); kenttakerroksessa soille tai yleisemmin niukkaravinteisille paikoille luonteenomaisia lajeja, kuten varpuja (*Vaccinium* spp.), rahkasammalia (*Sphagnum* spp.) ja saroja (*Carex* spp.). Boreaalialueella myös kuusta kasvavat korvet, jotka ovat minerotrofisia soita suoyhdistymien reunoilla, erillisinä juotteina laaksoissa tai painaumuksissa ja purojen varsilla.

Tämä luontotyyppi käsittää havu-, havu-lehti- tai lehtipuustoisia suometsiä, jotka Suomessa on perinteisesti luokiteltu ja käsitelty soiden yhteydessä, mutta jotka keskieurooppalaisen perinteen mukaisesti tässä käsitellään metsäisten luontotyyppien yhteydessä. Boreaalialueella vyöhykkeellä tämä on laaja-alainen luontotyyppi, johon tässä yhteydessä luetaan kuuluviksi useimmat suoyhdistymiin kuulumattomat puustoiset suot. Kangaskorvet ja -rämeet, joissa turvekerros on usein laikuttainen ja paksuudeltaan alle 30 senttimetriä, eivät sisälly puustoiisiin soihin, vaan voidaan käsitellä boreaalialueella luonnonmetsinä, ja vastaavasti lehtokorvet boreaalialueella lehtoina. Ravinteikkaimmat puustoiset suot, lettokorvet ja -rämeet ja koivuletot kuuluvat luontotyyppiin letot. Myös lähteiset ja luhtaiset puustoiset suot ovat omia luontotyyppiejään. Tervaleppävaltaiset suokasvupaikat kärsitellään boreaalialueella metsäluhtina.

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Puustoiset suot (91D0) edustava alue sijaitsee noin **30 metriä** läntisestä voimajohtovaihtoehdosta kaakkoon (Kuva 7) (Metsähallitus, 2021). Itäiseen voimajohtovaihtoehtoon kertyy matkaa noin **1400 metriä** ja lähimpään suunniteltuun voimalayksikköön noin **680 metriä**.

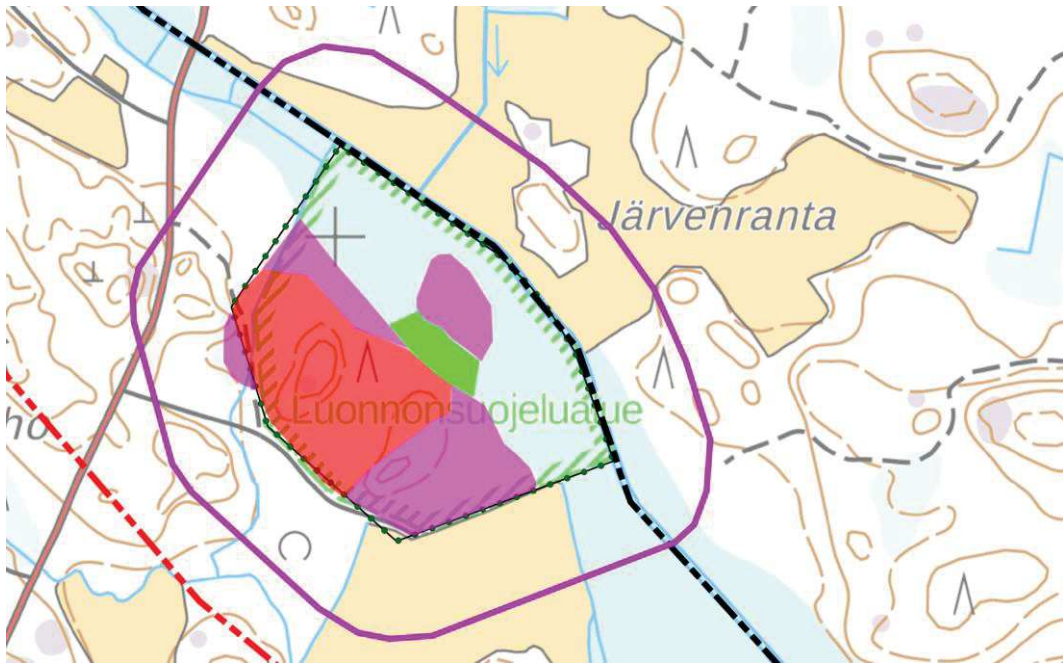
5.5 Luontodirektiivin liitteen II lajit

Natura-alueen suojeluperustelajina on luontodirektiivin liitteen II lajeista liito-orava (*Pteromys volans*). Naturatietolomakkeella ei ole määritetty esiintyvien liito-oravien mahdollisia yksilömääriä.

Sähkönsiirron luontoselvityksen maastokäynnillä selvitysalueella ei havaittu liito-oravan papanoita. Selvitysalueella liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivia varttuneita kuusi-haapa-koivusekametsiä on melko niukasti muualla, paitsi läntisen reitin itäpuolella

sijaitsevilla Kivijärven metsien Natura-alueella, jonka suojeluperustelaji liito-orava on. Laji.fi:hin selvitysalueelta kirjatut lähimmät liito-oravahavainnot ovat vanhoja. Selvitysalueelle sijoittuvat kaksi läntisen reitin selvitysalueelta tehtyä havaintoa vuosilta 1993 ja 1994. Näistä toinen on tehty hankealueen lounaisosasta vuonna 1994 Pehtojan eteläpuolelta noin 10 metriä läntisen reitin keskilinjan itäpuolelta, toinen reitin keskivaiheilta Hankassuon lounaispuolella noin viisi metriä läntisen reitin keskilinjan itäpuolella. Reitin lähistöltä on laji.fi:hin kirjattu liito-oravahavainto vuodelta 2004 Natura-alueelta Hankassuon suoalueen luoteislaidalta noin 80 metriä suunnitellusta reitistä. Natura-alueelta Kivijärven metsät on yhteensä 25 havaintoa liito-oravasta vuosien 1990–2021 väliltä. Näiden etäisyys sähkönsiirtolinjasta vaihtelee välillä 80–2500 metriä.

Kesän 2021 sähkönsiirron luontoselvityksessä paikalla ei havaittu liito-oravan papanoita (Sweco, 2022). Tuulivoimapuiston hankealueen sisäisissä liito-oravaselvityksissä (Ahlman, 2021a ja 2021b) keuhällä 2021 ei havaittu liito-oravan papanoita sähkönsiirtoreitin selvitysalueella. Hankealueen sisälle ulottuvassa Natura-alueen osassa liito-oravan elinpiirejä havaittiin (Kuva 10) lähimmillään noin 80 metrin päässä suunnitellusta läntisestä sähkönsiirtoreittivaihtoehdosta.



Kuva 10. Tuulivoimapuiston liito-oravaselvityksessä (Ahlman 2021a) Natura-alueella havaittiin liito-oravien ydinreviiri (punainen). Kuvaan on merkitty myös soveliaat elinympäristöt (violetti) ja kulkuyhteys (vihreä). Kuvan violetti raja liito-oravan lisäselvitysalueen raja. Punainen katkoviiva on tuulivoimapuiston hankealue. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2021. Kuva: Ahlman 2021a.

5.6 Muut tärkeät kasvi- ja eläinlajit

Muina tärkeinä kasvi- ja eläinlajeina naturatietolomakkeella on mainittuja ainoastaan viitasammakko.

6 ARVIO HANKKEEN VAIKUTUKSESTA NATURA-ALUEESEEN KIVIJÄRVEN METSÄT (FI0200106)

6.1 Vaikutusalue ja vaikutusmekanismit

Voimajohdon rakentamisesta aiheutuu suoria ja epäsuoria vaikutuksia ympäristöön. Sähkönsiirto toteutetaan keski- tai korkeajännitteisellä maakaapelilla. Maakaapelin rakentamisen merkittävimmät vaikutukset ajoittuvat rakentamisaikaan. Maakaapelin aiheuttamat ympäristövaikutukset jäävät kuitenkin merkittävästi pienemmiksi verrattuna sähkönsiirtoon, joka on toteutettu ilmajohdoin. Maakaapelia varten kaivetaan oja, joka on noin kolme metriä leveä ja noin yhden metrin syvä. Suorat vaikutukset ulottuvat suoran maankäytön muutoksen alueelle eli maakaapelin ojitusalueelle ja sitä ympäröivälle reunavyöhykkeelle (Kuva 5, Kuva 6). Eniten muuttuu puuton johtoaukea, joka on lähtökohtaisesti 6 metriä leveä, nykyoloissa tiettömillä osuuksilla yhdessä rakennusaikaisen työskentelyalueen kanssa yhteensä noin 10–14 metriä leveä. Voimajohdon rakentamisen mahdollisesti aiheuttamia haitallisia vaikutuksia ovat mm. seuraavat:

- Luontotyytit muuttuvat suoran maankäytön (puuston poisto, maan kaivaminen, työkoneilla ajo, kaivetun maan väliaikainen läjitys ja voimajohtorakenteiden väliaikainen säilytys maassa yms.) kautta
- Luontotyytit muuttuvat välillisten vaikutusten (varjostavien puiden poisto ja sen vaikutus pienilmastoon) kautta valaistus- ja kosteusolojen muuttuessa
- Luontotyytit muuttuvat työkoneista onnettomuus- ja häiriötilanteissa ympäristöön valuneiden öljyjen vaikutuksesta
- Luontotyytit muuttuvat rakennusaikaisen hulevesien mukana vesistöön kulkeutuvan kiintoainekuormituksen vaikutuksesta
- Eläimet häiriintyvät rakennustöiden aikaisesta häiriöstä, kuten melusta ja ihmisen ja koneiden läsnäolosta. Häiriintymisestä riippuu lajityypillisistä ominaisuuksista ja alueen roolista lajille (esimerkiksi onko kyseessä pesäpaikka).
- Luontotyytin ja kasvillisuuden muuttuessa lajien elinympäristö, kuten pesäpaikka tai ravinnonhankkimisalue voi muuttua epäsuotuisaksi tai tuhoutua.

6.2 Arvio hankkeen vaikutuksista luontodirektiivin luontotyypeihin

Luontaisesti runsasravinteiset järvet

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä luontaisesti runsasravinteiset järvet edustava alue sijaitsee noin 1200 metriä läntisestä voimajohdosta itään sekä yli 2000 metrin etäisyydellä itäisestä voimajohdosta sekä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Vaikutuksia luontotyyppiin luontaisesti runsasravinteiset järvet ei arvioida aiheutuvan hankkeen johdosta.

Humuspitoiset järvet ja lammet

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä humuspitoiset järvet ja lammet edustava alue sijaitsee noin 1230 metriä läntisestä voimajohdosta kaakkoon sekä yli 1500 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta ja yli 2000 metrin etäisyydellä itäisestä voimajohtovaihtoehdosta. Vaikutuksia luontotyyppiin luontaisesti runsasravinteiset järvet ei arvioida aiheutuvan hankkeen johdosta.

Vaihtumissuot ja rantasuot

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä vaihtumissuot ja rantasuot edustava alue sijaitsee noin 2300 metriä läntisestä voimajohdosta länteen sekä noin 1900 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Lisäksi etäisyyttä itäiseen voimajohtoon on 1600 metriä. Vaikutuksia luontotyyppiin vaihtumissuot ja rantasuot ei arvioida aiheutuvan hankkeen johdosta.

Boreaaliset luonnonmetsät

Luontoselvityksen maastotöiden perusteella luontotyyppiä boreaaliset luonnonmetsät (9010) esiintyy suunnitellun läntisen voimajohtolinjan välittömässä läheisyydessä Hankassuon luoteispuolella. Suunniteltu maakaapeli sijaitsee lähimmillään noin kymmenen metrin etäisyydellä Natura-alueesta luoteeseen. Kyseisellä kohdalla sijaitsee jo nykyisellään koillis-lounaissauntaisesti tie, jonka kaakkoispuolelle Natura-alue sijoittuu ja luoteispuolella sijoittuu metsä, joka ei ole osana Natura-aluetta. Natura-alueen Kivijärven metsien luontotyyppi boreaaliset luonnonmetsät (9010) on arvioitu edustavuudeltaan luokkaan ”merkittävä” (Metsähallitus, 2021).

