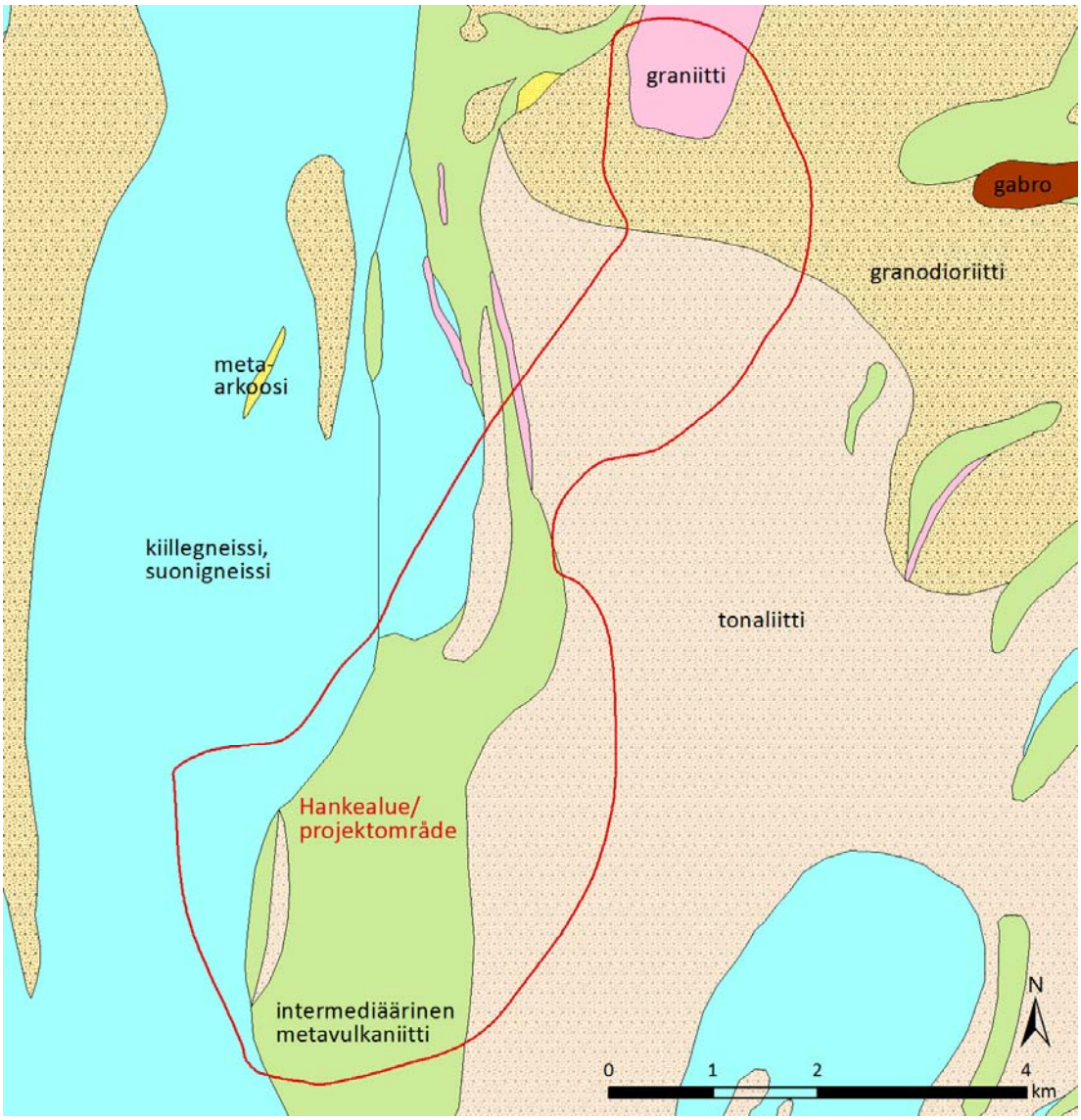
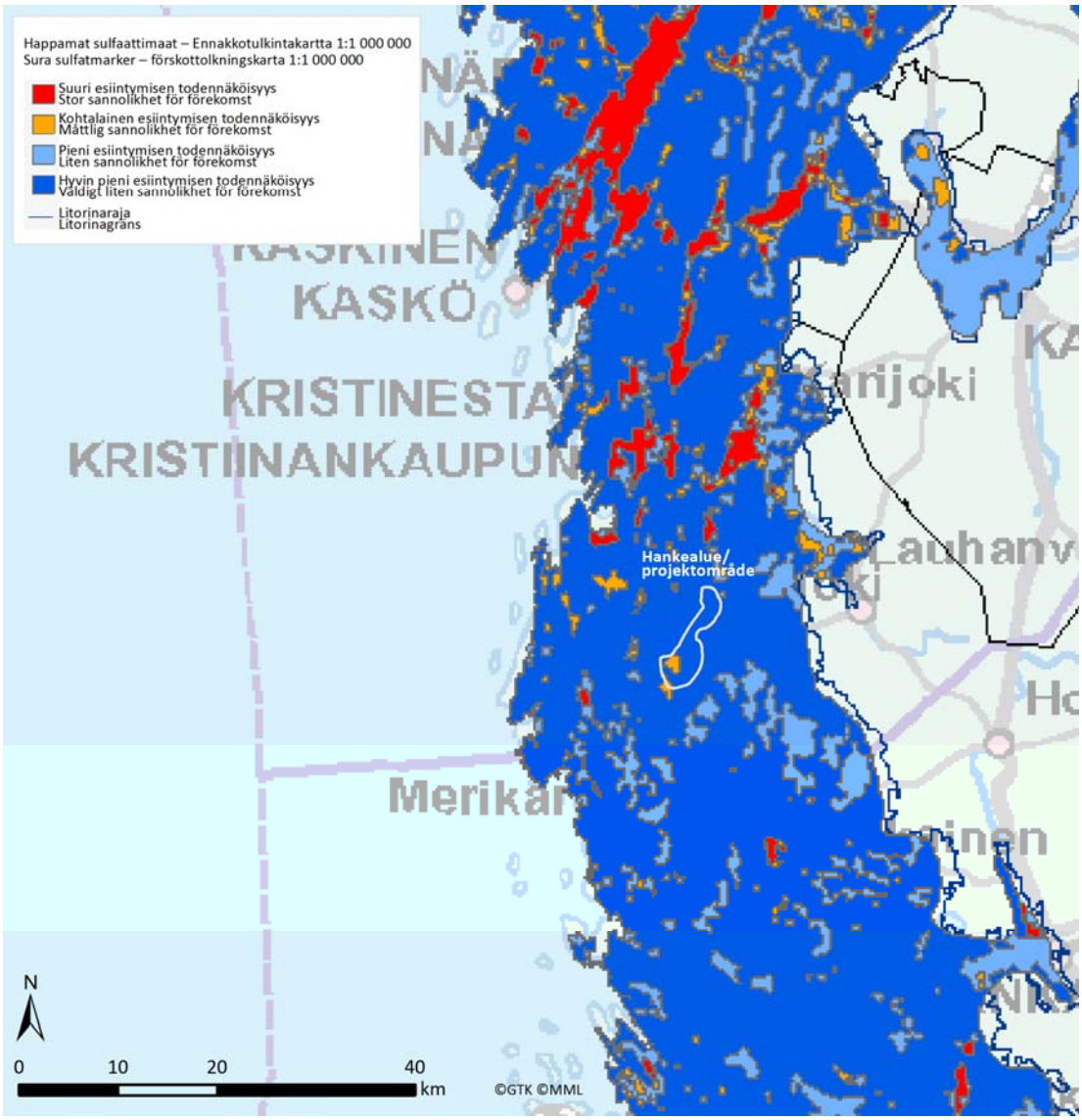


Kuva 9.6. Kallioperä hankealueella (GTK 2010a).

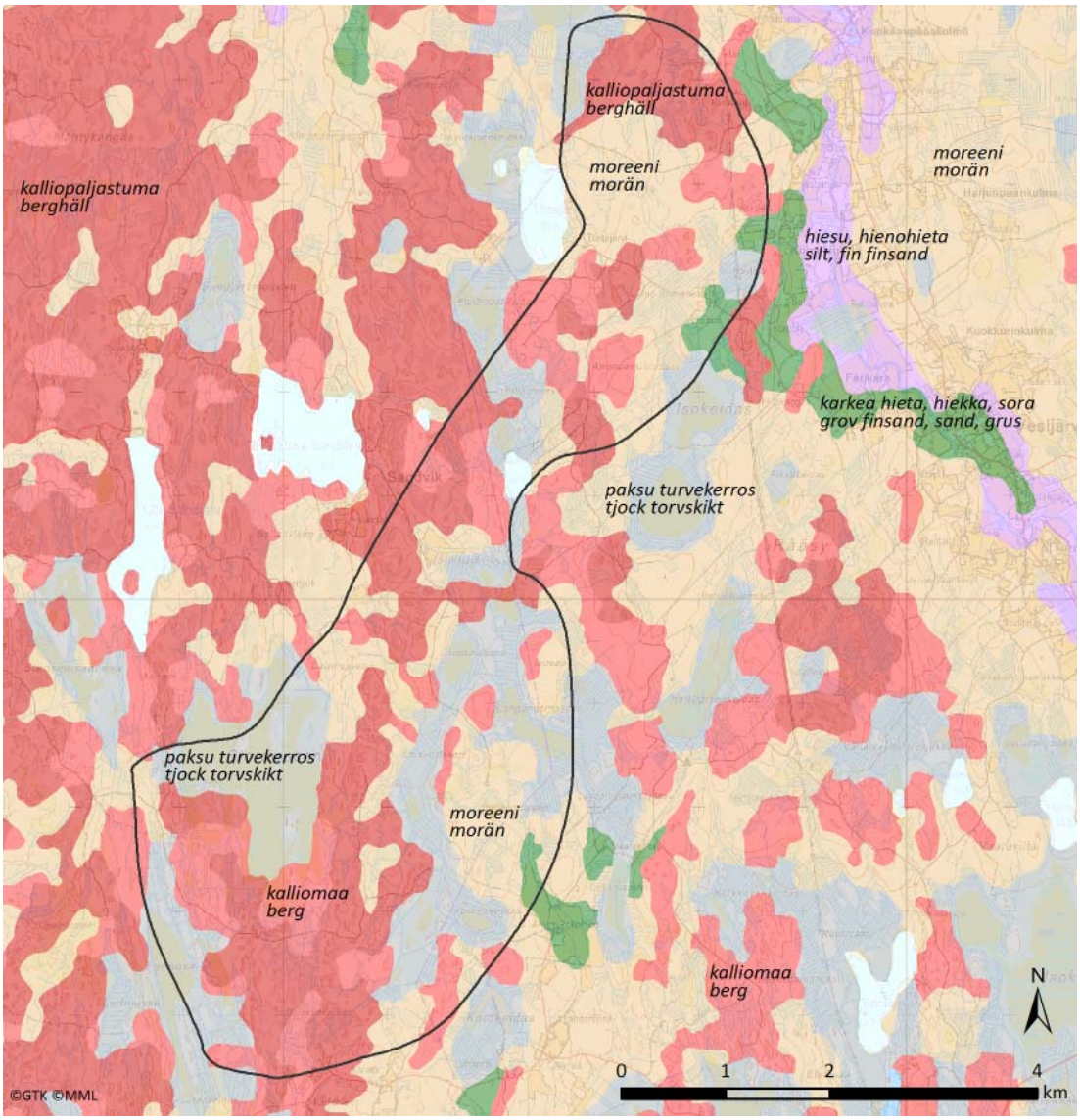
Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoitsee Etelä-Pohjanmaan rannikkoalueella, jossa edellisen jääkauden aiheuttaman painumisen seurauksena maankohoaminen jatkuu edelleen. Jääkauden ja maankohoamisen vaikutukset näkyvät mm. alueen topografiassa sekä maaperässä. Hankealue on maaperältään pääosin sekalajitteista moreenia ja kalliota (Kuva 9.8). Soistuneissa painanteissa esiintyy turvetta. Laajojen soiden, kuten hankealueen länsiosaan sijoittuvan Stormossenin, alueella turvekerros on paksu.

Hankealue sijaitsee kokonaisuudessaan Litorina-meren korkeimman rannan alapuolisella alueella (GTK 2013). Näillä maankohoamisen seurauksena kuivaksi maaksi muuttuneilla alueilla esiintyy happamia sulfaattimaita. Karkeasti ottaen happamia sulfaattimaita esiintyy Suomen rannikkoalueilla Pohjois-Suomessa noin 100 metrin ja Etelä-Suomessa noin 40 metrin korkeuskäyrän alapuolella, Pohjanmaalla pääosin noin 60 metrin korkeuskäyrän alapuolella (Pohjanmaan liitto 2010). Lapväärtinjoen-Isojoen alueella maaperän happamuuden aiheuttamia ongelmia esiintyy pääasiassa joen alaosalla ja Kärjenjoen alueella (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2009).

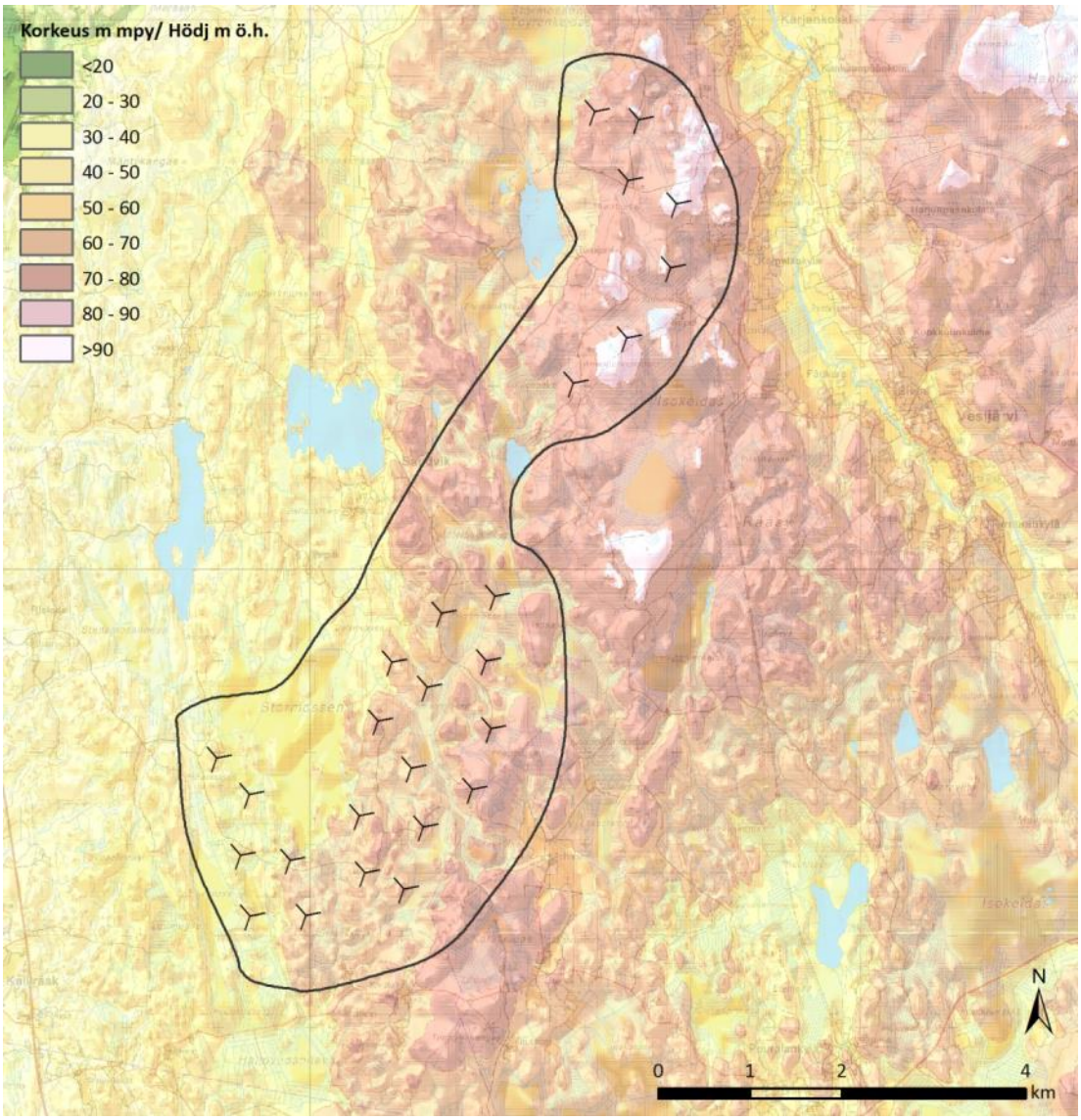
Hankealueella maanpinnan taso kohoaa lounaisosan alavimmalta alueelta kohti koillisosaa vaihdellen välillä +52…+83 m mpy (Kuva 9.9). Happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella on näin ollen mahdollista. Likimääräisen karttatarkastelun (Kuva 9.7) perusteella hankealue sijaitsee alueella, jolla happamien sulfaattimaiden esiintymistodennäköisyys vaihtelee kohtalaisesta hyvin pieneen (GTK 2013, Ennakkotulkintakartta 1:1 000 000). Sähkönsiirtovaihtoehdossa B sähkönsiirtoreitti saattaa paikoin kulkea myös alueilla, joilla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys on suuri.



Kuva 9.7. Hankealue sijaitsee Litorinarajan alapuolella alueella, jolla happamien sulfaattimaiden esiintymisen todennäköisyys vaihtelee kohtalaisesta hyvin pieneen (GTK 2013).



Kuva 9.8. Maaperä hankealueella (GTK 2010b).



Kuva 9.9. Hankealueen topografia (Maanmittauslaitos 2013).

9.4.3.2 Pintavedet

Mikonkeitaan hankealue sijoittuu pääasiassa Selkämeren rannikkoalueen päävesistöalueelle (83) ja siellä tarkemmin Härkmeriån (83.081) sekä Vikbäckenin (83.083) valuma-alueille. Hankealueen koillisimmat osat sijoittuvat Lapväärtinjoen päävesistöalueelle (37) ja siellä tarkemmin Kärjenjoen alaosan alueelle (37.061) ja Siironjoen alaosan alueelle (37.062).

Hankealueen keskiosaan sijoittuu noin 8,5 hehtaarin laajuinen Kaakkoolammi, jonka vedet laskevat pienen Mustajärven (Svartträsket) kautta länteen Stora Sandjärveen. Hankealueella ei sijaitse muita merkittäviä pintavesimuodostumia eikä hankealueella lähtötietojen ja maastoinventointien perusteella (kappale 10.1.3.1) esiinny arvokkaita pienvesiä (alle hehtaarin kokoisia lampia, luonnontilaisia puroja tai noroja tai lähteitä). Hankealueella esiintyvät vesiuomat ovat metsätalouden ojia, jotka eivät ole ominaisuuksiltaan luonnontilaisia.

Hankealueen lähiympäristöön sijoittuu kolme pienehköä järveä: Lilla Sandjärv, Stora Sandjärv ja Tönijärvi. Perustiedot lähiympäristön järvistä on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 9.12). Lähiympäristön järviä ei tarkastella ve-

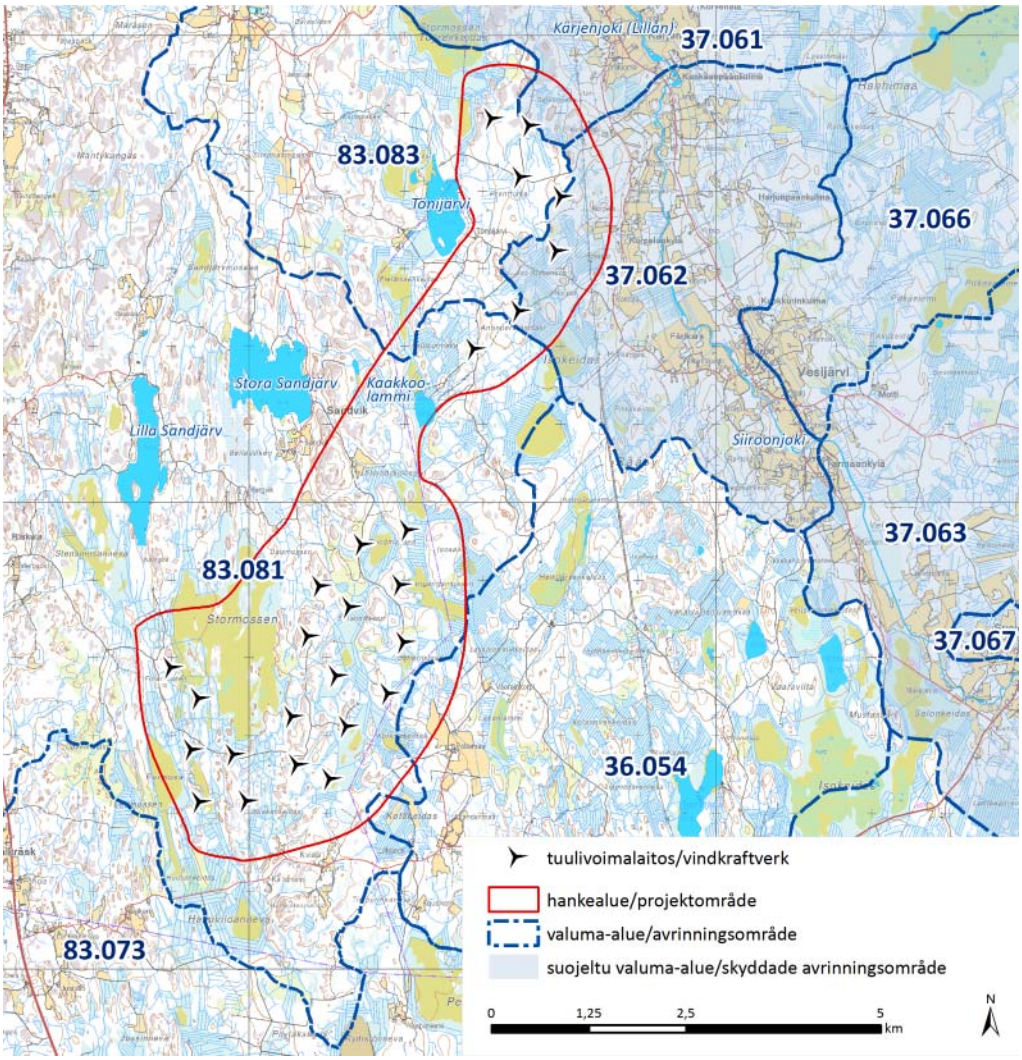
sienhoidon toimenpideohjelmassa eikä niiden ekologista tilaa ole luokiteltu (Länsi-Suomen ympäristökeskus 2009, Valtion ympäristöhallinto 2013b).

Taulukko 9.12. Hankealueen lähiympäristöön sijoittuvien järvien perustietoja (Mh=matalat humusjärvet, MRh=matalat runsashumuksiset järvet, Vh=pienet ja keskikokoiset vähähumuksiset järvet (Valtion ympäristöhallinto 2013b).

Järven nimi	Sijoittuu valuma-alueelle	Luokka	Pinta-ala (ha)	Rantaviiva (km)	Järven valuma-alueen pinta-ala (km^2)	Kemiallinen tila
Lilla Sandjärv	83.081	Mh (MRh)	56,2	5,5	56,2	hyvä
Stora Sandjärv	83.081	MRh	86,2	5,1	113,05	hyvä
Tönijärvi	83.083	Vh	41	2,8	54,81	hyvä

Lähimmillään noin 600 metrin etäisyydellä hankealueen itäpuolella, noin 1,3 kilometrin etäisyydellä lähimmästä voimalasta, virtaa Kärjenjoki-Siroonjoki. Jokien yhteispituus on 31 kilometriä ja valuma-alueen koko 267 neliökilometriä. Peltomaiden osuus valuma-alueesta on kuusi prosenttia ja turvemaiden osuus 32 prosenttia. Kärjenjoki luokitellaan keskisuuriin turvemaiden jokiin (Kt). Kärjenjoen-Siiroonjoen tilaan vaikuttavat hajakuormituksestä peräisin olevat ravinteet ja maaperän happamuus. Jokiuomaa on vuosisatojen saatossa toistuvasti perattu ja järviä kuivatettu. Vuoden 2013 luokituksen mukaan Kärjenjoen-Siiroonjoen ekologinen tila on tyydyttävä. Vesienhoidon tavoitteena on kaikkien vesimuodostumien hyvä tila, jonka Kärjenjoen osalta arvioidaan toteutuvan vuoteen 2021 mennessä nykykäytännön lisäksi tehtävien toimenpiteiden avulla. Hyvän tilan saavuttaminen edellyttää haitallisten happamuustilanteiden vähentämistä, fosforipitoisuuden laskua sekä habitaattien lisäämistä vesirakentamisen avulla (Valtion ympäristöhallinto 2013b ja c, Länsi-Suomen ympäristökeskus 2009).

