

## LIITE 17.9 VAIKUTUKSET LINNUSTOON

*Tevaniemen tuulivoimahanke*

*Ympäristövaikutusten arviointiselostus*

### SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>AINEISTOT JA MENETELMÄT .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>NYKYTILAN KUVAUS .....</b>	<b>3</b>
2.1	Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) .....	3
2.2	Pesimälinnusto .....	4
2.2.1	Johdanto .....	4
2.2.2	Pesimälinnustosta yleisesti .....	4
2.2.3	Suojelullisesti huomioitavat pesimälajit .....	5
2.3	Muuttolinnusto .....	6
<b>3</b>	<b>VAIKUTUSTEN TUNNISTAMINEN.....</b>	<b>8</b>
3.1	Tuulivoimahankkeen vaikutusten tunnistaminen .....	8
3.2	Sähkönsiirron vaikutusten tunnistaminen .....	9
<b>4</b>	<b>VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINNIN KRITERIT .....</b>	<b>9</b>
<b>5</b>	<b>VAIKUTUKSET LINNUSTOON .....</b>	<b>12</b>
5.1	Tuulivoimahankkeen vaikutukset.....	12
5.1.1	Rakennusvaihe .....	12
5.1.2	Toiminnan aikaiset vaikutukset .....	12
5.1.3	Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset.....	13
5.2	Sähkönsiirron vaikutukset .....	14
5.3	Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) vaikutukset.....	16
<b>6</b>	<b>YHTEISVAIKUTUKSET MUIDEN HANKKEIDEN KANSSA.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN.....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>ARVIOINNIN EPÄVARMUUSTEKIJÄT.....</b>	<b>16</b>
<b>9</b>	<b>YHTEENVETO .....</b>	<b>16</b>
<b>10</b>	<b>LÄHTEET.....</b>	<b>17</b>

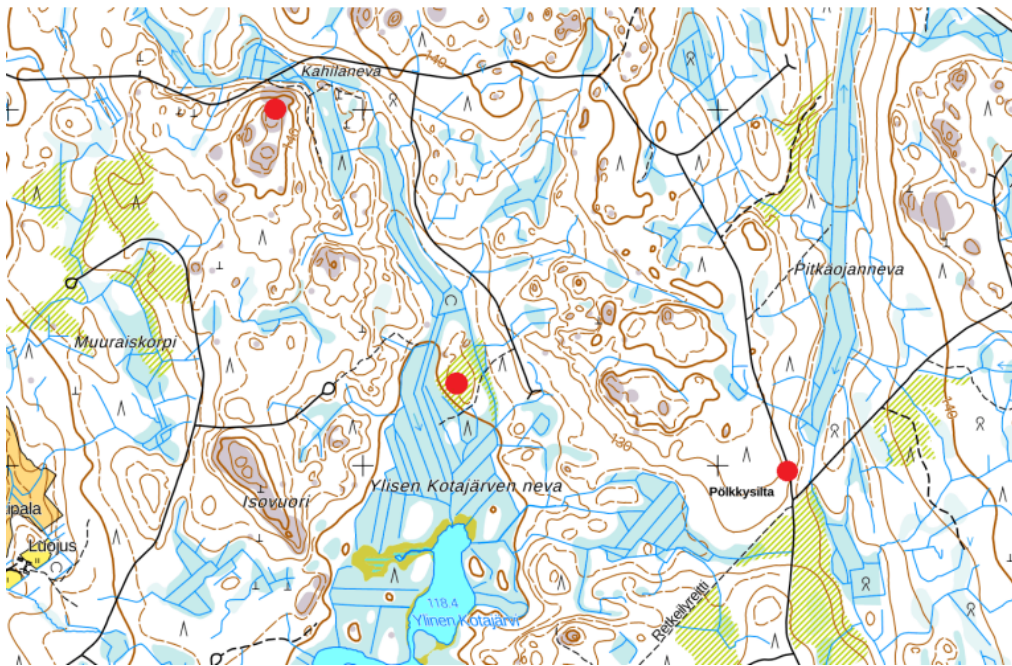
24.8.2022

## 1 Aineistot ja menetelmät

Hanketta varten laadittujen pesimälinnustoselvitys sekä kevät- ja syysmuuttoselvitykset. Hankkeen linnustoselvitykset on laatinut Suomen Luontotieto Oy. Linnustollisesti arvokkaiden kohteiden (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet) sekä valtakunnallisten päämuuttoreittien osalta tiedot koottiin BirdLife Suomen paikkatietoaineistoista.

Tutkimusalueen pe-simälinnusto selvitettiin sovellettua kartoituslaskentamenetelmää (Koskimies 1994) käyttäen, siten että laskennoissa etsittiin lintudirektiivin liitteen I pesimälajeja sekä kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen 2019) mainittuja lintulajeja. Laskentakierrokset (kaksi) tehtiin 7.-17.5 ja 7.-20.6.2021 aamuisin klo 3.30–9.00 välisenä aikana. Osana pesimälinnustoselvitystä alueella kuunneltiin soidintavia pöllöjä kahtena iltana maaliskuussa. Metson soidinpaikkoja selvitettiin osana pesimälinnustoselvitystä maaliskuussa ja toukokuussa 2021. Pesimälinnustoselvityksen tuloksiin otettiin mukaan alueelle kesä-elokuussa tehdyn luontotyyppi- ja kasvillisuusselvityksen aikaiset lintuhavainnot, mikäli oletettiin että laji oli pesinyt alueella. Nämä havainnot koskivat mm. kanalintupoikueita.

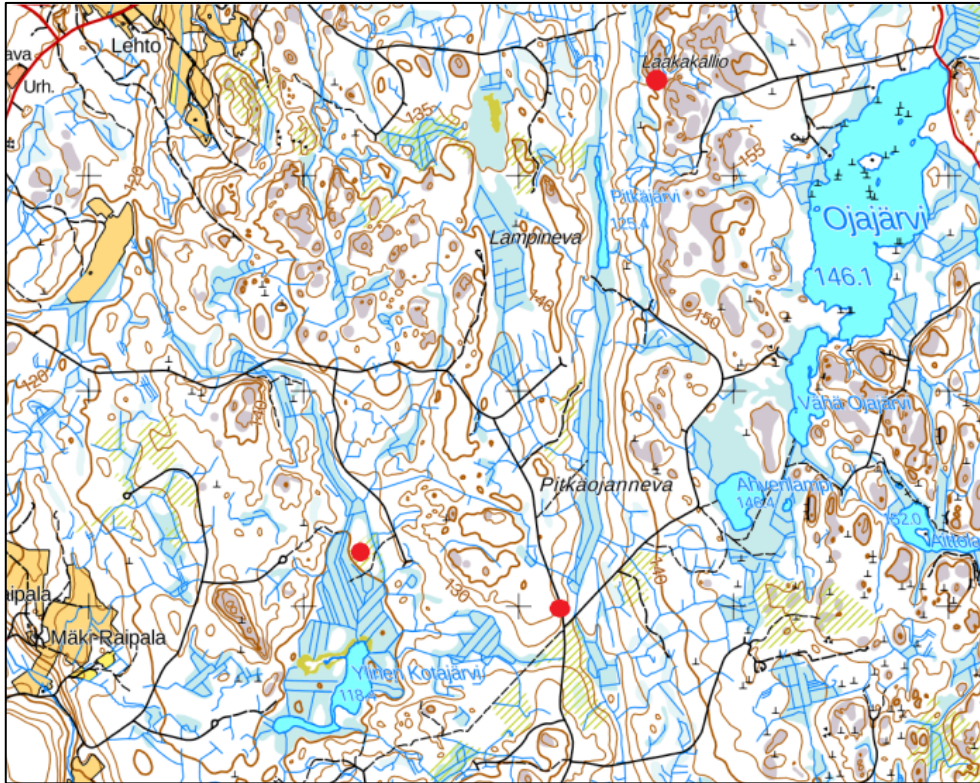
Lintujen kevätmuuttoa seurattiin 12 päivänä 25.3.-10.5.2021 välisenä aikana. Muutonseuranta ei ollut satunnaista ja muutontarkkailupäivät pyrittiin valitsemaan muuton kannalta sääolosuhteiltaan parhaimpiin päiviin. Kurkien päämuuton aikaan alueella oli havainnointia päivittäin. Havainnointia suoritettiin suunnittelualan keskellä sijaitsevalta metsäautotieltä ja nimettömältä mäeltä, joka sijaitsi laajan hakkuuaukean reunalla. Yhtenä päivänä (14.4) havainnointia tehtiin myös louhikkoselta mäkialueelta alueen luoteisosassa.



Kuva 1.1. Kevätmuuttoseurannan seurantapisteeet.