Natura-alueen luontotyyppiä boreaaliset luonnonmetsät ei häviä maakaapeloinnin vaikutuksesta, sillä suunniteltu johto-oja kaivetaan Natura-alueen ulkopuolelle. Maakaapeliojan kohdalta häviää Natura-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa metsää noin kuuden metrin leveydeltä kaapelin kulkiessa olevan tien vieressä. Natura-alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevaa metsää hakataan noin 10–14 metrin leveydeltä Natura-alueen läntisimmän kulman läheisyydessä, missä kaapeli sijoittuu metsä- ja taimikkoalueille, joissa ei kulje olevaa metsäautotietä. Tästä saattaa aiheutua vähäisiä reunavaikutuksia Natura-alueelle. Reunavaikutuksella tarkoitetaan metsikön pienilmaston, rakenteen ja tai lajiston muutosta lähellä metsän, suohon, vesistöön, peltoon, tiehen hakkuu-alueeseen, taimikkoon, kuloalueeseen tms. rajoittuvaa reunaa (Kuuluvainen ym., 2004). Kyseisellä kohdalla Natura-alueeseen kohdistuva reunavaikutus on lähinnä varjostuksen muuttuminen johtuen vierusmetsän puiden kaadosta. Alueen kulman etelä- ja lounaispuolella on taimikkoa ja olosuhteet jo nykyisellään valoisat. Vain kulman luoteispuolella on varttunutta metsää (Natura-alueen ulkopuolella), jolloin maakaapelin

johdosta toteutettava puuston poisto hieman muuttaa valaistusolosuhteita. Natura-alueen Kivijärven metsien Hankassuon luoteispuolella sijaitseva luontotyyppiin boreaaliset luonnonmetsät edustavuus ei tule muuttumaan Natura-alueen ulkopuolella välittömässä läheisyydessä suunnitellun maakaapeloinnin johdosta. Vaikutuksia luontotyyppiin boreaaliset luonnonmetsät arvioidaan aiheutuvan hyvin vähäisesti. Lisäksi etäisyyttä lähimpään suunniteltuun voimalaan on yli 650 metriä ja itäiseen voimajohtoon 1300 metriä.

Natura-alueen luontotyyppillä boreaaliset metsät havaittiin luontoselvityksissä 2021 (Sweco 2021, Sweco 2022) mm. töyhtötiainen, hömötiainen sekä pyy poikueineen. Lisäksi tunnettu varpuspöllön pesä sijaitsee muutaman kymmenen metrin etäisyydellä suunnitellusta maakaapelista boreaaliset luonnon metsät luontotyyppiin reunamilla. Kyseiset lajit ovat ominaisia vanhoille metsille osana luontotyyppiä boreaaliset metsät. Linnut eivät kuitenkaan ole suojeluperustana Natura-alueelle Kivijärven metsät. Töyhtötiainen ja hömötiainen havaittiin Natura-alueen koillisimman metsälaikun alueella. Etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on noin 670 metriä ja etäisyyttä länsipuolen suunniteltuun maakaapeliin on noin 300 metriä. Tuulivoimapuisto sähkönsiirtoineen ei tule aiheuttamaan merkittävää vaikutusta metsätilaisille. Pyy maastopoikueineen havaittiin luontotyyppillä boreaaliset luonnonmetsät noin 10 metrin etäisyydellä suunnitellusta maakaapelista. Maakaapelin vaikutusalue tulee olemaan hyvin pienialainen ulottuen ainoastaan Natura-alueen ulkopuolelle. Pyy pesimäreviirin keskeinen osa ulottuu myös tälle natura-alueen ulkopuoliselle osalle, mutta kapea maakaapelilinja puustoaukkoineen ei merkittävästi vaikuta alueen sopivuuteen pyy pesimäalueeksi tai muuksi reviirin osaksi. Näin ollen hankkeesta ei Natura-alueella pesiville pyille kohdistu merkittäviä vaikutuksia. Sekä varpuspöllön tunnettu pesä että muidenkin lintujen pesintä tulee huomioida niin, että rakennustyöt suoritetaan pesimäajan (1.3.–31.7.) ulkopuolella Natura-alueen lähistöllä (noin 300 metrin säteellä Natura-alueesta).

Boreaaliset lehdot

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä boreaaliset lehdot edustava alue sijaitsee noin 1240 metriä voimajohdosta itään ja yli 1300 metrin etäisyydellä lähimmästä suunnitellusta voimalasta. Lisäksi etäisyyttä itäiseen voimajohtoon on noin 1700 metriä. Vaikutuksia boreaaliin lehtoihin ei arvioida aiheutuvan tuulivoimahankkeen johdosta.

Puustoiset suot

Hankealueeseen nähden lähin tunnettu luontotyyppiä Puustoiset suot (91D0) edustava alue sijaitsee noin 30 metriä läntisestä voimajohdosta kaakkoon. Kyseinen alue sijoittuu Hankassuon luoteispuolelle luontotyyppiin boreaaliset metsät välittömään läheisyyteen (Kuva 7). Vaikutuksia ei arvioida aiheutuvan, sillä maakaapelointi tapahtuu Lahomaantien luoteislänsipuolella jättäen Natura-alueen tien kaakkoispuolelle (Kuva 7). Lisäksi lähin luontotyyppiä Puustoiset suot (91D0) sijaitseva suunniteltu voimala esiintyy noin 630 metrin etäisyydellä kyseisestä luontotyyppistä. Itäinen voimajohtovaihtoehto sijaitsee noin 1400 metrin etäisyydellä kyseisestä luontotyyppistä.

6.3 Arvio hankkeen vaikutuksista luontodirektiivin liitteen II lajeihin

Voimajohtoalueella tai sen lähialueella viidenkymmenen metrin säteellä voimajohdon keskilinjasta ei luontoselvityksen perusteella sijaitse liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Näin ollen voimajohtorakentaminen ei heikennä tai hävitä lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Maakaapelina toteutettavan voimajohdon puustoon raivattava käytävä on niin kapea, että muutos ei tule vaikuttamaan potentiaaliseen liitomahdollisuuteen.

Laitila-Mynämäen Kivijärven metsien Natura-alueen koillisosan liito-oravaselvityksen (Ahlman, 2021a) mukaan hankealueen sisäpuolella sijaitseva pohjoisimmalla Kivijärven metsien alueella löytyi yksitoista papanapuuta (Kuva 10). Lisäksi alueelta tunnetaan vanhoja liito-oravahavaintoja ainakin vuosilta 2000, 2004, 2006 ja 2007. Alue on lisäksi noin 80 metrin etäisyydellä suunnitellusta maakaapelein toteutettavasta läntisestä sähkönsiirtovaihtoehdosta. Maakaapelin vaikutus ei tule ulottumaan kyseiselle liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikalle. Lähimmät suunnitellut voimalat sijaitsevat yli 600 metrin etäisyydellä kyseisestä alueesta. Tuulivoimapuiston ulkoinen tai sisäinen sähkönsiirto, voimalat nostoalueineen, eikä uusi tai parannettava tiestö vaikuta merkittävästi liito-oravalle soveltuviin puustoihin kulkuyhteyksiin Natura-alueen ja ympäröivien alueiden välillä. Tuulipuiston tai sen voimajohtovaihtoehtojen toteuttaminen ei millään esitetyllä sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla heikennä tai hävitä lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Tuulivoimahanke sekä siihen liittyvät suunnitellut sähkönsiirtovaihtoehdot eivät aiheuta heikentäviä vaikutuksia liito-oravalle.

Taulukko 3. Yhteenveto läntisen voimajohdon ja itäisen voimajohdon vaihtoehtojen sekä tuulivoimayksiköiden vaikutuksista Natura-alueen Kivijärven metsät (SACFI0200106) luontodirektiivin mukaisiin luontotyyppeihin ja liitteen II lajiin.

Luontodirektiivin luontotyyppi / liitteen II laji	Läntisen voimajohdon VE	Itäisen voimajohdon VE	Tuulivoimala-yksiköt
Luontaisesti runsasravinteiset järvet	Ei merkitystä	Ei merkitystä	Ei merkitystä
Humuspitoiset järvet ja lammet	Ei merkitystä	Ei merkitystä	Ei merkitystä
Vaiheittomissuot ja rantasuot	Ei merkitystä	Ei merkitystä	Ei merkitystä
Boreaaliset luonnonmetsät	Vähäinen kielteinen vaikutus (valaistus muuttuu vähäisesti)	Ei merkitystä	Ei merkitystä
Boreaaliset lehdot	Ei merkitystä	Ei merkitystä	Ei merkitystä
Puustoiset suot	Ei merkitystä	Ei merkitystä	Ei merkitystä
Liito-orava	Ei merkitystä	Ei merkitystä	Ei merkitystä

6.4 Arvio hankkeen vaikutuksista Natura-alueen eheyteen

Tuulivoimapuistohankkeella ulkoinen sähkönsiirto mukaan lukien ei millään esitetyllä sähkönsiirtovaihtoehtolla arvioidaan olevan merkittävästi heikentävää vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena oleviin luontotyyppeihin. Vähäisiä vaikutuksia kohdistuu mahdollisesti luontotyyppiin boreaaliset luonnonmetsät, mitä on käsitelty tarkemmin luvussa 6.2. Vähäiset vaikutukset kumpuavat lähinnä varjostuksen muutoksista, joka johtuu Natura-alueen välittömässä läheisyydessä, mutta sen ulkopuolella olevan metsän kapean kaistaleen poistamisesta maakaapelin ojituksen vuoksi. Lähimpiin tuulivoimaloihin sekä voimaloita yhdistäviin huoltoteihin ja hankealueen sisäiseen sähkönsiirtoon on Natura-alueelta etäisyyttä noin 600 metriä. Natura-alueen kaikki osat sijaitsevat tuulivoimaloiden lounais-eteläpuolella säilyen eheänä kokonaisuutena.

7 YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN JA SUUNNITELMIEN KANSSA

Munax Oy:n kanalahanke sijoittuu tuulivoimapuistonhankealueelle. Tuulivoimapuiston hankkeen lähialueelle ei sijoitu muita tuulivoimahankkeita, joiden kanssa yhteisvaikutuksia olisi arvioitava. Munax Oy:n kanalahanke sijaitsee Natura-alueelta Kivijärven metsät noin 4,5 kilometrin etäisyydellä koillisessa. Kanalahanke on jo ainakin osittain toteutettu. Munax:n kanala-alue sijaitsee karttatarkastelun perusteella eri valuma-alueella kuin Kivijärven metsien Natura-alue. Etäisyys, valuma-aluejako sekä toiminnan luonne ja Natura-alueen suojeluperusteet huomioiden Munaxin kanalasta ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia Natura-alueelle. Näin ollen Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuistosta ja Munax Oy:n kanalahankkeesta ei kohdistu myöskään yhteisvaikutuksia Kivijärven metsien Natura-alueelle.

8 LIEVENTÄVÄT TOIMENPITEET

Natura-arvioinnissa on otettu huomioon seuraavat hankkeen vaikutuksia lieventävät toimenpiteet:

Lieventämistoimenpiteenä voimajohdon rakentamisen aikana työkonoiden öljyvahinkoja tulee ehkäistä ja mahdollisten onnettomuuksien haittoja lieventää seuraavin keinoin: öljyvuotoja pyritään vähentämään kaluston hyvällä kunnossapidolla ja säännöllisillä huolloilla. Kaluston mukana on mahdollista öljyvuotoa varten oltava mukana imeytystarvikkeet. Koneiden tankkausta tai huoltoa ei tehdä Natura-alueella eikä 100 metrin säteellä Natura-alueesta tai joista ja valtaojista, eikä näillä alueilla myöskään säilytetä polttoaineita. Mikäli öljyvuoto maaperään tapahtuu, pilaantunut maa-aines poistetaan mahdollisimman nopeasti yhteistyössä pelastus- ja ympäristöviranomaisten kanssa. Tällä toimenpiteillä ehkäistään rakentamisaikaista riskiä, että öljyä pääsisi hulevesien mukana Natura-alueen vesistöön mikä voisi heikentää luontotyyppien jokisuistot sekä vaihtumissuot ja rantasuot edustavuutta ja luonnontilaisuutta.