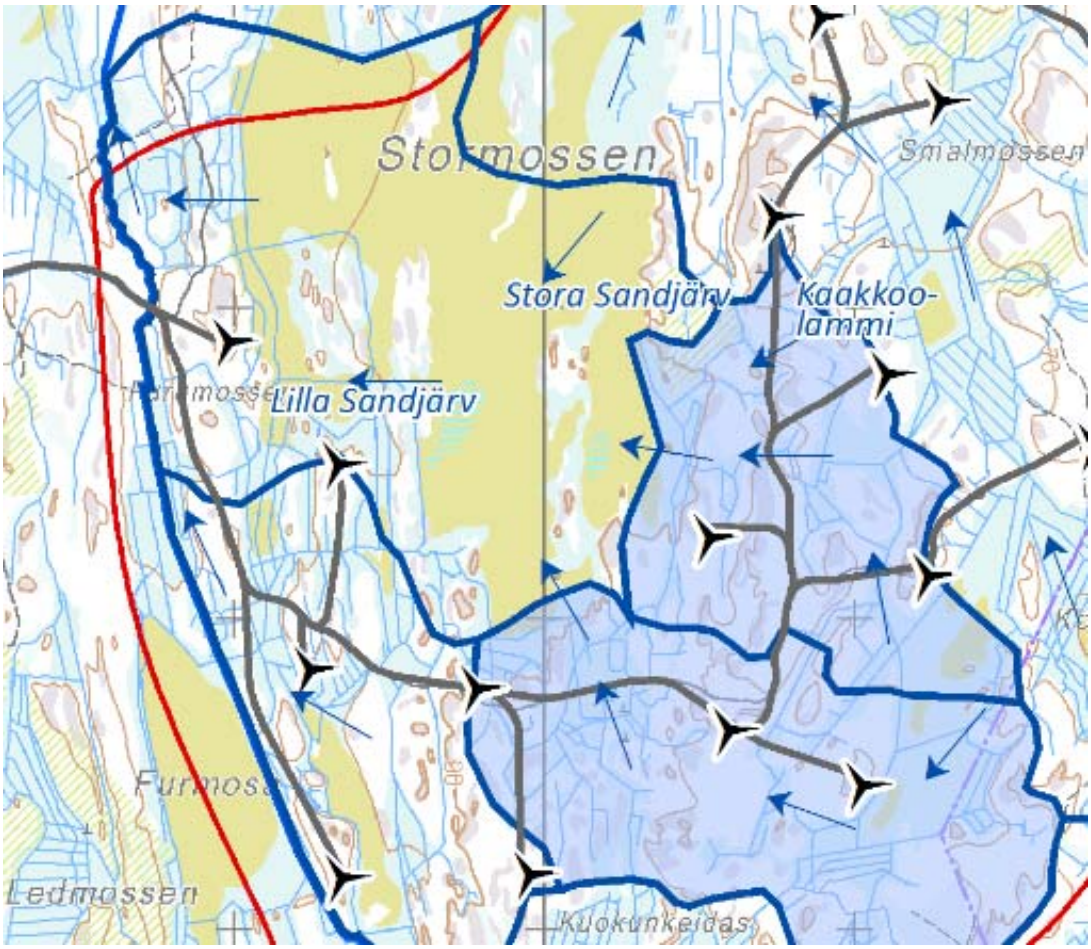
Kärjenjoki-Siiroonjoki on osa koskiensuojeluohjelmaan kuuluvaa Lapväärtinjoen ja Isojoen vesistöä ja sijaitsee suojellulla valuma-alueella (MUU100030) (Kuva 9.10). Lapväärtinjoki-Isojoki kuuluu Unescon alaiseen kansainväliseen Project Aqua –vesistösuojeluohjelmaan, johon kuuluvat vesialueet on luokiteltu tieteellisesti arvokkaiksi ja merkittäviksi tutkimuskohteiksi. Lisäksi joki sisältyy ympäristöministeriön esitykseen erityissuojelua vaativista vesistöistä.



Kuva 9.10. Valuma-aluejako ja pintavedet Mikonkeitaan hankealueen läheisyydessä (MML 2013, Valtion ympäristöhallinto 2013b).

Hankealueen länsiosassa sijaitseva Stormossenin suoalue kuuluu Härkmeriån valuma-alueeseen, jonka pinta-ala on 112 neliökilometriä. Stormossen sijaitsee aivan valuma-alueen kaakkoisosassa. Seuraavaan kuvaan (Kuva 9.11) on rajattu suoalueeseen liittyvät ja sen viereiset osavaluma-alueet sekä merkitty arvioidut valunnan päävirtaussuunnat peruskartan korkeuskäyrien perusteella. Suon eteläpuolelta valunta kulkee suon ohi ojan (Pussinoja) kautta Lilla Sandjärveen. Suon koillisosasta ja –puolelta vesi kulkee Lilla Sandjärveen Åkrokarna-nimistä uomaa pitkin.

Suoalueen suuntaan tulee karttatarkastelun perusteella valuntaa kahdelta suon kaakkoispuolen osavaluma-alueelta, joiden yhteenlaskettu pinta-ala on noin 280 hehtaaria. Peruskartan korkeuskäyrien perusteella pintavalunta virtaa suoalueen suuntaan nykyisten metsäteiden läpi, todennäköisesti rumpujen kautta. Maaston tasaisuudesta johtuen tarkempien virtausreittien arvioiminen karttatarkastelun perusteella ei ole mahdollista.



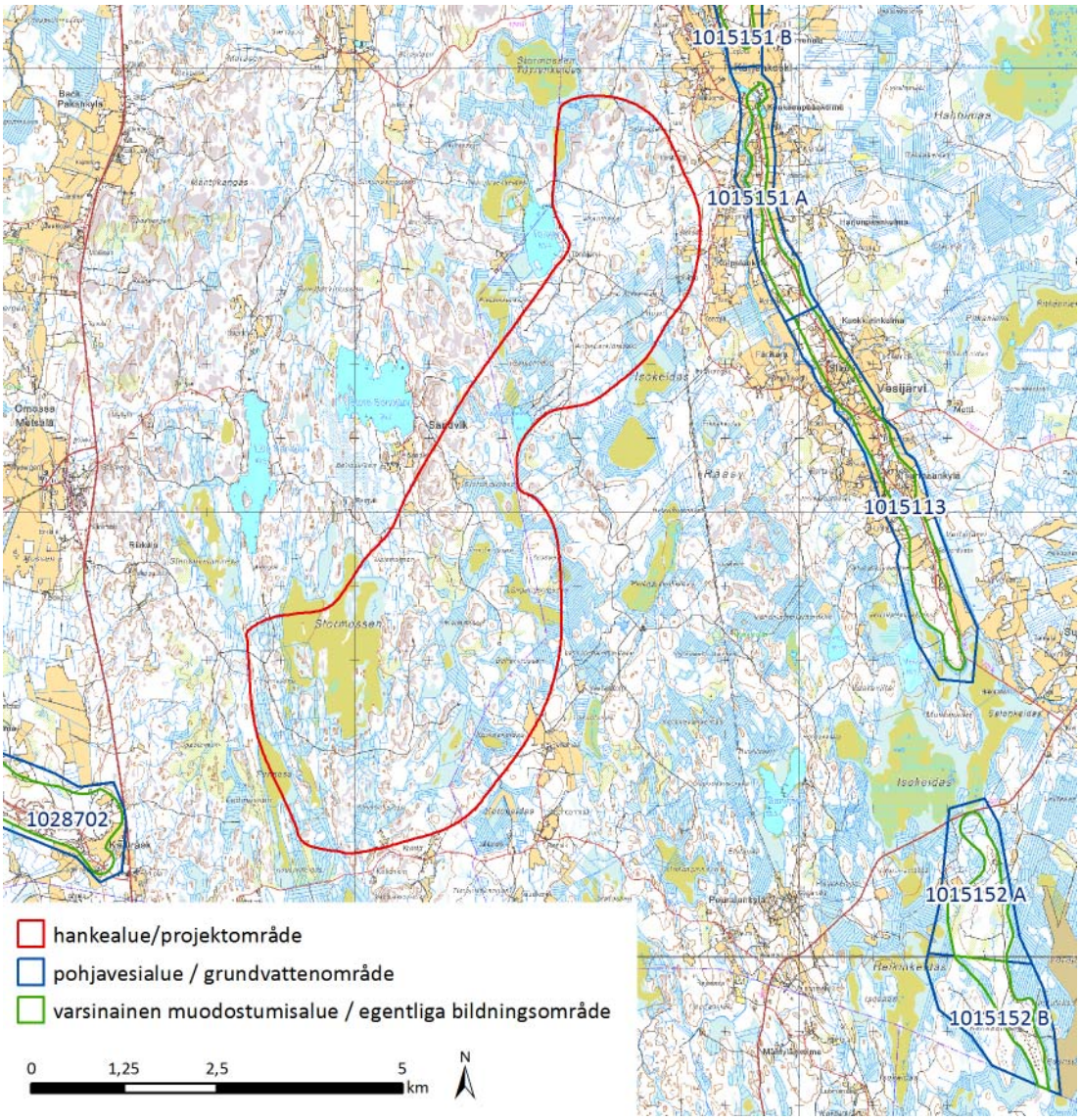
Kuva 9.11. Stormossen ja siihen liittyvät valuma-alueet (sinisellä) ja arvioidut päävirtaussuunnat (siniset nuolet).

Hankkeen vaihtoehtoisille sähkönsiirtoreiteille tai niiden läheisyteen sijoittuu joitakin pintavesiä. Sähkönsiirtovaihtoehdossa A hankealueelle rakennettava ilmajohto ohittaa Kaakkoolammin luoteispuolelta noin 150 metrin etäisyydeltä. Vaihtoehdossa B olemassa olevan 440 kV voimajohdon rinnalle sijoittuva voimajohto ylittää Kärjenjoen/Lillån noin neljä kilometriä hankealueen pohjoispuolella Träskändan kohdalla sekä Korsbäckissä. Dagsmarkissa johtolinja ylittää Lapväärtinjoen, pohjoisimmalla osuudellaan Kackorsjön-nimisen lammen ja Savilahden alueella Tiukanjoen.

9.4.3.3 Pohjavesi

Mikonkeitaan hankealueelle ei sijoitu pohjavesialueita. Lähimmät pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeä *Kärjenkoski A:n* (1015151 A) ja vedenhankintaan soveltuvat *Kärjenkoski B:n* (1015151 B) sekä *Vesijärven* (1015113) pohjavesialueet. Kyseiset alueet sijoittuvat noin kilometrin etäisyydelle hankealueen itäpuolelle, Isojoen kunnan alueelle. Vedenhankintaa varten tärkeä Kalltträskinkankaan (1028702) pohjavesialue sijaitsee Kristiinankaupungin alueella, noin kaksi kilometriä hankealueen lounaispuolella. Hieman yli kuusi kilometriä hankealueen kaakkoispuolelle sijoittuvat Korpipellonmäki A:n (1015152 A) ja B:n (1015152 B) pohjavesialueet.

Hankealuetta lähimmät pohjavesialueet on esitetty seuraavassa kuvassa (Kuva 9.12) sekä taulukossa (Taulukko 9.13).



Kuva 9.12. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet.

Taulukko 9.13. Hankealueen läheisyyteen sijoittuvat pohjavesialueet ja niiden etäisyys hankealueesta.

Pohjavesialue		Lk	Kokonaispinta-ala (km^2)	Muodostumisalueen pinta-ala (km^2)	Muodostuvan pohjaveden määrä (m^3/d)	Vedenottamot (kpl)	Riskialue	Etäisyys hankealueesta (km)
nimi	tunnus							
Kallträskinkangas	1028702	I	3,48	2,43	800	1	kyllä	2,0
Korpipellonmäki A	1015152 A	I	1,93	1,03	300	1	ei	5,6
Korpipellonmäki B	1015152 B	II	2,06	0,65	200	0	ei	6,1
Kärjenkoski A	1015151 A	I	1,6	0,72	400	1	ei	0,6
Kärjenkoski B	1015151 B	II	0,79	0,34	100	0	ei	1,2
Vesijärvi	1015113	II	3,3	1,81	500	0	kyllä	1,4

Sähkönsiirtovaihtoehdoissa B voimajohto kulkee Korsbäckin ja Dagsmarkin välillä Korsbäckin (1028703) ja Storåsenin (1028706) vierekkäisten vedenhankintaa varten tärkeiden pohjavesialueiden kautta.

Hankealueella sijaitsee kolme vapaa-ajan asuntoa, joiden yhteydessä voi olla talousvesikaivoja. YVA-menettelyn aikana tehdyissä luontoselvityksissä ei hankealueella havaittu lähteitä.

9.4.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

9.4.4.1 Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto

Vaikutukset maa- ja kallioperään

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaiset vaikutukset maa- ja kallioperään ilmenevät rakennuspaikkojen maanpinnan poistona ja massanvaihtoina uuden tiestön ja voimalapaikkojen kohdalla. Vaikutusten suuruus riippuu pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Rakentamisen jälkeen, eli tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään.

Tuulivoimapuiston alueelle ei sijoitu arvokkaiksi luokiteltuja moreenimuodostumia tai kallioalueita (Valtion ympäristöhallinto 2013b), joihin hankkeella voisi olla vaikutuksia.

Hanke rajoittaa toiminnan aikana maa- ja kallioperän hyödynnettävyyttä tieverkoston alueella sekä tuulivoimaloiden välittömässä läheisyydessä.

Tuulivoimaloiden perustusten ja nostoalueiden sekä uusien ja parannettavien teiden rakentamisen yhteydessä suoritetaan massanvaihtoa, jossa rakentamiseen kelpaamattomat maamassat poistetaan rakennuspakoilta ja korvataan hankealueelle tuotavilla massoilla. Vaihtoehdon 1 mukaisen tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvitaan arviolta noin 150 000 m^3 rakennusmassoja (Taulukko 9.11). Lopulliset massamäärät määräytyvät mm. voimaloiden perustustavan sekä rakennuspaikkojen maaperän geoteknisten ominaisuuksien perusteella ja selviävät tarkempien rakennuspaikkakohtaisten jatkotutkimuksien yhteydessä. Rakennettaessa alueelle, jossa maakerros puuttuu tai on hyvin ohut, voidaan tuulivoimala pystyttää kallioankkuroinnin avulla. Kallioperää ei perustuksia tehdessä tarvitse louhia tai poistaa, joten vaikutukset kallioperään jäävät hyvin vähäisiksi.

Rakentamisen jälkeen, tuulivoimapuiston toiminnan aikana, ei aiheudu vaikutuksia maa- ja kallioperään. Voimaloiden huollon aikana käsitellään koneistojen öljyjä sekä muita kemikaaleja, mutta öljyvuotoriski on hyvin vähäinen. Rakentamisen ja toiminnan aikaista maaperän pilaantumisriskiä on tarkasteltu kappaleessa 14.2 ”Kemikaaleista aiheutuvat ympäristöriskit”.

Vaikutukset pintavesiin

Pintavesiin mahdollisesti kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat voimalapaikkojen ja tiestön rakentamisesta sekä voimajohtoalueen raivauksesta ja pylväiden perustamisesta. Rakentamistoimenpiteiden aikana poistetaan pintamaa, mikä saattaa hieman lisätä vesistöihin kohdistuvaa valuntaa ja kiintoaineskuormitusta. Mahdollisesti lisääntyneestä kiintoaineskuormituksesta aiheutuva haitta on varsin lyhytaikainen ja nopeasti palautuva, minkä vuoksi vaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Hankealueella ei myöskään sijaitse sellaisia arvokkaita kohteita, joihin voisi kohdistua merkittävää haittaa. Etäisyys lähimmältä suunnitellulta tuulivoimalan rakennuspaikalta koskiensuojeluohjelmaan kuuluvaan Lapväärtinjoen ja Isojoen vesistöön kuuluvaan, suojelulla valuma-alueella sijaitsevaan sekä kansainväliseen Project Aqua –vesistösuojeluohjelmaan kuuluvaan Siiroonjokeen on noin 1,3 kilometriä. Pitkän välimatkan vuoksi hankkeella ei arvioida olevan

vaikutuksia Siiroonjokeen. Hankealueen ja Siiroonjoen väliin sijoittuu mm. Korpelankyläntie sekä peltoalueita.

Tuulivoimapuiston komponenteissa ei käytetä sellaista materiaalia, joka voisi haitallisesti liueta maaperään ja sen myötä joutua valunnan kautta vesistöihin. Öljyn ja muiden kemikaalien käyttö on esitetty hankekuvauksen kappaleessa 5.2.2., jossa esitetyn perusteella voidaan todeta haitallisten aineiden vuotamisen ympäristöön olevan epätodennäköistä. Voimaloiden huoltojen yhteydessä käsiteltävistä koneistojen öljyistä ja muista kemikaaleista ei arvioida aiheutuvan pintaveden pilaantumisriskiä, koska käsiteltävät määrät ovat pieniä. Pilaantumisriskiä on tarkasteltu kappaleessa 14.2 ”Kemikaaleista aiheutuvat ympäristöriskit”.

Hankealueen sijainnista ja maanpinnan korkeustasosta johtuen happamien sulfaattimaiden esiintyminen hankealueella on mahdollista. Esiintymistodennäköisyyden arvioidaan olevan enintään kohtalainen (kappale 9.4.3.1). Happamat sulfaattimaat ovat savea, hiesua tai hienoa hietaa ja usein myös liejupitoisia ja niiden geotekniset ominaisuudet ovat yleensä heikot (GTK 2013). Tuulivoimalat on sen sijaan suunniteltu rakennettaviksi hyvät geotekniset ominaisuudet omaaville moreeni- ja kallioalueille, joten maanrakennustöiden kohdistuminen sulfaattimaille on epätodennäköistä. Uusia huoltoteitä ja sähkönsiirtolinjaa joudutaan rakentamaan osin myös maaperältään hienojakeisemmille alueille, jolloin on suoritettava massanvaihtoa. Koska sulfaattimaiden esiintymisestä hankealueella sekä rakennus- ja huoltoteiden ja sähkönsiirtoreitin alueella ei ole saatavissa tutkimustietoa, ei sulfaattimaista mahdollisesti aiheutuvia maaperän tai pintavesien happamoitumisvaikutuksia voida tarkasti arvioida. Sulfaattimaista aiheutuvaa happamoitumisriskiä voidaan kuitenkin pitää melko epätodennäköisenä.

Yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta annetussa lausunnssa ilmeni pyyntö selvittää tuulivoimahankkeen rakentieden vaikutuksia hankealueen valuma-alueisiin ja etenkin Stormossenin vesitalouteen. Arviointityöhön sisällytettiin sen takia tarkennettu arviointi sen suhteen. Arvioinnissa tehtyjen mittausten ja laskelmien pohjalta todettiin mm. se, että hankealueen valuma-alueella rakentamisen aiheuttaman läpäisemättömän pinta-alan lisääntyminen (tiestö, tuulivoimalat ja niihin liittyvät rakenteet) on suhteessa pinta-alaan niin vähäinen, (alle 1 %), ettei sillä ole vaikutusta maaperään imeytyvän veden kokonaismäärään tai pohjavedenpinnan tasoon. Stormossenin valuma-alueella uudet tielinjat sijoittuvat päävaluntasuuntien mukaisesti eivätkä näin ollen katkaise suon suuntaan kulkevia valuntareittejä. Teoriassa hankealueen lounaisosassa olevan tien läpi menevän virtauksen katkaiseminen katkaisisi pienen osan Stormossenin suuntaan kulkevia valuntareittejä. Muutos sellaisenaankin olisi Stormossenin kannalta hyvin pieni, ottaen lisäksi huomioon että Stormossenin reunavyöhyke on ojitettu ja itse suon vedet virtaa keskiosasta reunoihin päin. Tiestön rakentamisessa on luvattu noudattaa hyviä rakennusperiaatteita jolloin pintavesien virtauksia ei muuteta, vaan läpivirtauksen kapasiteettia, kuten tierumpuja mitoitetaan riittävän isoksi.

Vaikutukset pohjaveteen

Tuulivoimapuisto tai parannettavat ja rakennettavat rakennus- ja huoltotiet eivät sijaitse luokitelluilla pohjavesialueilla ja etäisyyttä lähimpiin pohjavesialueisiin on noin kilometri. Näin ollen tuulivoimapuiston rakentamisella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia veden laatuun, muodostuvan pohjaveden määrään tai virtaussuuntiin pohjavesialueilla. Ottaen huomion voimaloiden rakennusalueiden etäisyys mahdollisiin kaivoihin sekä rakennustoimenpiteiden luonne

ja maaperän laatu, on epätodennäköistä, että hanke vaikuttaisi alueella mahdollisesti olevien yksityisten talousvesikaivojen veden laatuun tai määrään. Näin ollen hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia pohjaveden hyödynnettävyyteen.

Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

Koska hankkeen vaikutukset pintavesiin arvioidaan vähäisiksi (katso edellä kappale ”vaikutukset pintavesiin”), ei hankkeella arvioida myöskään olevan vaikutuksia kalastoon tai kalastukseen.

9.4.4.2 Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto

Vaihtoehdossa 2 tuulivoimapuiston rakentamistoimenpiteet kohdistuvat laajemmalle alueelle kuin vaihtoehdossa 1, mutta muilta osin hankkeen vaikutukset maa- ja kallioperään, pinta- ja pohjavesiin sekä kalastoon ja kalastukseen sekä niiden merkittävyys ovat vaihtoehdossa 2 yhtenevät vaihtoehdon 1 vaikutusten kanssa.

9.4.5 Sähkönsiirron vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin

Sähkönsiirron mahdolliset vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin syntyvät voimajohdon rakentamisvaiheessa ja ne ovat hyvin paikallisia ja vähäisiä. Vaikutukset ajoittuvat pääosin voimajohdon perustamisvaiheeseen, jossa pylväspaikoille asennetaan betoniset elementtiperustukset noin kahden metrin syvyyteen. Tarvittaessa maapohjaa vahvistetaan paaluttamalla tai massanvaihdolla kantavaan kerrokseen saakka. Harustetulla pylväsrakenteella kaivuala on yhteensä alle 200 neliömetriä pylvästä kohden. Pylvään maadoittamiseksi kaivetaan voimajohtoaukealle johtavuudeltaan huonossa maaperässä 1-4 kappaletta noin 20-50 metrin pituisia maadoituselektrodeja (Fingrid Oyj 2008).

Vaihtoehdoissa A ja B voimajohtoreittien alueelle ei sijoitu arvokkaiksi luokiteltuja moreenimuodostumia tai kallioalueita (Valtion ympäristöhallinto 2013b), joihin hankkeella voisi olla vaikutuksia. Sähkönsiirtovaihtoehdossa B voimajohto kulkee kahdella pohjavesialueella. Voimajohdolla ei kuitenkaan arvioida olevan vaikutuksia vedenhankintaan. Voimajohtoreitin läheisyydessä ei ole pohjavedenottamoita (Fingrid Oyj 2008). Pylväiden perustamisella pohjavesialueille ei arvioida olevan pysyvää vaikutusta pohjaveden laatuun (Fingrid Oyj 2008).

Rakentamisen tai huoltotöiden aikana vaikutuksia maaperään, pinta- ja pohjavesiin voi poikkeustilanteessa aiheutua myös työkoneiden mahdollisista polttoainevuodoista. Pilaantumisriskiä on tarkasteltu kappaleessa 14.2 ”Kemikaaleista aiheutuvat ympäristöriskit”. Voimajohtopylväät eivät sisällä vesistöille haitallisia aineita, eikä niillä siten ole vaikutusta pintavesien tilaan.

Rakentamisen jälkeen voimajohdosta ei em. epätodenäköisiä poikkeustilanteita lukuun ottamatta aiheudu suoria vaikutuksia maa- ja kallioperään tai pintavesiin ja pohjaveteen. Voimajohdon käytössäoloaikana maa- ja kallioperän hyödynnettävyys voimajohdon alueella on rajoittunutta.