Lintujen syysmuuttoa seurattiin 12 päivän ajan 8.9.-11.10.2019 13 päivänä. Elokuussa havainnointipäiviä oli 2, syyskuussa 6 ja lokakuussa 5 (yht. 90 t) Lisäksi muiden selvitysten yhteydessä käytiin elokuussa Ylisen Kotajärven luhdilla, jossa havaittiin muutamia kahlaajia ja nämä havainnot otettiin mukaan syysmuuttoselvitykseen. Havainnointia suoritettiin suunnittelualan keskellä sijaitsevalta metsäautotieltä ja nimettömältä mäeltä, joka sijaitsi laajan hakkuuaukean reunalla. Lisäksi muuttoa seurattiin kolmena päivänä alueen koillisnurkkauksesta Laakakallion alueelta.

24.8.2022



Kuva 1.2. Syysmuuttoseurannan seurantapisteen.

Raportti pesimälinnustaselvityksestä ja syysmuuton seurannasta ovat YVA-selostuksen liitteenä.

## 2 Nykytilan kuvaus

### 2.1 Linnustollisesti arvokkaat alueet (IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet)

Hankealueella ei sijaitse kansainvälisesti (IBA), kansallisesti (FINIBA) tai maakunnallisesti (MAALI) arvokkaiksi luokiteltuja linnustoalueita.

Kansainvälisesti tärkeitä lintualueita (IBA) ei sijaitse hankealueen lähialueilla. Lähimpänä kaava-alueella sijaitsevat Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA) ovat Seitsemisen alue ja Parkanon-Karvian rajaseudun suot. Seitsemisen alue sijaitsee noin 13 kilometrin etäisyydellä hankealueesta itään. Parkanon-Karvian rajaseudun suot sijaitsee puolestaan yli 20 kilometriä hankealueesta pohjoiseen.

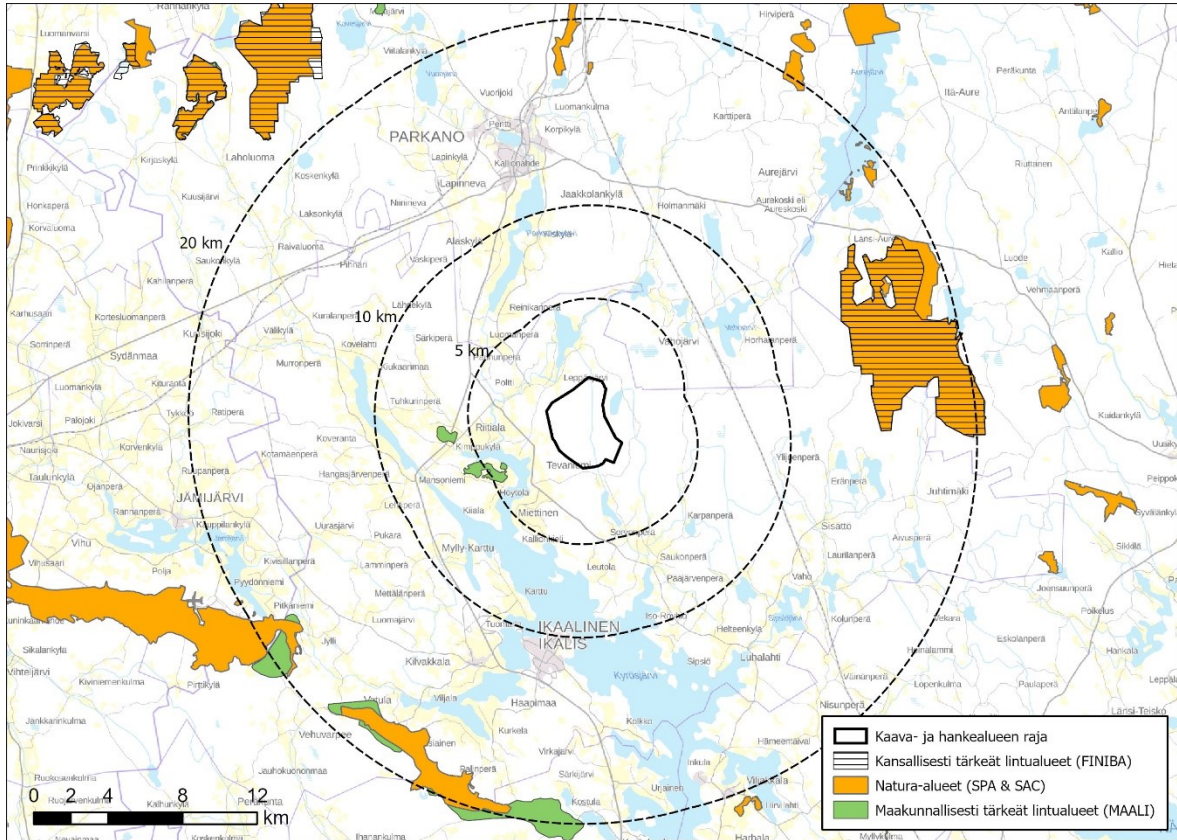
Lähin maakunnallisesti tärkeä lintualue (MAALI -alue) on Ikaalisten Heittolanlahti, 2,4 kilometriä hankealueesta länteen. Ikaalisten Riitala/Vähäjärven MAALI-alue sijaitsee puolestaan 5,0 kilometriä hankealueesta länteen. Kummallakin kohteella on pesivänä monipuolinen kosteikkolajisto. Lisäksi Heittolanlahdella tavataan muutonaikana merkittäviä määriä haarapääskyä.

Sähkönsiirtoa koskevat reittivaihtoehdot sijoittuvat Riitalan/Vähäjärven alueen välittömään läheisyyteen. VE A sijoittuu lähimmillään alle 100 metrin etäisyydelle kosteikosta ja VE V B 200-300 metrin etäisyydelle. Heittolanlahteen kummallakin reittivaihtoehdolla etäisyyttä on vähimmillään noin 800-900 metriä.

Muut MAALI-kohteet sijoittuvat yli 15 kilometrin etäisyydelle hankealueesta.

Hankealueen lähialueilla ei sijaitse linnuston perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjä kohteita (SPA-alueet). Lähin SPA-alue on Alhonlahden alue, noin 20 kilometriä hankealueesta etelään.

24.8.2022



Kuva 2.1. Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA) ja maakunnallisesti tärkeät lintualueet (MAALI) sekä lintudirektiivin perusteella perustetut Natura 2000-verkostoon kuuluvat lintudirektiivin mukaiset erityiset suojelualueet (SPA) noin 20 km säteellä kaava-alueesta (BirdLife Suomi ry 2021, Suomen ympäristökeskus 2021)

## 2.2 Pesimälinnusto

### 2.2.1 Johdanto

Tässä kappaleessa on kuvattu kaava-alueen pesimälinnustoa alueella maastokaudella 2020 suoritettujen linnustoselvitysten tuloksiin perustuen.

### 2.2.2 Pesimälinnustosta yleisesti

Alueen pikkujärvet ja lammet ovat karuja ja niillä pesii vain muutamia vesilintulajeja. Vesilinnuista alueella havaittiin pesivänä laulujoutsen, tavi, sinisorsa ja telkkä. Kahlaajista havaittiin metsäviklo, lehtokurppa ja rantasipi. Rantasipi pesi Ylisen Kotajärven alueella.

Alueen pesivään petolintulajistoon kuuluu ainakin hiirihaukka, jonka saalistusreviiri ulottuu tutkimusalueen puolelle. Runsaina myyrävuosina alueella saattaa pesiä useampikin hiirihaukka pari. Yllisellä Kotajärvellä havaittiin saalistava nuolihaukka lepakkoselvityksen yhteydessä, mutta lajin pesintää ei tutkimusalueen puolella todettu. Kalasääksiä ei alueella pesi, eikä lajista tehty edes ylilentohavaintoja lajin pesimäaikana. Lähin tunnettu sääksen pesä (tekopesä) sijaitsee 1,5 kilometriä kaakkoisimmasta voimalapaikasta itään (edellinen tiedossa oleva pesintä 2001).

Alueen metsäkanalintukanta on kohtalainen tai heikko johtuen ilmeisesti runsaista hakkuista ja nuorten taimikoiden suuresta osuudesta metsäpinta-alasta. Riihikallion alueella on metson soidinpaikka, mutta teeren soidinpaikkoja ei alueella havaittu.

24.8.2022

Pikkujyrsijäkannat olivat keväällä ja kesällä 2021 alueella hyvin niukat ja pöllöjen lisääntymismahdollisuudet olivat heikot. Osa tutkimusalueesta kuuluu viirupöllön ja varpuspöllön reviireihin. Runsaana myyrävuosina alueella pesinee myös helmipöllö.

Suomen Luontotieto Oy:n lausunnon mukaan on hankealueella ei havaittu mitään merkkejä merikotkan liikkumisesta alueella pesimäaikana, eikä laji pesi alueella.