Arviointi perustuu myös oletukseen, että voimajohdon rakennustyöt Natura-alueen lähistöllä (noin 300 metrin säteellä Natura-alueesta) tehdään meluhäiriön ja muun

mahdollisen linnustolle aiheutuvan suoran ja välillisen haitan minimoimiseksi lintujen pesimäkauden ulkopuolella eli käytännössä 1.8.–31.3. välillä.

9 JOHTOPÄÄTÖKSET

Natura-arvioinnissa arvioitiin Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston ja siihen liittyvien ulkoisen sähkönsiirron voimajohtoyhteysvaihtoehtojen vaikutuksia Natura-alueeseen Kivijärven metsät (SACFI0200106).

Hankkeella ei arvioida olevan merkittävästi heikentävää vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteena olevaan luontotyyppiin boreaaliset luonnonmetsät, sillä maakaapelina toteutettavan voimajohdon vaikutusalue jää hyvin kapeaksi eikä voimajohto tule sijaitsemaan Natura-alueen puolella, vaikkakin läntinen sähkönsiirtovaihtoehto sijaitsee Natura-alueen välittömässä läheisyydessä. Läntisellä ulkoisen sähkönsiirron reittivaihtoehdolla syntyy hyvin vähäistä vaikutusta Natura-alueen ulkopuolella olevan metsän puuston poistosta ja sitä kautta mm. varjostus Natura-alueelle hieman vähenee. Itäisellä sähkönsiirtoreittivaihtoehdolla hankkeella ei arvioida olevan lainkaan vaikutusta myöskään luontotyyppiin boreaaliset luonnonmetsät.

Hankkeella ei millään esitetyllä sähkönsiirtovaihtoehdolla arvioida olevan vaikutusta muihin Natura-alueen suojeluperusteluontotyypeihin olettaen, että hankkeen toteutuksessa huomioidaan luvussa 8 esitetyt lieventävät toimenpiteet.

Natura-alue kokonaisuutena jää tuulivoimaloiden lounais-eteläpuolelle. Lisäksi maakaapelina toteutettava läntinen vaihtoehtoinen voimajohto tulee sijaitsemaan Natura-alueen lounaislänsipuolella ja itäinen vaihtoehtoinen voimajohtoreitti jää kauas Natura-alueen itäpuolelle, joten tuulivoimapuistolla ja siihen liittyvillä vaihtoehtoisilla voimajohdoilla ei arvioida olevan merkittävää kielteistä vaikutusta Natura-alueen eheyteen.

Tuulivoimahankkeella ja siihen liittyvillä suunnitelluilla sähkönsiirtovaihtoehdoilla ei arvioida olevan merkittävää heikentävää vaikutusta liito-oravalle. Maakaapelein toteutettava sähkönsiirto vaatii puuston poistoa ainoastaan noin 3–10 metrin leveydeltä, mikä ei heikennä liito-oravan liitämismahdollisuuksia Natura-alueen ja sen ympäristön välillä. Maakaapeli ja kaivuutyöt sijoittuvat Natura-alueen ulkopuolelle, vaikkakin sen välittömään läheisyyteen.

Tämän Natura-arvioinnin perusteella hankkeella ei ole tarkastellulla tuulivoimaloiden sijainnilla ja sähkönsiirtoreittien vaihtoehdoilla merkittävää heikentävää vaikutusta Natura-alueen suojeluperusteluontotyypeihin eikä alueen eheyteen, huomioiden luvussa 8 esitetyt lieventävät toimenpiteet. Hankkeella ei ole myöskään heikentävää vaikutusta suojeluperusteena olevan lajin, liito-oravan, elinympäristöön ja liitomahdollisuuksiin.

10 LÄHTEET

- Ahlman, S. 2021a: Laitila–Mynämäen Kivijärven metsien Natura-alueen liito-oravaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.
- Ahlman, S. 2021b: Laitila–Mynämäen Kolsa–Juvansuon tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.
- Airaksinen, O. ja Karttunen, K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. 2. korjattu painos. Ympäristöopas 46. Suomen ympäristökeskus.
- Esseen P.-A. 1994 Tree mortality patterns after experimental fragmentation of an old-growth conifer forest. *Biological Conservation* 68:19–28.
- Euroopan komissio. 2000. Natura 2000-alueiden suojelu ja käyttö. Luontodirektiivin 92/43/ETY 6 artiklan säännökset.
- Hanski, I., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto M. & Mäkelä A., 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459, Luonto ja luonnonvarat, 130 s.
- Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.
- Kuuluvainen, T., Saaristo, L., Keto-Tokoi, P., Kostamo, J., Kuuluvainen, Kuusinen, M., Ollikainen, M. & Salpakivi-Salomaa P. (toim.). 2004. Metsän kätköissä – Suomen metsäluonnon monimuotoisuus. Edita Publishing Oy, Helsinki.
- Luonnonvarakeskus, 2019. Luken monilähteen VMI:n (MVMI) katselupalvelu (WMS). [https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%C3%A4hteen-vmi%3an-\(mvmi\)-katselupalvelu-\(wms\)](https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%C3%A4hteen-vmi%3an-(mvmi)-katselupalvelu-(wms)) (Luettu huhtikuussa 2022)
- Metsähallitus, 2021. Valtion suojelualueiden biotooppitiedot, avoin paikkatietoaineisto. <https://www.paikkatietohakemisto.fi/geonetwork/srv/fin/catalog.search#/metadata/e3aa7b2a-e6e2-45dc-a29a-b64bcf2aba9f>. Ladattu 26.8.2021.
- Natura-alueen Kivijärven metsät (FI0200106) naturatietolomake.
- Natura-alueen Kivijärven metsät (SACFI0200106) Naturatietolomakkeen tiivistelmä. <http://paikkatieto.ymparisto.fi/natura/2018/tiivistelmat/FI0200106.pdf> (luettu 21.3.2022).
- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M., 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.
- Suomen lajitietokeskus, 2021. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnot tehty 8.7.2021).

Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö, 2021. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Katariina Mäkelä ja Pälvi Salo. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47 | 2021

Sweco, 2022. Laitila-Mynämäen Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitin luontoselvitys.

Sweco, 2021a. Laitila-Mynämäen Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuisto, Natura-alueen kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys.

Sweco, 2021b. Laitila-Mynämäen Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston pesimälinnustaselvitys.

SYKE, 2022. Ympäristökarttapalvelu Karpalo. <https://www.p2.ymparisto.fi/KarpaloSilverlight/> (luettu huhtikuussa 2022).

SYKE ja Metsähallitus, 2020. Natura-2000-luontotyyppien inventointiohje. Versio 9. 25.3.2022.

Söderman, T., 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi - kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109, luonto ja luonnonvarat.

Ympäristöministeriö, 2013. Vaikutusten arviointia Natura-alueilla koskevia ohjeita. <http://www.ym.fi/download/noname/%7BADEE4770-BB60-42C0-A95B-84F2ED751241%7D/31250> (luettu 3.3.2022).

Ympäristöministeriö, 2015. Natura 2000 -verkosto turvaa monimuotoisuutta. http://www.ym.fi/fi-fi/Luonto/Luonnon_monimuotoisuus/Luonnonsuojelualueet/Natura_alueet (luettu 3.3.2022).

LAITILA-MYNÄMÄEN KOLSA-JUVANSUON
TUULIVOIMAPUISTON SÄHKÖNSIIRTOREITIN
LUONTOSelvitys

TYÖNUMERO: 23701895

ASIAKAS: ABO WIND OY



KUVA © SWECO INFRA & RAIL OY, 2021

11.1.2022

SWECO OY

Muutoslista

	11.1.2022	FIAIJA	FIAIJA	FIPIMA	VALMIS
	10.1.2022	FIAIJA	FIAIJA	FIPIMA	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Kartta- ja ilmakuvat:
Maanmittauslaitos (MML)
Karttojen paikkatieto:
Sweco Infra & Rail Oy,
ABO Wind Oy
Metsähallitus
SYKE ja ELY-keskukset,
Valokuvat:
Sweco

SISÄLTÖ

YHTEYSTIEDOT	4
1 JOHDANTO.....	5
2 AINEISTOT JA MENETELMÄT	6
3 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	7
3.1 Aineisto ja menetelmät.....	7
3.2 Tulokset.....	7
3.2.1 Selvitysalueen ja sen kasvillisuuden yleiskuvaus	7
3.2.2 Kasvilajisto	15
3.2.3 Luontotyytit	15
4 LINNUT.....	21
4.1 Aineisto ja menetelmät.....	21
4.2 Tulokset.....	21
5 LIITO-ORAVA.....	23
5.1 Johdanto	23
5.2 Menetelmät.....	23
5.3 Tulokset.....	24
6 MUUT LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV A LAJIT	25
6.1 Johdanto	25
6.2 Menetelmät.....	25
6.3 Tulokset.....	26
7 MUUT HUOMIONARVOISET LAJIT	26
7.1 Aineisto ja menetelmät.....	26
7.2 Tulokset.....	26
8 YHTEENVETO.....	27
9 LÄHTEET	28

Liite 1. Itäisen sähkönsiirtoreittivaihtoehdon huomionarvoiset luontokohteet ja pesimälinnustoselvityksen lintuhavainnot

Liite 2. Läntisen sähkönsiirtoreittivaihtoehdon huomionarvoiset luontokohteet ja pesimälinnustoselvityksen lintuhavainnot

YHTEYSTIEDOT

Luontoselvityskonsultti
Sweco Infra & Rail Oy



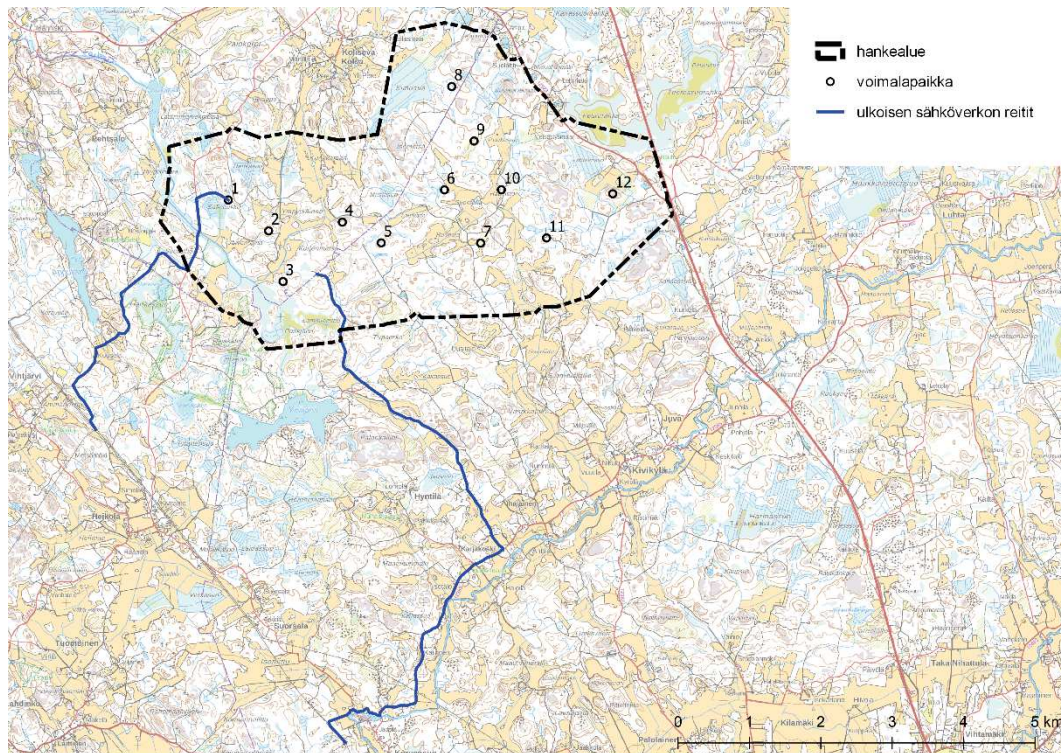
Yhteyshenkilö:

Ympäristöasiantuntija (biologi FM), Pinja Mäkinen
Lemminkäisenkatu 34
20520 TURKU
Puh. 050 356 7563
pinja.makinen@sweco.fi

1 JOHDANTO

ABO Wind Oy suunnittelee 12 tuulivoimalan rakentamista Kolsa-Juvansuon alueelle, joka sijaitsee Mynämäen ja Laitilan kuntien alueella. Suunniteltu alue sijaitsee Mynämäen keskustasta noin 9 kilometriä luoteeseen ja Laitilan keskustasta noin 13 kilometriä kaakkoon. Suunnittelualueen sijainti on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 1). Hankealue rajautuu idässä Porintielle (Vt 8) ja koilliskulmassa Krouvinummentielle. Puiston sisäinen sähköverkko toteutetaan keskijännitteisin maakaapelein. Sähköliityntää suunnitellaan hankealueesta lounaaseen 110 kV verkkoon. Lähimmät liittyttävissä olevat verkot ovat Fingridin Lieto-Uusikaupunki ja Carunan Naantalinsalmi-Uusikaupunki 110 kV voimajohdot. Verkkoyhtiö määrittää tarkemman liityntäpisteen, mutta hankkeen yhteydessä on selvitetty todennäköisiä ja soveltuvia liityntäpisteitä.