9.4.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Toiminnan jälkeen tuulivoimapuiston rakenteiden purkamisesta voi maaperään, pintavesiin ja pohjaveteen aiheutua samanlaisia vaikutuksia kuin rakentamisvaiheessa. Tuulivoimapuiston rakenteet puretaan lukuun ottamatta perustuksia ja syvälle maahan upotettuja maakaapeleita, jotka voidaan jättää paikoilleen. Kaapeleissa käytetyissä materiaaleista ei vapaudu haitta-aineita maaperään. Purkamatta jättämisellä voidaan perustusten ja maakaapeleiden osalta vähentää

ympäristövaikutuksia. Voimajohdon rakenteet voidaan tarpeen mukaan purkaa tai jättää paikoilleen esimerkiksi täydentämää paikallista sähköverkkoa.

9.4.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

Mikäli hanketta ei toteuteta, sitä varten tarvittavia rakentamistoimenpiteitä ei suoriteta ja siten edellä kuvatut hankkeen aiheuttamat, vähäisiksi arvioidut, maaperään sekä pohja- ja pintavesiin kohdistuvat vaikutukset jäävät toteutumatta.

0-vaihtoehdossa maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin kohdistuu niitä vaikutuksia, joita alueen nykyinen ja tuleva maankäyttö aiheuttavat. Alue on nykyisellään metsätalouskäytössä, ja metsätaloustoimien yhteydessä suoritettavat maaperän muokkaukset erityisesti päätehakkuiden jälkeen (mm. laikutus, äestys, kantojen poisto) voivat aiheuttaa maaperän eroosiota sekä kiintoaineksen lisääntynyttä huuhtoutumista pintavesiin. Vaikutuksia voidaan ehkäistä erilaisin työtekniikoin. Pohjavesiin nykyisellä metsätalouskäytöllä ei ole vaikutuksia. Metsätyökoneista aiheutuva polttoainevuotoriski jää etäälle sijoittuvien pohjavesialueiden kannalta hyvin vähäiseksi.

9.4.8 Vaikutusten lieventäminen

Vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä pohja- ja pintavesiin voidaan rakennusvaiheessa lieventää voimalaitosten optimaalisen perustamistavan valinnalla. Vaikutuksia pintavesiin voidaan rakennusvaiheessa minimoida välttämällä turhaa maanpinnan rikkomista erityisesti vesistöjen läheisyydessä.

Ojitusten ja huoltoteiden rakentamisen mahdollinen vaikutus alueen hydrologiaan ja virtaamiin huomioidaan hankkeen jatkosuunnittelussa. Erityistä huomiota kiinnitetään Stormossenin suuntaan laskevien osavaluma-alueiden halkaisevan tien parantamiseen.

Sulfaattimaista mahdollisesti aiheutuvaa happamoitumisriskiä voidaan pienentää huomioimalla sulfaattimaiden mahdollinen esiintyminen jatkosuunnittelussa ja tekemällä tarvittaessa maastotutkimuksia.

Voimajohdon rakentamisvaiheen vaikutuksia maaperään voidaan vähentää ajoittamalla perustus- ja pystytysvaiheet routa-aikaan.

Pohjaveden pilaantumisriskiä (ympäristönsuojelulain 1 luvun 8§:n pohjaveden pilaamiskielto) voidaan hallita säännöllisellä huoltotoiminnalla ja varautumissuunnitelmalla sekä muilla kappaleissa 5.2.2 ”Tuulivoimalan konehuone” ja 14.2 ”Kemikaaleista aiheutuvat ympäristöriskit” kuvatuin laittein, menetelmin ja käytännöin.

9.4.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tuulivoimapuiston rakentamisesta maa- ja kallioperään aiheutuvien vaikutusten suuruus riippuu erityisesti pohjaolosuhteiden mukaan valittavasta perustamistavasta. Pohjaolosuhteita ei tuulivoimaloiden suunnitelluilla rakennuspaikoilla ole vielä selvitetty, joten perustusten rakentamisen vaikutuksia ei voida hankkeen tässä vaiheessa tarkasti arvioida.

Hankkeen vaikutukset pintavesiin muodostuvat lähinnä vesistöihin kohdistuvasta kiintoaines- ja ravinnekuormituksesta. Kuormituksen suuruuteen vaikuttaa olennaisesti valunnan määrä. Rakentamisen aikaisia sääolosuhteita ei voida ennakoida, mikä vaikeuttaa kuormituksen suuruuden arviointia.

Sulfaattimaista mahdollisesti aiheutuvien maaperän tai pintavesien happamoitumisvaikutusten tarkempi arviointi ei olemassa olevan tiedon perusteella ole mahdollista, koska sulfaattimaiden esiintymistä hankealueella sekä rakennus- ja huoltoteiden ja sähkönsiirtoreitin alueella ei ole kartoitettu.

Hankealueella tai sen lähiympäristössä mahdollisesti sijaitsevia yksityisiä kaivoja ei ole kartoitettu, mikä voidaan katsoa aiheuttavan jonkinasteista epävarmuutta pohjavesivaikutusten arviointiin.

9.4.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Vaikutuksia maa- ja kallioperään aiheutuu rakentamisen aikana maanpinnan poistosta ja massanvaihdoista voimalanpaikoilla sekä uuden tiestön ja voimajohdon alueella.
- Hankkeella ei arvioida olevan vaikutuksia pohjavesialueisiin eikä hankealueen ympäristössä mahdollisesti sijaitseviin yksityisiin kaivoihin.
- Pintavesissä voi rakentamisen aikana esiintyä pientä sameuden lisääntymistä. Hankkeen vaikutukset pintavesiin ja edelleen kalastoon ja kalastukseen arvioidaan vähäisiksi.
- Sulfaattimaiden mahdollisesta esiintymisestä aiheutuva maaperän tai pintavesien happamoitumisriski arvioidaan melko pieneksi.
- Maaperän sekä pohja- ja pintaveden pilaantumisriksi on vähäinen.
- Hankkeesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia hankealueen valuma-alueeseen ja vesitalouteen eikä hankealueen vieressä sijaitsevaan Stormossenin suoalueeseen
- Hankevaihtoehtojen 1 ja 2 vaikutuksia maaperään sekä pinta- ja pohjaveteen ei ole merkittäviä eroja.

10 VAIKUTUKSET ELOLLISEEN YMPÄRISTÖÖN

10.1 Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

10.1.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimahankkeen merkittävimmät vaikutukset kasvillisuuteen aiheutuvat tuulivoimapuiston rakennusvaiheen aikana. Vaikutuksia syntyy pääasiassa puuston ja pintamaan raivaamisesta huoltotiestön ja voimaloiden perustusten alueilta. Suorat vaikutukset kohdistuvat noin yhden hehtaarin alueelle voimalaa kohden. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset tuulivoimaloiden lähiympäristössä ovat lähinnä avohakkuun kaltaisia. Yksittäisiin lajeihin ja luontotyyppeihin kohdistuvien muutosten lisäksi hanke voi vaikuttaa alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena. Rakentamisalueet luovat pysyvän reunavaikutusvyöhykkeen myös ympäröiville metsäalueille.

Huoltoteiden ja tuulivoimaloiden perustusten rakentaminen voi aiheuttaa paikallisia muutoksia myös hankealueen vesitalouteen, jolloin rakentamisen aiheuttama maakerrosten tiivistyminen ja muutokset veden pintavalunnassa voivat vaikuttaa rakentamisalueiden välittömässä läheisyydessä sijaitseviin luontotyyppeihin.

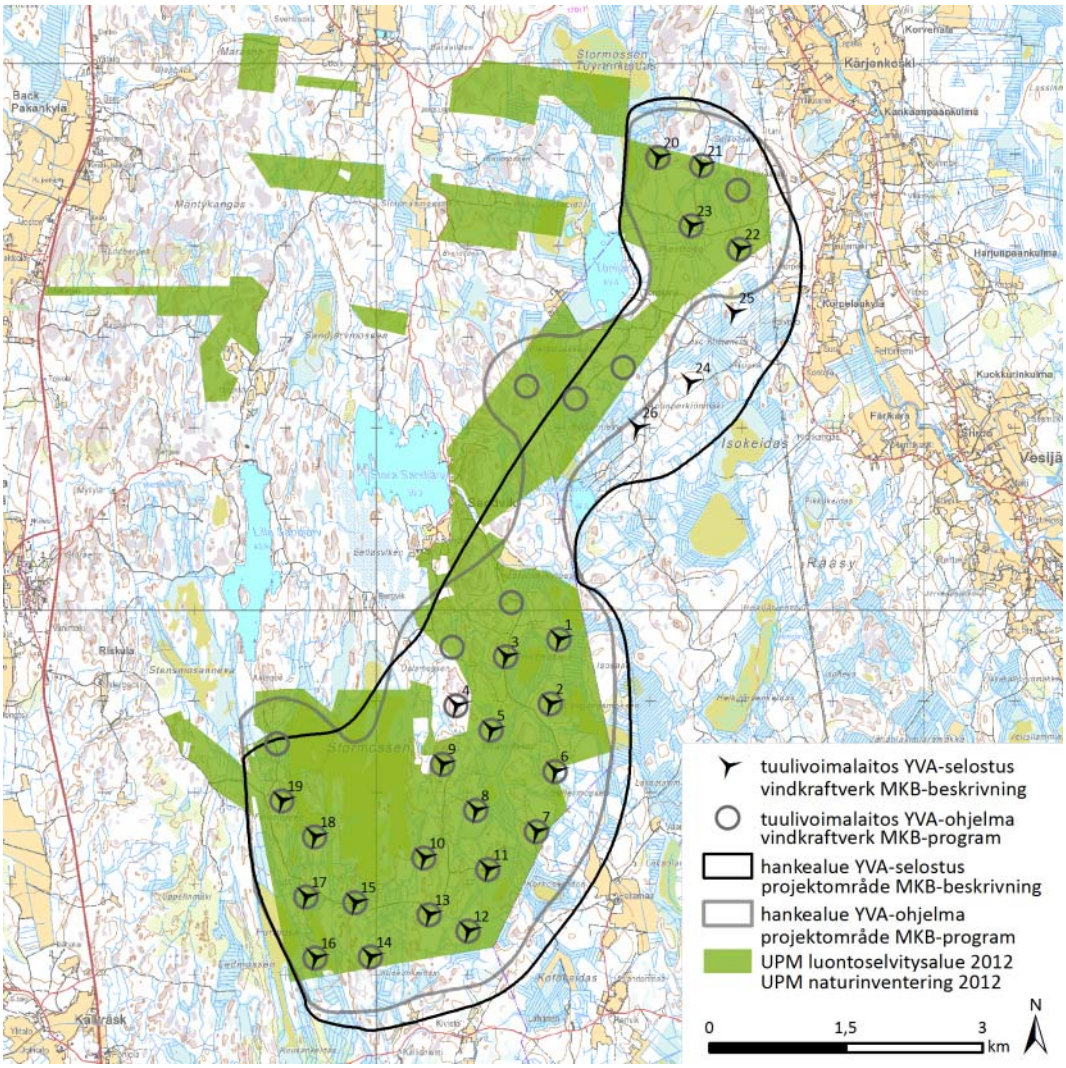
Puusto raivataan myös voimajohtoreittien alueelta, mutta reittien muu kasvillisuus ei tuhoudu. Sille aiheutuu kuitenkin vauriota voimajohtopylväiden pystyttämisessä käytettävien työkoneiden liikkumisesta alueella. Suorat vaikutukset pohja- ja kenttäkerroksen kasvillisuuteen ovat lyhytaikaisia, mutta kasvillisuudessa tapahtuu muutoksia myös pidemmällä aikavälillä. Johtoaukean valtaavat hakkuuaukean tapaan ns. primäärilajit kuten heinät ja kastikat ja metsälajisto väistyy. Vastaavia, mutta lievempiä vaikutuksia syntyy reunavaikutuksen johdosta myös johtoaukeaa ympäröiville metsäalueille.

Kuva 10.1. Voimajohtoreitin rakentamisen kasvillisuusvaikutukset ovat avohakkuun vaikutusten kaltaisia. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

10.1.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtöaineistona maastoinventointien kohdentamisessa sekä kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on käytetty ympäristöhallinnon uhanalaisrekisterin paikkatietoaineistoja (Hertta Eliölajit -tietokanta, Suomen Ympäristökeskus), UPM Kymmene Oyj:n metsäkuviotietoja sekä tietoja hankealueelle sijoittuvista metsälain 10 §:n mukaisista, erityisen arvokkaista elinympäristöistä. Lisäksi on hyödynnetty tietoja hankealueen läheisyyteen sijoittuvista METSO-ohjelman kohteista (Metsäkeskus 2013). Arvioinnissa on hyödynnetty myös muiden lähialueille sijoittuvien YVA-hankkeiden yhteydessä tehtyjä selvityksiä (mm. Enviro 2008, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013).

Mikonkeitaan tuulivoimapuiston alueella on tehty alustavia kasvillisuusselvityksiä 3.-4.7.2012 sekä 2.-4.8.2012. Selvityksissä on kartoitettu esisuunnitteluvaiheen voimalapaikoilla ja niiden välittömässä ympäristössä esiintyvä kasvillisuus ja metsätyypit. Selvityksissä on huomioitu luonnonsuojelulain 29 §:n sekä metsälain 10 §:n mukaiset luontotyypit sekä muut arvokkaat kasvillisuuskohteet. Huoltotie- ja sähkönsiirtoverkkosuunnitelman sijoittumista ei selvityksessä tarkasteltu. Selvityksen on toteuttanut Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut ja kasvillisuuskartoituksesta vastasi FM Tarja Marsh (Turun Yliopiston kasvimuseo). Vuonna 2012 toteutettujen kasvillisuusselvitysten kattama alue suhteessa myöhemmissä suunnitelmissa tarkentuneeseen hankealueeseen on esitetty kuvassa Kuva 10.2.



Kuva 10.2. Vuoden 2012 kasvillisuusselvitysten kattama alue suhteessa YVA-ohjelma- ja YVA-selostusvaiheen hankealueisiin.

Kasvillisuusselvityksiä on täydennetty 26.–28.6.2013 ja 8.-11.8.2013. Stormossenin suoalueen kasvillisuutta on tarkasteltu myös toukokuun-elokuun aikana tehtyjen kalasääsken lentoreittiseurantojen yhteydessä (katso ”pesimälinnusto” kappale 10.3.3.1).

Kartoitukset kohdennettiin koko hankealueelle ja ensisijaisesti myöhemmissä suunnitelmissa tarkentuneille voimalapaikoille, huoltotiestön ja voimajohtoreittien alueille sekä lähtötietojen ja karttatarkastelun perusteella mahdollisille luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaille alueille (mm. hankealueen ojittamattomat suot, kalliometsät ja varttuneemmat metsäkuviot). Selvitykset ovat toteuttaneet biologit FM Marja Nuottajärvi sekä FM Tiina Mäkelä FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy:stä.

Maastotöissä selvitettiin kasvillisuuden yleispiirteitä ja keskityttiin erityisesti seuraavien luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden kohteiden paikantamiseen:

- Luonnonsuojelulain suojeltavat luontotyypit (LSL 29 §)
- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt (MetsäL 10 §)
- Vesilain mukaiset kohteet (VesiL 11§)

- Erityisesti suojeltavien lajien esiintymät (LSL 47 § / LSA 21 §)
- Muut arvokkaan lajiston esiintymät (uhanalaiset ja alueellisesti merkittävät)
- Alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. perinneympäristöjen luontotyypit, vanhan puuston kohteet, geologisesti arvokkaat muodostumat, luonnontilaiset metsiköt ja ojittamattomat suoalueet)
- Luontotyyppien uhanalaisuusluokituksen mukaisesti arvokkaimmat luontokohteet
- Mahdolliset METSO-kohteet
- Linnuston ja riistalajien kannalta arvokkaat elinympäristöt

Arkkukalliolta pohjoiseen suuntautuvan voimajohtovaihtoehdon B luontoa välillä Arkkukallio - Kristiinankaupunki on tarkasteltu kesä-heinäkuussa vuonna 2012 (biologi, FM Tiina Mäkelä / FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy). Johtoreitti tarkasteltiin maastossa kokonaisuudessaan sekä sen länsi- että itäpuolelta, noin 100 metrin etäisyydellä nykyisestä linjasta. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös Fingrid Oyj:n 400kV voimajohdon (Pori-Kristiinankaupunki) YVA-menettelyn luontoselvitystä (Enviro 2008).

Kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin kohdistuvassa arvioinnissa on arvioitu hankkeen vaikutuksia kasvillisuuteen sekä erityisesti kansallisten lakien (LSL 29§, MetsäL 10§ ja VesiL 11§) mukaisiin, uhanalaisiin (Raunio ym. 2008) tai alueellisesti muutoin arvokkaisiin luontotyyppeihin. Kasvilajiston osalta on keskitytty suojelullisesti arvokkaisiin lajeihin, joita ovat esimerkiksi direktiivien mukaiset lajit, uhanalaiset lajit (Rassi ym. 2010) sekä muuten arvokkaat ja alueellisesti harvinaiset lajit. Arviointityössä on tarkasteltu miten hankkeen toteuttaminen alueelle ominaisiin luontotyyppeihin ja niiden lajistoon, yksittäisiin arvokohteisiin sekä alueen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena.

Arvioinnissa on huomioitu seuraavia näkökohtia:

- Suorat menetykset arvokkaiden luontokohteiden ja lajiesiintymien pinta-aloissa
- Suorat ja välilliset vaikutukset kohteiden ja elinympäristöjen ominaispiirteissä
- Vaikutusten merkittävyys suhteessa arvokohteen tai -lajin suojelubiologiseen statukseen ja edustavuuteen paikallisesti, alueellisesti ja valtakunnallisesti

Metsälain mukaisiksi kohteiksi arvotetut luontokohteet on rajattu selvitysten laatijan asiantuntija-arvion mukaisesti ja ko. kohteet ovat siten mahdollisia metsälain 10 § mukaisia kohteita. Metsälain mukaisten kohteiden virallisesta rajaamisesta ja niiden valvonnasta vastaava taho on Metsäkeskus.

Luontovaikutusten tarkastelualue käsittää pääasiassa tuulivoimapuiston ja voimajohtojen alueet sekä niiden välittömän lähiympäristön. Kasvillisuuteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnista ovat vastanneet biologit FM Marja Nuottajärvi ja FM Tiina Mäkelä FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy:stä.

10.1.3 Nykytila

10.1.3.1 Hankealueen ja sähkönsiirtoreittien kasvillisuus

Yleiskuvaus

Mikonkeitaan hankealue lukeutuu Etelä-Pohjanmaan eliömaakuntaan ja sijoittuu metsäkasvillisuusvyöhykkeiden alajaossa eteläboreaalisen Pohjanmaan rannikkomaan ja keskiboreaalisen Pohjanmaan alueiden vaihettumisvyöhykkeelle. Keskiboreaalisella vyöhykkeellä vallitsevat kuivahkot ja tuoreet kangasmetsät. Soita esiintyy runsaasti. Pohjanmaan rannikkomaa on kasvillisuudeltaan rehevämpää kuin maakunnan muut osat. Se johtuu alueen merellisestä ilmastosta ja myöhään merestä nousseen maan korkeasta ravinnepitoisuudesta.

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu metsävaltaiselle selännealueelle noin viisitoista kilometriä Pohjanlahden rannikolta sisämaan suuntaan. Kivennäismaalle sijoittuvat metsät, turvekankaat, kallioalueet ja vähäpuustoiset suoalueet vuorottelevat alueella mosaiikkimaisesti. Asumattoman alueen yhtenäisyyttä rikkoo metsäautotieverkosto, joka kattaa lähes koko hankealueen. Metsät ovat tehokkaassa talouskäytössä ja niillä esiintyvä puusto on iältään pääasiassa melko nuorta tai keski-ikäistä, tyypillisimmillään noin 30–50 vuotta vanhaa männikköä. Sekapuuna esiintyy paikoin kuusta, hies- ja rauduskoivua, haapaa ja harmaaleppää sekä katajaa. Alueella on myös avohakkuualueita ja runsaasti nuoria, lehtipuuvaltaisia taimikoita. Vanhaa metsää hankealueella ei laajemmassa mittakaavassa esiinny, mutta varttunutta puustoa on säilynyt paikoin hankealueelle sijoittuvilla karuilla kallioalueilla, erityisesti Stormossenin suoalueen ympäristössä.

Kuva 10.3. Hankealueelle hyvin tyypillistä, harvennettua mäntykangasmetsää. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Hankealueella esiintyvät kasvupaikkatyypit ovat tyypillisimmillään kuivia kanervatyypin (CT), kuivahkoja puolukkatyypin (VT) sekä tuoreita mustikkatyypin (MT) ja puolukka-mustikkatyypin (VMT) mänty- ja havupuukankaita. Lehtoja hankealueella ei esiinny ja myös lehtomaisten (OMT) kuusikangasmetsien osuus on vähäinen. Alueella on jonkin verran kallioita, joilla esiintyvä kasvillisuus on kitumaiksi luokiteltavaa kalliometsää (Vr). Kallioalueilla esiintyvä puusto on suurimmaksi osaksi metsätalouden muokkaamaa ja luonnontilaltaan heikentynyttä. Luonnontilaltaan edustavia alueita esiintyy suoalueiden ulkopuolella melko vähän. Vesikasvillisuus keskittyy hankealueen pohjoisosissa sijaitsevan Tönijärven etelärannalle. Rannan tuntumassa esiintyy myös metsäluhtaa, joka on luokiteltu luontotyyppinä vaarantuneeksi (VU) (Raunio ym. 2008). Kaakkolammen rantoja kiertää neva- ja isovarpurämereunus.

Hankealueen puustoiset suotyypit eli korvet ja rämeet on pääasiassa ojitettu ja otettu metsätalouskäyttöön, mutta vähäpuustoiset keidassuot ovat säilyttäneet osittain luonnontilaisuutensa. Ojittamattomilla suoalueilla esiintyy monipuolista suokasvillisuutta ja Etelä-Suomessa uhanalaisia suoluontotyyppejä. Hankealue sijoittuu suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa kilpikeitaiden eli konsentristen kermikeitaiden alueelle ja tarkemmin Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan kilpikeidasalueelle. Kilpikeitaat koostuvat valtaosaltaan erilaisten keidasrämetyyppien (mm. ruoppakuljukeidasräme ja allikkokeidasräme) muodostamista kuvioista, jotka voivat usein olla hyvinkin laaja-alaisia. Niiden reuna-alueilla on usein rahka- ja isovarpurämeitä ja toisinaan tupasvilla- ja sararämeitä. Kilpikeitaat on arvioitu Suomessa silmälläpidettäväksi suoyhdistymätyypiksi (Raunio ym. 2008).

Lähtötietojen ja maastoinventointien perusteella hankealueella ei esiinny arvokkaita pienvesiä (alle hehtaarin kokoisia lampia, luonnontilaisia puroja tai noroja tai lähteitä). Hankealueella esiintyvät vesiuomat ovat metsätalouden ojia, jotka eivät ole ominaisuuksiltaan luonnontilaisia.

Hankealueen arvokkaat kasvillisuuskohteet ovat ojittamattomia suoalueita, vähäpuustoisia kallioalueita ja kivikoita sekä rantaluhtaa, joita on käsitelty tarkemmin kappaleessa 10.1.3.2 ”Arvokkaat kasvillisuuskohteet tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien alueella”.

Hankealueella ei sijaitse metsien monimuotoisuusohjelmaan (METSO) sisältyviä kohteita. Mahdollinen METSO-kohde on hankealueen pohjoisosiin sijoittuvan Tönijärven eteläosan rantametsä (METSO-ohjelmassa määritelty merkittävä elinympäristötyyppi ”pienvesien lähimetsä” tai ”luhtametsä”), jonka ominaisuuksia on kuvattu tarkemmin kappaleessa 10.1.3.2. Tönijärven rantametsä sijoittuu jo metsätalouden ympäristötukijärjestelmässä mukana olevan kohteen yhteyteen.

Lähimmät metsätalouden ympäristötukijärjestelmässä jo mukana olevat METSO-kohteet sijoittuvat hankealueen pohjoisosiin Tönijärven ympäristöön. Tönijärven lounaisrannalle sijoittuu METSO-kohde, joka on luonnontilaista rämettä ja rantaluhtaa. Kohde rajautuu hankealueeseen eteläosiltaan. Järven pohjoisrannoille sijoittuu kaksiosainen METSO-kohde, joka on luontotyypiltään vähäpuustoinen suo. Kohde rajautuu hankealueeseen itäosiltaan (Metsäkeskus 2013).