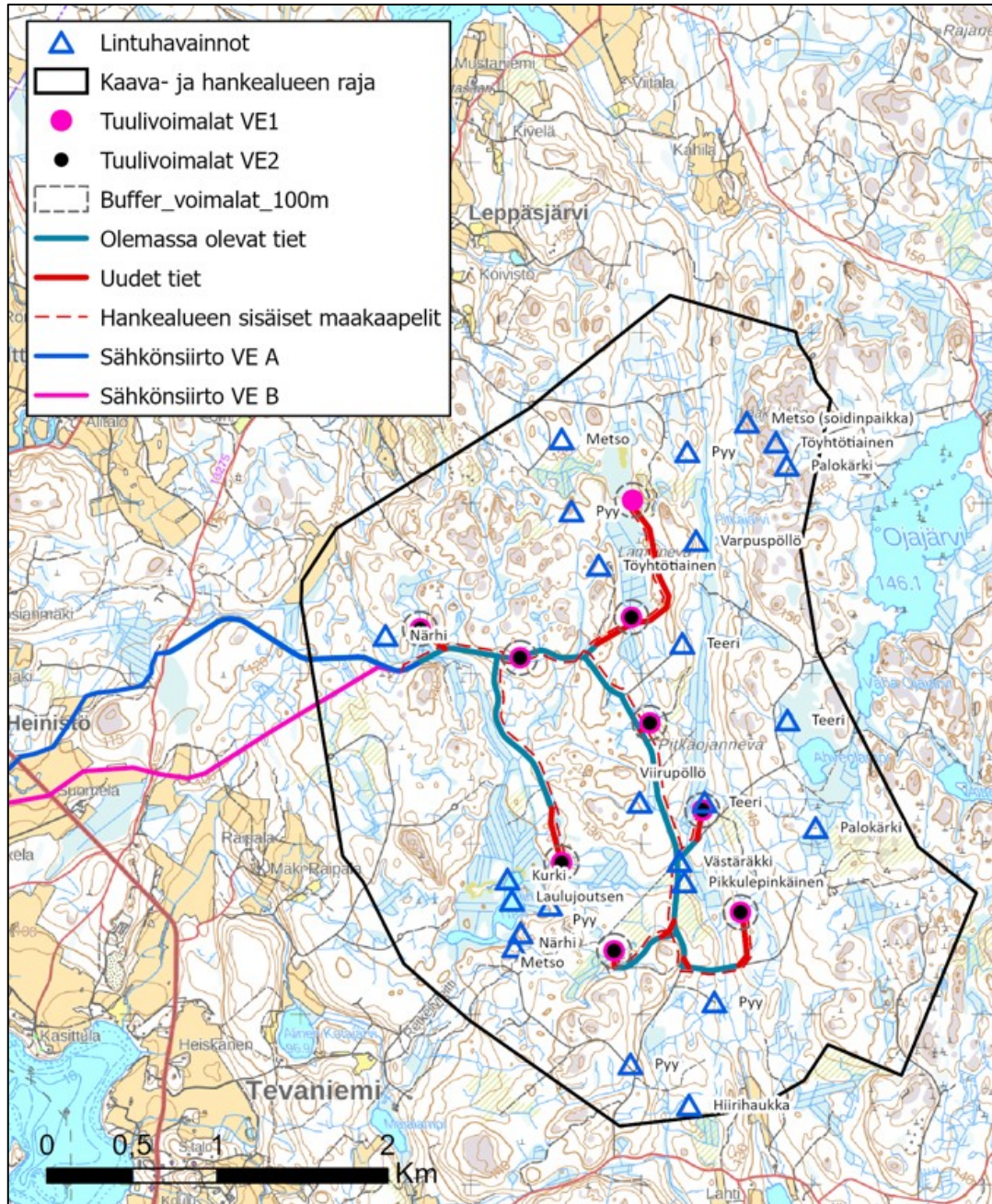
Kokonaisuutena alueen pesimälinnustoa voi pitää tyypillisenä talousmetsien linnustona, jossa nuorten metsien osuus näkyy vahvasti pesimälajistossa. Valtaosa suunnitelluista voimalayksiköistä tulisi sijoittumaan joko taimikkoalueille tai nuoriin harvennettuihin talousmetsiin, joissa lajimäärä ja linnuston tiheys ovat pieniä. Vanhoja tai edes varttuneita metsälaikkuja on alueella niukasti. Muutamaa laikkua lukuun ottamatta kaikki alueen rämeet ja korpinotkelmat ovat ojitettuja ja soinen luontotyyppi on muuttunut metsäiseksi luontotyyppiä, joten suolinnustoltaan alue on hyvin niukkaa.

### 2.2.3 Suojelullisesti huomioitavat pesimälajit

Pesimälinnustoseselvityksessä alueella tavattiin pesivänä yhdeksän lintudirektiivin liitteen I lajia ja neljä valtakunnallisesti uhanalaista lintulajia. Suojelullisesti huomioitavia lajeja tavattiin eri puolilla hankealuetta.

Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella tavattiin laulujoutsen (1 pari), kurki (1), pyy (5), teeri (+2), metso (3), palokärki (1-2), viirupöllö (1), varpuspöllö (1) ja pikkulepinkäinen (1). Näistä metsolla havaittiin soidinpaikka hankealueen itäreunalla, noin 900 metrin etäisyydellä lähimmästä voimalapaikasta. Soidinpaikalla havaittiin jonkin verran soitimeen viittäviä jälkiä ja paikalla havaittiin kaksi kukkoa. Uhanalaisista lajeista alueella pesii hiirihaukka (VU), töyhtötiainen (VU, 2 paria) ja jo edellä mainittu varpuspöllö. Silmälläpidettävistä lajeista (NT) alueella havaittiin harvalukuisina västäräkki ja närhi.

24.8.2022



Kuva 2.2. Suojellisesti huomioitavien lintulajien havaintopaikat/reviirit.

## 2.3 Muuttolinnusto

Seuraavassa on esitetty yhteenvedot hankkeen muutonseurannoista. Laji-/lajiryhmäkohtaiset tulokset on esitetty kaava-YVA-selostuksen liitteessä olevissa muuttoselvitysraporteissa.

Valtakunnallisista päämuuttoreiteistä Ikaalinen sijoittuu kurkien kevät- ja syysmuuttoreitin varrelle. Sisämaassa päämuuttoreitti vaihtelee vuosittaisista tuuliolosuhteista johtuen useiden kymmenien kilometrien levyisellä vyöhykkeellä (reitin kokonaisleveys noin 100 km) ja joinakin vuosina kurkien päämuuttoreitti sijoittuu Ikaalisten alueelle (Toivanen, ym. 2014).

24.8.2022

### Yhteenveto kevätmuutosta

Kevään 2021 muuttohavainnoinnissa havaittiin kohtalaisen runsasta kurkimuuttoa, mutta muiden lajien ja lajiryhmien osalta havaitut yhteismäärät olivat melko pieniä.

Kurkia havaittiin yhteensä 1430. Kurkien kevätmuutto ajoittui keväällä 2021 melko pitkälle ajanjaksolle ja muuton huippupäivä oli 19.4. Päämuuttopäivänä kurkia havaittiin 876 ja vielä seuraavana päivänä 240. Alueen läpi muutti yksittäisiä kurkia jo maaliskuun lopussa ja viimeiset muuttaviksi tulkitut kurjet havaittiin 3.5. Osa kurjista muutti Tevaniemen kylän ylitse tai alueen länsipuolitse, tai tutkimusalueen yli. Valtaosa kurjista muutti hyvin korkealla, suotuisan sivumyötäisen tuulen ansiosta.

Vesilintuja seurannassa havaittiin melko niukasti. Laulujoutsenia havaittiin 72 yksilöä ja hanhia noin 170 yksilöä. Muutonseurannassa hanhia nähtiin vain vähän, vaikka keväällä alueen luoteispuolella sijaitsevalla Vähäjärvellä levähti keväällä 2021 satoja hanhia, jotka kävivät ruokailemassa Riitalan ja myös Tevaniemen pelloilla. Tutkimusalue jää sivuun ilmeisesti Kyrkösjärveä pitkin kulkevalta hanhien muuttoreitiltä. Yhteensä metsähanhia havaittiin 126 yksilöä ja näiden lisäksi havaittiin noin 40 määrittämätöntä harmaahanhilajia sekä vähäisesti 8 tundrahanhia. Muista vesilinnuista seurannan yhteydessä nähtiin pieniä määriä puolisukeltajasorsia. Ylisellä Kotajärvellä havaittiin elokusua muutamia kymmeniä sorsia ja taveja.