Tässä luontoselvityksessä on selvitetty liittymistä Heikolan (läntinen reittivaihtoehto) ja Hentulan (itäinen reittivaihtoehto) sähköasemien yhteyteen. Etäisyyttä Heikolan sähköasemalle on 5,2 km ja Hentulan sähköasemalle 9,7 km. Sähkönsiirto toteutetaan maakaapelilla. Seuraavassa kuvassa on esitetty sinisellä ulkoisen sähkönsiirron reittivaihtoehtojen eli selvitysalueen sijainti (Kuva 1).



Kuva 1. Selvitysreittien (läntinen ja itäinen reittivaihtoehto) sijainti (siniset viivat).

Luontoselvitys tehtiin viidenkymmenen metrin etäisyydeltä suunnitellun sähkönsiirtolinjan molemmin puolin. Luontoselvitys sisältää kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksen sekä pesimälinnustoselvityksen ja liito-oravaselvityksen.

Luontoselvitysten maastokäynnit tehtiin 17.5. ja 20.5.2021 (1. kierros) sekä 11.6. ja 16.6.2021 (2. kierros). Liito-oravaselvitys tehtiin ensimmäisellä kierroksella, kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys pääosin toisella kierroksella. Pesimälinnustoselvitys tehtiin molemmilla kierroksilla.

Maastotöissä keskityttiin löytämään lakien perusteella suojeltavat ja mahdollisesti muuten arvokkaat luontokohteet sekä valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten ja lakisääteisesti suojeltujen putkilokasvi- ja lintulajien sekä liito-oravan esiintymispaikat. Työn lähtötietoina käytettiin Laji.fi:n kautta tilattuja uhanalaisten ja direktiivilajien sekä rauhoitettujen lajien esiintymispaikkatietoja. Maastotöissä pyrittiin tunnistamaan kohdealueen ja sen vierialueen luontoarvot. Erityisesti kiinnitettiin huomiota seuraaviin seikkoihin:

- luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset luontotyytit
- metsälain (10 §:n) mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt
- vesilain 2. luvun 11. §:n vesiluontotyytit
- uhanalaisten luontotyyppien (Kontula & Raunio, 2018) luonnontilaiset tai niiden kaltaiset kohteet
- uhanalaisten, harvinaisten ja direktiivilajien esiintymät
- liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat ja muut papanahavaintojen perusteella lajin käyttämät alueet
- linnuston kannalta arvokkaat alueet
- uhanalaisten lajien kannalta tärkeät paahdeympäristöt

Muiden eliöryhmien osalta luontoselvitys perustuu olemassa oleviin tietokantatietoihin ja aiempiin luontoselvityksiin.

Luontoselvityksen tekijänä oli biologi (FM) Pinja Mäkinen ja tarkastajana biologi (FM) Aija Degerman, molemmat Sweco Infra & Rail Oy:stä.

2 AINEISTOT JA MENETELMÄT

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin Laji.fi:stä tilattuja uhanalaisten ja silmälläpidettävien, rauhoitettujen lajien sekä luontodirektiivin liitteiden IV ja II lajien tunnettujen esiintymispaikkojen tietoja (tietopyyntö, 8.7.2021). Petolintujen tunnetut pesäpaikat tarkastettiin. Laji.fi:stä tilattuja Suojelunarvoisten petolinnun pesäpaikkojen (luonnontieteellisen keskusmuseon kuratoima tietokanta) (tietopyyntö 21.10.2021) ja rengastusrekisterin (21.10.2021) tietoja sekä Metsähallituksen vastuupetolintulajien (maakotka, tunturihaukka, muuttohaukka) pesätietoja (sähköposti Hannu Tikkanen 13.6.2021). Petolintujen pesätiedot tilattiin 10 km säteellä hankealueesta ja sähkönsiirron selvitysalueista.

Luontoselvityksen lähtötietoina käytettiin lisäksi mm. perus-, puusto- ja maanpeitekarttoja, ilmakuvia, luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueiden, Natura-alueiden sekä tärkeiden lintualueiden (IBA, FINIBA, MAALI) ja Ympäristökarttapalvelu Karpaloa (SYKE ja

ELY-keskukset) sekä alueelta ja sen lähistöltä laadittuja aiempia luontoselvityksiä. Lähtötietona käytettiin myös Metsähallituksen avointa luonnonsuojelualueiden biotooppipaikkatietoaineistoa (Metsähallitus, 2021). Käytetyt lähteet on mainittu lähdeluettelossa.

Maastotöiden ja lähtötietojen perusteella arvioitiin mahdollisten arvokkaiden luontokohteiden sijainti selvitysalueella. Arvokkaiden kohteiden rajauspäätökset tehtiin asiantuntija-arviona.

3 KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT

3.1 Aineisto ja menetelmät

Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvityksessä 11.6. ja 16.6.2021 kartoitettiin suojellut luontotyytit (luonnonsuojelulain 29 §, metsälain 10 § ja vesilain 2. luvun 11 §), uhanalaisten luontotyyppien luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset kohteet sekä edustavat perinnebiotooppikohteet. Uhanalaisten luontotyyppien luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita ei erikseen rajattu Natura-alueen (Kivijärven metsät, FI0200106 /SAC) sisällä eikä Natura-alueen sisältä rajattu erillisiä kasvillisuuden ja luontotyyppien perusteella huomionarvoisia kohteita. Natura-alueen suojeluperusteluontotyyppien rajaukset Metsähallituksen avoimen biotooppipaikkatietoaineiston (Metsähallitus, 2021) mukaisesti on esitetty liitteessä 2. Putkilokasvien osalta pyrittiin selvittämään luontodirektiivin liitteen IV(b) lajien, valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisten lajien sekä rauhoitettujen lajien esiintymät.

Mahdollista huomionarvoista kasvillisuutta ja luontotyyppisiä selvitettiin myös Laji.fi-tietokannan tiedoista, hankealueella tehdyistä luontoselvityksistä (Ahlman, S. 2021a ja 2021b, Sweco 2021 ja 2022) sekä Metsäkeskuksen karttapalvelusta "erityisen tärkeät elinympäristöt" (Metsäkeskus, 2021) ja Luonnonvarakeskuksen monilähteisen valtakunnan metsien inventoinnin (MVMi) paikkatietoaineistosta (Luonnonvarakeskus, 2019).

Raportissa esitetään kasvillisuudeltaan ja luontotyyppiltään huomionarvoiset kohteet karttarajauksin ja tekstikuvauksin sekä yleiskuvaus selvitysalueen kasvillisuudesta ja luontotyypeistä.

3.2 Tulokset

3.2.1 Selvitysalueen ja sen kasvillisuuden yleiskuvaus

Sähkönsiirtoreittien selvitysalueet sijoittuvat metsäkasvillisuusvyöhykkeiden jaossa vyöhykkeiden rajalle: läntinen reitti sijoittuu kokonaisuudessaan hemiboreaaliseen vyöhykkeelle ja siellä alueelle Lounainen rannikkomaa (1b). Itäinen reitti sijoittuu osin eteläboreaaliseen vyöhykkeelle ja siellä alueelle Lounaismaa ja Pohjanmaan rannikko (2a). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa molempien reittien selvitysalueet kuuluvat kilpikaitaiden eli konsentristen kermikeitaiden vyöhykkeelle ja alajaossa laakiokaitaiden vyöhykkeelle.

Molempien sähkönsiirtoreittien linjaukset seurailevat suurelta osalta olemassa olevien teiden varsia.

Molempien reittien selvitysalueiden metsät ovat pääosin havupuuvaltaisia, paikoin sekapuustoisia tai lehtipuuvaltaisia nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiä. Lehtipuista alueella kasvaa etenkin koivua ja haapaa, mutta myös mm. pihlajaa, raitaa ja harmaaleppää. Alueen metsissä on niukasti lahoppua.

Yleisin selvitysalueiden metsien kasvupaikkatyyppi on mustikkatyyppin tuore kangas. Paikoin on myös käenkaali-mustikkatyyppin lehtomaista kangasta, etenkin itäisen reitin pohjoisosassa myös puolukkatyyppin kuivahkoa kangasta.

Itäinen reitti

Itäinen reitti (kartta liitteessä 1) kulkee pohjoispäässään hankealueella etelään Kivijärven metsätien ja etelämpänä Kivijärven metsätien vartta. Kivijärven metsätien varret ovat metsäisiä, pääosin varttunutta kuusi- tai mäntyvaltaista kasvatusmetsää. Kivijärvetien varressa vaihtelevat kasvatusmetsät ja peltoaukeat. Tien varressa on myöskin hiukan pientaloja, sekä asuin, että vapaa-ajanrakennuksia. Noin puolivälissään itäinen reitti kääntyy Kivikylän vartta länteen. Kivikyläntien varressa vaihtelevat laajahkot pelto- ja metsäalueet. Tien varressa on myös pientaloja pihapiireineen. Eteläosassaan itäinen reitti kääntyy Kivikyläntieltä länteen juuri ennen Laajoen siltaa ja seurailee kapeaa Koskitietä, jota reunustavat aivan kapean, runsaan autonleveyden laajuisen tien varteen ulottuvat pihapiirit. Koskitien länsipäässä tien pohjoispuolella pihapiiri ulottuu tien reunaan, ja samalla kohtaa Laajoen ranta viiva ulottuu noin metrin päähän Koskitien etelälaidasta. Koskitien päästä länteen itäisen reitin keskilinja kulkee varttuneessa kuusimetsässä viljelystä poistuneen peltoaukean koillispuolelta kiertäen. Tämän viljelykäytöstä poistuneen pellon kierrettyään reitti kulkee kyseisen pellon pohjoispuolelta ja sen pohjoispuolisen pellon eteläpuolelta peltojen välisellä kapealla kannaksella. Kannas on kukkulaksi kohoava harjanne. Se on pääosin metsäinen ja itäosastaan hyvin louhikkoinen. Kannaksen jälkeen reitti kulkee viljellyn pellon etelälaitaa länteen Suorsalantielle. Se ylittää Suorsalantien lähes suoraan, ja kulkee rakennetun pihapiirin pohjoispuolisella puoliavaimella heinikkosella alueella pellonlaitaan, jota seurailee hetken. Pellon eteläpuolella heinäinen rinne viettää noin 20 metriä eteläpuolella kulkevaan Laajokeen. Laajoin törmältä pellon reunalta reitti erkanee länteen seuraillen pellon keskellä olevan ojan vartta. Viimeiset noin 500 metriä itäinen linja kulkee avo- ja ylispuuhakkualueilla ja olemassa olevan ilmajohtoisen voimalinjan ylittäen ja sitten voimajohdon länsireunaa seuraillen sähköasemalle.