Tönijärven luoteispuolella sijaitsee METSO-ohjelman kohde Töniluoma, joka on osittain luonnontilainen puro. Töniluoma saa alkunsa Tönijärvestä ja virtaa valtaosin vanhassa, luonnontilaisen kaltaisessa tuoreen kankaan (MT) kuusikossa. Kyseisellä ympäristötukikohteella on myös luontopolku ja sitä tukevia opasteita ja rakenteita, kuten siltoja ja pitkospuita. Rakenteet kuuluvat laajempaan ulkoi-

lureittikokonaisuuteen, jotka on rakennettu Rannikon Metsäkeskuksen kanssa yhteisprojektina (Ramboll 2012a). Kiinteistöt, joille sijoittuu METSO-ohjelman kohteita, on esitetty kuvassa (Kuva 10.11).

Kuva 10.4. Mustikkatyypin (MT) kangasmetsää hankealueella Stormossenin kaakkoispuolella. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Voimalapaikkojen kasvillisuus

Alustavilla tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla esiintyvää kasvillisuutta ja luontotyyppejä on inventoitu kesällä 2013. Voimalat sijoittuvat pääasiassa iältään nuorille ja keski-ikäisille, harvennetuille mäntykankaille, jotka ovat kasvupaikkatyypiltään kuivia kanervatyypin (CT), kuivahkoja puolukkatyypin (VT) ja tuoreita mustikkatyypin (MT) kankaita. Lähes kaikki voimalat sijoittuvat metsätalouden voimakkaasti muokkaamille metsäkuvioille, joiden luontoarvot ovat metsänhoidollisten toimenpiteiden johdosta selvästi muuttuneet. Rakennuspaikoilla esiintyvä puusto on nuorta, ikärakenteeltaan hyvin tasaikäistä ja lajistollisesti yksipuolista. Myös lahopuuaste on hyvin alhainen käsittäen lähinnä yksittäisiä tuulenkaatoja ja paikoin harvennushakkuista syntynyttä riukulahopuuta.

Viisi alustavista voimalapaikoista sijoittuu karummille kallioalueille, joilla esiintyy vähäisiä luontoarvoja. Kyseisten kallioiden lakialueiden puusto on säilynyt osittain viimeaikaisilta metsänhakkuilta ja alueilla kasvaa muutamia varttuneita mäntyjä. Kohteilla esiintyy myös jonkin verran lahoa maapuuta sekä muutamia pystykeloja. Voimalapaikkojen luontotyyppien luonnontila ja edustavuus ovat kohtalaisia, ja ne edustavat luonnon monimuotoisuuden kannalta paikallista arvoluokkaa.

Kuva 10.5. Avohakkuualuetta hankealueella. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Sähkönsiirtoreittien kasvillisuus

Vaihtoehdossa A hankealueen pohjoisosassa sijaitsevalle Arkkukallion alueelle kulkevan voimajohtoreitin alue on lähes kauttaaltaan metsämaastoa, jossa vaihtelevat eri-ikäiset metsät. Peltoa johtoreitin varrelle sijoittuu vain noin 200 metrin matkalle Sandvikin alueella (Nyåkern). Puuston ikä on suurimmaksi osaksi nuorta ja varttuvaa. Vanhaa metsää esiintyy hyvin vähän ja hajanaisesti. Vallitsevat metsäkasvillisuustyypit ovat tuore mustikkatyypin (MT) havupuukangas ja kuivahko puolukkatyypin (VT) mäntykangas. Lehtoja johtoreitillä ei esiinny. Johtoreitti sivuaa hankealueen pohjoisemmalla osa-alueella Kaakkoolamminkeitaan ojittamatonta suoaluetta ja eteläisemmän osa-alueen pohjoisosissa pientä kalliometsäaluetta sekä liito-oravan elinaluetta. Arkkukallion alueelle suunnitellun sähköaseman alueella esiintyy kuivahkoja puolukkatyypin kangasmetsiä (VT) ja mäntykankaita sekä pienialaisia kalliomänniköitä, joiden luonnontilaisuus on voimakkaasti muuttunut metsätaloustoimenpiteiden vuoksi.

Vaihtoehdossa B tuulivoimapuiston 110 kV voimajohto jatketaan Arkkukalliolta tulevan 400 kV ilmajohdon vieressä pohjoiseen. Pyhävuoren länsipuolelle sijoittuva voimajohtoreitti jatkuu Mjömossenin kohdalta lounaaseen ja edelleen Kristiinankaupungin taajaman pohjoispuolella sijaitsevalle 110/400 kV sähköasemalle. Johtoreitin alueelle sijoittuvat metsäalueet ovat pääasiassa nuoria, talouskäytössä olevia havu- ja havu-lehtipuukankaita, ojitettuja turvekankaita sekä havu- ja sekapuutaimikoita. Aivan suunnitellun voimajohtoreitin pohjoisimmassa osassa esiintyy hieman varttuneempaa mustikkatyypin sekä lehtomaista sekapuukangasta. Paikoin voimajohtoreitti sivuaa ja ylittää pieniä peltoalueita ja Merijärven alueella johtoreitti sijoittuu Merijärven peltoaukean itäreunalle. Reitin alueelle sijoittuvat myös Lapväärtinjoki sekä Savilahden alueella Tiukanjoki, joiden rannoilla esiintyy tavanomaista ranta- ja vesikasvillisuutta. Tarkastellulla voimajohtoreitillä ei ole havaittu kasvillisuudeltaan kannalta erityisen arvokkaita

kohteita, mutta reitin läheisyydessä on tiedossa kaksi liito-oravan elinaluetta (Enviro 2008, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013).

Kuva 10.6. Voimajohtoreitti B sijoittuu olemassa olevaan linja-aukeaan, jota levennetään (Korpelankylä, Metsärannan pelto). (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Kristinestad -sähkönsiirtoaseman itäpuolella johtoreittivaihtoehto B sijoittuu Tegelbruksbacken (SCI, FI0800140) ja Pohjoislahden Metsä (SCI, FI0800154) Natura-alueiden pohjoispuolelle. Alueet on liitetty Natura 2000-verkostoon luontodirektiivin velvoitteiden perusteella (Valtion ympäristöhallinto 2013b).

Voimajohtoreittien alueella ei ole tiedossa arvokkaiden luontotyyppien (LSL 29§, MetsäL 10§ tai VesiL 11§) ja uhanalaisten tai muutoin arvokkaan kasvilajiston esiintymiä. Johtoreittien edustavuudeltaan ja luonnontilaltaan parhaat luontotyypit ja monipuolisin kasvillisuus keskittyvät kappaleessa 10.1.3.2. esiteltyjen arvokkaiden luontokohteiden alueille. Näille alueille keskittyvät johtoreittien alueella esiintyvien luontotyyppien ja kasvillisuuden luonnonsuojelulliset arvot. Näiden rajattujen kohteiden ulkopuolilla luonnonympäristö on luontotyypeiltään ja kasvillisuudeltaan tavanomaista ja alueelle tyypillistä.

10.1.3.2 Arvokkaat kasvillisuuskohteet tuulivoimapuiston ja sähkönsiirtoreittien alueilla

Suoalueet (yhteensä noin 4 km^2)

Hankealueelle sijoittuu viisitoista luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokasta, osittain ojittamatonta ja vähäpuustoista suoaluetta. Suokohteet muodostavat noin viidesosan koko hankealueen pinta-alasta. Osa suokohteista on pieniä, hieman yli hehtaarin kokoisia ja suurin on noin 2,5 neliökilometrin laajuinen Stormossenin keidassuokokonaisuus. On huomioitava että melkein kaikki suot ovat vähintään osittain ojitettuja tai niiden reunavyöhykkeet ojitettuja ja jäljelle jääneet ojitetut osuudet ovat sen takia menettäneet aikaisemmat tilansa ja/tai

luonnontilaisuutensa. Laajoilla suoalueilla esiintyy kuitenkin monipuolisesti eri suoluontotyyppejä ja suokasvilajistoa. Luonnontilaltaan edustavin on Stormossen (Kuva 10.11, kohteet 1a). Stormossenin suoalue arvioidaan maakunnallisesti arvokkaaksi, sillä alueella esiintyy useita uhanalaisia luontotyyppejä sekä silmälläpidettävää (NT) ja lintudirektiivin liitteen I lajistoa. Stormossenin reunavyöhyke on aikoinaan ojitettu.

Muita kasvillisuudeltaan ja linnustoltaan edustavia suokohteita ovat Töyrenkeitaan eteläosat, Etelämäenkeidas, Maalmosankeidas, Långängsmossen ja Trindmossen (Kuva 10.11, kohteet 1a). Kyseiset suot ovat sellaiset, joiden osa-alueet tai reunavyöhykkeet on ojitettu mutta keskiosat on jätetty ojittamatta. Suoalueiden keskiosissa on nähtävillä ruoppa- ja rimpipintojen vuorottelemaa keidasrämettä, jota ympäröivät rahkarämeet, ombotrofiset lyhytkorsinevat ja suon laiteilla isovarpurämeet. Puuttomilla suoalueilla esiintyy myös pieniä kivennäismaa-alueita, joilla kasvaa hyvin luonnontilaista, kitukasvuista mäntypuustoa. Suoalueilla esiintyviä uhanalaisia ja silmälläpidettäviä luontotyyppejä ovat lyhytkorsirämeet (VU) ja -nevat (NT), saranevat (VU), isovarpurämeet (NT), kangasrämeet (NT) ja ombotrofiset lyhytkorsinevat (NT).

Myös hankealueen pienet suoalueet ovat paikallisesti arvokkaita (Kuva 10.11, kohteet 1b), joskin ne ovat kärsineet edellä mainittuja 1a-kohteita vieläkin selvemmin ympäröivien metsätalousalueiden ojituksista ja niiden kasvillisuudessa on havaittavissa kuivumista. Pienten soiden laiteet ovat monin paikoin metsittymässä, mutta niiden keskiosissa esiintyy vielä edustavaa suokasvillisuutta.

Pienialaiset ojittamattomat suoalueet voidaan lukea mahdollisiin Metsälain 10§ tarkoittamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin (kohta 2 d: *”suoelinympäristöt, joiden yhteinen ominaispiirre on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen vesitalous; vähäpuustoiset jouto- ja kitumaan suot;* ja samoin myös niille sijoittuvat kangasmetsäsaarekkeet (kohta 4: *” kangasmetsäsaarekkeet, jotka sijaitsevat ojittamattomilla soilla tai soilla, joissa luontainen vesitalous on pääosin säilynyt muuttumattomana”*) ja ne ovat paikallisesti arvokkaita.

Kuva 10.7. Stormossenin suoaluetta. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Mikonkeitaan kallioalueet (yhteensä noin 16 ha)

Mikonkeitaan hankealueelle sijoittuu kahdeksan ympäröivistä metsätalousalueista selvästi erottuvaa kallioaluetta, joilla esiintyy varttunutta ja paikoin luonnontilaisen kaltaista kalliomännikköä (Kuva 10.11, kohteet 2). Muita luonnontilaltaan edustavia kallioalueita sijoittuu edellä mainittujen arvokkaiden suokokonaisuuksien yhteyteen ja erityisesti Stormossenin arvokkaalle luonnonalueelle.

Kohteet ovat lisäksi pinta-alaltaan pieniä ja niiden merkitys alueellisen monimuotoisuuden kannalta on vähäinen. Mikonkeitaan hankealueella esiintyvien kallioalueiden luonnontila on selvästi heikentynyt metsätaloustoimien seurauksena ja luonnonarvoiltaan arvokkaimpia ovat luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaina rajattujen alueiden lakiosat. Kallioalueilla puusto on kitukasvuista ja kasvipeite on pääasiassa jäkälää. Alueilla ei esiinny uhanalaista tai silmälläpidettävää kasvillisuutta tai sellaisia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppejä, jotka olisivat luonnontilaltaan edustavia. Kallioalueiden irtomaalla kasvaa paikon myös sammalia, varpuja, ruohoja ja heiniä.

Luonnontilaisina tai sen kaltaisina säilyneet kallioalueet ovat mahdollisia Metsälain 10§ tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä (kohta 7: *” karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot ja louhikot, joiden ominaispiirre on harvahko puusto”*) ja ne ovat paikallisesti arvokkaita.

Kuva 10.8. Hankealueella esiintyvät kalliometsät ovat hyvin pienialaisia ja luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat sijoittuvat aivan kallioiden lakialueille. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Tönijärven luhta (1,5 ha)

Tönijärven etelärannalla esiintyy koivuluhtaa, joka luetaan luontotyyppinä vaarantuneeksi (VU) (Raunio ym. 2008) (Kuva 10.11, kohde 3). Puusto on hieskoivuvaltaista, mutta sekapuuna esiintyy etenkin hieman kauempana rannasta myös haapaa, kuusta ja mäntyä. Kasvillisuudessa esiintyy tyypillistä luhtalajistoa kuten kurjenjalkaa, vehkaa ja luhtakastikkaa. Alueella on jonkin verran lahoa maapuuta sekä pystypökkelöä, jotka lisäävät myös alueen linnustollisia arvoja. Alueella on vanhoja kiviaitoja.

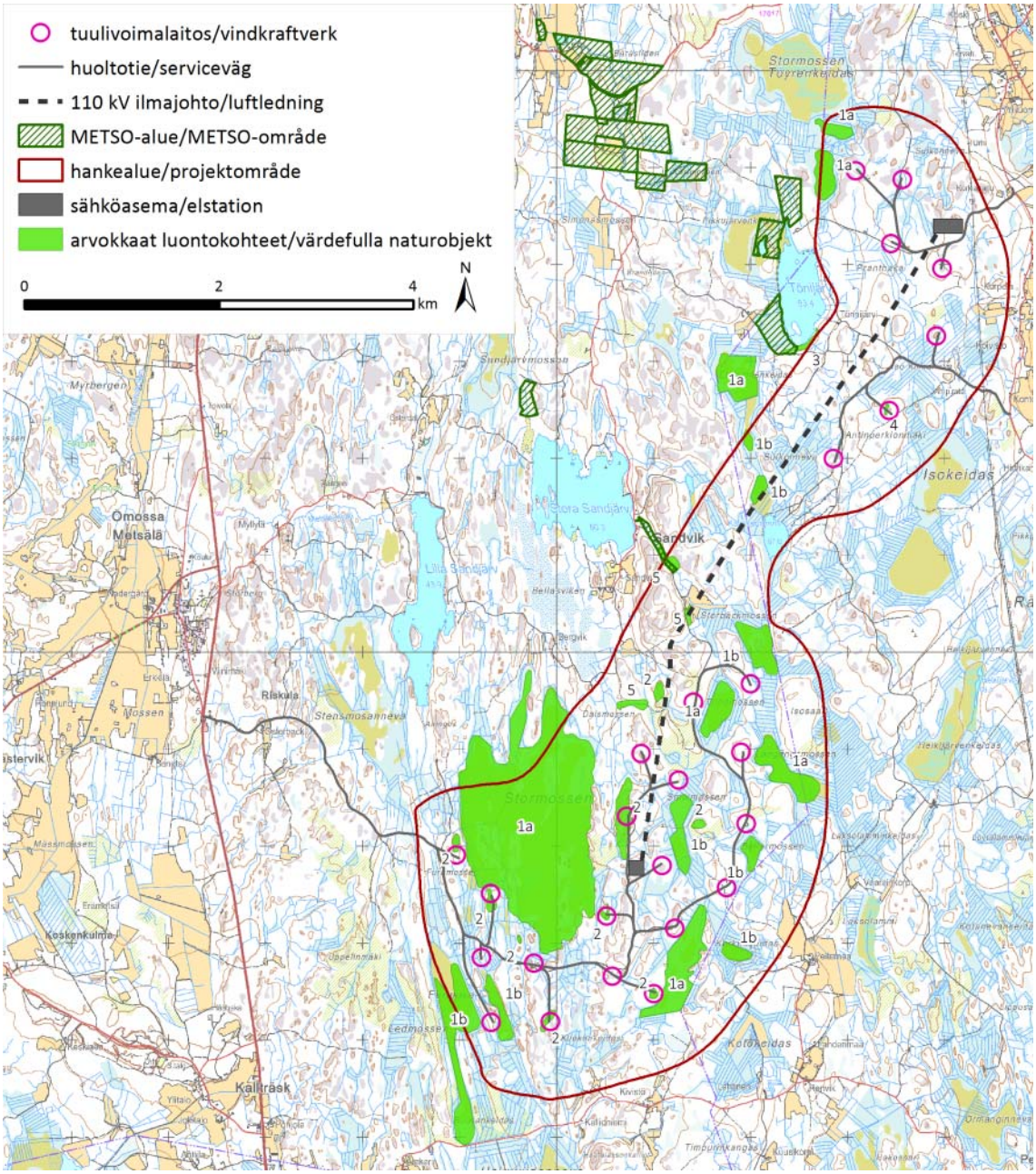
Tönijärven rantoja kiertävä luhta-alue voidaan lukea Metsälain 10§ tarkoittamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin (kohta 2 e: *"luhdat, joiden ominaispiirteenä on erirakenteinen lehtipuusto tai pensaskasvillisuus sekä pintavesien pysyvä vaikutus"*) ja se luokitellaan paikallisesti arvokkaaksi.

Kuva 10.9. Tönijärven etelärannan luhtaa. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Kuva 10.10. Moreenilohkareikkoa Antinperkiönmäen läheisyydessä. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Antinperkiönmäen kivikko (0,3 ha)

Hankealueen pohjoisosaan, Kulmakallion ja Antinperkiön mäen väliin sijoittuu mannerjäätikön kasaama moreenikivikkoalue (Kuva 10.11, kohde 4). Kivenlohkareet ovat metsäsammalten ja poronjäkälien peittämiä. Kivikko sijoittuu nuoreen, mustikkatyypin mäntysekametsään. Kivien väleissä kasvaa nuoria hieskoivuja ja varttuvaa mäntytaimikkoa. Kohteen luonnontila on metsätaloustoimien johdosta heikentynyt.



Kuva 10.11. Tuulivoimapuistoalueella esiintyvät arvokkaat luontokohteet (1a=edustavat, ojittamattomat suot, 1b=muut ojittamattomat suot, 2=Mikonkeitaan kallioalueet, 3=Tönijärven luhta, 4=Antinperkiönmäen kivikko ja 5=liito-oravan elinalueet).

10.1.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

10.1.4.1 Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto

Hankkeen myötä osa hankealueesta muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Tuulivoimaloiden rakennusalueilta kaadetaan puustoa yhteensä alle kahdenkymmenen hehtaarin alueelta (noin yksi hehtaari/voimalaitos). Kasvillisuutta raivataan voimalapaikkojen ohella uusien ja levennettävien huoltoteiden sekä sähkönsiirtoreitin alueelta ja suorat kasvillisuusvaikutukset kohdistuvat enintään noin kolmen prosentin alueelle koko hankealueen pinta-alasta mikä vastaa noin 70 hehtaaria. Reunavaikutus muuttaa pidemmällä aikavälillä kasvillisuuden ominaispiirteitä myös hieman laajemmalta alueelta rakentamisalueiden lähiympäristössä. Reunavaikutus voi muuttaa metsän olosuhteita, jonka seurauksena lajisto muuttuu. Valon ja kosteusolosuhteiden muuttuessa metsälajisto vähenee ja avoimempien kasvupaikkojen lajit kuten kastikat ja heinät lisääntyvät. Reunavaikutusalueen laajuus on kasvillisuuden osalta muutamien metrien tai korkeintaan viidenkymmenen metrin levyinen. Suorat vaikutukset tavanomaiselle kasvillisuudelle jäävät metsätalousalueella kuitenkin vähäisiksi ja ovat verrattavissa alueella tehtyihin ja tehtäviin avohakkuisiin.

Alustavissa suunnitelmissa voimalat 9, 10, 12 ja 18 sijoittuvat kuiville kankaille. Luonnontilaltaan ja edustavuudeltaan kohtalaista kalliometsää menetetään voimaloiden perustusten ja huoltotiestön vaatiman pinta-alan verran. Voimala 14 sijoittuu vastaavan tyyppisen kallioalueen läheisyyteen ja sen rakentaminen voi aiheuttaa muutoksia kallioalueen ominaispiirteisiin. Kalliokasvillisuutta menetetään myös kallioalueiden kautta voimaloille johtavien huoltoteiden alueilta. Hankkeen arvioidaan kuitenkin vaikuttavan vain lievästi paikalliseen luonnon monimuotoisuuteen, koska kallioalueilla esiintyvän kasvillisuuden luontoarvot ovat nykytilassaan metsätaloustoimien vuoksi selvästi heikentyneet. Kohteet ovat lisäksi pinta-alaltaan pieniä ja niiden merkitys alueellisen monimuotoisuuden kannalta on vähäinen. Alueilla ei myöskään esiinny uhanalaista tai silmälläpidettävää kasvillisuutta tai sellaisia uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppejä, jotka olisivat luonnontilaltaan edustavia. Hankealueen arvokkaimmat kalliometsät sijoittuvat ojittamattomien suoalueiden yhteyteen, jotka säilyvät hankkeen toteutuessa nykytilaisen kaltaisina. Useita luonnontilaltaan selvästi edustavampia ja laajempia kalliometsiä säilyy mm. Stormossenin suoalueella.

Kuva 10.12. Kasvillisuus raivataan voimaloiden ja huoltotiestön alueelta. Vaikutukset rakentamisalueita ympäröivään kasvillisuuteen jäävät vähäisiksi. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Tuulivoimapuiston rakentaminen voi vaikuttaa rakentamisalueita lähellä olevien luontotyyppien vesiolosuhteisiin. Muutoksille herkimpiä arvioidaan olevan alueelle sijoittuvat suoluontotyypit. Suoalueita lähin tuulivoimala numero 16 sijoittuu noin seitsemänkymmenen metrin etäisyydelle ojittamattomasta Paalunevan suoalueesta. Huoltotiestöä ei sijoiteta suokohteille tai niiden välittömään läheisyyteen. Voimaloiden ja huoltotiestön rakentamisen vaikutukset Paalunevan sekä kaikkien muiden suoalueiden vesitasapainoon arvioidaan vähäisiksi, koska kaikkia suokohteita ympäröi jo nykyisellään metsäojitus, joka määrittelee ensisijaisesti suokohteiden vesitasapainon. Alustavissa suunnitelmissa rakentamisalueiden ja arvokkaiden luontotyyppien välissä säilyy myös riittävä puustoinen suojavyöhyke. Maakunnallisesti arvokkaalle Stormossenin suolle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tuulivoimaloita. Vaikutuksia Stormosseniin on tarkasteltu Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen pyynnöstä vielä erikseen kappaleessa 10.2.

Hanke vaikuttaa myös alueen luonnonympäristön eheyteen. Voimaloiden ja huoltotiestön metsäkuvioita pirstovan vaikutuksen arvioidaan lisäävän vähäisessä määrin alueella harjoitettavan metsätalouden jo aiheuttamia vaikutuksia. Uusien, raivattavien huoltoteiden vaatima maapinta-ala on pieni olemassa olevaan metsäautotieverkostoon verrattuna. Hankealueella esiintyvät kallio- ja suoluontotyypit ovat pääpiirteissään alueellisesti melko tavanomaisia ja yleisiä eikä hankkeella katsota olevan merkittäviä vaikutuksia arvokkaiden luontokohteiden alueelliseen edustavuuteen. Alueellista merkitystä on Stormossenin suoalueella, johon ei kohdistu suoria kasvillisuusvaikutuksia ja johon kohdistuvat epäsuorat kasvillisuusvaikutukset arvioidaan hyvin vähäisiksi.

10.1.4.2 Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto

Vaihtoehdon 2 vaikutukset hankealueen kasvillisuuteen arvioidaan hyvin samansuuntaisiksi kuin vaihtoehdossa 1, mutta hieman suuremmiksi voimaloiden suuremman määrän vuoksi. Tuulivoimaloiden rakennusalueilta kaadetaan puustoa yhteensä noin 26 hehtaarin alueelta. Huoltotiestön ja sähkönsiirtoreittien kasvillisuusvaikutukset huomioiden suorat vaikutukset kohdistuvat yli 80 hehtaarin alueelle, joka on enimmäkseen tavanomaista talousmetsäaluetta.

Vaikutukset arvokkaisiin kasvillisuuskohteisiin ovat samansuuntaisia kuin vaihtoehdossa 1. Alustavissa suunnitelmissa voimalat numero 9, 10, 12, 14 ja 18 sijoittuvat kallioalueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Kalliometsää menetetään voimaloiden perustusten ja huoltotiestön vaatiman pinta-alan verran. Voimala numero 24 sijoittuu Antinperkiönmäen kivikkoalueen läheisyyteen. Kivikkoalue sijoittuu osittain voimalan perustusten alueelta raivattavalle alueelle.