Petolintuja havaittiin kohtuullisen runsaasti, yhteensä 118 yksilöä. Yli 90 % kaikista petolintuhavainnoista tehtiin törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Runsaampia lajeja olivat varpushaukka (33 yksilöä), tuulihaukka (25 yksilöä) ja hiirihaukka (19 yksilöä). Suurista petolinnuista seurannassa havaittiin vain sääkseä (5 yksilöä) ja merikotkaa (3 yksilöä).

Muista törmäyksille alttiimmista lajiryhmistä kahlaajia ja loppilintuja havaittiin niukasti, korkeintaan muutamia kymmeniä yksilöitä. Kahlaajista runsain oli kuovi (33 yksilöä).

Kevään 2021 muuttohavainnoinnin johtopäätöksenä suunnittelualueen poikki ei kulje merkittävää lintujen muuttoväylää, eikä alueella ole muuttoa ohjaavia johtolinjoja. Suunnittelualueen länsipuolella sijaitseva Kyrösjärvi toimii todennäköisesti muuttoa paikallisesti ohjaavana linjana ainakin laulujoutsenille ja hanhille, mutta suunnittelualueelle asti tämä johtolinja ei ulotu. Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei myöskään sijaitse merkittäviä lintujen kevätmuutonaikaisia levähdysalueita, jotka ohjaisivat lintuja kulkemaan tuulipuistoalueen lävitse.

### Yhteenveto syysmuutosta

Syysmuuttoseurannan tulokset hyvin samansuuntaiset kuin keväällä. Syksyn 2021 muutonseurannassa havaittiin kohtalaisen runsasta kurkimuuttoa, mutta kevään tapaan muiden lajien ja lajiryhmien osalta havaitut yhteismäärät olivat melko pieniä.

Kurkia havaittiin yhteensä 2060. Kurkien syysmuutto ajoittui syksyllä 2021 hyvin pitkälle ajanjaksolle. Ensimmäiset muuttajat havaittiin elokuun lopulla ja viimeinen muuttoreyntäys lähes lokakuun puolivälissä. Pirkanmaan alueella päämuuttopäiviä olivat 15.9. ja 13.10. Syyskuun päämuuttopäivänä Tevaniemen alueella havaittiin 1600 kurkea ja muutto kulki selkeästi alueen itäpuolitse. Lokakuun muuttohuippuna ei ollut seurantaa alueella.

Syysmuutonseurannassa vesilinnuista runsain oli laulujoutsen, jota havaittiin 92 yksilöä. Lajin päämuutto ajoittuu myöhäissyksyyn. Hanhia havaittiin puolestaan noin 360 yksilöä. Valtaosa näistä oli metsähanhia (265 yksilöä). Muista hanhilajeista varmuudella havaittiin tundrahanhia ja kanadanhanhia. Valtaosa metsähanhista muutti joko törmäysriskikorkeudella tai sen alapuolella. Muista vesilinnuista seurannan yhteydessä nähtiin yksi noin 20 linnun taviparvi ja yksittäisiä telkkiä. Ylisellä Kotajärvellä havaittiin huhtikuussa noin 40 tavia ja sinisorsaa sekä 4 haapanaa.

24.8.2022

Petolintuja havaittiin melko runsaasti, yhteensä 11 yksilöä. Kaikista petolintuhavainnoista 78 % tehtiin törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Runsaimpia lajeja olivat varpushaukka (33 yksilöä), hiirihaukka (28 yksilöä ja tuulihaukka (15 yksilöä). Suurista petolinnuista seurannassa havaittiin kevätseurannan tapaan vain sääkseä (2 yksilöä) ja merikotkaa (4 yksilöä).

Muista törmäyksille alttiimmista lajiryhmistä kahlaajia ja lokkilintuja havaittiin niukasti, korkeintaan muutamia kymmeniä yksilöitä. Kahlaajista runsain oli kapustarinta (35 yksilöä, vain 1 parvi).

Syysmuuttoseurannan johtopäätöksenä suunnittelualueen poikki ei kulje merkittävää lintujen muuttoväylää, eikä alueella ole muuttoa ohjaavia johtolinjoja. Seurannassa havaittiin 2060 kurkea mutta havainnoinnin aukkoisuuden vuoksi todellinen määrä on ollut tätä suurempi. Lähes kaikki kurjet muuttivat kuitenkin törmäysriskikorkeuden yläpuolella.

### 3 Vaikutusten tunnistaminen

#### 3.1 Tuulivoimahankkeen vaikutusten tunnistaminen

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin vaikutuksiin (Kuva 3.1). Suorat vaikutukset ovat törmäyskuolleisuudesta johtuvia vaikutuksia. Epäsuorat vaikutukset näkyvät lajistokoostumuksessa ja yksilömäärissä pidemmällä aikavälillä. Epäsuoria vaikutuksia ovat häirintä, estevaikutus ja elinympäristömuutokset (esim. Hötker ym. 2006, Drewitt & Langston 2006, Langston & Pullan 2003 sekä Fox ym. 2006). Vaikutukset jakautuvat myös ajallisesti rakennusvaiheen ja tuotantovaiheen erityyppisiin vaikutuksiin (Pearce-Higgins ym. 2012). Vaikutusten kohteena voivat olla joko tuulivoimahankkeen vaikutuspiirissä talvehtivat ja levähtävät lajit tai pesimälajisto.

Tuulivoimatuotannon linnustovaikutukset ovat usein hyvin vaihtelevia ja riippuvat hankkeen mittasuhteista, teknisistä ratkaisuista, maantieteellisestä sijainnista sekä ympäröivän alueen topografiasta ja alueen linnuston koostumuksesta. Lisäksi vaikutukset ovat pääsääntöisesti laji- ja paikkakoh- taisia (Drewitt & Langston 2006).

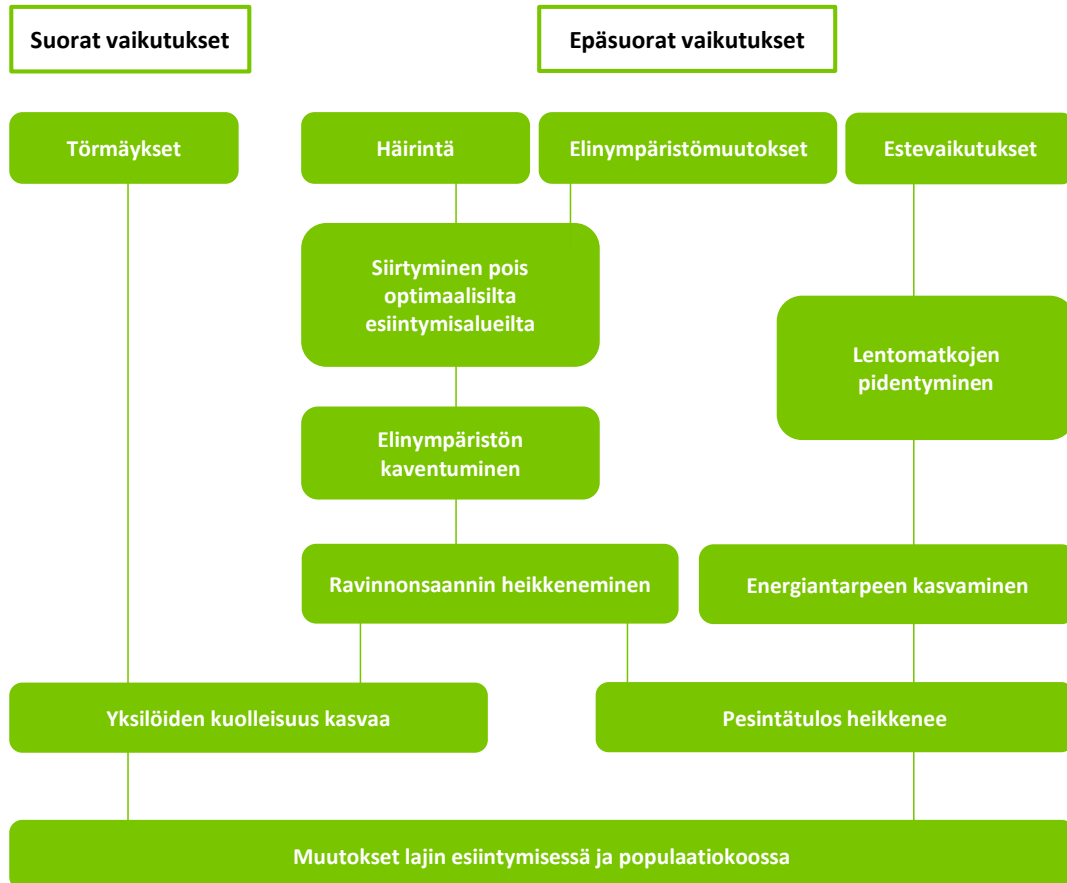
Stewart ym. (2007) osoittivat metatutkimuksessaan, että yleisesti ottaen tuulivoimahankkeilla on merkittäviä kielteisiä vaikutuksia linnuston runsauteen tuulivoimahankkeiden alueella ja linnustovaikutuksissa on huomattavia eroja hankkeiden ja lajikohtaisten vaikutusten välillä. Tutkimuksesta ei käynyt ilmi, johtuivatko kielteiset muutokset lintujen esiintymisessä tuulivoimahankkeiden välttelystä vai populaatiotason kielteisistä vaikutuksista. Tutkimuksessa vaikutusten arvioinnissa mukana olivat myös talvehtivat linnut, jotka voivat olla alttiimpia reagoimaan häiriötekijöihin verrattuna pesiviin lintuihin (vertaa Pearce-Higgins ym. 2012 ja Hötker ym. 2006). Vaikutuksille alttiimpia lajiryhmiä järjestyksessään olivat sorsalinnut (*Anseriformes*), kahlaajat (*Charadriiformes*), haukat (*Falconiformes*, *Accipitriformes*) ja varpuslinnut (*Passeriformes*). Mitä kauemmin tuulivoimahanke oli ollut toiminnassa, sitä suuremmat kielteiset vaikutukset olivat. Voimaloiden lukumäärällä tai koolla ei sen sijaan ollut juurikaan merkitystä (Stewart et al. 2007). Toisaalta Pearce-Higgins ym. (2012) osoittivat tutkimuksessaan, että suurimmat pesimälinnustovaikutukset syntyivät rakennusvaiheessa ja häiriötila palautui joidenkin lajien osalta normaalitasolle rakennusvaiheen jälkeisinä vuosina energiantuotannon jo alettua. Tutkimuksessa oli mukana kymmenen laji: nummiriekkö, kapustarinta, töyhtöhyppä, suosirri, taivaanvuohi, kuovi, niittykirvinen, kiuru, kivitasku ja pensastasku.