Itäisen reittivaihtoehdon selvitysalueen läpi kulkee muutamia, osin maastokartassakin näkyviä uomia, jotka ovat kaivettuja tai suoristettuja ojia. Pieniä kaivettuja ojia on myös teiden varsilla. Itäisen sähkönsiirtoreittivaihtoehdon selvitysalueella ei luontoselvityksen perusteella ole luonnontilaisia tai sen kaltaisia noroja. Itäisen reitin eteläosassa reitti kulkee Laajoen länsipuolella paikoin vain muutaman metrin etäisyydellä joen rannasta. Laajoen Korvensuunkoskessa itäisen reitin eteläpään itäpuolella on pato. Itäisen reitin lähistölle sijoituvan Laajoen uoman kasvillisuus ja uoman morfologia ovat pääosin vähintään luonnontilaisen kaltaisia. Itäisen reitin selvitysalueella ei ole luonnontilaisia tai sen kaltaisia soita eikä järviä tai lampia.



Kuva 2. Itäisen sähkösiirtoreitin ortokuva. Tuulivoimahankealue sijaitsee kartan ylä-laidassa.



Kuva 3. Itäinen reitti kulkee eteläosassaan paikoin lähellä Laajokea. Joki on padottu, mutta rantakasvillisuudeltaan monin paikoin luonnontilainen.



Kuva 4. Itäisen reitin eteläpäässä linjan reitti on avohakattu. Kuva on otettu 100 m itäisen reitin eteläpäästä luoteeseen, kuvaussuunta luoteeseen.



Kuva 5. Koskitiellä itäisen selvitysreititin eteläosassa tien pientareet ovat kapeat. Kuva on otettu Koskitien alusta tien itäpäästä, kuvaussuunta länteen.



Kuva 6. Kivikyläntiellä itäisen selvitysreititin eteläosassa tien pientareet ovat kapeat. Kuva on otettu Koskitien risteyskohdalta sillan pielestä, kuvaussuunta pohjoiseen.



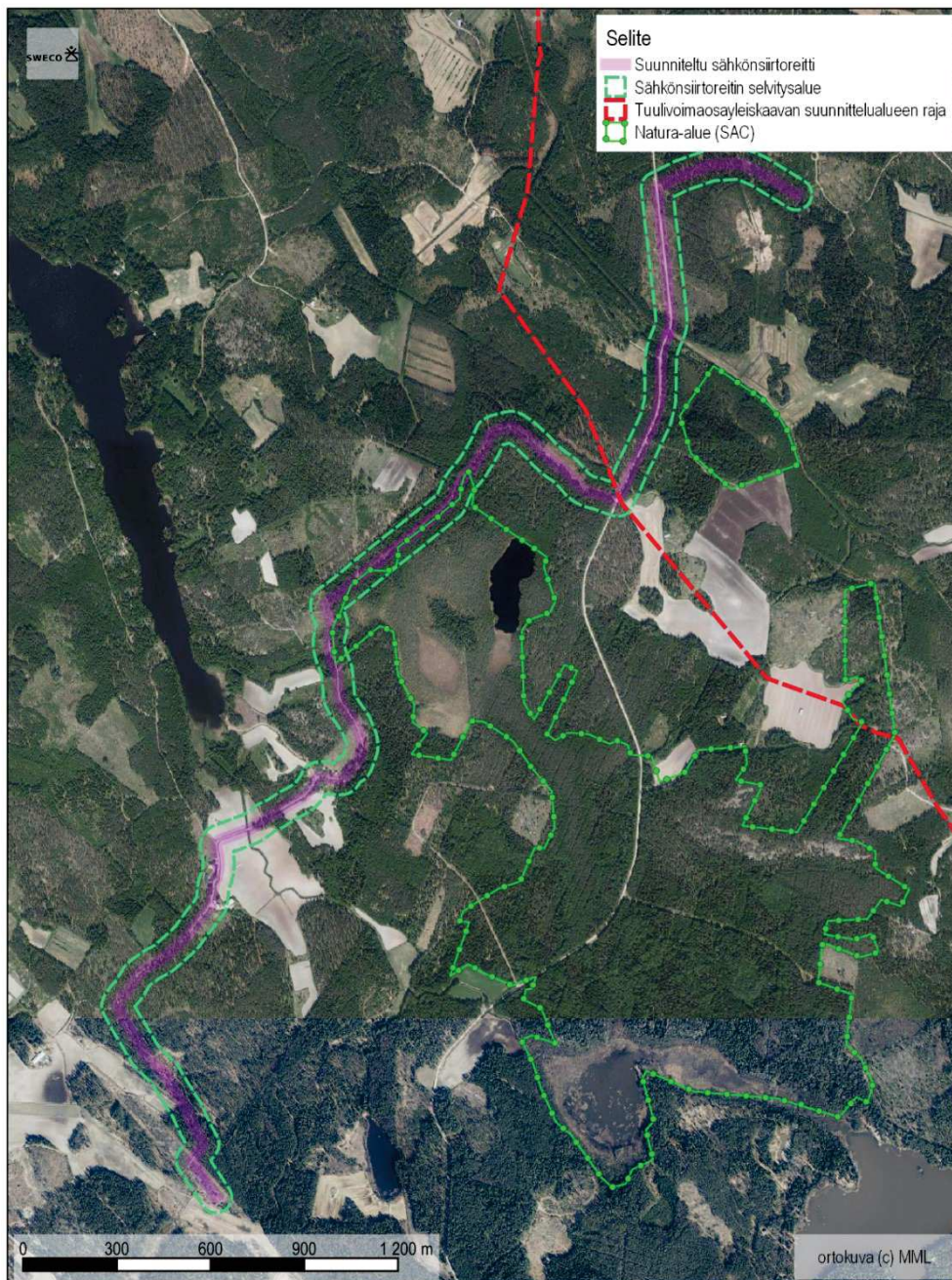
Kuva 7. Itäisellä reitillä on haastava paikka Kivikyläntie 592:n kohdalla. Tien lounaispuolella on pihapiiri aivan tien kupeessa, tien kaakkoispuolella taas on Laajokeen viettävä muutama metrin levyinen ruohoinen rinnealue joen ja tien välissä.

Läntinen reitti

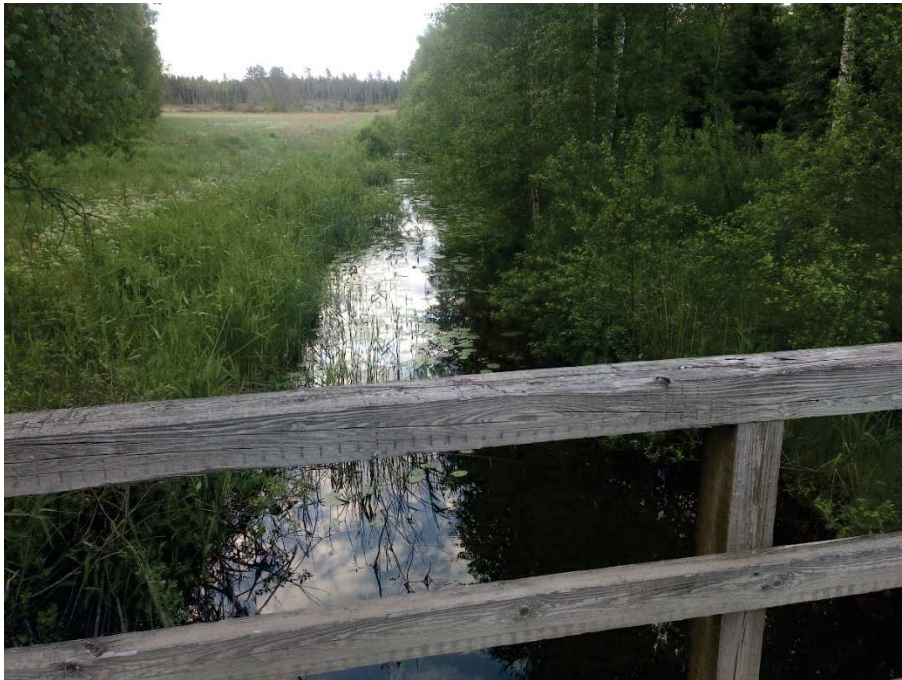
Läntinen reitti (kartta liitteessä 2) kulkee pohjoispäässään hankealueella Salinaukon pohjoispuolella noin viidensadan metrin matkan länteen nuorena / varttuneena kuusivaltaisessa kasvatusmetsässä, suurelta osin ojitetulla turvekankaalla. Sitten reitti kulkee etelään Heikolantien vartta. Reitti kääntyy Lahomaantietä länteen, ja myöhemmin seuraa Lahomaanien vartta etelään. Reitti kulkee Kivijärven metsien Natura-alueen länsilaitaa, reitin keskilinja Natura-alueen ulkopuolella. Reitti kiertää Natura-alueen kulman metsää pitkin, muuten suunniteltu läntinen sähkönsiirtolinja kulkee Lahomaantien laitaa. Läntisen reitin eteläpäässä noin 800 metrin matkalla reitti kulkee taas mäntyvaltaisessa kasvatusmetsässä, aivan eteläpäässään olemassa olevan ilmajohtoisen voimalinjan itälaitaa.

Läntisen reittivaihtoehdon selvitysalueen läpi kulkee muutamia, osin maastokartassakin näkyviä uomia, jotka ovat kaivettuja tai suoristettuja ojia. Pieniä kaivettuja ojia on myös teiden varsilla. Läntisen sähkönsiirtoreittivaihtoehdon selvitysalueella ei luontoselvityksen perusteella ole luonnontilaisia tai sen kaltaisia noroja. Läntinen reitti ylittää kokoluokaltaan puroluokkaan kuuluvan Pehtojan tuulivoimahankealueen lounaisosassa. Pehtojan uoma on kuitenkin suoristettu, joten kyseessä ei ole luonnontilainen tai sen kaltainen puro.

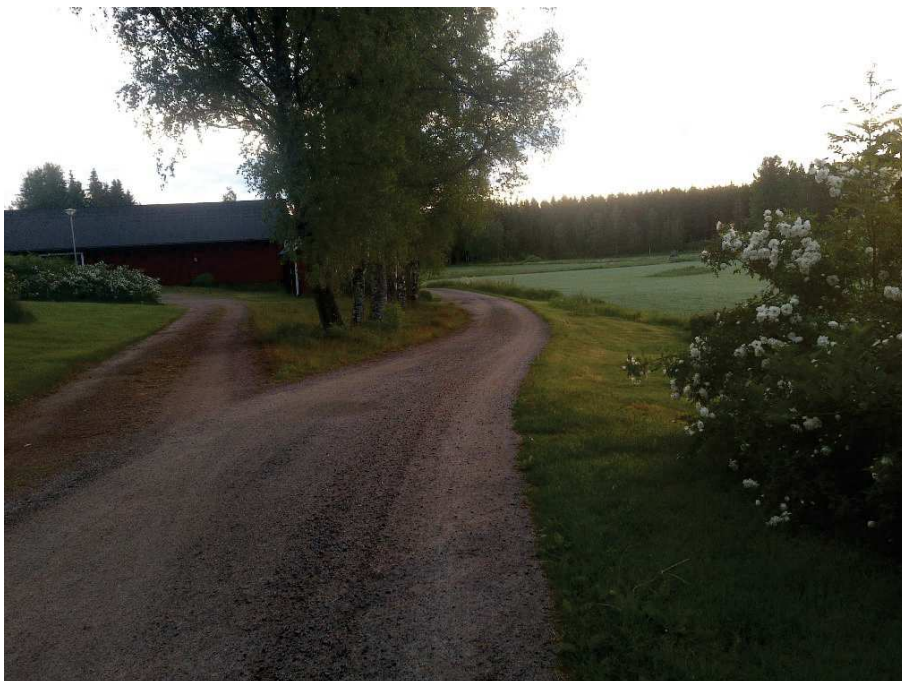
Läntisen reitin selvitysalueella ei ole luonnontilaisia tai sen kaltaisia soita lukuun ottamatta läntisen reitin selvitysalueen sisälle, mutta sen keskilinjan ulkopuolelle Natura-alueen sisälle sijoittuvia puustoisia soita (liite 2). Selvitysalueella ei ole järviä eikä lampia.



Kuva 8. Läntisen sähkösiirtoreitin ortokuva. Tuulivoimahankealue sijaitsee kartan oikeassa ylä laidassa.