Hankkeen arvioidaan vaikuttavan vain vähäisesti paikalliseen luonnon monimuotoisuuteen kokonaisuutena, koska kallio- ja kivikkoalueilla esiintyvän kasvillisuuden luonnontila on nykytilassaan metsätaloustoimien vuoksi selvästi muuttunut ja kohteiden koko ja merkitys alueellisen luonnon monimuotoisuuden kannalta vähäinen. Hankealueen arvokkaimmat kalliometsät sijoittuvat osittain ojittamattomien suoalueiden yhteyteen. Suoalueet säilyvät myös hankevaihtoehdon 2 toteutuessa nykytilaisen kaltaisina. Useita luonnontilaltaan selvästi edustavampia kalliometsiä säilyy mm. Stormossenin suoalueella.

Tuulivoimapuiston rakentaminen voi vaikuttaa rakentamisalueita lähellä olevien luontotyyppien vesiolosuhteisiin. Muutoksille herkimmiksi arvioidaan alueelle sijoittuvat suoluontotyypit, joihin kohdistuvat kasvillisuusvaikutukset arvioidaan hankevaihtoehdon 1 tapaan vähäisiksi. Hankealueen pohjoisosaan sijoittuvalle Tönijärven rantaluhdalle ei arvioida syntyvän vaikutuksia, koska lähimmät tuulivoimalat sijoittuvat yli kilometrin etäisyydelle rannasta. Hankevaihtoehdossa 2 hankealueen pohjoisosaan suunnitellut tuulivoimalat sijoittuvat 250–700 metrin etäisyydelle arvokkaista suoluontotyypeistä eikä suoria tai epäsuoria vaikutuksia arvioida muodostuvan lähimpänäkään sijaitsevalle kohteelle. Paikallisesti arvokkaiden suoalueiden ja tuulivoimaloiden väliin jää riittävä puustoinen suojavyöhyke sekä useita metsätalouden ojia, joiden arvioidaan ensisijaisesti määrittelevän soiden vesitasapainon. Kivennäismaalle sijoittuvien tuulivoimaloiden rakentamisen vaikutukset soiden vesitalouteen arvioidaan hyvin vähäisiksi.

Voimaloiden ja huoltotiestön metsäkuvioita pirstova vaikutus arvioidaan vaihtoehdon 1 tapaan lisäävän vähäisessä määrin alueella toteutettavan metsätalouden metsänrakennetta muuttavia vaikutuksia. Hankealueen pohjoisosa on intensiivisesti hoidettua metsätalousaluetta ja alueella risteilee useita metsäautoteitä. Yhtenäisempää metsäaluetta sijoittuu Tönijärven lounaispuolelle, jonne ei suunnitelmien mukaan sijoiteta tuulivoimaloita. Kokonaisuudessaan hankevaihtoehdon 2 kasvillisuusvaikutukset arvioidaan melko vähäisiksi.

10.1.5 Sähkönsiirron vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin

Tarkastelluilla voimajohtoreiteillä ei sijaitse kasvillisuuden kannalta erityisen arvokkaita kohteita, joihin kohdistuvat vaikutukset olisivat luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä. Puustoa raivataan vaihtoehdosta riippuen noin 34-100 hehtaarin alueelta ja tavanomaisille talouskäytössä oleville metsäalueille ja viljelykäytössä oleville peltoalueille kohdistuvat kasvillisuusvaikutukset arvioidaan lieviksi. Vaikutukset ovat verrannollisia alueilla harjoitettavan metsätalouden aiheuttamiin vaikutuksiin.

Sähkönsiirtoreitti A sivuaa luonnontilaltaan hieman muuttunutta kalliometsikköä sekä pientä Kaakkoolamminkeitaan keidassuoaluetta (metsäluonnon erityisen tärkeä elinympäristö). Etäisyyttä kallioalueeseen on noin 40 metriä. Maastonmuodoiltaan korkeammalle sijoittuvalle kallioalueelle ei arvioida aiheutuvan suoria tai epäsuoria kasvillisuusvaikutuksia mahdollisten vesitalouden muutosten myötä. Voimajohtoreitin rakentamisen arvioidaan vaikuttavan vain vähän Kaakkoolamminkeitaan suoalueen vesitasapainoon, koska suoalue on voimajohtoreitin ympäristössä ojitettua. Rakentamisen aikaiset kasvillisuusvaikutukset (kasvillisuuden survoutuminen) suoalueella ovat väliaikaisia, ja niitä voidaan ehkäistä toteuttamalla rakentamistyöt talvella roudan kantavuutta hyödyntäen. Aiheutuvia vaikutuksia voidaan vähentää myös voimajohtopylväiden sijoittelulla. Alueen luonnontilaisuutta heikentää jo alueella olemassa oleva 20 kV sähköjohto.

Sähkönsiirtoreitti B hankealueen pohjoisosasta pohjoiseen Kristiinankaupungin sähköasemalle sijoittuu olemassa olevan, levennettävän voimajohtoaukean vierelle. Vaikutuksia kohdistuu jo reunavaikutuksen alaisena oleville metsäalueille, joita joudutaan raivaamaan yhteensä noin 100 hehtaaria. Raivattavan puuston määrä on selvästi vähäisempi kuin täysin uutta johtoaukeaa raivattaessa. Rakentaminen voi aiheuttaa metsäalueilla metsäojien liettymistä ja kiintoaineksen kulkeutumista kokoomaojia pitkin vesistöihin.

Kokonaisuudessaan sähkönsiirtoreittien kasvillisuusvaikutukset arvioidaan vähäisiksi. Vaikutuksiltaan suurempi on vaihtoehto B, koska raivattava maa-ala on vaihtoehtoa A suurempi. Arvokkaisiin kasvillisuuskohteisiin kohdistuvat vaikutukset ovat kummassakin vaihtoehdoissa vähäisiä.

Kuva 10.13. Kaakkoolammin pohjoispuolelle sijoittuvan Kaakkoolamminkeitaan eteläosat on ojitettu ja alueelle sijoittuu 20 kV sähköjohto. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

10.1.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutukset ovat ominaisuuksiltaan jossain määrin pysyviä, sillä suunnitellun maankäytön ja maisemoinnin jälkeen alueelle tyypillinen lajisto ei täysin palaudu, johtuen muutoksista maaperän ominaisuuksissa ja vesitaloudessa. Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkamisen jälkeen alueen kasvillisuus voi kuitenkin kehittyä kohti luonnonmukaisempaa tilaa. Alueet palautuvat ennen pitkää tavanomaiseksi metsätalousalueeksi.

10.1.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

0-vaihtoehdossa hankealueen ja suunniteltujen sähkönsiirtoreittien kasvillisuus jatkaa luontaista kehittymistään. Tuulivoimahankkeen toteuttamisen kaltaisia muutoksia alueiden kasvillisuuteen syntyy muun muassa alueilla harjoitettavan metsätalouden seurauksena.

10.1.8 Vaikutusten lieventäminen

Kasvillisuudelle aiheutuvia vaikutuksia voidaan lieventää ajoittamalla maaperää voimakkaasti kuluttavat toimenpiteet talviaikaan. Rakennustyöt voidaan myös suunnitella niin, että raskailla työkoneilla liikutaan varsinaisten rakennuspaikkojen lähiympäristössä mahdollisimman vähän.

10.1.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Kasvillisuusinventoinnit on kohdennettu tuulivoimaloiden alustaville rakennuspaikoille, huoltotiestön alueelle sekä karttatarkastelun perusteella todennäköisesti erityisiä luontoarvoja sisältäville alueille, jolloin osa hankealueella esiintyvästä kasvillisuudesta on jäänyt yleispiirteisemmälle tarkastelutasolle.

Lähtötietoina käytetyn uhanalaisrekisterin tiedot ovat puutteellisia, ja rekisterin paikkatiedon tarkkuus on toisinaan heikko. On mahdollista, että tuulivoimapuistoalueille sijoittuu inventoinneissa huomioimatta jääneitä uhanalaisten tai harvinaisten kasvilajien kasvupaikkoja tai luontotyyppejä.

Selvitystyön epävarmuustekijät liittyvät myös luonnon vuotuiseen vaihteluun sekä maastoinventointien rajalliseen kestoon. Inventointitulokset ilmentävät aina hetkellistä luonnon tilaa, joka voi jossain määrin vaihdella vuosittain. Yksittäisten lajien esiintyminen vaihtelee sekä vuodenajan että vuosien välillä, lajille sopivan elinympäristön asettamissa rajoissa.

Ulottamalla kasvillisuustarkastelu voimaloiden varsinaisten rakennuspaikkojen ympärillä riittävän etäälle on varmistettu, etteivät voimaloiden rakentamisesta aiheutuvat välilliset vaikutukset ulotu luonnonympäristöltään arvokkaille alueille. Lisäksi hankealueen luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaat alueet on paikannettu ja erityisen arvokkaiden kohteiden ympäristöön on jätetty riittävä suojavyöhyke. Kasvillisuuteen kohdistuvat vaikutukset ovat varsinaisia rakentamisalueita ympäröivillä alueilla vähäisiä, joten kasvillisuustarkastelua voidaan pitää tuulivoimahankkeen vaikutusten arviointiin varsin riittävänä.

10.1.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Alustavilla rakennuspaikoilla esiintyvä kasvillisuus on pääasiassa nuorta ja varttuvaa, kuivahkoa ja tuoretta havupuuvaltaista kangasmetsää tai nuorta taimikkoa.
- Tuulivoimapuiston tai sähkönsiirtoreittien alueilla ei ole luonnonsuojelulain mukaisia arvokkaita luontotyyppejä.

- Hankealueella ei ole tiedossa uhanalaisten kasvilajien kasvupaikkoja.
- Hankealueiden arvokkaat luontotyypit ovat kitu- ja joutomaiden kallio-, kivikko- ja suokohteita sekä rantaluhtaa.
- Vaikutukset tuulivoimapuistoalueen kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin arvioidaan molemmissa vaihtoehdoissa vähäisiksi, mutta vaihtoehdossa 2 hieman suuremmiksi tuulivoimaloiden ja huoltotiestön suuremman määrän vuoksi.
- METSO-kohteisiin ei synny vaikutuksia kummassakaan vaihtoehdossa.
- Voimajohdon rakentamisen vaikutukset kasvillisuuteen ja luonnon monimuotoisuuteen arvioidaan molemmissa toteutusvaihtoehdoissa vähäisiksi, mutta vaihtoehdossa B hieman suuremmiksi johtoreitin pituuden vuoksi.

10.2 Vaikutukset Stormossenin suoalueeseen

10.2.1 Nykytila

Stormossen on tyypillinen Pohjanmaan keidassuo, joille luonteenomaista on se, että turpeen kasvu on kohottanut suon keskiosaa reuna-alueita korkeammaksi. Keidassoiden ravinne- ja vesitalous perustuu niille satavaan sadeveteen (Salonen 2006). Keidassoiden keskiosissa veden virtaussuunta on suolta poispäin. Stormossenin keskiosat ovat luonteeltaan keidassoille hyvin tyypillisiä; niillä esiintyy vetisiä kuljuja, joiden välissä on kuivempia mättäitä eli kermejä. Keskustassa on myös turvepohjaisia allikoita.

Stormossenin laitamilla esiintyy keidassoille tyypillisesti korpia ja nevoja, jotka saavat ravinteita ja kosteutta myös ympäröivästä maaperästä. Stormossenin laiteita ympäröi metsäojitus, jonka vaikutus näkyy jossain määrin suokasvillisuudessa. Suon reunoilla esiintyvät suoluontotyypit ovat jossain määrin luonnontilaltaan muuttuneita ojituksen aiheuttaman kuivumisen seurauksena. Sen sijaan suon keskiosien luontotyyppeihin ympäröivällä ojituksella ei ole ollut merkittävää vaikutusta ja laajan suoalueen keskiosat ovat yhä luonnontilaltaan edustavia.

10.2.2 Tuulivoimapuiston vaikutukset Stormossenin luontoarvoihin

Stormossenin suolle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu tuulivoimaloita. Neljä lähintä voimalaa (voimalat numero 10, 15, 18 ja 19) sijoittuvat noin 100–150 metrin etäisyydelle Stormossenin suoalueen reunaosista ja muut voimalat selkeästi kauemmas. Suoria vaikutuksia suoalueen kasvillisuuteen ei muodostu. Kaikki voimalat sijoittuvat siten, että niiden ja ojittamattoman suoalueen väliin jää puustoinen suojavyöhyke, jolle sijoittuu useampia metsätalousojia.

Suon keskiosien kasvillisuudelle ei arvioida muodostuvan vaikutuksia, koska keskiosat sijoittuvat laiteita korkeammalle eikä niillä esiintyvä kasvillisuus ole ravinne- ja vesitaloudeltaan riippuvaista suota ympäröivistä alueista. Koska voimaloiden ja huoltotiestön rakentamisella ei arvioida olevan merkittävää vaikutusta suon vesitalouteen (katso kappale 9.4.4 ”Vaikutukset maaperään sekä pinta- ja pohjavesiin”), ei vaikutuksia arvioida muodostuvan edes suon reuna-alueilla esiintyvään kasvillisuuteen ja luontotyyppeihin.

Tuulivoimalat sijoitetaan kivennäismaa-alueille, jolloin rakennusvaiheessa kiintoainesta kulkeutuu ympäröiviin metsätalousojiin vähemmän verrattuna turvemailla tehtäviin perustustöihin. Kiinto-ainesten suurimmat fraktiot liettyvät ojien pohjiin nopeasti veteen sekoittumisen jälkeen ja pienimmät hiukkaset laimentuvat etäisyyden kasvaessa voimalasta poispäin. Suoalueen suuntaan pintavesiä

valuu vain suon kaakkoispuolisilta valuma-alueilta. Mahdollisten kiintoainespäästöjen huuhtoumien arvioidaan kulkeutuvan metsätalousojia pitkin Stormossenin suoalueen sivuitse eikä niillä arvioida olevan vaikutusta suon laiteiden ravinnetasapainoon.

Kokonaisuudessaan tuulivoimahankkeella ei arvioida olevan merkittäviä vaikutuksia laajan suokokonaisuuden kasvillisuuteen ja luontoarvoihin. Aiheutuvat vaikutukset arvioidaan lähinnä maisemallisiksi.

10.3 Vaikutukset linnustoon

10.3.1 Vaikutusmekanismit

Tuulivoimaloilla, niiden huoltotiestöllä ja sähkönsiirtojärjestelmillä voi olla erityyppisiä vaikutuksia linnustoon ja lintujen pesimäalueisiin voimaloiden rakentamisen, toiminnan ja purkamisen aikana. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset voidaan jakaa karkeasti kolmeen tyyppiin, joiden vaikutusmekanismit eroavat oleellisesti toisistaan (Koistinen 2004):

- rakentamisen aiheuttamien elinympäristömuutosten vaikutukset alueen linnustoon
- häiriö- ja estevaikutukset lintujen pesimä- ja ruokailualueilla, niiden välisillä alueilla ja muuttoreiteillä sekä
- törmäyskuolleisuus ja sen vaikutukset alueen linnustoon sekä lintupopulaatioihin.

Merkittävin pesimälinnustoon vaikuttava tekijä on elinympäristöjen häviäminen ja pirstoutuminen. Elinympäristön häviäminen on yksittäisen voimalan osalta paikallista ja pienialaista. Elinympäristöjen häviäminen koskee myös muuttolintuja, jos tuulivoimapuistoa suunnitellaan lintujen suosimien levähdys- ja ruokailualueiden lähistölle (Koistinen 2004, BirdLife Suomi 2010).

Tuulivoimapuiston rakentamisen ja toiminnan aikaiset häiriö- ja este- sekä törmäysvaikutukset kohdistuvat sekä lähiympäristössä pesiviin että hankealueen kautta muuttaviin lintuihin. Rakennusaikainen häiriö on lyhytaikaista, mutta voimaloiden toiminnasta aiheutuva häiriö on luonteeltaan pitkäkestoista ja se ajoittuu koko tuulivoimapuiston toiminta-ajalle. Vaihtelut eri lajien häiriöherkkyydessä ovat suuria.

Estevaikutus kohdistuu alueella pesiviin, levähtäviin ja ruokaileviin lintuihin, jotka liikkuvat jatkuvasti tuulivoimaloiden vaikutusalueella. Tällä voi olla merkitystä lintujen energiatalouden kannalta erityisesti silloin, kun laajat tuulivoimapuistot sijoittuvat lintujen pesimä- ja ruokailualueiden väliin. Muuttavilla linnuilla estevaikutus lienee vähäisempi, koska ne voivat todennäköisesti helpommin nostaa korkeutta ja ylittää tai kiertää muuttoreitilleen osuvat voimalat (Koistinen 2004).

Potentiaalisesti merkittäviä linnustovaikutuksia ovat myös voimaloihin tapahtuvat törmäykset, jotka todennäköisesti aiheuttavat linnun kuoleman.

Kuva 10.14. Linnuilla on riski törmätä tuulivoimalan pyöriviin lapoihin (kuvassa harmaahaikara). (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Sähkönsiirron vaikutusmekanismit

Tuulivoimapuiston tuottaman energian siirtämiseksi on rakennettava myös sähkönsiirtoreitti voimajohtoineen. Sähkönsiirron linnustovaikutukset ilmenevät tuulivoimaloiden tapaan lähinnä elinympäristöjen muutosten kautta, ja vaikutusten suuruus riippuu mm. voimajohtoreitin pituudesta, raivattavan johtoaukean leveydestä ja reitin varrelle sijoittuvien elinympäristöjen laadusta.

Ilmajohdot aiheuttavat linnuille myös riskin törmätä voimajohtoihin. Lintujen on todettu törmäävän voimalinjoihin, teleliikennemastoihin ja korkeisiin rakennuksiin erityisesti peitteisessä ympäristössä, mutta toisaalta myös avoimilla alueilla (Drewitt & Langston 2006). Törmäysten todennäköisyys kasvaa paikoissa, missä lintuja liikkuu runsaasti, kuten lintujen suosimien kosteikoiden tai levähdys- ja ruokailualueiden läheisyydessä. Törmäyksiä arvioidaan tapahtuvan lukumääräisesti eniten yöllä (Ellermaa 2011, Koistinen 2004).

10.3.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Pesimälinnusto

Lähtötietoja hankealueen linnustosta on kerätty mm. seuraavista lähteistä:

- Ympäristöhallinnon OIVA – ympäristö- ja paikkatietokanta asiantuntijoille (ympäristönsuojelualueet ja linnustollisesti tärkeät alueet)
- BirdLife Suomen ja SYKE:n paikkatietoaineistot (ympäristön IBA- ja FINIBA-kohteet)
- Luonnontieteellisen keskusmuseon Sääksirekisteri 2012 (sääksen pesäpaikat)
- Luonnontieteellisen keskusmuseon Rengastustoimisto 2012 (suojelullisesti arvokkaiden lajien pesäpaikka- ja rengastustiedot)
- Valtakunnallinen lintuatlastietokanta 2011 (pesimälajiston yleispiirteet)

- Lähialueille suunniteltujen tuulivoimapuistojen YVA-menettelyjen yhteydessä tehdyt pesimä- ja muuttolinnustoselvitykset (mm. Metsälän tuulivoimapuisto, sekä Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuistot).

Kalasääsken käyttäytymisestä pesintäaikana ja tuulivoimahankkeen mahdollisista vaikutuksista lajiin on haastateltu Suomen sääksisäätiön erityisasiantuntija Juhani Koivua (puhelinhaastattelu 21.10.2013).

Hankealueen pesimälinnustoa on kartoitettu kesällä 2012 kuudella laskentakerralla kiertäen alustavien voimalapaikkojen ympäristöä ja havainnoiden paikallista maalinnustoa. Selvityksessä tarkkailtiin myös paikallisia, pesiviä petolintuja ja niiden ravinnonhakuliikehdintää. Kartoitukset painottuivat aikaisen aamun ja aamupäivän tunteihin, mutta 16. kesäkuuta kartoitettiin ensisijaisesti yöaktiivista linnustoa aikavälillä klo 01-06. Hankealueiden suojelullisesti arvokkaita lintulajeja inventoitiin lisäksi kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella potentiaalisille elinympäristöille kohdennetun sovelletun kartoituslaskennan avulla. Kartoitus kohdennettiin hieman nykyisestä hankealueesta poikkeavalle alueelle (Kuva 10.2), mutta kartoitettu alue kattaa pääpiirteissään myös myöhemmissä suunnitelmissa tarkentuneen hankealueen. Pesimälinnustokartoituksen on laatinut Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut Oy. Maastotöistä ovat vastanneet luontokartoittajat Petteri Mäkelä, Markus Lampinen ja Marko Dahlman.

YVA -ohjelmavaiheen jälkeen hankealueeseen lisätyn, Tönijärven itäpuolelle sijoittuvan osa-alueen linnustoa ei ole erikseen kartoitettu, vaan tiedot alueen pesimälinnustosta ja lintujen elinympäristöistä perustuvat kesällä 2013 laadittujen kasvillisuuskartoituksien aikana tehtyihin yleisiin havaintoihin.

Kalasääsken lentoreittiseuranta

Pesimälinnustokartoitusta on täydennetty vuonna 2013 kalasääsken ruokailulentoreittien seurannalla. Stormossenin suolla pesivän kalasääsken lentoreittejä seurattiin toukokuun ja elokuun 2013 välisenä aikana yhteensä noin 45 tuntia. Havaintoja tehtiin kuutena päivänä, kolmesta eri havainnointipisteestä. Seurantajaksot ajoitettiin pesimäkauden eri vaiheisiin (alkukevät, keskikesä ja loppukesä), jotta kesän aikana mahdollisesti muuttuvat ravinnonhankinta-alueet ja muutokset lentoreiteissä tulisivat huomioiduiksi. Seuranta suoritettiin pesän lähistöltä paikasta, josta oli hyvä näkyväisyys pesälle ja eri ilmansuuntiin. Havainnointipaikat sijoittuivat kuitenkin riittävän etäälle pesästä (etäisyys 250–400 metriä), jotta lintujen normaali käyttäytyminen ei häiriintynyt.

Seurannan aikana havainnot lintujen liikehdinnästä ja lentosuunnista sekä lentokorkeuksista kirjattiin tarkasti ylös. Ravinnonhakulentojen tarkkailu keskittyi koirassääksen seurantaan, sillä pesimäkauden aikana koiras huolehtii naaraan ja poikasten ravinnonsaannista. Seurannan aikana tehtiin havaintoja myös naaraan ja myöhemmin kesällä lentopoikasten liikkeistä pesän lähialueella. Töyrenkeitaan alueelle sijoittuvalla sääksenpesällä lentoreittiseurantaa ei tehty, koska pesä oli kesällä 2013 tehtyjen tarkistuskäyntien (10.5. ja 8.8.2013) perusteella autio. Sääksiseurannasta on laadittu erillinen raportti, joka on toimitettu yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle.

Metsojen soidinpaikkakartoitus

Hankealueelle tehtiin keväällä 2013 metsojen soidinpaikkakartoitukset. Soidinpaikkakartoituksen maastopäivät olivat: 26.4., 27.4., 28.4. sekä 11.5.2013. Kartoitukset tehtiin aamun tunteina noin klo 4.00 alkaen ja niihin käytettiin yhteensä noin 30 tuntia. Maastossa tarkistettiin ilmakuva- ja karttatulkinnan pe-

rusteella potentiaalisilta soidinpaikoilta vaikuttavia kohteita (mäntykankaat, kallioalueet, mäennyppylät varttuneemmilla metsäalueilla jne.). Kaikki havainnot kanalinnuista ja mahdolliset merkit soidinpaikoista (uloste/jälkihavainnot) merkittiin ylös gps-paikantimella. Lisäksi haastateltiin alueella liikkuvia metsästäjiä (Mikonkeitaan metsästäjät ry sekä Vesijärven metsästysyhdistys ry) sekä luontoharrastajia ja kyseltiin tietoja vanhoista soidinpaikoista. Myös haastattelujen perusteella tietoon saadut vanhat soidinpaikat tarkistettiin maastossa. Soidinpaikoista on laadittu erillinen liitekartta, joka on toimitettu yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle. Sääksen ruokailulentoreittiseurannasta ja metsojen soidinpaikkakartoituksesta on vastannut biologi, FM Tiina Mäkelä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

Käytännössä metson soidinpaikka muodostuu soidinkeskuksesta, jossa parittelu tapahtuu, sekä sitä ympäröivistä kukkojen soidinreviireistä, joiden koko on jopa 2-3 hehtaaria (Myllymäki 2004). Metson soidinalueet rajattiin maastoinventointien sekä metsästysseurojen haastattelujen perusteella. Tarkistetut, mahdolliset metson soidinpaikat arvotettiin seuraavalla luokituksella, tarkastelualueena noin 500 metrin halkaisija (luokitus: FCG, Minna Tuomala):

I: Todettu, toimiva soidinpaikka, joka sisältää maastossa selkeästi erottuvan soidinkeskuksen. Alue voidaan tulkita havaintojen perusteella yli viiden kukon soitimeksi. Soidinaikaisia havaintoja useista yksilöistä sekä ympäristössä runsaasti hakomispuita, jätöksiä, siivenvetojälkiä ja/tai höyheniä. Alueella viitteitä tai näköhavaintoja koppeloista.