Eri elinympäristöissä sijaitsevien tuulivoimahankkeiden vaikutukset voivat olla hyvinkin erilaisia ja kohdistua eri lajeihin. Avomerihankkeissa mainittavimpia vaikutuksia ovat estevaikutukset, häirintä ja elinympäristömuutokset. Avomailla edellä mainittujen lisäksi usein myös törmäysvaikutukset nousevat merkittävimiksi haittavaikutuksiksi.



24.8.2022

Uusimmissa monivuotisissa seurantatutkimuksissa havaittiin, että lintujen törmäykset voimaloihin ovat hyvin harvinaisia (Suorsa 2018). Linnut kiertävät tuulivoima-alueet ja voimalat pääsääntöisesti jo etäältä. Pimeään aikaan tuulivoimaloissa palavat punaiset lentoestevalot, joiden kirkkaus pidetään ilmailulain säännösten sallimissa puitteissa mahdollisimman himmeinä. Himmeät punaiset valot eivät houkuttele muuttolintuja puoleensa.



Kuva 3.1. Yleistetty kaavio tuulivoimatuotantoalueiden linnustovaikutuksista.

### 3.2 Sähkönsiirron vaikutusten tunnistaminen

Voimajohtodot vaikuttavat paikallisesti metsälinnustoon johtoaukean hakkuiden seurauksena. Puuton johtoaukea aiheuttaa muutoksia alueen elinympäristörakenteessa ja voi vaikuttaa alueen pesimälajiston laji- ja runsaussuhteisiin. Lisäksi linnut voivat törmätä voimajohtoihin. Huomiopalloilla tai vastaavilla merkinnöillä törmäykset voidaan kuitenkin estää lähes kokonaan. Tässä hankkeessa sähkönsiirto toteutetaan maakaapeleilla, jolloin sähkönsiirto ei aiheuta lintujen törmäysriskiä.

## 4 Vaikutusten merkittävyyden arvioinnin kriteerit

Vaikutuksen merkittävyys määritetään vaikutuskohteen herkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella kaava-YVA-selostuksen luvussa 5.4 "Vaikutusten luonnehdinta ja merkittävyyden määrittely" esitetyn taulukon 5.6 perusteella. Arviointi on tehty seuraavissa taulukoissa 4.1-4.4 esitettyjen kriteerien mukaisesti.

24.8.2022

Taulukko 4.1. Vaikutusalueen herkkyys pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutus-kohteen herkkyys	Lainsäädännön ohjaus / yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Suuri	Lintudirektiivin liitteen I laji. Luonnonsuojelulaissa mainittu erityisesti suojeltu laji. Useita uhanalaisia lajeja. FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko.	Arvokas lajisto ei siedä muutoksia tai ihmisvaikutusta elinympäristössä tai sietää niitä heikosti. Elinympäristön kyky ylläpitää arvokasta lajistoa herkkä muutoksille.
Kohtalainen	Kohdetta koskee lainsäädännölliset ohjeavot tai suositukset. Useita silmällä pidettäviä lajeja tai vähintään yksi uhanalainen laji. MAALI-alue.	Arvokas lajisto sietää kohtalaisesti muutoksia tai ihmisvaikutusta elinympäristössä. Elinympäristön kyky ylläpitää arvokasta lajistoa jokseenkin herkkä muutoksille.
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa. Laji elinvoimainen.	Arvokas lajisto viihtyy myös selvästi ihmisvaikutteisissa elinympäristöissä eikä ole kovin herkkä elinympäristön muutoksille. Elinympäristön kyky ylläpitää arvokasta lajistoa heikkenee korkeintaan vähäisesti.

Taulukko 4.2. Muutoksen suuruusluokan kriteerit pesimälinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Olennaisia myönteisiä muutoksia ei hankkeesta arvioida aiheutuvan.

Muutoksen suuruus	Voimakkuus ja suunta	Ajallinen kesto
Suuri	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen. Suojelun taso heikentyy suuresti/kohtalaisesti valtakunnallisella tasolla.	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, vaikutus palautumaton tai hyvin hitaasti palautuva
Kohtalainen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen. Suojelun taso heikentyy vähäisesti/kohtalaisesti alueellisella tasolla.	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Vähäinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen. Suojelun taso heikentyy paikallisella tasolla.	Vaikutus on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pieni, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/Hyvin lyhytkestoinen vaikutus

24.8.2022

Taulukko 4.3. Vaikutuskohteen herkkyysskriteerit muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Vaikutuskohteen herkkyys	Lainsäädännöllinen ohjaus/yhteiskunnallinen merkitys	Alttius muutoksille
Suuri	Kohteesta on tiukasti säädetty lainsäädännössä. Laji vaarantunut Muuttoreitti valtakunnallisesti tai kansainvälisesti merkittävä	Lajin väistökerroin on heikko ja se on altis tai erittäin altis törmäyksille. Muuton korkeus sijoittuu suurelta osin tuulivoimalan roottorin korkeudelle. Kaava-alue sijaitsee muuttoreitin pullonkaulan alueella tai kerääntymisalueella. Runsaasti muuttavia lintuja.
Kohtalainen	Kohdetta koskevat lainsäädännölliset ohjeet tai suositukset. Laji silmälläpidettävä. Maakunnallisen tason muuttoreitti.	Lajin väistökerroin on kohtalainen ja se on jossain määrin altis törmäyksille. Muuton korkeus sijoittuu pääosin tuulivoimalan roottorin korkeuden ylä- tai alapuolelle. Muutto tapahtuu laajalla vyöhykkeellä. Jonkin verran muuttavia lintuja.
Vähäinen	Ei lainsäädännöllistä asemaa Laji elinvoimainen Ei selviä muuttoreittejä tai vain paikallisen tason muuttoreittejä	Lajin väistökerroin on hyvä ja se ei ole kovin altis törmäyksille. Muuton korkeus sijoittuu lähes kokonaan tuulivoimalan roottorin korkeuden ylä- tai alapuolelle. Hajanaista muuttoliikettä. Muuttolintuja vähän.

Taulukko 4.4. Muutoksen suuruusluokan kriteerit muuttolinnustoon kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Olennaisia myönteisiä muutoksia ei hankkeesta arvioida aiheutuvan.

Vaikutuskohteen herkkyys	Voimakkuus ja suunta	Ajallinen kesto
Suuri	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan suuren kielteisen muutoksen. Populaatiotason muutokset ovat suuria. Koko lajin suojelun taso heikentyy suuresti.	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, pysyvä vaikutus tai palautuu hitaasti toiminnan päätyttyä
Kohtalainen	Hanke aiheuttaa voimakkuudeltaan selvästi havaittavissa olevan kielteisen muutoksen. Suojelun tason heikentyy suuresti/kohtalaisesti alueellisella tasolla.	Vaikutus havaittavissa toiminnan aikana, palautuu nopeasti toiminnan päätyttyä
Vähäinen	Muutos on kielteinen ja se on havaittavissa, mutta muutos on vähäinen. Suojelun taso heikentyy paikallisella tasolla.	Vaikutus on havaittavissa lyhytaikaisesti esimerkiksi rakennusaikana
Ei muutosta	Hankkeen aiheuttama muutos on niin pientä, että se ei käytännössä aiheuta mitään häiriötä tai siitä ei käytännössä ole mitään hyötyä	Ei vaikutusta/Hyvin lyhytkestoinen vaikutus

24.8.2022

## 5 Vaikutukset linnustoon

### 5.1 Tuulivoimahankkeen vaikutukset

#### 5.1.1 Rakennusvaihe

##### Linnustollisesti arvokkaat ja huomionarvoiset alueet

Kaava-alueella ei linnustoselvitysraportin perusteella sijaitse huomionarvoisia linnustokohteita ja lähimmät linnustollisesti arvokkaat kohteet sijaitsevat yli 2 kilometrin etäisyydellä kaava-alueesta.