Kuva 9. Läntinen reitti ylittää Pehtojan tuulivoimahankealueen lounaisosassa. Pehtojan uoma on suoristettu, mutta kasvillisuudeltaan rehevä. Kuvaussuunta itään.



Kuva 10. Läntinen reitti kulkee eteläosassaan Kuuselassa pihapiirin läpi kulkevaa tietä. Kuvaussuunta pohjoiseen.

3.2.2 Kasvilajisto

Huomionarvoisista kasvilajeista luontoselvityksen maastokäynneillä havaittiin silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua (Hyvärinen ym., 2019) ketoneilikkaa itäisen reitin eteläosassa luontotyyppikohteilla 1 ja 2 (liite 1, luku 3.2.3). Luontoselvityksen maastokäynnillä selvitysalueella ei havaittu valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisia eikä lakisääteisesti suojeltavia kasvilajeja (luontodirektiivin liitteiden II ja IV b lajeja tai rauhoitettuja tai erityisesti suojeltuja kasvilajeja). Laji.fi-tietokannan (tietokantatieto 8.7.2021) mukaan selvitysalueella ei ole uhanalaisten, silmälläpidettävien, rauhoitettujen tai luontodirektiivin liitteisiin IV tai II kuuluvien kasvilajien aiemmin tunnettuja esiintymispaikkoja.

3.2.3 Luontotyyppit

Itäinen reitti

Luontoselvityksen perusteella selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyyppikohteita, vesilain 2. luvun 11 §:n pienvesikohteita eikä metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökohteita. Metsäkeskuksen avoimeen metsälakikohdepaikkatietokarttaan (Metsäkeskus, 2021) ei ole merkitty yhtään metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristökuviota selvitysalueelle.

Luontoselvityksen perusteella itäisen sähkönsiirtoreitin selvitysalueelta rajattiin kolme luontotyyppiä perusteella huomionarvoista kohdetta (kohteet 1–3) jotka ovat luontotyyppien uhanalaisluokituksestaan äärimmäisen uhanalaisia ketokohteita. Kohteet 1 ja 2 ovat myös silmälläpidettävän ketoneilikan kasvupaikkoja.

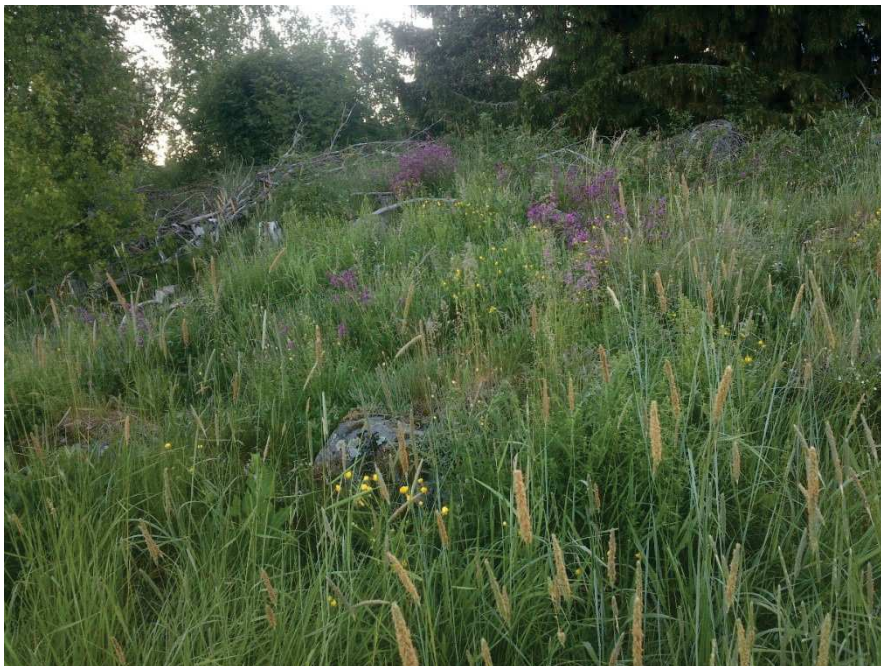
Kohteet 1 ja 2 edustavat luontotyyppien uhanalaisuudenarvioinnissa (Kontula & Raunio, 2018) luontotyyppiä kedot ja kohde 3 luontotyyppiä karut kalliokedot, jotka molemmat ovat uhanalaisuudeltaan koko maassa äärimmäisen uhanalaisia (CR) luontotyyppisiä. Kohteita 1–3 on kuvattu tarkemmin alla ja niiden sijainti on esitetty liitteessä 1. Kohteet 1–3 on suositeltavaa huomioida suunnittelussa siten, ettei niiden alueelle sijoiteta kaivuja, läjityksiä tai muita suoria maankäytön muutoksia.

Kohde 1

Pieni ketolaikku pienellä kukkulalla. Kooltaan noin 5 m x 10 m ketokohde sijaitsee itäisen sähkönsiirtoreitin selvitysalueella lähimmillään noin seitsemän metrin etäisyydellä suunnitellun sähkönsiirtoreitin keskilinjasta.

Kohde 1 edustaa luontotyyppien uhanalaisuudenarvioinnissa (Kontula & Raunio, 2018) luontotyyppiä kedot, joka on uhanalaisuudeltaan äärimmäisen uhanalainen (CR) koko maassa. Ketokohteen valtalajeja ovat mm. huopakeltano, mäkitervakko, heinätähtimö, mäkikaura, ahomatar, piennarmatar, metsäapila, siiankärsä ja nurmipuntarpää. Kohteella kasvaa myös silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua (Hyvärinen ym., 2019) ketoneilikkaa.

Kohteen ympärillä on korkeampaa ja rehevää sekä lajistoltaan tavanomaisempaa ruoho- ja heinäkavillisuutta, kohteen länsipuolella noin kahden metrin etäisyydellä kohteen rajasta on viljelty pelto.



Kuva 11. Kohteen 1 keto.



Kuva 12. Kohde 1 kuvassa kohoumalla vasemmalla, suunniteltu itäisen reitin keskilinja kuvassa avoimen alueen takaosassa oikealta vasemmalle.

Kohde 2

Kohde 2 on Pieni ketolaikku pitkulaisella itä- länsisuuntaisella kukkulalla kahden pellon välissä. Kohteen itä- ja länsipuoli ovat puustoisia. Kooltaan noin 13 m x 20 m ketokohde sijaitsee itäisen sähkönsiirtoreitin selvitysalueella ja suunnitellun sähkönsiirtoreitin keskilinja kulkee kohteen halki itä-länsisuunnassa.

Kohde 2 edustaa luontotyyppien uhanalaisuudenarvioinnissa (Kontula & Raunio, 2018) luontotyyppiä kedot, joka on uhanalaisuudeltaan äärimmäisen uhanalainen (CR) koko maassa. Ketokohteen valtalajeja ovat mm. ahomatar, mäkikaura, nuokkuhelmikkä, mäkitervakko, päivänkakkara, valkovuokko, piennarmatar, metsäapila, ketotädyke, eteläntuoksusimake, heinätähtimö ja koiranputki. Kohteella kasvaa myös silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua (Hyvärinen ym., 2019) ketoneilikkaa.



Kuva 13. Kohde 2. kohoumalla puiden välissä kuvan oikeassa reunassa taka-alalla. Kuva on otettu itäiseltä sähkönsiirtoreitiltä kohteen 2 länsipuolelta, kuvaussuunta itään.

Kohde 3

Pieni kallioketolaikku kallioisella matalalla kukkulalla peltojen ja länsipuolisen tien välissä. Kooltaan noin 15 m x 20 m ketokohde sijaitsee itäisen sähkönsiirtoreitin selvitysalueella lähimmillään noin seitsemän metrin etäisyydellä suunnitellun sähkönsiirtoreitin keskilinjasta ja noin viiden metrin etäisyydellä kohteen länsipuolisen pienen soratien sorapinnan reunasta.

Kohde 3 edustaa luontotyyppien uhanalaisuudenarvioinnissa (Kontula & Raunio, 2018) luontotyyppiä karut kalliokedot, joka on uhanalaisuudeltaan äärimmäisen uhanalainen (CR) koko maassa. Ketokohteen valtalajeja ovat mm. isomaksaruoho, ahomansikka, ketotädyke, ahosuolaheinä, särmäkuisma, ahomatara, piennarmatara, kalliokielo, heinätähitimö, siankärsämö, ja kangasmaitikka. Paikoin kohteen ympärillä ja hiukan sen sisälläkin kasvaa rehevämmän kasvupaikan kasveja, mm. vadelmaa ja koiranputkea.



Kuva 14. Kohteen 3 kalliokettoa.



Kuva 15. Kohdetta 3 erottaa sen länsipuolisesta tiestä muutaman metrin puustoinen rinnekaistale.

Läntinen reitti

Luontoselvityksen perusteella selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyyppikohteita, vesilain 2. luvun 11 §:n pienvesikohteita eikä metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökohteita. Metsäkeskuksen avoimeen metsälakikohdepaikkatietokarttaan (Metsäkeskus, 2021) ei ole merkitty yhtään metsälain 10 §:n tarkoittamaa erityisen tärkeää elinympäristökuviota selvitysalueelle.

Uhanalaisten luontotyyppien luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia kohteita ei erikseen selvitetty ja rajattu läntisen reitin selvitysalueelle suunnitellun sähkönsiirtoreitin viereen sijoittuvan Natura-alueen sisällä. Ainakin osa Natura-luontotyyppikuvioista kuitenkin kuuluu uhanalaisiin luontotyyppeihin. Kivijärven metsien Natura-alue tulee huomioida suunnittelussa (esimerkiksi mahdollisia reittien selvitysalueiden sisällä tehtäviä reittilinjausten hienosäätöjä harkittaessa) niin, ettei sen suojeluperusteille aiheitu merkittävää suoraa tai välillistä heikentävää vaikutusta. Nykyisellään suunnitellun läntisen reitin keskilinja kulkee Natura-alueen ulkopuolella. Natura-alueen rajausta ja sen sisällä olevien Natura-alueen suojeluperusteluontotyyppien rajaukset Metsähallituksen avoimen biotooppipaikkatietoineiston mukaisesti on esitetty liitteessä 2.



Kuva 16. Läntinen reitti kulkee Natura-alueen reunan tuntumassa, jossa suurelta osalta matkaa on jo rakennettu soratie. Kuva Natura-alueen länsireunalta Lahomaantieltä Vehkamaantien pohjoispuolelta, tien oikea puoli Natura-aluetta. Kuvaussuunta pohjoiseen.

4 LINNUT

4.1 Aineisto ja menetelmät

Pesimälinnustaselvitys tehtiin 17.5. ja 20.5.2021 (1. kierros) sekä 11.6. ja 16.6.2021 (2. kierros) kahden kerran maalinnuston sovellettuna kartoituslaskentana linnustonseurannan havainnointiohjetta (Koskimies & Väisänen 1988) soveltaen. Pesimälinnustaselvityksessä keskityttiin huomionarvoisiin lajeihin (uhanalaiset, vastuulajit, direktiivilajit).

Taulukko 1. Pesimälinnustaselvityksen ajankohdat ja säätilat.

Reitti	Pvm	Klo	Auringon nousu	Lämpötila	Tuulisuus	Pilvisyys
Itäinen	17.5.2021	5.00–8.50	4.45	+7–14°C	3 m/s	7/8–8/8
Läntinen	20.5.2021	4.55–8.10	4.37	+8–11°C	2–3 m/s	Pilvetön
Itäinen	11.6.2021	4.05–10.00	4.02	+11–23°C	1–2 m/s	Pilvetön
Läntinen	16.6.2021	4.05–6.50	4.00	+9–11°C	1–2 m/s	6/8–4/8

4.2 Tulokset

Selvitysalueelta ei ole Laji.fi:n kautta saataviin aineistoihin kirjattuja uhanalaisten tai silmäläpidettävien lintulajien havaintoja 2000-luvulta (tietokantatieto 8.7.2021) lukuun ottamatta pikkusieppohavaintoa tuulivoimahankealueen etelärajan tuntumasta vuodelta 2014. Samalla paikalla havaittiin pikkusiepporeviiri myös kesän 2021 selvityksessä. Petolintujen pesiä koskevat tietokantatiedot on raportoitu erikseen hankealueen pesimälinnustaselvityksen (Sweco, 2022) petolintuja koskevassa viranomaisliitteessä.