II: Todettu, toimiva soidinpaikka, joka sisältää selkeästi hahmotettavan soidinkeskuksen. Soidinaikaisia havaintoja 1-4 kukosta sekä selkeitä merkkejä ympäristössä; runsaasti hakomispuita, jätöksiä, siivenvetojälkiä ja/tai höyheniä. Mahdollisesti myös viitteitä tai näköhavaintoja koppeloista.

III: Ympäristön perusteella mahdollinen soidinpaikka. Alue on ilmoitettu aiempien havaintojen perusteella soidinpaikaksi, tarkistuksessa ei havaintoja lajista ja selkeää soidinkeskusta ei hahmoteta. Ympäristössä hakomispuita ja jätöksiä. Lähialueella havaittu yksittäisiä lintuja päiväreviireillä.

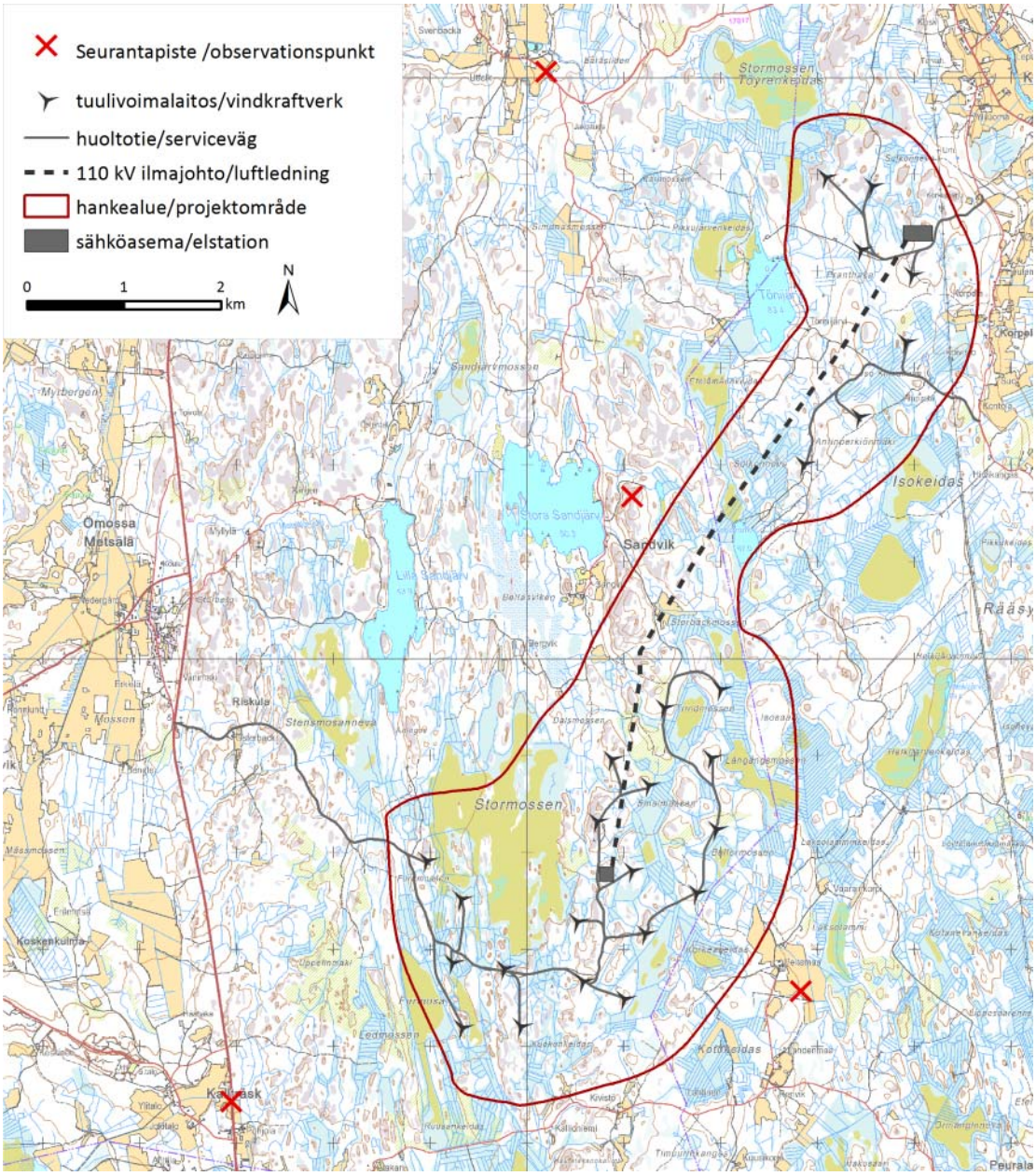
IV: Ympäristön perusteella tuhoutunut soidinpaikka. Aiemmin tiedossa ollut soidinkeskus, joka nykyisin metsätalouden vahvasti muuttama. Lähimaastosta ei hahmotettavissa selkeää uutta soidinpaikkaa. Ei havaintoja metsoista tai yksittäisiä havaintoja kauempana päiväreviireillä.

Muuttolinnusto

Hankealueen kautta ja sen lähialueilla kulkevaa lintujen kevätmuuttoa on tarkkailtu 19.3 – 28.5.2012 yhteensä neljänätoista päivänä (noin 70 h). Muutontarkkailua suoritettiin vaihtelevasti viiden eri havainnoijan toimesta pääasiassa neljästä eri havainnointipisteestä (Kuva 10.15). Alueen kautta kulkevaa syysmuuttoa on tarkkailtu 7.8–10.11.2012 yhteensä 31 päivänä (noin 155 h). Havainnointia suoritettiin vaihtelevasti kahden eri henkilön toimesta pääasiassa kolmesta eri havainnointipisteestä (samoja kuin keväällä). Lentävistä linnuista kirjattiin lajin ja yksilömäärän lisäksi ohituspuoli, ohitusetäisyys, lentokorkeus, lentosuunta ja suuremmilta linnuilta mahdollisuuksien mukaan puku todellisen yksilömäärän selvittämiseksi. Lentokorkeuden arvioinnissa käytettiin hyväksi puuston pituutta ja aiempaa kokemusta. Lentokorkeus merkittiin kolmiportaisella asteikolla: 1=suunniteltujen tuulivoimaloiden lapakorkeuden ali (alle 65 metriä), 2=lapojen korkeudelta (riskikorkeus) (65–175 metriä) ja 3=lapakorkeuden

yli (yli 175 metriä). Ohitusetäisyys kirjattiin alueen rajoja silmällä pitäen kolmiportaisella asteikolla: 0=alle kilometrin päästä alueen ohi tai 1=kaukaa, yli kilometrin päästä alueen ohi.

Muuttolinnustoselvitysten avulla arvioitiin kulkeeko alueen kautta merkittäviä lintujen muuttoreittejä, mitkä lajit muuttavat alueen kautta ja millä korkeudella linnut ylittävät hankealueen. Muuttolintuselvityksen on laatinut Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut Oy. Maastotöistä ovat vastanneet luontokartoittaja Petteri Mäkelä, Markus Lampinen sekä Marko Dahlman.



Kuva 10.15. Muutonseurannan havainnointipaikat.

Arviointi

Linnustovaikutusten arviointi perustuu hankealueen linnustosta saatavilla oleviin lähtötietoihin sekä vuosina 2012 ja kesällä 2013 tehtyihin selvityksiin. Suunnitellun tuulivoimapuiston vaikutuksia alueen pesimälinnustoon, alueella talvehtivaan

linnustoon sekä alueen kautta muuttavaan linnustoon on arvioitu hyödyntämällä tuulivoiman linnustovaikutuksista julkaistua tuoreinta kirjallisuustietoa.

Linnustovaikutusten arvioinnissa kiinnitettiin erityistä huomiota Suomen uhanalaisiin lintulajeihin (Rassi ym. 2010), Euroopan Unionin lintudirektiivin liitteen I lajeihin (79/409/ETY) sekä Suomen luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) ja luonnonsuojeluasetuksen (14.2.1997/160) perusteella uhanalaiseksi ja erityistä suojelua vaativiksi säädettyihin lajeihin sekä alueellisesti ja paikallisesti harvinaisiin lajeihin. Erityishuomiota kiinnitettiin lajeihin, joita yleisesti pidetään tuulivoiman riskilajeina esimerkiksi törmäysvaikutusten vuoksi kuten kurki, joutsenet, hanhet, kuikkalinnut ja suuret petolinnut tai elinympäristövaikutusten vuoksi kuten kanalinnut.

Mikonkeitaan hankealueelta ei laadittu muuttolinnuston törmäysmallinnuksia. Tuulivoimapuistojen YVA-menettelyjen yhteydessä laadittujen törmäyslaskelmien tulokset ovat usein melko alhaisia, mikäli hankealueella ei ole havaittu todella merkittävää muuttavien tai tuulivoima-alueen kautta ruokailualueilleen siirtyvien lintujen liikehdintää. Mikonkeitaan hankealueen kevät- ja syysmuuttoselvityksissä havaitun muuttolinnuston määrä ei ole erityisen suuri, joten mallinnusten ei näin ollen toisi lisäarvoa muuttolinnustovaikutusten arviointiin. Mallinnus olisi lisäksi voitu laatia melko rajoitetulle lajistolle.

Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa tehtyjen tutkimusten mukaan yhteen tuulivoimalaan törmää keskimäärin 2,3 lintua vuodessa (Rydell ym. 2012). Kirjallisuudessa esitetyt törmäysluvut vaihtelevat kuitenkin hyvin paljon: 0,01 yksilöstä vuodessa jopa yli 60 yksilöön vuodessa voimalaa kohti (mm. Lucas ym. 2007, BirdLife Suomi 2010). Siellä, missä lintuja on paljon ja voimalat on sijoitettu lintujen suosimien lentoreittien läheisyyteen, voi törmäyksiä tapahtua varsin usein. Mikonkeitaan hankealueen tapauksessa on päädytty käyttämään oletusta, että 2,3 lintua törmää tuulivoimalaan vuodessa (Rydell ym. 2012). Arvio käsittää koko lintulajiston läpi vuoden tapahtuvan liikehdinnän ja on monessa tapauksessa suurempi kuin voimalakohtaisen törmäysmallinnuksen tulos. Voimakkaiden länsituulten seurauksena lintujen muuttoreitit voivat siirtyä idemmäs, jolloin Mikonkeitaan tuulivoima-alueen kautta voi joinain vuosina muuttaa havaittua runsaammin lintuja. Linnuston törmäysvaikutuksia on käsitelty kappaleessa 10.3.4 ”Tuulivoimapuiston vaikutukset linnustoon” ja päämuuttoväylien siirtymistä yhteisvaikutusten yhteydessä kappaleessa 17.6.3.

Arvioinnissa on lisäksi on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia lähialueiden linnustollisesti arvokkaiden alueiden (mm. Natura- ja FINIBA -alueet) lajistoon ja suojeluperusteisiin (kappale 10.5). Lähistön muiden tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset linnustoon on arvioitu sillä tarkkuudella kuin se käytettävissä olevan aineiston perusteella on mahdollista (kappale 17.5 ”Tuulivoimapuistojen yhteisvaikutukset”). Vaikutusarvioinnit on laadittu asiantuntija-arviona ja niistä on vastannut biologi FM Tiina Mäkelä Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

10.3.3 Nykytila

10.3.3.1 Pesimälinnusto

Pesimälinnuston yleiskuvaus

Valtakunnallisessa Lintuatlashankkeessa selvitettiin koko Suomen pesimälinnuston levinneisyyttä 10 x 10 km suuruisilla atlasruuduilla vuosina 2006–2010 (Valkama ym. 2011). Mikonkeitaan hankealue sijoittuu lintuatlaksessa Kristiinankaupungin Metsälän (ruutu 689:321, selvitysaste erinomainen) sekä Isojo-

en Vesijärven (Ruutu 689:322, selvitysaste erinomainen) atlasruuduille, joissa havaittiin atlaksen aikana yhteensä 126 lintulajia, joista 117 lajia tulkittiin ruudun alueella varmasti tai todennäköisesti pesiviksi. Alueen pesivän maalinnuston keskitiheydeksi on arvioitu noin 175–200 paria neliökilometrillä (Väisänen ym. 1998). Atlasruutujen kattama alue on tuulivoimapuiston suunnittelualuetta huomattavasti laajempi ja elinympäristöiltään monipuolisempi, minkä vuoksi suunnitellun tuulivoimapuiston alueella esiintyvien lajien määrä on atlasruudun lajimäärää pienempi.

Hankealueelle tehdyissä pesimälinnustokartoituksissa havaittiin 67 varmasti tai todennäköisesti pesivää lintulajia. Joidenkin lajien pesäpaikka sijaitsee todennäköisesti hankealueen ulkopuolella, mutta näiden lajien reviirit ulottuvat selvästi myös hankealueelle (mm. mehiläishaukka). Kartoituksen perusteella alueella esiintyvä lintulajisto edustaa pääasiassa Suomessa hyvin yleisinä ja runsaslukuisina esiintyviä havumetsälajeja. Lajiston yksipuolisuus johtunee siitä, että hankealueen elinympäristöt ovat pääpiirteissään melko intensiivisesti hoidettuja talousmetsäalueita, jotka eivät ylläpidä erityistä linnustollista monimuotoisuutta. Alueen linnustoa monipuolistavat hieman harvapuustoiset suoalueet, joilla pesii vähälukuisena huomionarvoisempaa suolintulajistoa. Kaikki pesimälinnustokartoituksissa havaitut lajit on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 10.1).

Hankealueella runsaimpina esiintyviä lintulajeja ovat tavanomaiset havumetsälajit kuten metsäkirvinen, punarinta, pajulintu, vihervarpunen ja peippo. Hieman vähälukuisempina esiintyvät mm. käpytikka, kulorastas, harmaasieppo ja hippiänen. Lehtimetsien lajistoa kuten mustapääkerttua, lehtokurppaa ja sinitiaista alueella esiintyy satunnaisemmin.

Taulukko 10.1. Mikonkeitaan tuulivoimapuiston suunnittelualueella vuosina 2012 ja 2013 todennäköisesti ja varmasti pesivinä havaitut lintulajit (IUCN=uhanalaisuusluokka, EVA=kansainvälinen vastuulaji, EU=lintudirektiivin liite I, Alue 2a=alueellisesti uhanalainen). Pesimälinnustokartoituksissa havaitut lajit, jotka pesivät hankkeen vaikutusalueella, mutta eivät todennäköisesti pesi hankealueen sisäpuolella on kursivoitu.

Laji	IUCN	EVA	EU	Alue 2a	Biotooppi
Hippiäinen					Havumetsät
Punarinta					Havumetsät
Pikkukäpylintu					Havumetsät
Pyy			EU		Havumetsät
Töyhtötiainen					Havumetsät
Vihervarpunen					Havumetsät
Metsäviklo					Havumetsät
Leppälintu		EVA			Havumetsät
Laulurastas					Havumetsät
Rautiainen					Havumetsät
Närhi					Havumetsät
Tiltaltti					Havumetsät
Viirupöllö			EU		Havumetsät
Kehrääjä			EU	RT	Havumetsät
Nuolihaukka					Havumetsät
Isokäpylintu		EVA			Havumetsät
Punatulkku					Havumetsät
Laulujoutsen			EU		Karut sisävedet
Sinisorsa					Karut sisävedet
Rantasipi	NT	EVA			Karut sisävedet
Tavi		EVA			Karut sisävedet
Telkkä		EVA			Karut sisävedet
Kalalokki					Karut sisävedet
Kuikka			EU		Karut sisävedet

Laji	IUCN	EVA	EU	Alue 2a	Biotooppi
Kalasääski	NT		EU		Kosteikot
Taivaanvuohi					Kosteikot
Mustarastas					Lehtimetsät
Lehtokurppa					Lehtimetsät
Sinitiainen					Lehtimetsät
Mehiläishaukka	VU		EU		Lehtimetsät
Mustapääkerttu					Lehtimetsät
Pyrstötiainen					Lehtimetsät
Peippo					Metsien yleislajit
Pajulintu					Metsien yleislajit
Metsäkirvinen					Metsien yleislajit
Käki					Metsien yleislajit
Punakylkirastas					Metsien yleislajit
Talitiainen					Metsien yleislajit
Harmaasieppo					Metsien yleislajit
Hömötiainen					Metsien yleislajit
Käpytikka					Metsien yleislajit
Kirjosieppo					Metsien yleislajit
Korppi					Metsien yleislajit
Teeri	NT	EVA	EU		Metsien yleislajit
Käenpiika	NT				Metsien yleislajit
Järripeippo				RT	Metsien yleislajit
Urpiainen					Metsien yleislajit
Keltasirkku					Pellot ja rakennetut maat
Sepelkyyhky					Pellot ja rakennetut maat
Haarapääsky					Pellot ja rakennetut maat
Viherpeippo					Pellot ja rakennetut maat
Hiirihaukka	VU		EU		Pellot ja rakennetut maat
Kuovi		EVA			Pellot ja rakennetut maat
Pensastasku					Pellot ja rakennetut maat
räkättirastas					Pellot ja rakennetut maat
Varis					Pellot ja rakennetut maat
Hernekerttu					Pensaikot ja puoliavoimet maat
Pikkulepinkäinen	NT		EU		Pensaikot ja puoliavoimet maat
Kurki			EU		Suot
Kapustarinta				RT	Suot
Niittykirvinen	NT				Suot
Liro	NT	EVA		RT	Suot
Isolepinkäinen					Suot
Riekko	NT		EU	RT	Suot
Puukiipijä					Vanhat metsät
Metso	NT	EVA	EU		Vanhat metsät
Palokärki			EU		Vanhat metsät
kulorastas					Vanhat metsät

Suojelullisesti arvokas pesimälajisto

Mikonkeitaan hankealueella esiintyvät, suojelullisesti arvokkaat lintulajit edustavat lähinnä suoelinympäristöjen, mutta myös metsien lajistoa. Lähtötietojen ja maastokartoitusten perusteella alueella ei pesi valtakunnallisesti uhanalaisiksi määriteltyjä lajeja (Rassi ym. 2010), mutta alueellisesti uhanalaisiksi (eteläboreaalisen Pohjanmaan rannikkomaa) on luokiteltu järripeippo, kapustarinta, liro, metso ja riekko. EU:n lintudirektiivin liitteen I (79/409/ETY) lajeja ovat kalasääski, pyy, teeri, metso, viirupöllö, kehrääjä, pikkulepinkäinen, kurki ja palokärki. Osa edellä mainituista lajeista on luokiteltu myös silmälläpidettäviksi. Silmälläpidettäviä pesimälajeja ovat myös niittykirvinen sekä käenpiika. Kansain-

välisiin erityisvastuulajeihin kuuluvat lisäksi leppälintu, isokäpylintu ja kuovi. Hankkeen vaikutuspiirissä Tönijärvellä pesii karujen sisävesien lajeja kuten rantasipi (NT) sekä mahdollisesti myös kuikka (dir). Tönijärvellä pesivät myös kansainväliset vastuulajit tavi ja telkkä. Suojelullisesti arvokkaiden lajien havaintopaikat on esitetty kuvassa (Kuva 10.17).

Hankealueella tai sen vaikutusalueella on tiedossa myös hiirihaukan (VU), mehiläishaukan (VU), nuolihaukan, tuulihaukan ja kanahaukan reviirit. Mehiläishaukan ja hiirihaukan reviirit ulottuvat osittain hankealueelle, mutta pesäpaikat sijoittuvat todennäköisesti hankealueen ulkopuolelle. WWF:n merikotkarekisterin mukaan hankealueen läheisyydessä ei ole tiedossa merikotkan pesäpaikkoja. Luonnontieteellisen keskusmuseon sääksirekisterin mukaan hankealueella on tiedossa yksi kalasääsken pesä ja hankealueen lähiympäristössä 1-3 kilometrin etäisyydellä kolme muuta sääksen pesäpaikkaa (Rengastustoimisto 2012). Suojelusyistä pesien sijaintia ei ole selostuksessa esitetty.

Stormossenin suoalue on hankealueen linnustollisesti arvokkain alue, jolla pesivät mm. kalasääski, kapustarinta, riekko, teeri, niittykirvinen ja liro. Muuta Stormossenin alueella pesivää lajistoa edustava mm. tuulihaukka, nuolihaukka, isolepinkäinen ja sinisorsa. Alueella levähtää myös jonkin verran muuttolinnustoa kuten pikkukuovi (RT) ja mustaviklo. Hankealueen pienemmillä soilla esiintyy vain vähän suolintulajistoa (mm. kapustarinta ja kurki) ja pienten soiden merkitys suolinnuston elinympäristönä on alueellisesti melko vähäinen.

Hankealueen kanalintukannat ovat melko korkeat ja teeri ja metso esiintyvät alueella runsaina. Pyy on hankealueella yleinen, mutta riekko esiintyy hyvin harvinaisena (Stormossenin havainto koskee kahta yksilöä).

Kuva 10.16. Hankealueella esiintyy melko vahva metsokanta. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Metsojen soidinpaikkakartoituksessa ei löydetty suuria (vähintään viiden metsokukon) soitimia. Hankealueen länsiosassa havaittiin II-luokan metson soidin-

alue, jossa oli soidinalueella soidintoimintaa ainakin kahtena inventointiaamuna. Enimmällään kohteella soi kolme metsokukkoa ja soitimelle saapui viisi koppeloa. Soidinalue sijoittuu varttuvalle sekametsäalueelle ja soidinkeskus sijoittuu hankealueelle johtavalle pienehkölle metsäautotielle.

Hankealueen pohjoisosista on tiedossa kaksi III-luokan metson soidinaluetta, joilla on havaittu metsästysseuran edustajien mukaan soivia lintuja useina vuosina. III-luokan soidinalueiden läheisyydessä havaittiin maastokartoituksissa yhdestä kahteen metsoa päiväreviirillä. III-luokan soidinalueet sijoittuvat iältään melko nuorelle, mäntyvaltaiselle talousmetsäalueelle. Edellisten lisäksi hankealueen luoteispuolella, Sandvikintien läheisyydessä, havaittiin yksinäinen soiva metsokukko.

Metson tiedossa olevat merkittävät soidinpaikat on esitetty suojeluperusteellisista syistä erillisellä liitekartalla (liite 9) joka esitetään vain yhteysviranomaisille. Teeri on soidinpaikkansa suhteen joustavampi ja lajin soidinalueita sijoittuu hankealueen soille ja avohakkuille sekä läheisille pelloille. Riistakanalintuja on käsitelty myös kappaleessa 10.6 ”Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen”.