##### Suojelullisesti arvokkaat ja huomionarvoiset lintulajit

Rakennusvaiheen aiheuttamat häiriöt ovat väliaikaisia, epäsuoria häiriövaikutuksia. Lisäksi maa-ainesten otosta ja voimaloiden perustuksien ja uusien teiden rakentamisesta syntyy suoria vaikutuksia elinympäristömuutosten myötä rakennettavien alueiden muuttuessa.

Kaava-alueella tapahtuvan rakentamisen häiriövaikutus ulottuu noin 500 metrin etäisyydelle, alueen herkimmillä pesimälajeilla (metso, hiirihaukka) vaikutus voi olla tätä laajempikin. Rakentamisen häiriövaikutus kohdistuu kaikkiin alueella tavattaviin huomionarvoisiin pesimälajeihin; laulujoutsen, kurki, pyy, teeri, metso, palokärki, viirupöllö, varpuspöllö ja pikkulepinkäinen, hiirihaukka, töyhtötiainen, västäräkki ja närhi. Rakentamisen aikainen häiriövaikutus on väliaikainen ja rajoittuu 1-2 pesimäkauteen.

Kaava-alueella pesiviksi tulkittujen suojelullisesti arvokkaiden tai huomionarvoisten lajien elinolosuhteet muuttuvat elinympäristöjen häviämisen ja pirstoutumisen takia huonommiksi. Vaikutus kohdistuu kuitenkin koko kaava-alueesta suhteellisen pieneen osaan lajien elinympäristöistä. Kaava-alueen mittakaavassa hankkeen voi katsoa voimistavan metsätalouden kielteisiä linnustovaikutuksia.

Yhdellekään lajeista rakentamisen aikainen häiriö tai elinympäristömuutokset eivät ole kriittisiä lajien esiintymisen kannalta.

##### Muuttolinnut

Kaava-alueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse tärkeiksi tunnistettuja muutonaikaisia kerääntymisalueita. Hankkeella ei rakennusvaiheessa ole vaikutuksia muuttolinnustoon.

#### 5.1.2 Toiminnan aikaiset vaikutukset

##### Linnustollisesti arvokkaat ja huomionarvoiset alueet

Toiminnan aikainen häiriövaikutus on pitkäaikaista, pysyväluonteista. Suoria törmäysvaikutuksia ei arvioida syntyvän juurikaan, koska kaava-alueella ei liiku merkittävässä määrin lintuja. Tuoreessa seurantatutkimuksessa (Suorsa 2018) todetaan, että metsäkanalinnut (etenkin metso) on potentiaalisin törmäyksille altis lajiryhmä, ja että törmäykset tapahtuvat pääosin voimalan runkoon lentävien lintujen luullessa valkeaa voimalan runkoa vapaaksi ilmatilaksi ympäröivän tumman metsän keskellä. Kaava-alueella metso ja teeri ovat harvalukuisia.

Voimaloiden pyörimisliikkeestä, melusta ja lisääntyneestä ihmistoiminnasta aiheutuva häiriö vaikuttaa haitallisesti linnustollisesti arvokkaiden ja huomionarvoisten alueiden pesivän lajiston koostumukseen ja parimäärään alle 500 m etäisyydelle linnustollisesti arvokkaista alueista rakennettaviksi suunniteltujen voimaloiden osalta. Kaava-alueella ei linnustoselvitysraportin perusteella sijaitse huomionarvoisia linnustokohteita.

24.8.2022

Tuoreessa ennen-jälkeen -koasetelman selvityksiä koonneessa tutkimuksessa tuulivoimaloilla havaittiin metsoon karkotusvaikutus, jossa vaste oli havaittava aina 650 metrin etäisyydelle saakka voimalasta (Coppes ym. 2020). Karkotusvaikutus oli luonnollisesti voimakkain tuulivoimaloiden läheisyydessä (lajin esiintymistodennäköisyys voimalapaikan välittömässä läheisyydessä noin 50 % siitä, mitä se oli etäisyyksillä 650 -1 500 m). Laajempialaisia tuulivoiman rakentamisesta johtuvia muutoksia metsotiheyksissä ei metatutkimuksessa kuitenkaan havaittu, eivätkä tiheydet poikenneet laajemmin kontrollialojen tiheyksistä. Teerellä ihmistoiminnan häiriövaikutukset ovat ilmeisesti samansuuntaisia (Grünschachner-Berger & Kainer 2011). Metsoa esiintyy kaava-alueella harvalukuisena. Hankkeen metsäkanalintuihin kohdistuvat häiriö- ja karkotusvaikutukset arvioidaan paikallisiksi.

Yhteenvedona voidaan todeta, että hankkeen toiminnanaikaisilla häiriövaikutuksilla voi olla vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pesimälinnustoon. Vaikutukset ovat paikallisia ja ne kohdistuvat vain vähäiseen määrään yksilöitä/pareja. Metsoon kohdistuvista vaikutuksista merkittävin on yksilöiden törmäysriski voimaloiden runkoihin. Kaakkurin osalta törmäysvaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi, koska Synsiänlahden ja kaava-alueella sijaitsevien pesimälampien väliin ei ole suunnitteilla voimaloita.

#### Petolinnut

Epäsuoraa häiriövaikutusta petolintuihin syntyy lisääntyneen ihmistoiminnan vuoksi. Voimaloiden pyörimisliikkeestä, melusta ja lisääntyneestä ihmistoiminnasta aiheutuvan häiriön vaikutuksesta kaava-alue muuttuu epäsuotuisammaksi petolintujen pesimis- ja saalistusalueena.

Petolinnuista vaikutukset kohdistuvat hiirihaukkareviiriin, joka sijaitsee kaava-alueella tai sen läheisyydessä. Kokonaisuudessaan hankkeen toiminnan aikaiset vaikutukset petolintuihin arvioidaan vähäisiksi.

#### Muuttolinnusto

Muutonseurannan tulosten ja lähtötietojen perusteella hankkeella voisi muuttajamäärien perusteella olla vaikutuksia ainoastaan kurkeen. Kurjella kevätmuutto jakautuu yleensä pidemmälle ajanjaksolle ja on sisämaassa muutoinkin hajanaisempaa. Syysmuutolle on sen sijaan ominaisempaa muuton tiivistyminen yhteen tai muutamaan päämuuttopäivään. Kaava-alue sijoittuu kurkien syysajan päämuuttoreitille. Päämuuttoreitillä muuton tiivistyminen vaihtelee vuosittain huomattavasti tuulen suunnan ja voimakkuuden mukaan. Kovassa sivutuulella päämuuttoreitti saattaa sijoittua yli viisikymmentä kilometriä keskimääräistä lännemmäs tai idemmäs (Toivanen ym. 2014).

Kurjen osalta ei ole tehty törmäysmallinnuksia tai -laskelmia. Laji kuitenkin muuttaa päämuuttopäivinäan tyypillisesti selvästi törmäysriskikorkeuden yläpuolella. Kurjen tai muidenkaan törmäyksille alttiimpien lajien osalta kaava-alueen läheisyydestä ei ole tiedossa merkittäviä muutonaikaisia kerääntymisalueita. Tutkimusten perusteella tuulivoimaloihin törmänneissä linnuissa on ollut suhteellisen vähän kurkia ja lajin on todettu hyvissä olosuhteissa kiertävän tuulivoima-alueita ja väistävän yksittäisiä tuulivoimaloita (mm. Rydell 2017, Suorsa 2018). Kokonaisuudessaan kurjen törmäysriski hankkeen tuulivoimaloihin arvioidaan parvien lentokorkeuden ja lajin väistöaiumuksen perusteella varsin pieneksi, eikä hankkeella ole odotettavissa lajiin kohdistuvia populaatiotason vaikutuksia.

#### 5.1.3 Toiminnan lopettamisen aikaiset vaikutukset

Tuulivoimaloiden purkutöiden ja sisäisen sähkönsiirron rakenteiden mahdollisen purkamisen aiheuttama häiriövaikutus on luonteeltaan väliaikaista ja vaikutukset ovat voimakkaimmat, mikäli toimenpiteet tapahtuvat pesimiskaudella. Purkutavalla ei arvioida olevan merkitystä muodostuvien vaikutusten merkittävyteen.