Pesimälinnustaselvityksen maastokäynnillä havaittiin huomionarvoisista lintulajeista (lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit ja Suomen vastuulajit) yhteensä 19 lintulajia, jotka on esitetty seuraavassa taulukossa. Osa linnuista havaittiin varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella. Teeri havaittiin soidinäänestä, joka kuului kaukana varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella itäisen reitin lounaispään sähköaseman etelä- tai lounaispuolella. Huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat on esitetty liitteiden 1 ja 2 kartoissa.

Taulukko 1. Pesimälinnustoselvityksessä havaitut huomionarvoiset lintulajit. Uhanalaisluokitus Hyvärisen ym. (2019) mukaan. Lyhenteiden selitykset: EN= erittäin uhanalainen, VU=uhanalainen, vaarantunut, NT=silmälläpidettävä; LC= elinvoimainen. IUCN= uhanalaisuusluokka; Dir.= lintudirektiivin liitteen I laji; Va.= Suomen kansainvälinen vastuulaji; Erit.= erityisesti suojeltava laji; RT= alueellisesti uhanalainen laji.

Laji	IUCN	Dir.	Va.	Erit.	RT
Haarapääsky	VU				
Hömötiainen	EN				
Kangaskiuru	NT	X			
Kiuru	NT				
Kurki	LC	X			
Käenpiika	NT				
Laulujoutsen	LC	X	X		
Leppälintu	LC		X		
Närhi	NT				
Palokärki	LC	X			
Pensaskerttu	NT				
Pikkusieppo	LC	X			
Pyy	VU	X			
Rantasipi	LC		X		
Räystäspääsky	EN				
Teeri	LC	X	X		
Tervapääsky	EN				
Viherpeippo	EN				
Västäräkki	NT				

Muiden kuin huomionarvoisten lajien osalta pesimälinnustoselvityksen maastokäynneillä havaittiin seuraavat lintulajit: hernekerttu, hippiäinen, keltasirkku, kirjosiieppo, korppi, kottarainen, kulorastas, kultarinta, kuusitiainen, käki, käpytikka, laulurastas, lehtokerttu, metsäkirvinen, metsäviklo, mustapääkerttu, mustarastas, pajulintu, peippo, peukaloinen, pikkukäpylintu, pikkuarvunen, punakylkirastas, punarinta, punatulkku, puukiiپیچ, räkättirastas, sepelkyyhky, sinisorsa, sinitiainen, talitiainen, tiltalti, töyhtöhyppä, uuttukyyhky, varis ja vihervarpunen. Yhteensä linnustoselvityksessä havaittiin 55 lintulajia. Selvitysalueen lajisto on pääosin tavanomaista talousmetsien, hakkuualueiden, peltoaukeiden ja pihapiirien linnustoa.

Lähtötietojen ja selvityksen maastohavaintojen perusteella selvitysalueella ei arvioida olevan linnustollisesti arvokkaita alueita.

5 LIITO-ORAVA

5.1 Johdanto

Liito-orava (*Pteromys volans*) on luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen IV (a) laji. Luonnon-suojelulain 49 §:n mukaan ”luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuu-luvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiel-letty.” Liito-orava on luokiteltu Suomessa uhanalaiseksi (VU) (Hyvärinen, ym. 2019).

Liito-orava elää kuusivaltaisissa sekametsissä, joissa on lehtipuustoa (haapa, koivu, leppä) ja kolopuustoa (Hanski ym., 2001). Liito-oravat suosivat vanhoja metsiä. Liito-oravan levin-neisyys Suomessa ulottuu etelärannikolta linjalle Oulu-Kuusamo (Hanski ym., 2001). Paras ajankohta liito-oravainventointiin on keväällä lumien sulettua (Sierla ym., 2004).

5.2 Menetelmät

Liito-oravaselvitys tehtiin lajin lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi soveltuvissa kuusivaltai-sissa sekametsissä etsimällä liito-oravien ulosteita järeiden kuusten, haapojen ja muiden lehtipuiden tyviltä. Maastotyöt tehtiin 17. ja 20.5.2021. Havaittujen papanapuiden ympäris-töstä rajattiin kartalle myös liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi luontotyyppinsä perusteella sopivat alueet.

Papanapuut määritettiin pesäpuuksi, mahdolliseksi pesäpuuksi, ruokailupuuksi tai muuksi papanapuuksi seuraavin perustein:

Pesäpuu

- Kololliset, pöntölliset tai risupesälliset puut, joiden alla oli vähintään 50 papanaa.

Mahdollinen pesäpuu:

- Kololliset, pöntölliset tai risupesälliset puut, joiden alla oli papanoita alle 50
- Puut, joiden juurella oli papanoita, mutta puun latvukseen ei ollut esteetöntä näky-vyyttä pesien toteamiseksi tai poissulkemiseksi.

Ruokailupuu

- Haavat ja muut lehtipuut, joiden juurella oli papanoita eikä puussa ollut pesäkoloja tai risupesiä.

Muu papanapuu

- Havupuut, joiden juurella oli liito-oravan papanoita, mutta joissa ei havaittu risu- tai kolopesää ja joiden latvukseen oli esteetön näkyvyys.

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin myös Laji.fi-tietokannasta sekä muista luontoselvityk-sistä (Ahlman 2021a ja 2021b).

Lisääntymis- ja levähdyspaikat ja muut liito-oravakohteet määritettiin ja rajattiin asiantun-tija-arviona perustuen liito-oravalle sopivan elinympäristön ja papanapuiden sijaintiin ja tyyppiin, määrään sekä havaittuihin papanamääriin.

5.3 Tulokset

Luontoselvityksen maastokäynnillä selvitysalueella ei havaittu liito-oravan papanoita.

Selvitysalueella liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivia varttuneita kuusi-haapa-koivusekametsiä on melko niukasti muualla, paitsi läntisen reitin itäpuolella sijaitsevalla Kivijärven metsien Natura-alueella, jonka suojeluperustelaji liito-orava on.

Laji.fi:hin selvitysalueelta kirjatut lähimmät liito-oravahavainnot ovat vanhoja. Selvitysalueelle sijoittuvat kaksi läntisen reitin selvitysalueelta tehtyä havaintoa vuosilta 1993 ja 1994. Näistä toinen on tehty hankealueen lounaisosasta vuonna 1994 Pehtojan eteläpuolelta noin 10 metriä läntisen reitin keskilinjan itäpuolelta, toinen reitin keskivaiheilta Hankassuon lounaispuolella noin viisi metriä läntisen reitin keskilinjan itäpuolella. Reitin lähistöltä on laji.fi:hin kirjattu liito-oravahavainto vuodelta 2004 Natura-alueelta Hankassuon suoalueen luoteislaidalta noin 80 metriä suunnitellusta reitistä. Kesän 2021 selvityksessä paikalla ei havaittu papanoita. Tuulivoimapuiston hankealueen sisäisissä liito-oravaselvityksissä (Ahlman, 2021a ja 2021b) keväällä 2021 ei havaittu liito-oravan papanoita sähkönsiirtoreitin selvitysalueella.



Kuva 17. Liito-oravalle potentiaalista järeää kuusi-haapasekametsää Natura-alueella läntisen reitin itäpuolella.



Kuva 18. Hankassuon lounaispuolella noin viisi metriä läntisen reitin keskilinjan itäpuolella Laji.fi:n (havainto vuodelta 1993) liito-oravanhavaintopaikassa kasvaa nykyisin nuorehkoa kuusikasvatusmetsää, jossa on yksittäinen haapa. Paikalla ei havaittu papanoita luontoselvityksen maastokäynnillä, eikä luontotyyppi ole liito-oravan lisääntymis- tai levähdyspaikaksi potentiaalinen.

6 MUUT LUONTODIREKTIIVIN LIITTEEN IV A LAJIT

6.1 Johdanto

Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan ”luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty.” Todennäköisemmin alueella esiintyvänä luontodirektiivin liitteen IV (a) lajina, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja suunnitelma voisi heikentää, pidettiin liito-oravaa. Liito-oravan osalta tehtiin maastoselvitys, jonka tulokset on esitetty edellisessä luvussa. Tässä luvussa käsitellään muita luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja.

6.2 Menetelmät

Tarkastelu perustuu lähtötietoihin (Laji.fi), maastokäynnillä tehtyihin luontotyyppihavaintoihin, karttatarkasteluun sekä kirjallisuustietoihin lajien elinympäristövaatimuksista (mm.

Nieminen & Ahola, 2017) sekä aiempiin selvityksiin (Sweco, 2021). Tarkastelu on tehty asiantuntija-arviona.

6.3 Tulokset

Selvitysalueella on Laji.fi:ssä mainittuja tunnettuja luontodirektiivin liitteiden IV a tai IV b lajien esiintymishavaintoja edellisessä luvussa mainitun liito-oravan lisäksi koskien lepakolajeja. Kaikki kirjatut lepakkohavainnot on tehty itäisen sähkönsiirtoreitin eteläosasta. Laajoen Korvensuunkosken ympäristöstä. Alueella on havaittu vesisiippoja, pohjanlepakoita ja isoviiksisiippoja, mutta vain vesisiippojen havaintopisteet sijoittuvat sähkönsiirtoreitin selvitysalueelle, ja nekin vesialueen kohdalle. Selvitysalueen lepakkohavainnot koskevat ruokailevia yksilöitä eivätkä lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Lepakot voivat saalistaa jopa useiden kilometrien etäisyydellä lisääntymis- ja levähdyspaikoista.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) eläimistä selvitysalueella voisi lajien elinympäristövaatimusten perusteella olla lähinnä joidenkin lepakkolajien (ainakin pohjanlepakko ja viiksi-/isoviiksisiippa) lisääntymis- tai levähdyspaikka. Molempien suunniteltujen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen selvitysalueella on rakennuksia, jotka saattavat soveltua lepakoiden lisääntymis-, levähdys tai talvehtimispaikoiksi. Sähkönsiirtoreitin kummankaan vaihtoehtoon ei arvioida olevan vaikutusta lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin ainakaan, jos olemassa olevia rakennuksia ei pureta.

Maastokäynnin perusteella selvitysalueella ei ole viitasammakon lisääntymis- tai levähdyspaikaksi soveltuvia kohteita lukuun ottamatta hankealueen lounaisosassa läntisen reitin alittavaa Pehtojaa. Hankealueen viitasammakkoselvityksessä (Sweco, 2021) keväällä 2021 ei havaittu viitasammakoita Pehtojassa (kuuntelu tehtiin läntisen reitin ja Pehtojan risteyskohdassa).

7 MUUT HUOMIONARVOISET LAJIT

7.1 Aineisto ja menetelmät

Tässä luvussa tarkastellaan muita kuin edellisissä luvuissa käsiteltyihin eliöryhmiin kuuluvia uhanalaisia, silmälläpidettäviä, rauhoitettuja, ja luontodirektiivin liitteeseen II kuuluvia eliölajeja tietokantatietojen (Laji.fi, tietopyyntö 8.7.2022) perusteella.

7.2 Tulokset

Laji.fi-tietokannan mukaan selvitysalueella ei ole uhanalaisten, silmälläpidettävien, rauhoitettujen tai luontodirektiivin liitteeseen tai II kuuluvien eliölajien tunnettuja esiintymispaikkoja aiemmin mainittuja, 1990-luulta peräisin olevia liito-oravahavaintoja lukuun ottamatta.

8 YHTEENVETO

Huomionarvoisista kasvilajeista luontoselvityksessä havaittiin silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua ketoneilikkaa itäisen reitin eteläosassa luontotyyppikohteilla 1 ja 2 (liite 1, luku 3.2.3). Luontoselvityksen maastokäynnillä selvitysalueella ei havaittu valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisia eikä lakisääteisesti suojeltavia kasvilajeja (luontodirektiivin liitteiden II ja IV b lajeja tai rauhoitettuja tai erityisesti suojeltuja kasvilajeja). Laji.fi-tietokannan mukaan selvitysalueella ei ole uhanalaisten, silmälläpidettävien, rauhoitettujen tai luontodirektiivin liitteisiin IV tai II kuuluvien kasvilajien aiemmin tunnettuja esiintymispaikkoja.