Kalasääsken lentoreitit

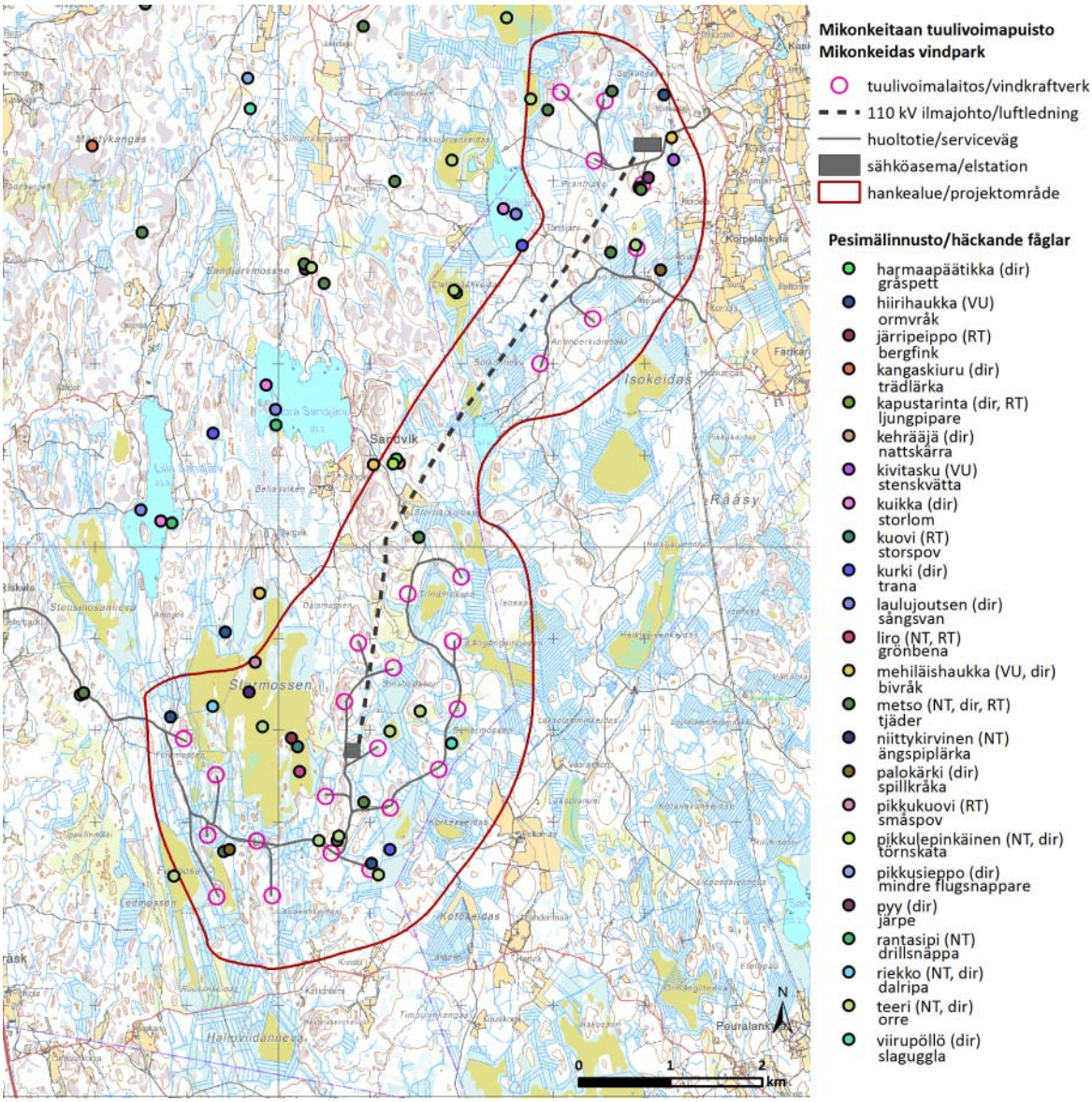
Rengastustoimiston tietokannan ja maastokartoitusten mukaan kalasääski on pesinyt Mikonkeitaan suunnittelualueen eteläosissa, Stormossen -nimisellä suoalueella sijaitsevassa tekopesässä ainakin vuosina 2010, 2011 ja 2013. Töyrenkeitaan suoalueella (noin kilometri suunnittelualueen luoteispuolella) sijaitseva pesä on ollut pesintäkäytössä vuosina 2006–2008 ja 2010–2012. Vuonna 2013 Töyrenkeitaan pesä oli autio. Sääksellä on käytössään yleensä useita vaihtopesiä, ja laji voi pesiä Töyrenkeitaan alueella jälleen tulevina vuosina.

Stormossenin suoalueella oleva pesä sijaitsee avoimen suoalueen reunaosissa, matalahkossa suomännyssä. Lentoreittiseurannan aikana koiraan ravinnonhakumatkojen havaittiin suuntautuvan pääasiassa luoteeseen (NW) ja länsiluoteeseen (NWW). Kerran koiraan havaittiin lähtevän suoraan länteen ja kaksi kertaa pohjoiseen. Lentoreittiseurannan aikana ei ollut kertaakaan viitteitä siitä, että koiras olisi lähtenyt ravinnonhakulennolle etelään tai itään. Kesän eri vaiheissa (alkukevät, keskikesä ja loppukesä) koiraan lentosuunnissa ei havaittu merkittäviä eroja, vaan ravinnonhakulennot suuntautuivat seurannan perusteella samoille alueille läpi kesän.

Naaras pysytteli kaikkina seurantapäivinä hyvin tiiviisti pesän lähituntumassa. Ajoittain se kuitenkin teki lyhyitä partiolentoja pesän lähiympäristöön ja vieraili tällöin myös seurantapisteiden läheisyydessä sekä pesän itäpuoleisella metsäalueella lentokykyiset poikaset kiertelivät elokuussa tiiviisti pesän välittömässä läheisyydessä. Satunnaiset lentoharjoittelureitit ulottuivat enimmillään noin 300 metrin etäisyydelle pesäpuusta. Koiraan palatessa ravinnonhakumatkalta poikaset lensivät pesälle vastaanottamaan kalaa.

Lentoreittiseurannan tulosten perusteella sääksikoiraan pääasialliset ravinnonhakulennot suuntautuvat luoteeseen ja länsiluoteeseen sekä pohjoiseen. Edellä mainituissa ilmansuunnissa, noin 2-4 kilometrin etäisyydellä sijaitsevat Pieni ja Iso Santajärvi, jotka ovat rannoiltaan pääosin asumattomia, osittain ruovikkorantaisia ja hieman reheviä. Pieni ja Iso Santajärveä voidaan pitää siten sääkselle hyvin potentiaalisina saalistusalueina. Hieman yli kymmenen kilometriä pesäpuun luoteispuolelle sijoittuvat rehevät ”lintujärvet” Härkmerifjärden sekä Syndersjön, jotka ovat tunnettuja sääksien suosimia saalistusalueita (Suupohjan lintutieteellinen yhdistys 2002). On hyvin mahdollista, että Stormossenilla pesi-

vä sääksikoiras käy saalistamassa ainakin toisinaan myös näillä järvillä. Pesäpaikalta Pohjanlahden rannikolle on etäisyyttä lyhimmillään noin 14 kilometriä. Etäisyys on sääksen ravinnonhakumatkaksi vielä kohtuullinen ja osa sääksikoiraan länteen ja luoteeseen suuntautuvista ravinnonhakulennoista voi siten kohdistua rannikon kalavesille. Tarkempi selvitys lentoreittiseurannan tuloksista on esitetty seurannasta laaditussa erillisraportissa, joka on toimitettu yhteysviranomaisena toimivalle Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselle.



Kuva 10.17. Pesimälinnustokartoituksissa kesällä 2012 ja kesällä 2013 havaitut suojellusti arvokkaat lintulajit.

Töyrenkeitaan alueella viimeksi vuonna 2012 pesineen sääksen lentoreittejä ja ruokailualueita ei seurattu maastossa vuonna 2013. Linnun lentoreitteihin on kiinnitetty huomiota Mikonkeitaan hankealueen pohjoispuolelle sijoittuvan tuulivoimahankkeen yhteydessä (Ramboll 2012a). Kalasääsken ruokailulentoseurannan perusteella pääasialliset ruokailualueet sijaitsevat rannikolla, mutta osa lennoista kohdistuu todennäköisesti mm. Isojoen Vanhakylä-Villamo-kalankasvatusaltaille ja alueen pienimmille järville. Pääasialliset ravinnonhakulennot eivät seurantatulosten mukaan suuntautuneet suoraan Uttermossan tuulivoimapuiston hankealueelle vaan noudattelivat tiettyjä vakioreittejä esim. ran-

nikolle suuntautuneiden lentojen osalta (Ramboll 2012a). Tulosten perusteella sääksen pääasialliset ruokailulentoreitit suuntautuvat siten myös Mikonkeitaan hankealueesta poispäin.

10.3.3.2 Muuttolinnusto

Suupohjan rannikko on yksi Suomen tärkeimmistä muuttolintujen kauttakulkuväylistä. Alueen kautta muuttaa satoja tuhansia lintuja sekä keväisin että syksyisin. Muuttolintujen pääväylä seuraa Suupohjan rannikkoa ja useimpien lajien muuttomäärät pienenevät nopeasti kauempana rannikosta. Joidenkin lajien päämuutto kulkee kuitenkin pidemmällä sisämaassa ja esimerkiksi kurjen päämuuton tiedetään kulkevan lähellä valtatietä 8. Tästä itään päin muuttolintujen määrien katsotaan keskimäärin vähenevän. Suupohjassa lintujen muuttoa ohjaavat etenkin viljellyt jokilaaksot ja laajat peltoalueet (Nousiainen 2013). Päämuuttoreittien sijoittumisessa voi olla suurtakin vuosittaista vaihtelua, sillä niihin vaikuttavat mm. vallitsevat tuuli- ja sääolosuhteet.

Kevät- ja syysmuuttoselvitysten perusteella hankealueen yli muuttaa kohtuullisesti lintuja, mutta muuton suurimmat päävirrat kulkevat johtolinjojen puuttuessa noin 10–15 kilometrin etäisyydellä sijaitsevan Pohjanlahden rannikon ohjaamina pääasiassa hankealueen länsipuolitse. Muuttolintuselvityksen jälkeen hankealueen rajausta on supistettu, jolloin nykyisen hankealueen kautta muuttaneiden lintuyksilöiden määrä on todennäköisesti hieman selvityksessä havaittua vähäisempi.

Hankealueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita. Stormossenin suoalueella havaittiin loppukesällä 2013 muutamia syysmuutolla levähtäviä kahlaajalintuja kuten mustavikloja ja pikkukuoveja. Kristiinankaupungin alueella tärkeitä suurten lintujen levähdysalueita sijoittuu Lapväärttiä ympäröiville peltoalueille kuten Lålbyn pelloille (FINIBA ja IBA-alue). Pienimuotoisempia levähdysalueita sijoittuu Metsälän Pakankylän pelloille sekä Merijärven peltoalueelle hankealueen pohjoispuolelle. Lähimpien levähdysalueiden ja hankealueen välinen etäisyys on useita kilometrejä.

Kevätmuutto

Kevätmuutontarkkailun aikana havaittiin yhteensä noin 4 800 lintuyksilöä, joista noin 84 prosentin havaittiin muuttavan hankealueen kautta. Hankealueen itä- ja länsipuolitse muuttaneita lintuja kirjattiin siis melko vähän, koska havainnointi keskitettiin ensisijaisesti hankealueen ylittävän muuton rekisteröimiseen.

Koko kevätseurannan aikana havaittiin yhteensä 125 eri lintulajia. Kaikista havaituista yksilöistä yli kolmasosa edusti pieniä varpuslintulajeja ja eniten havaittiin peippoja (noin 30 % kaikista muutonseurannassa havaituista lintuyksilöistä). Muita hankealueen kautta runsaimpina muuttaneita lajeja olivat sepelkyyhky (noin 390 yksilöä), metsähanhi (noin 270 yksilöä), räkättirastas (noin 240 yksilöä), naurulokki (noin 270 yksilöä) ja töyhtöhyyppä (noin 170 yksilöä). Petolintujen, vesilintujen ja kahlaajien muuttomäärät jäivät hyvin vähäisiksi. On huomattava, että kaikkien muutonseurannassa havaittujen lintulajien yksilömäärät olivat hyvin pieniä suhteutettuna koko Pohjanlahden rannikon kautta keväisin muuttaviin lintumassoihin.

Havaituista muuttolinnuista noin viidesosa (noin 830 yksilöä) lensi niin sanotulla törmäysriskikorkeudella ja loput käytännössä sen alapuolella. Riskikorkeudella lensivät useimmiten töyhtöhyypät, naurulokit ja metsähanhet. Runsaina muuttavat pienet varpuslintulajit muuttivat lähes kaikki riskikorkeuden alapuolella. Tuulivoimalatörmäyksille alttiista lajeista riskikorkeudella muuttivat useimmiten meri- ja metsähanhet ja eri petolintulajit (yli 50 % havaituista yksilöistä riski-

korkeudella). Riskikorkeuden yläpuolella havaittiin muuttavan hyvin vähän lintuja.

Syysmuutto

Syysmuutontarkkailussa havaittiin yhteensä 128 eri lintulajia ja noin 27 000 lintuyksilöä. Kaikista havaituista linnuista noin 84 prosenttia muutti hankealueen kautta. Eniten havaittiin pieniä varpuslintulajeja, jotka muodostivat yli 60 % (yhteensä noin 14 400 lintuyksilöä) kaikista syysmuutolla havaituista linnuista. Suurin osa näistä oli peippoja ja järripeippoja. Suurikokoisemmista lintulajeista runsaimpana alueen kautta muuttaa syksyisin kurki, joita havaittiin noin 1 760 yksilöä. Alueen kautta muuttaa syksyllä myös jonkin verran sepelkyyhkyjä ja rastaita. Petolinnuista runsaimpina muuttavat varpus-, hiiri- ja mehiläishaukat sekä merikotka, mutta kokonaisuudessaan alueen kautta muuttaneiden petolintujen määrät olivat vähäisiä.

Kaikista hankealueen kautta muuttaneista linnuista noin viidesosa (noin 5 140 yksilöä) lensi törmäysriskikorkeudella ja suurin osa lintuyksilöistä muutti kevään tapaan riskikorkeuden alapuolella. Riskikorkeudella muuttivat runsaimpina sepelkyyhkyt, naakat ja peipot. Muutolla melko vähälukuisina havaituista, tuulivoimalatörmäyksille alttiista lajeista riskikorkeudella muuttivat useimmiten (yli 50 % havaituista yksilöistä) metsähanhet, merikotkat, kalasääsket sekä muut petolintulajit.

Suojelullisesti arvokas muuttolinnusto

Hankealueen kautta muuttaneita suojelullisesti arvokkaita lintuja (valtakunnallisesti tai alueellisesti uhanalaisia, silmälläpidettäviä tai lintudirektiivin liitteen I lajeja) havaittiin noin 4 000 yksilöä (31 eri lajia). Suurin osa havainnoista koskee silmälläpidettävää lajistoa (mm. metsähanhi ja naurulokki) sekä lintudirektiivilajeja (mm. kurki). Erittäin uhanalaisiksi määriteltyjen suokukon ja peltosirkun yksilömäärät jäivät seurannoissa hyvin vähäisiksi. Suojelullisesti arvokkaat lajit, yksilömäärät ja hankealueen riskikorkeudella muuttaneiden yksilöiden osuus on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 10.2).

Taulukko 10.2. Kevät- ja syysmuuttoseurannoissa havaittujen, suojelullisesti arvokkaiden lajien yksilömäärät sekä törmäysriskikorkeudella muuttaneiden yksilöiden suhteelliset osuudet (EN= erittäin uhanalainen, VU= vaarantunut, NT=silmälläpidettävä, dir=lintudirektiivin liite I, RT=alueellisesti uhanalainen alueella 2a).

Laji	Suojelustatus	Kevät 2012	Riskikorkeudella muuttaneiden osuus (%)	Syksy 2012	Riskikorkeudella muuttaneiden osuus (%)
Suokukko	EN, dir	8	0	0	-
Peltosirkku	EN	1	0	0	-
Merikotka	VU, dir	59	58	10	60
Maakotka	VU, dir	1	100	0	-
sinisuohaukka	VU, dir	16	38	2	100
Hiirihaukka	VU	116	68	26	62
Mehiläishaukka	VU, dir	72	35	25	56
Hiiri/Mehiläishaukka	VU	1	0	0	-
Muuttohaukka	VU, dir, RT	2	100	1	100
Selkälokki	VU	0	-	2	0
Törmäpääsky	VU	1	0	0	-
Kivitasku	VU	3	0	0	-

Laji	Suojelustatus	Kevät 2012	Riskikorkeudella muuttaneiden osuus (%)	Syksy 2012	Riskikorkeudella muuttaneiden osuus (%)
Metsähanhi	NT	287	55	296	53
Kaakkuri	NT, dir	2	0	0	-
Isokoskelo	NT	34	53	18	61
Tukkakoskelo	NT	0	-	6	67
Kalasääski	NT, dir	14	64	9	78
Naurulokki	NT	3	100	268	68
Niittykirvinen	NT	378	19	0	-
Laulujoutsen	dir	60	30	141	28
Kuikka	dir	43	55	8	53
Ruskosuohaukka	dir	3	100	3	67
Kurki	dir	1761	34	154	27
Kapustarinta	dir, RT	66	70	1	0
Pikkulokki	dir	0	-	6	100
Hiiripöllö	dir	3	0	0	-
Kangaskiuru	dir	1	0	2	50
Punakuiri	dir	14	0	0	-
Pikkukuovi	RT	0	0	2	100
Valkoviklo	RT	1	0	0	-
Järripeippo	RT	97	0	0	-

Lajikohtainen tarkastelu

Lajikohtaisessa tarkastelussa on käsitelty erikseen vain suuret ja tuulivoiman törmäysvaikutuksille alttiiksi arvioidut sekä hankealueen kautta hyvin runsaina muuttavat lintulajit.

Kuikkalinnut: Kuikkalintuja eli kuikkia ja kaakkureita havaittiin muuttavan hankealueen kautta erittäin vähän. Kuikan kevätmuutto käsitti lähinnä yksittäisiä lintuja ja syyspuolen havainnot (alle 50 havaintoa) koskivat suurimmaksi osaksi hankealueen kautta ruokailualueilleen lentäviä (osittain samoja) lintuja. Noin puolet havaituista kuikista lensi törmäysriskikorkeudella. Kaakkureista tehtiin vain yksi havainto loppukesällä, joka koski todennäköisesti myös ruokailualueille siirtyvää pariskuntaa.

Kuikkalinnut muuttavat Kristiinankaupungin alueella pääosin selvästi avomeren puolella tai toisinaan myös rannikon tuntumassa, missä muuttavien yksilöiden päiväsummat voivat nousta 2 000–3 000 yksilöön (Nousiainen 2008). Mikonkeitaan hankealueen kautta muuttaa kuikkalintuja todennäköisesti melko satunnaisesti.

Joutsenet: Hankealueen kautta muutti seurannoissa yhteensä hieman yli 200 laulujoutsenta. Havainnot koskivat suurelta osin paikallisten (osittain samojen) yksilöiden liikehdintää eri järvien välillä. Pääosa linnuista lensi hyvin matalalla, törmäysriskikorkeuden alapuolella. Joutsenten syysmuuttoa ei syysmuutonseurannan puitteissa pystytty kunnolla havainnoimaan, koska laulujoutsenet muuttavat tyypillisesti hyvin myöhään syksyllä ja alkutalvella, jolloin seurantaa ei enää tehty. Kyhmy- tai pikkujoutsenia ei seurannassa havaittu lainkaan.

Joutsenten muutto jakautuu Kristiinankaupungin alueella leveälle sektorille ilman selkeitä päämuuttoväyliä. Pohjanlahden kautta arvioidaan syksyisin muut-

tavan noin 20 000 laulujoutsenta (Nousiainen & Tikkanen 2013). Kyhmyjoutsenet muuttavat meren puolella, mutta osa laulujoutsenista muuttaa myös mantereen päällä. Keväällä osa laulujoutsenista saapuu Kristiinan edustalle Ruotsissa sijaitsevilta levähdyspaikoilta lentäen suoraan Selkämeren yli. Kristiinankaupungin pellot ovat lajille merkittävä levähdysalue (Nousiainen 2008).

Levähdysalueiden sijainti ohjaa osaltaan joutsenten liikehdintää. Tärkeimmät levähdysalueet sijoittuvat Kokonkylään, Kainastolle ja Hangaskylään, jotka sijaitsevat noin 50 kilometriä hankealueen koillispuolella (Nousiainen 2013). Myös Myrkyn eteläosan pelloilla levähtää jonkin verran joutsenia (etäisyyttä noin 30 kilometriä) (Nousiainen 2013). Jonkin verran joutsenia levähtää toisinaan hankealueen itäpuolella Isojoen Vanhakylän ja Kortteenkylän pelloilla, jonne etäisyyttä on noin 15 kilometriä.

Kurki: Hankealueen kautta keväällä muuttaneiden kurkien määrä oli alle neljäsataa yksilöä ja laji onkin kevätmuutolla usein huomaamaton. Syksyllä kurkien päämuutto kulki hankealueen länsipuolitse ja vain hajanaisia parvia muutti hankealueen ylitse. Kaikkiaan alueen kautta muutti noin 1 760 kurkea, joista kolmasosa lensi riskikorkeudella.

Kuva 10.18. Kurjen muuttoreitit lähialueen tuulivoimahankkeisiin liittyvien muuttolinnustoseirantojen ja mm. Ahlmanin ja Luoman 2013 mukaan.

Kurkien päämuutto huipentuu syksyisin tyypillisesti yhteen suureen muuttopäivään, jolloin päiväsummaksi kertyy Suupohjan alueella 3 000-7 000 muuttajaa (Nousiainen 2008). Tämän lisäksi alueen kautta kulkee muutama pienempi muuttoaalto, jossa muuttaa 1 000 – 3 000 kurkea (Nousiainen 2008). Pienempiä määriä kurkia muuttaa päämuuttopäivien ulkopuolella. Pohjois-Pohjanmaan alueella etelään matkaavien kurkien yhteismääräksi on arvioitu noin 20 000 yksilöä vuodessa (Hölttä 2013), joista Mikonkeitaan hankealueen kautta muuttaneiden yksilöiden määrä on alle kymmenen prosenttia. Kurkimuutto keskittyy Suupohjan alueella tyypillisesti valtatien 8 länsipuolelle. Päämuuttoreittien vuosittaiseen suuntautumiseen vaikuttavat kuitenkin vallitsevat tuulet ja länsituulen vaikutuksesta muuttorintama voi joinakin vuosina siirtyä idemmäs.

Kesäisin Suupohjan alueella viihtyy suurehkojakin luppokurkiparvia, jotka liikkuvat yöpymissoiden ja ruokailupeltojen välillä. Lähin tunnettu luppokurkialue sijoittuu Karijoen Siltanevalle, jonne on etäisyyttä yli 20 kilometriä (Nousiainen 2013).

Hanhet: Muutonseurannassa hankealueen kautta muuttaneet hanhet olivat lähinnä harmaahanhia (ensisijaisesti metsä- ja merihanhia). Keväällä havaittiin noin 300 ja syksyllä noin 500 muuttavaa hanhea. Noin puolet havaituista yksilöistä lensi törmäysriskikorkeudella. Arktisia hanhilajeja nähtiin hyvin vähän.

Kuva 10.19. Valkoposkihanhi on hankealueella harvalukuinen muuttolintu. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Lähialueilla toteutetuissa selvityksissä hanhien pääasiallisten muuttoreittien on todettu sijoittuvan hankealueen ja valtatien 8 länsipuolelle (Torri & Urho 2010, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Suuri osa metsähanhista muuttaa Ruotsissa olevilta ruokailualueilta suoraan Selkämeren yli Suupohjan alueelle ja jatkaa laajana rintamana rannikkoa seuraillen pohjoiseen (Nousiainen 2008). Metsähanhet levähtävät laulujoutsenten kanssa pitkälti samoilla peltoaukeilla ja ensimmäiset ruokailupellot löytyvät Kristiinankaupungista. Kauhajoen Kainastonjokivarren pelloille hanhet saapuvat enimmäkseen Päntäneen suunnasta (Nousiai-

nen 2013, Nousiainen & Taivalmäki 2013). Muuttovirran painopiste noudattelee karkeasti jokilaaksojen suuntaa (Nousiainen 2013). Porin kautta saapuvista linnuista osa jatkaa suoraan pohjoiseen (Nousiainen 2013). Pohjanmaan ja Keski-Pohjanmaan kautta on keväisin arvioitu muuttavan 10 000 – 20 000 metsähanhea (Nousiainen & Tikkanen 2013). Hankealueella havaittu metsähanhimuutto vastaa 1-3 prosenttia rannikolla tapahtuvasta vuosittaisesta muuttoliikehdinnästä.

Kuva 10.20. Metsähanhien ja laulujoutsenten päämuuttoreitit sekä tärkeät levähdysalueet lähialueen tuulivoimahankkeisiin liittyvien muuttolinnustoseurantojen ja mm. Nousiaisen 2013 mukaan.

Sorsalinnut: Muutonseurannassa havaittujen sorsalintujen ja koskeloiden määrät jäivät hyvin vähäisiksi. Hankealueen kautta muutti lähinnä telkkiä, haapanoita sekä isokoskeloita, joiden yhteissummat olivat keväällä muutamia kymmeniä ja syksyllä noin 380. Sorsalintujen muuttoreitit keskittyvät Suupohjan alueella lähemmäs rannikkoa. Ns. merilintujen kuten sotkien, allin, haahkan, pilkkasiiven

ja mustalinnun muuttoväylät kulkevat selvästi ulkomeren puolella ja osittain myös saaristossa (Nousiainen 2008).

Kahlaajat: Kahlaajalintuja muutti hankealueen ylitse keväällä hieman yli kolmesataa ja syksyllä vain noin kahdeksankymmentä yksilöä. Keväällä pääosassa olivat töyhtöhyypät ja kuovit, syksyllä myös kapustarinnat. Noin puolet linnuista lensi törmäysriskikorkeudella.