24.8.2022

Taulukko 5.1. Tuulivoimahankkeen vaikutukset linnustoon.

	VE 1 (9 voimalaa)	VE 2 (8 voimalaa)
<b>Vaikutus-alueen herkkyys</b>	<b>Kohtalainen.</b> Useita suojelullisesti huomioitava lintulajeja, mutta parimäärät vähäisiä. Vaikutusalueella ei ole arvokkaita linnustoalueita, eikä juurikaan linnustollisesti arvokkaita elinympäristöjä (mm. kosteikot, vanhat metsät). Alue sijoittuu kurjen sisämaan päämuuttoreitille. Reitti on kuitenkin laaja ja lajin muuttokorkeus lähes yksinomaan tuulivoimalan roottorin korkeuden yläpuolelle.	<b>Kohtalainen.</b> Useita suojelullisesti huomioitava lintulajeja, mutta parimäärät vähäisiä. Vaikutusalueella ei ole arvokkaita linnustoalueita, eikä juurikaan linnustollisesti arvokkaita elinympäristöjä (mm. kosteikot, vanhat metsät). Alue sijoittuu kurjen sisämaan päämuuttoreitille. Reitti on kuitenkin laaja ja lajin muuttokorkeus lähes yksinomaan tuulivoimalan roottorin korkeuden yläpuolelle.
<b>Muutoksen suuruus</b>	<b>Vähäinen kielteinen.</b> Muutosalueen metsäelin ympäristöt ovat metsätalouden muuttamia ja luonnontilansa menettäneitä, jonka johdosta muutos on vähäinen. Häiriövaikutuksen johdosta pesimälinnusto köyhtyy jonkin verran. Muuttavilla kurjilla törmäysriski on hyvin pieni.	<b>Vähäinen kielteinen.</b> Muutosalueen metsäelin ympäristöt ovat metsätalouden muuttamia ja luonnontilansa menettäneitä, jonka johdosta muutos on vähäinen. Häiriövaikutuksen johdosta pesimälinnusto köyhtyy jonkin verran. Muuttavilla kurjilla törmäysriski on hyvin pieni.
<b>Vaikutusten merkittävyys alueen herkkyiden ja muutoksen suuruuden perusteella</b>	<b>Vähäinen tai korkeintaan kohtalainen kielteinen</b> Rakentamisen ja toiminnan aikaisia häiriövaikutuksia kohdistuu pesimälinnustoon. Häiriöstä kärsiviä huomionarvoisia lajeja ovat laulujoutsen, kurki, pyy, teeri, metso, palokärki, viirupöllö, varpuspöllö, pikkulepinkäinen, hiirihaukka, töyhtötiainen, västäräkki ja närhi. Vaikutukset ovat paikallisia. Muuttolinnuista kaava-alueen kautta saattaa joinakin vuosina muuttaa huomattavia määriä kurkia, mutta lajin törmäysriski hankkeen voimaloihin on pieni ja vaikutukset kurkeen ovat vähäisiä. Vaikutukset hieman suuremmat kuin vaihtoehdossa VE 2.	<b>Vähäinen tai korkeintaan kohtalainen kielteinen</b> Rakentamisen ja toiminnan aikaisia häiriövaikutuksia kohdistuu pesimälinnustoon. Häiriöstä kärsiviä huomionarvoisia lajeja ovat laulujoutsen, kurki, pyy, teeri, metso, palokärki, viirupöllö, varpuspöllö, pikkulepinkäinen, hiirihaukka, töyhtötiainen, västäräkki ja närhi. Vaikutukset ovat paikallisia. Muuttolinnuista kaava-alueen kautta saattaa joinakin vuosina muuttaa huomattavia määriä kurkia, mutta lajin törmäysriski hankkeen voimaloihin on pieni ja vaikutukset kurkeen ovat vähäisiä. Vaikutukset hieman pienemmät kuin vaihtoehdossa VE 1.

## 5.2 Sähkönsiirron vaikutukset

Rakennusvaiheessa elinympäristö muuttuu johtokäytävän hakkuiden vuoksi. Uusien voimajohtojen rakentaminen aiheuttaa metsäalueilla avohakkuiden kaltaisia vaikutuksia kuten metsäalueiden pirstoutumista ja reunavyöhykkeiden syntymistä. Lisäksi rakennusvaiheesta aiheutuu

24.8.2022

häiriövaikutuksia hieman johtokäytävää laajemmallekin alueelle lisääntyneen ihmistoiminnan vuoksi. Toiminnan aikana ilmajohdot lisäävät hieman lintujen törmäysriskiä. Purkamistoimenpiteet aiheuttavat paikallista ohimenevää häiriövaikutusta lisääntyneen ihmistoiminnan vuoksi. Purkutöiden jälkeen vaikutuksia voi aiheutua lähinnä ilmajohtojen aiheuttamasta törmäysriskistä, mikäli voimajohdot jätetään paikoilleen tukemaan paikallisen verkon sähkönjakelua.

Taulukko 5.2. Sähkönsiirron vaihtoehtojen vaikutukset linnustoon.

	VE A	VE B
<b>Vaikutusalueen herkkyys</b>	<b>Kohtalainen</b> Sähkönsiirtoreittien välittömässä läheisyydessä sijaitsee Riitiala/Vähäjärvi (MAALI-alue).	
<b>Muutoksen suuruus</b>	<b>Vähäinen kielteinen</b> Pesimäaikana rakentaminen aiheuttaa häiriövaikutuksia. Käytönaikana maakaapeli ei muuta nykytilaa.	
<b>Vaikutusten merkittävyys alueen herkkyyden ja muutoksen suuruuden perusteella</b>	<b>Vähäinen kielteinen</b> Rakentamisajan häiriöstä kärsiviä huomionarvoisia lajeja ovat lähinnä Vähäjärven kaakkoisosan pesimälajit ja muu siirtoreitin varren lajisto. Maakaapeli ei aiheuta törmäysriskiä. Reittivaihtoehtojen välillä ei ole eroa vaikutusten merkittävyudessa.	

24.8.2022

### 5.3 Hankkeen toteuttamatta jättämisen (VE 0) vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta (VE 0) vaikutusalueen elinympäristöt eivät muutu miltään osin linnuston kannalta paremmiksi tai huonommiksi, eikä vaikutuksia muuttolinnustoon synny.

## 6 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Etäisyys muihin tiedossa oleviin hankkeisiin (tuulivoima, turvetuotanto) on vähintään 9 km eikä yhteisvaikutuksia siksi arvioida syntyvän.

## 7 Haitallisten vaikutusten vähentäminen

Kanalintujen törmäyksiä voidaan lieventää maalaamalla voimaloiden rungot alaosaan tummemmiksi ja lisäämällä alaosaan myös UV-maalilla tehtyjä kuvioita. Maalatun ja kuvioidun osan tulisi ylittää maan rajasta ympäröivän metsän latvuksen tasalle.

Törmäysriskiä voimajohtoihin voidaan vähentää merkittävästi kiinnittämällä voimajohtoihin huomiopalloja. Elinympäristöjen pirstoutumista voidaan ehkäistä ja vähentää suunnittelemalla voimajohto kulkemaan mahdollisimman paljon olemassa olevia johtokäytäviä pitkin tai tienvarsia seurailleen. Toteuttamalla sähkönsiirto maakaapelilla voidaan törmäysriski välttää.

## 8 Arvioinnin epävarmuustekijät

Pesimälinnustoa koskevat selvitykset on tehty pääosin yhden vuoden aikana ja vain tuulivoimaloiden lähistölle eikä esimerkiksi sähkönsiirtoreiteille laisinkaan. Lintulajistossa on tyypillisesti vuosien välistä vaihtelua johtuen ravintotilanteesta, sääolosuhteista yms., ja näiden huomioiminen vaatisi useamman vuoden inventointeja selvitysalueella. Lajistossa esiintyvää vaihtelua on pyritty huomioidaan siten, että arvioinnissa on kiinnitetty huomiota erilaisten elinympäristöjen potentiaaliin toimia uhanalaisten ja tuulivoimatuotannon vaikutuksille alttiimpien lintulajien elinympäristönä.