Luontoselvityksen perusteella selvitysalueella ei ole luonnonsuojelulain 29 §:n luontotyyppikohteita, vesilain 2. luvun 11 §:n pienvesikohteita eikä metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristökohteita.

Luontoselvityksen perusteella selvitysalueelta, itäisen sähkönsiirtoreitin selvitysalueelta rajattiin kolme luontotyyppiä perusteelle huomionarvoista kohdetta (kohteet 1–3) jotka ovat uhanalaisluokituksestaan äärimmäisen uhanalaisia ketokohteita. Kohteet 1 ja 2 ovat myös silmälläpidettävän ketoneilikan kasvupaikkoja. Kohteiden sijainti on esitetty liitteessä 1. Kohteet 1–3 on suositeltavaa huomioida suunnittelussa siten, ettei niiden alueelle sijoiteta kaivuja, läjityksiä tai muita suoria maankäytön muutoksia.

Läntisen sähkönsiirtoreitin välittömään läheisyyteen sijoittuva Kivijärven metsien Natura-alue tulee huomioida suunnittelussa (esimerkiksi mahdollisia reittien selvitysalueiden sisällä tehtäviä reittilinjausten hienosäätöjä harkittaessa) niin, ettei sen suojeluperusteille aiheitu merkittävää suoraa tai välillistä heikentävää vaikutusta. Nykyisellään suunnittelun läntisen reitin keskilinja kulkee Natura-alueen ulkopuolella. Natura-alueen rajausta ja sen sisällä olevien Natura-alueen suojeluperusteluontotyyppien rajaukset Metsähallituksen avoimen biotooppipaikkatietoaineiston mukaisesti on esitetty liitteessä 2.

Pesimälinnustoselvityksen maastokäynneillä havaittiin huomionarvoisista lintulajeista (lintudirektiivin liitteen I lajit, erityisesti suojeltavat lajit, kansallisesti tai alueellisesti uhanalaiset lajit ja Suomen vastuulajit) yhteensä 19 lintulajia. Osa linnuista havaittiin varsinaisen selvitysalueen ulkopuolella. Huomionarvoisten lintulajien havaintopaikat on esitetty liitteiden 1 ja 2 kartoissa. Yhteensä linnustoselvityksessä havaittiin 55 lintulajia. Selvitysalueen lajisto on pääosin tavanomaista talousmetsien, hakkuualueiden, peltoaukeiden ja pihapiirin linnustoa. Luontoselvityksen perusteella selvitysalueella ei arvioida olevan linnustollisesti arvokkaita alueita.

Luontoselvityksen maastokäynnillä selvitysalueella ei havaittu liito-oravan papanoita. Selvitysalueella liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikaksi sopivia varttuneita kuusi-haapa-koivusekametsiä on melko niukasti muualla, paitsi läntisen reitin itäpuolella sijaitsevalla Kivijärven metsien Natura-alueella, jonka suojeluperustelaji liito-orava on.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) eläimistä selvitysalueella voisi lajien elinympäristövaatimusten perusteella olla lähinnä joidenkin lepakkolajien (ainakin pohjanlepakko ja viiksi-/isoviikisiippa) lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Molempien suunniteltujen sähkönsiirtoreittivaihtoehtojen selvitysalueella on rakennuksia, jotka saattavat soveltua lepakoiden lisääntymis-, levähdys tai talvehtimispaikoiksi. Itäisen sähkönsiirtoreitin eteläosasta Laajoen

Korvensuunkosken ympäristössä on laji.fi:n mukaan havaittu vesisiippoja, pohjanlepakoita ja isoviiksisiippoja. Selvitysalueen lepakkohavainnot koskevat ruokailevia yksilöitä. Sähkönsiirtoreitin kummankaan vaihtoehdon ei arvioida olevan vaikutusta lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoihin ainakaan, jos olemassa olevia rakennuksia ei pureta.

9 LÄHTEET

Ahlman, S. 2021a: Laitila–Mynämäen Kivijärven metsien Natura-alueen liito-oravaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

Ahlman, S. 2021b: Laitila–Mynämäen Kolsa–Juvansuon tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2021. Ahlman Group Oy.

Hanski, I., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto M. & Mäkelä A., 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. Suomen ympäristö 459, Luonto ja luonnonvarat, 130 s.

Hyvärinen, E., Juslen, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. – Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. Painos. Helsinki

Luonnonvarakeskus, 2019. Luken monilähteisen VMI:n (MVMI) katselupalvelu (WMS). [https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%C3%A4hteisen-vmi%3an-\(mvmi\)-katselupalvelu-\(wms\)](https://tekninenalusta.paikkatietoalusta.fi/aineisto/523e73d4-52bb-4065-a033-16887de50342/luken-monil%C3%A4hteisen-vmi%3an-(mvmi)-katselupalvelu-(wms))

Metsähallitus, 2021. Valtion suojelualueiden biotooppitiedot, avoin paikkatietoaineisto. <https://www.paikkatietohakemisto.fi/geonetwork/srv/fin/catalog.search#/meta-data/e3aa7b2a-e6e2-45dc-a29a-b64bcf2aba9f>. Ladattu 26.8.2021.

Metsäkeskus, 2021. Erityisen tärkeät elinympäristökuviot-karttapalvelu <https://metsakeskus.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=a29ae4c4eb7240f0895d4ff93f04df1c> (luettu 3.1.2022)

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M., 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742, Luonto ja luonnonvarat, s. 114.

Suomen lajitietokeskus, 2021. Laji.fi -portaali. <https://laji.fi/> (salatun ja karkeistetun aineiston tietopyynnöt tehty 8.7.2021).

Sweco, 2021. Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston viitasammakkoselvitys.

Sweco, 2022. Kolsa-Juvansuon tuulivoimapuiston pesimälinnustoselvitys.

SYKE ja ELY-keskukset, 2018. Natura-alueiden sijaintikartta sekä tietolomakkeiden julkiset versiot ja lomakkeiden tiivistelmät. <https://syke.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=831ac3d0ac444b78baf0eb1b68076e1a> (luettu 7.1.2022).

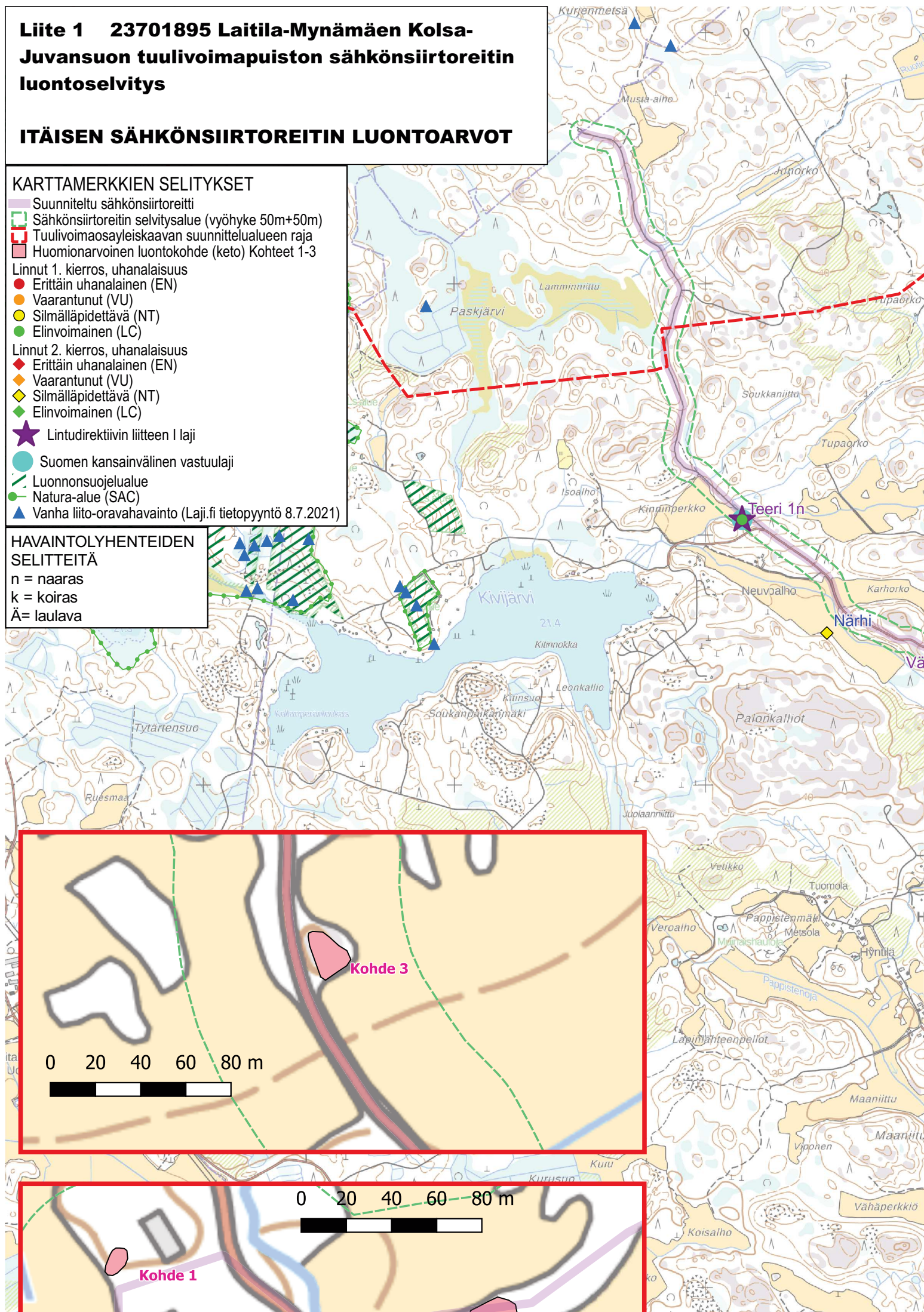
SYKE ja ELY-keskukset, 2021. Ympäristökarttapalvelu Karpalo. <https://wwwp2 ympa-risto.fi/KarpaloSilverlight/>.

ITÄISEN SÄHKÖNSIIRTOREITIN LUONTOARVOT

- Suunniteltu sähkösiirtoreitti
- Sähkösiirtoreitin selvitysalue (vyöhyke 50m+50m)
- Tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelualueen raja
- Huomionarvoinen luontokohde (keto) Kohteet 1-3

▲ Vanha liito-oravahavainto (Laji.fi tietopyyntö 8.7.2021)

Ä= laulava



**Liite 2 23701895 Laitila-Mynämäen Kolsa-
Juvansuon tuulivoimapuiston sähkönsiirtoreitin
luontoselvitys**

LÄNTISEN SÄHKÖNSIIRTOREITIN LUONTOARVOT

KARTTAMERKKIEN SELITYKSET

- Suunniteltu sähkönsiirtoreitti
- Sähkönsiirtoreitin selvitysalue (vyöhyke 50m+50m)
- Tuulivoimaosayleiskaavan suunnittelun alueen raja
- Huomionarvoinen luontokohde (keto) Kohteet 1-3 (itäisellä sähkönsiirtoreitillä)
- Naturaluontotyyppien biotooppikuviot Metsähallituksen avoin aineisto 26.8.2021
- 9010 - Luonnonmetsät
- 91D0 - Puustoiset suot
- Natura-alue (SAC)
- Luonnonsuojelualue
- Linnut 1. kierros, uhanalaisuus
- Erittäin uhanalainen (EN)
- Vaarantunut (VU)
- Silmälläpidettävä (NT)
- Elinvoimainen (LC)
- Linnut 2. kierros, uhanalaisuus
- Erittäin uhanalainen (EN)
- Vaarantunut (VU)
- Silmälläpidettävä (NT)
- Elinvoimainen (LC)
- Lintudirektiivin liitteen I laji
- Suomen kansainvälinen vastuulaji
- Vanha liito-oravahavainto (Laji.fi tietopyyntö 8.7.2021)

**HAVAITOLYHENTEIDEN
SELITTEITÄ**

n = naaras
k = koiras
A= laulava