Muuttolinnustoa on hankkeessa seurattu vain yhtenä syksynä ja yhtenä keväänä. Muutonhavainnoinnin tehokkuutta heikensi muutontarkkailupaikkojen mataluus. Syysmuuton havainnointi osui hyvin muuton huippuhetkiin erityisesti kevään kurkimuuton osalta ja lintujen muuttokorkeudesta saatiin varsin hyvä kuva. Syysmuuton seurannassa toinen kurjen päämuuttopäivistä jäi sen sijaan seurannan ulkopuolelle. Muuttolintujen osalta vuosien välinen vaihtelu on huomioitu käyttämällä BirdLife Suomen päämuuttoreittien aineistoa, joka on kooste useiden vuosien aineistosta valtakunnallisten päämuuttoreittien osalta. Yleisesti ottaen lintujen törmäysriski on pääsääntöisesti hyvin pieni, pois lukien eräät valtakunnallisesti merkittävät päämuuttoreitit. Kaava-alue ei sijoitu sellaiselle alueelle, jossa tapahtuisi mittavaa lintumuuttoa ja väistäminen ei olisi mahdollista (esimerkiksi solat, laaksot, kapeat vesialueet). Kurjella päämuutto tapahtuu lähes yksinomaan hyvin korkealla, eikä alueen läheltä tunneta merkittäviä kurkien muutonaikaisia kerääntymispaikkoja.

## 9 Yhteenveto

Rakentamisajan häiriö vaikuttaa linnustollisesti huomionarvoisten ja arvokkaiden alueiden pesivän lajiston koostumukseen ja parimääriin haitallisesti, jos rakennustyöt ajoittuvat pesimäaikaan. Hankealueella ei linnustoselvitysten perusteella sijaitse huomionarvoisia linnustokohteita. Rakennusvaiheen aiheuttamat häiriöt ovat väliaikaisia ja epäsuoria häiriövaikutuksia.

Sääkseltä on tiedossa vanha pesäpaikka noin 1,5 km lähimmästä voimalapaikasta (pesintä 2001). Muista petolinnuista hankealueella tai sen läheisyydessä on reviirejä hiirihaukalla, varpuspöllöllä ja



24.8.2022

viirupöllöllä. Häiriön vaikutuksesta hankealue muuttuu epäsuotuisammaksi petolintujen pesimis- ja saalistusalueena.

Hankealueella pesiviksi tulkittujen suojelullisesti arvokkaiden tai huomionarvoisten lajien elinolosuhteet muuttuvat paikoin huonommiksi, mutta vaikutus kohdistuu vain pieneen määrään yksilöitä tai pareja. Vaikutuksia kohdistuu seuraaviin lajeihin: laulujoutsen, kurki, pyy, teeri, metso, palokärki, pikkulepinkäinen, töyhtötiainen, västäräkki ja närhi.

Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse tärkeitä muutonaikaisia kerääntymisalueita. Hankkeella ei rakennusvaiheessa ole vaikutuksia muuttolinnustoon.

Yhteenvedon voidaan todeta, että hankkeen toiminnanaikaisilla häiriövaikutuksilla voi olla vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pesimälinnustoon. Vaikutukset ovat paikallisia ja kohdistuvat vain vähäiseen määrään yksilöitä/pareja. Metsoon kohdistuvista vaikutuksista merkittävin on yksilöiden törmäysriski voimaloiden runkoihin. Petolinnuista toiminnan aikainen häiriö heikentää kaava-aluetta viirupöllön, varpuspöllön ja hiirihaukan elinympäristönä. Kurjen törmäysriski hankkeen tuulivoimaloihin arvioidaan parvien lentokorkeuden ja lajin väistötaipumuksen perusteella varsin pieneksi, eikä hankkeella ole odotettavissa lajiin kohdistuvia populaatiotason vaikutuksia.

Sähkönsiirtovaihtoehtojen suunniteltujen reittien välittömään läheisyyteen sijoittuu yksi maakunnallisesti tärkeä linnustoalue, Riitiala/Vähäjärvi (pesimälinnustollisesti merkittävä). Muutonaikaisista kerääntymisalueista sähkönsiirtoreittien lähialueille sijoittuu Heittolanlahti (kriteerilajina haapapääsky). Maakaapeleilla toteutettavat sähkönsiirron vaihtoehdot eivät aiheuta sellaisia vaikutuksia, joista olisi merkittävää haittaa pesimälinnustolle.

**Yhteenvedo hankkeen vaikutuksista linnustoon:**

- Hankealueella ei sijaitse huomionarvoisia linnustokohteita.
- Rakennusvaiheen aiheuttamat häiriöt ovat väliaikaisia ja epäsuoria.
- Hankealueella tai sen läheisyydessä on reviierejä hiirihaukalla, varpuspöllöllä ja viirupöllöllä. Häiriön vaikutuksesta hankealue muuttuu epäsuotuisammaksi petolintujen pesimis- ja saalistusalueena.
- Hankkeella on vaikutuksia paikalliseen pesimäkantaan, mm. harvalukuisina tavattaviin laulujoutseneen, metsäkanalintuihin, varpuspöllöön ja hiirihaukkaan.
- Hankealueella pesiviksi tulkittujen suojelullisesti arvokkaiden tai huomionarvoisten lajien (laulujoutsen, kurki, pyy, teeri, metso, palokärki, pikkulepinkäinen, töyhtötiainen, västäräkki ja närhi) elinolosuhteet muuttuvat paikoin huonommiksi, mutta vaikutus kohdistuu vain pieneen määrään yksilöitä tai pareja.
- Metsoon kohdistuvista vaikutuksista merkittävin on yksilöiden törmäysriski voimaloiden runkoihin.
- Hankealueella tai sen vaikutusalueella ei sijaitse tärkeitä muutonaikaisia kerääntymisalueita.
- Hankealue sijoittuu kurkien leveälle muuttoreitille, mutta kurkien törmäysriski on pieni.
- Maakaapelina toteutettavalla sähkönsiirrolla ei ole merkittävää vaikutusta linnustoon.

## 10 Lähteet

BirdLife Suomi ry 2021a. Tärkeät lintualueet. <https://www.birdlife.fi/suojelu/alueet/>. Viitattu 2.3.2022.

24.8.2022

- BirdLife Suomi ry 2021b. Paikkatietoaineistot. <https://www.birdlife.fi/>. Viitattu 2.3.2022.
- Coppes, J., Kämmerle, J.-M., Grünschachner-Berger, V., Braunisch, V., Bollmann, K., Mollet, P., Suchanta, R. & Nopp-Mayr, U. 2020. Consistent effects of wind turbines on habitat selection of capercaillie across Europe. *Biological Conservation* 244. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2020.108529>
- Drewitt, A. & Langston, R. 2006. Assessing the impacts of wind farms on birds. *Ibis* 148: 29–42.
- Fox, A., Desholm, M., Kahlert, J., Christensen, T. & Petersen, I. 2006. Information needs to support environmental impact assessment of the effects of European marine offshore wind farms on birds. *Ibis*, 148: 129– 144.
- Grünschachner-Berger, V., Kainer, M., 2011. Black grouse *Tetrao tetrix* (Linnaeus 1758): how to live between skiing areas and windparks. *Egretta* 52, 46–54.
- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Hötter, H., Thomsen, K.-M. & Jeromin, M. 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- Koskimies, P. 1994. Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisuja. Sarja B Nro. 18. Vesi- ja ympäristöhallitus. Helsinki.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. 1991. Monitoring bird populations in Finland. A manual of methods applied in Finland. Finnish Museum of Natural History. Helsinki.
- Langston, R. & Pullan, J. 2003. Windfarms and Birds: An Analysis of the Effects of Windfarms on Birds, and Guidance on Environmental Assessment Criteria and Site Selection Issues. RSPB/Birdlife International Report. Strasbourg, France.
- Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. ja Virolainen, E. 2001. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. BirdLife Suomen julkaisuja nro 4. Suomen graafiset palvelut, Kuopio. 142 s.
- Luonnonvarakeskus 2021. Riistakolmioaineistot.
- Pearce-Higgins, J., Stephen, L., Douse, A. & Langston, R. 2012. Greater impacts of wind farms on bird populations during construction than subsequent operation: results of a multi-site and multi-species analysis. *Journal of Applied Ecology*. 49:386–394.
- Rydell, J., Ottvall, R., Pettersson, S. & Green, M. 2017. The Effects of wind power on birds and bats – an updated synthesis report 2017. – Vindval. Report 6791. 128 s.
- Stewart, G., Pullin, A. & Coles, C. 2007. Poor evidence-base for assessment of windfarm impacts on birds. *Environmental Conservation*, 34: 1-11.
- Suomen ympäristökeskus 2021. Avoimen datan latauspalvelu Lapio. <https://paikkatieto.ymparisto.fi/lapio/latauspalvelu.html>. Viitattu 2.3.2022.

24.8.2022

Suorsa, V. 2018. Linnustovaikutusten seuranta suomalaisissa tuulivoimapuistoissa. Linnut-vuosikirja 2018. Birdlife Suomi, Luomus, SYKE.

Toivanen, T., Metsänen, T. & Lehtiniemi, T. 2014. Lintujen päämuuttoreitit Suomessa. 14.5.2014. BirdLife Suomi ry.