Kristiinankaupungin edusta tunnetaan merkittävistä kahlaajamuuttomääristään. Selvästi mantereen puolelle sijoittuvan hankealueen kautta kulkee kuitenkin kahlaajamuutosta vain murto-osa, sillä mm. sirrien, viklojen, suokukkojen ja kuirien päämuuttoväylät sijoittuvat lähemmäs merensaaristoa. Merkittäviä kahlaajien levähdysalueita sijoittuu mm. Kristiinankaupungin Lapväärtin peltoaukeille.

Lokkilinnut: Kevätmuutolla lokkeja havaittiin hankealueen yllä yhteensä noin kolmesataa yksilöä, joista suurin osa oli naurulokkeja. Lokeista hieman alle puolet lensi törmäysriskikorkeudella. Syysmuutolla lokkeja muutti alueen kautta äärimmäisen vähän.

Naurulokit muuttavat tyypillisesti pieninä parvina ja leveällä rintamalla. Kristiinankaupungin edustalla muuttavia naurulokkeja havaitaan keväisin jopa 30 000 yksilöä (Nousiainen 2008). Suurimmat lokkimuuttomäärät sijoittuvat usein ulkosaariston tuntumaan ja myös avomeren puolelle (Nousiainen 2008). Hankealueen kautta kulkeva lokkimuutto vastaa korkeintaan muutamia prosentteja naurulokin koko vuosittaisesta muuttoliikehdinnästä Suupohjan alueella.

Sepelkyyhky**:** Sepelkyyhky kuuluu etenkin syksyisin hankealueen kautta suhteellisesti runsaana muuttaviin lajeihin. Keväällä lintuja havaittiin alle neljäsataa, syksyllä lähes seitsemänsataa.

Kyyhkyjen muutto sijoittuu pääosin mantereen ylle rannikon läheisyyteen. Keväisin Kristiinankaupungin rannikon muuttosummat ovat satunnaisen havainnoinnin perusteella noin 2 500 yksilöä. Syksyisin rannikon havainnointipisteillä on havaittu jopa 25 000 yksilöä (Nousiainen 2008, Tenovuo 2013). Lähtötietojen perusteella hankealueen kautta keväällä muuttavien kyyhkyjen osuus koko Suupohjan kautta muuttavista yksilöistä voi kohota yli 10 %, syksyllä vastaava luku jää noin kolmeen prosenttiin.

Meri- ja maakotka: Keväällä hankealueen kautta havaittiin lentävän 59 merikotkaa ja yksi maakotka. Maakotka ja merikotkista noin 58 % muutti törmäysriskikorkeudella. Syksyllä havaittujen merikotkien määrä jäi kymmeneen. Suurin osa seurannoissa havaituista merikotkista oli todennäköisesti paikallista kantaa, jotka kiertelevät tyypillisesti laajalla alueella.

Nuoret merikotkat liikkuvat laajasti niin merellä kuin sisämaan vesistöillä, mutta pesivät parit pysyvät ravintotilanteen salliessa pesimäreviireillään ympäri vuoden (Nousiainen & Tikkanen 2013). Suomessa talvehtivien ja muuttavien merikotkien määräksi on arvioitu karkeasti 2 000 – 3000 yksilöä ja lentoliikenne on runsainta tiheimmillä pesimiskeskittymillä kuten Merenkurkussa ja Saaristomerellä sekä Selkämeren avoimilla rantaosuuksilla (Nousiainen & Tikkanen 2013). Kristiinankaupungin merialueella keväisin ja syksyisin liikkuvien merikotkien määrä voi olla lähes 200 yksilöä (Nousiainen 2008). Maa-alueilla merikotkia on nähty merkittäviä päiväkohtaisia määriä mm. Isojoen lounaisosaan sijoittuvan Mustasaarenkeitaan tuntumassa, Kauhajoen Kainastonjokivarressa sekä Karijoen Myrkyssä (Nousiainen 2013). Maakotkaa alueella tavataan vähälukuisempana. Hankealue ei todennäköisesti sijoitu maa- ja merikotkien kannalta erityisen

merkittävälle liikehtimisalueelle, mutta alueella kiertelee säännöllisesti joitain yksilöitä. Kotkien muuttoreittien määrittely on vaikeaa, koska lajit hyödyntävät muuttaessaan lämpimien ilmojen nosteita, jolloin muuttoreitit voivat vaihdella huomattavasti (Nousiainen 2013).

Hiirihaukka, piekana ja mehiläishaukka**:** Hankealueella havaittujen hiiri- ja mehiläishaukkojen sekä piekanojen määrä oli keväällä noin seitsemänkymmentä ja syksyllä noin kaksisataa. Piekanojen määrä oli hyvin pieni ja lajin muutto keskittyykin todennäköisesti lähemmäs rannikkoa. Keväällä puolet hiiri- ja mehiläishaukoista nähtiin törmäysriskikorkeudella, mutta syksyllä monet mehiläishaukat lensivät riskikorkeuden alapuolella. Monet havainnot koskivat paikallisia, alueella kierteleviä yksilöitä ja todellisuudessa alueen kautta muuttavien olevien lintujen määrät olivat hyvin vähäisiä.

Hiiri- ja mehiläishaukkojen muutto painottuu Suupohjan alueella sisämaan puolelle (Nousiainen 2008), eikä muuttomääristä ole saatavilla kunnollisia arvioita muuton hajaantuessa laajalle alueelle. Piekanoista merkittävä osa muuttaa Merenkurkun yli luoteeseen, mutta piekanoja havaitaan syksyisin jonkin verran myös Kristiinankaupungin edustalla. Pohjanmaan kautta muuttavien piekanojen määräksi on arvioitu 1 000 – 2 000 yksilöä (Nousiainen & Tikkanen 2013), josta muutonseurannassa havaittiin hyvin pieni osuus.

10.3.4 Tuulivoimapuiston vaikutukset linnustoon

10.3.4.1 Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto

Elinympäristövaikutukset

Tuulivoimahankkeen aiheuttamaa elinympäristöjen häviämistä ja pirstoutumista sekä niiden aiheuttamia linnustovaikutuksia voidaan verrata voimakkaiden metsänkäsittelytoimien sekä muun rakennustoiminnan aiheuttamiin vaikutuksiin. Voimakkaimmat vaikutukset kohdistuvat hyvin rajatulle alueelle. Hankealueen kaltaisessa, melko tasalaatuisessa metsämaastossa vaikutukset ovat tavanomaiselle pesimälinnustolle yleensä melko lieviä (Rydell ym. 2012, Koistinen 2004).

Tuulivoimaloiden ja huoltotiestön alueilta raivattavan lintujen elinympäristön pinta-ala on hankealueen kokoon suhteutettuna vähäinen (kts. kappale 10.1 ”Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin”). Hankkeen toteutuessa yli 96 prosentin hankealueen elinympäristöistä voidaan katsoa säilyvän nykytilansa kaltaisena. Suorat vaikutukset kohdistuvat melko vähäiseen määrään lintuja. Alueen keskimääräisen paritiheyden (175–200 paria neliökilometrillä) perusteella suorille elinympäristön menetyksille altistuu korkeintaan vain noin sata lintuparia. On myös huomattava, että pesivät linnut eivät koskaan jakaudu metsämaastoon tasaisesti, vaan arvokkaimmilla elinympäristöillä paritiheys on aina suurin. Voimaloiden ja huoltotiestön alustavat rakennuspaikat ovat pääasiassa intensiivisesti hoidettua metsätalousaluetta, joilla pesivien, suorille vaikutuksille altistuvien lintujen määrä on todennäköisesti esitettyä arviota alhaisempi. Toisaalta tuulivoimarakentaminen voi myös luoda uusia elinympäristöjä joillekin avomaan ja rakennetun maan lajeille sekä reunavaikutuksesta hyötyville lajeille.

Hankealueella esiintyviin pieniin ja keskikokoisiin varpuslintulajeihin (esim. peippo, pajulintu, vihervarpunen, punarinta, tavanomaiset rastaat sekä varislinnut) kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vähäisiksi, koska tavanomaisten lajien populaatioiden ei ole havaittu taantuvan tuulivoimaloiden läheisyydessä pitkälläkään aikavälillä (Langston & Pullan 2003, Pearce-Higgins ym. 2012). Kyseisten

lajien voidaan olettaa jossain määrin sopeutuneen talousmetsissä tapahtuviin elinympäristön muutoksiin. Ne ovat pesimäympäristönsä suhteen melko joustavia, jolloin niiden on mahdollista löytää vastaavia pesimäalueita myös rakentamisalueiden lähiympäristöstä. Yleisten lajien populaatiot ovat elinvoimaisia ja niiden lisääntymiskierto on nopea. Lajikohtaisessa arvioinnissa onkin keskitytty tuulivoimahankkeiden vaikutuksille herkiksi arvioituihin lintulajeihin.

Kuva 10.21. Tuulivoimapuistojen vaikutukset yleisinä ja runsaina esiintyviin varpuslintulajeihin ovat yleensä vähäisiä (kuvassa vihervarpunen). (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Hankealueen arvokkain pesimäalue on Stormossen. Myös monilla pienemmillä soilla on merkitystä suolinnustolle sekä muun muassa teerelle, jonka soitimia niille sijoittuu. Arvokkaan suolinnuston pesimäympäristöihin ei kohdistu suoria vaikutuksia, koska vähäpuustoiset suot ja soiden laiteet on rajattu rakentamisalueiden ulkopuolelle ja niiden ympärille on jätetty riittävät puustoiset suojavyöhykkeet (katso kappale 10.1.3.2).

Hankkeella on metsätalouden ohella metsien rakennetta muuttava vaikutus, joka kuitenkin arvioidaan suhteellisesti melko vähäiseksi (katso kappale 10.1). Hankealueella yleisinä esiintyville metsäkanalinnuille eli teerelle, metsolle ja pyylle elinympäristön muutosten vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, sillä kyseiset lajit ovat sopeutuneen melko hyvin metsätalouden muuttamille metsäalueille ja lajien kannat ovat alueellisesti vakaat. Hanke ei heikennä lajien kannalta tärkeiden elinalueiden kuten varttuneiden metsien ja vähäpuustoisten soiden säilymistä alueella. Tuulivoimaloita tai huoltotiestöä ei sijoiteta vähäpuustoisille soille, jotka ovat teeren suosimia soidinalueita. Soitimien ja tuulivoimaloiden väliin jää kaikkien voimaloiden osalta vähintään sata metriä leveä puustoinen suojavyöhyke.

Metson II-luokan soitimen soidinkeskus sijoittuu melko häiriöherkälle alueelle metsäautotielle. Hankkeen alustavissa suunnitelmissa tiealuetta hyödynnetään tuulivoimapuiston huoltotienä, jolloin tien leventäminen muuttaa soidinalueen ominaispiirteitä ja voi aiheuttaa soitimen siirtymisen muualle. Vaikutuksia ei kuitenkaan arvioida merkittäväksi lajille, jonka soidinkeskuksen siirtyminen satojakin metrejä vuodessa on Suomen olosuhteissa varsin tavallista (Valkeajärvi ym.

2007). Voimaperäinen metsätalous on viime vuosikymmeninä hävittänyt lukuisia metsojen soidinpaikkoja ja soitimien tiedetään voivan siirtyä myös melko nuoriin, noin 30-vuotiaisiin kasvatusmetsiin (Valkeajärvi ym. 2007). Tällaisia riittävän rauhallisia alueita säilyy hankealueella myös tuulivoimapuistohankkeen toteutuessa. Soidinpaikka voi olla myös eri-ikäisten metsikkökuvioitten pirstomassa mosaiikissa (Valkeajärvi ym. 2007). Todettu soidin sijaitsee jo nykytilassa epästabiililla alueella ja sen paikka saattaa vaihdella vuosittain.

Soidinpaikkojen siirtyminen osoittaa, että metso on jossain määrin sopeutunut voimakkaisiin metsätaloustoimiin, joten sen arvioidaan kykenevän sopeutumaan ajan myötä alueelle rakennettavan tuulivoimapuiston olosuhteisiin. Koska tuulivoimapuisto ei merkittävästi lisää hankealueen metsien pirstoutumista, arvioidaan hankkeen elinympäristövaikutukset metson soitimille, lisääntymismenestykselle ja kannan paikalliselle säilyvyydelle melko vähäisiksi.

Suurikokoisten lintujen, kuten haukkojen, reviirit ovat melko laajoja, jolloin hankkeen suorat vaikutukset voivat kohdistua ainakin osaan niiden ravinnonhankinta-aluetta. Monien keskisuurten haukkojen populaatioita uhkaa nykyään metsätalouden aiheuttama elinympäristöjen pirstoutuminen. Stormossenin pohjoispuolella pesivät mehiläishaukat arvioidaan metsien pirstoutumiselle herkiksi lajeiksi, koska ne suosivat laajoja yhtenäisiä metsäalueita ja liikkuvat ensisijaisesti varttuneiden seka- ja havumetsien alueilla. Lajin reviirin laajuus on tyypillisesti yli kymmenen neliökilometriä (PKLTY 2006a). Mikonkeitaan tuulivoimapuisto sijoittuu kuitenkin pääasiassa nuorille, mäntyvaltaisille metsäalueille (katso kappale 10.1), jotka eivät ole mehiläishaukan ensisijaista elinympäristöä. Reviirin ydinalue on todennäköisesti pääasiassa hankealueen ulkopuolella, joten vaikutukset kohdistuvat todennäköisesti laadullisesti ja määrällisesti vähäarvoiseen reviirin osaan.

Hiirihaukan ja kanahaukan osalta vaikutukset arvioidaan samansuuntaisiksi, mutta koska lajit pesivät hieman mehiläishaukkaa rikkonaisemmissa ympäristöissä, ne eivät ehkä ole elinympäristön pirstoutumiselle yhtä herkkä. Hiirihaukan tiedetään menestyvän yhtä lailla melko avoimessa kuin metsäisessäkin ympäristössä (PKLTY 2006b). Haukkalajeihin kohdistuvien vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat myös muut ympäristötekijät, kuten alueella harjoitettava metsätalous. Mikäli voimakkaita hakkuita kohdistuu lintujen reviirien alueille etenkin pesimäkauden aikana, voivat tuulivoimapuiston ja metsätalouden yhteisvaikutukset aiheuttaa reviirien autioitumisen ainakin väliaikaisesti.

Pienempien petolintujen (tuulihaukka ja nuolihaukka) arvioidaan olevan elinympäristönsä suhteen joustavampia, koska ne pesivät usein ihmisen muuttamissa ympäristöissä ja myös ihmisasutuksen läheisyydessä. Metsäalueella pesivälle viirupöllölle elinympäristön muutoksista arvioidaan muodostuvan vain vähäistä haittaa, sillä laji on melko joustava pesimäympäristönsä suhteen, mikäli alueelta vain löytyy sopiva pesäkolo. Viirupöllön tiedossa olevien pesimäalueiden läheisyyteen ei sijoitu tuulivoimapuiston rakenteita.

Muista suojelullisesti arvokkaista lajeista kehrääjän ja pikkulepinkäisen tiedossa olevien reviirien läheisyyteen ei sijoitu tuulivoimapuiston rakenteita, joten elinympäristövaikutukset jäävät näille lajeille vähäisiksi. Palokärjen reviiri on puolestaan hyvin laaja, jolloin vaikutukset kohdistuvat vain osaan sen reviiriä, eivätkä todennäköisesti nouse lajin elinympäristön laadun kannalta merkittäviksi. Vaikutuksia kalasääskeen on arvioitu erikseen kappaleen lopussa.

Törmäysvaikutukset

Lintujen riskiin törmätä tuulivoimaloihin vaikuttavat mm. hankealueen sijainti, linnuston tiheys sekä alueella esiintyvän lajiston ominaispiirteet. Kirjallisuuden mukaan törmäyksille erityisen herkkiä lintuja ovat suurikokoiset lajit kuten kurjet, hanhet, joutsenet, isot petolinnut sekä vesi- ja lokkilinnut. Törmäysten vaikutus populaatiotasolla riippuu lajin yleisyydestä, kannan koosta sekä lajin elinkierrosta eli törmäyskuolleisuuden aiheuttamat populaatiovaikutukset ovat lopullinen linnustovaikutusten mittari. Isot, hitaasti lisääntyvät petolinnut ovat törmäysvaikutuksille herkkiä. Tällöin pienelläkin törmäyksistä aiheutuvalla aikuiskuolleisuuden kasvulla voi olla huomattavan kielteinen vaikutus lajin populaatiokehitykseen.

Mikonkeitaan tuulivoimapuistoalueella lintujen kannalta tuulivoimalatörmäyksille vaarallisin lentokorkeus sijoittuisi tuulivoimaloiden lapojen alueelle noin 80–200 metrin korkeuteen. Voimaloiden ei arvioida aiheuttavan merkittäviä törmäysriskejä suurimmalle osalle hankealueella tai sen läheisyydessä pesivistä lajeista, koska pesivät linnut lentävät vain harvoin niin korkealla, että niillä olisi riski törmätä tuulivoimalan lapoihin. Valtaosan pesimälajistosta muodostavat pienet ja keskisuuret varpuslintulajit, joiden törmäysriskiä pienentävät myös niiden fyysiset ominaisuudet kuten pieni koko ja kyky tehdä tarvittaessa nopeita väistöliikkeitä.

Kun huomioidaan hankealueella koko vuoden aikana tapahtuva lintujen liikehdintä (alueen kautta muuttavat linnut, pesimälinnut ja alueella talvehtivat linnut), voi hankkeen toteutuminen laskennallisesti aiheuttaa enimmillään noin 44 lintuyksilön kuoleman vuositasolla (Rydell ym. 2012 mukaan, katso kappaleen 10.3.2 kohta ”Arviointi”). Voimakkaiden länsituulten seurauksena lintujen muuttoreitit voivat siirtyä idemmäs, jolloin Mikonkeitaan tuulivoima-alueen kautta voi joinain vuosina muuttaa havaittua runsaammin lintuja. Päämuuttoväylien siirtymistä yhteisvaikutusten yhteydessä kappaleessa 17.5. Arvioitu törmäyskuolleisuus on joka tapauksessa hyvin vähäinen verrattuna esimerkiksi Suomen tieliikenteen vuositasolla aiheuttamaan kuolleisuuteen joka on noin 4,3 miljoonaa lintukuolemaa vuosittain (Manneri 2002). Kuolleisuuden ei arvioida näkyvän populaatiotason vaikutuksena millekään hankealueella esiintyvälle tavanomaiselle varpuslintulajistolle. Lintutiheydeltään tavanomaisessa talousmetsämaastossa tuulivoimaloihin törmäävien lintuyksilöiden määrä voi myös olla paljon esitettyä arviota alhaisempi ja on mahdollista, ettei törmäyksiä tapahdu pitkälläkään aikavälillä.

Mahdollisten törmäysten populaatiovaikutukset arvioidaan suurimmaksi hankkeen vaikutuspiirissä pesiville petolintulajeille (hiiri- ja mehiläishaukka sekä kalasääski) sekä hankealueen ympäristössä toisinaan esiintyvälle merikotkalle. Kaarrellessaan lajit voivat altistua tuulivoimalatörmäyksille ja pitkäikäisillä lajeilla aikuiskuolleisuuden lisääntyminen voi heijastua populaatiotasolle ainakin paikallisesti.

Merikotkien pääsaalistusalueet ja pesimäalueet sijaitsevat melko etäällä hankealueesta, joten lajin yksilöiden liikkumista alueella voidaan pitää melko satunnaisena ja törmäykset tuulivoimaloihin arvioidaan epätodennäköisiksi. Ulkomailla tehtyjen tutkimusten mukaan eri petolintulajit myös välttävät melko tehokkaasti toiminnassa olevia tuulivoimaloita ja voimaloiden aiheuttama kuolleisuus on kokonaisuudessaan hyvin vähäistä (Garvin ym. 2010). Uhanalaisten mehiläishaukkojen satelliittiseurannan perusteella mehiläishaukat liikkuvat pesintäkauden aikana keskimäärin tuulivoimaloiden roottoreiden alapuolella eikä lajin riskiä törmätä suunniteltuihin tuulivoimaloihin pidetä erityisen merkittävänä

(Patrik Byholm, Ilman valtiaat -seminaari 26.3.2013). Hiirihaukan saalistuskäyttäytymiseen liittyy enemmän kaartelua suurissa korkeuksissa, mikä mahdollisesti altistaa lajin tuulivoimalatörmäyksille hieman mehiläishaukkaa enemmän. Hankealueella pesivä viirupöllö saalistaa tyypillisesti puun latvuston alapuolella, joten sen riski törmätä tuulivoimaloihin arvioidaan vähäiseksi.

Myös hankealueen soilla pesivää kurkea sekä alueen lähijärvillä pesiviä kuikkia, kaakkureita ja laulujoutsenia voidaan pitää riskilajeina, koska linnut voivat toisinaan lentää hankealueen kautta ruokailualueilleen. Kurkien, laulujoutsenten ja kuikkien pesimäkanta on Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan alueilla kuitenkin elinvoimainen, joten mahdolliset yksittäiset törmäykset eivät tule aiheuttamaan merkittäviä populaatiotason vaikutuksia kyseisille lajeille. Kaakkuripopulaatiot ovat valtakunnallisesti taantuneet, jolloin lisääntyvällä aikuiskuolleisuudella voi olla haitallisia vaikutuksia paikallispopulaatioihin. Laji havaittiin linnustoselvityksissä kuitenkin ainoastaan yhden kerran eikä tunnettuja pesimäalueita sijoitu aivan tuulivoimapuiston läheisyyteen. On myös hyvin todennäköistä, että tuulivoimaloiden aiheuttama estevaikutus saa linnut kiertämään toiminnassa olevat tuulivoimalat turvallisen etäisyyden päästä. Estevaikutuksen vuoksi linnut joutuvat kiertämään tuulivoimaloita tai nostamaan lentokorkeutta päästääkseen niiden yli. Voimaloiden kiertämisen ei kuitenkaan arvioida aiheuttavan merkittäviä energiataloudellisia vaikutuksia ainakaan kaakkurille, joka lentää päivittäin jopa kymmeniä kilometrejä ruokailualueilleen (Eklöf & Ahola 2013).

Valtaosa suolinnustosta on pesimäaikana hyvin sidoksissa pesimäympäristöönsä, eikä esim. suoalueilla pesiville riekoille, kapustarinnoille tai niittykirvisille arvioida aiheutuvan merkittäviä törmäysriskejä tuulivoimaloihin.

Pesivillä linnuilla on mahdollisuus törmätä myös tuulivoimalan torniin. Esimerkiksi Norjassa avomaaympäristössä on todettu useita riekkojen törmäyksiä tuulivoimalan torniin (Bevanger ym. 2010), mutta ei ole täysin selvää, kuinka tämä tulos on sovellettavissa suomalaiseen metsäympäristöön. Stormossenilla esiintyvien riekkojen törmääminen tuulivoimaloihin on epätodennäköistä, koska voimalat sijoittuvat kangasmetsäalueille riekkojen pääasiallisten elinympäristöjen ulkopuolelle. Hankealueella pesivistä lajeista lentotaidoiltaan heikommat lajit (kyyhkyt) tai metsän yläpuolella soidintavat lajit (lehtokurppa) saattavat törmätä voimaloiden torniin, mutta törmäykset ovat kuitenkin luultavasti harvinaisia yksittäistapauksia, eikä niillä todennäköisesti ole merkitystä lajien populaatioihin alueella.

Häiriövaikutukset

Tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvat visuaaliset häiriöt ja melu, ja etenkin rakennusaikainen häiriö, voivat karkottaa hankealueella ja lähialueilla esiintyviä lintuja. Rakentamisaikana herkimmät pesimälajit saattavat siirtyä muualle, mutta niiden palaaminen alueelle on mahdollista rakennusvaiheen päätyttyä, koska alueella säilyy (laadullisesti ja määrällisesti) riittävästi lajeille soveliasta elinympäristöä. Tutkimusten mukaan kuitenkin etenkin ruokailevat (mm. isojen lintujen levähdysalueet), muuttavat ja talvehtivat linnut voivat karttaa toiminnassa olevaa tuulivoima-aluetta. Etenkin vesilintujen ja kahlaajien on todettu karttavan olemassa olevia tuulivoimaloita.

Voimaloiden toiminnasta aiheutuvan häiriön ei arvioida merkittävissä määrin ulottuvan linnustollisesti tärkeille alueille. Voimaloiden ja arvokkaiden pesimäalueiden (vähäpuustoiset suot ja muut arvokkaiden lintulajien esiintymisalueet) välinen matka on noin 100–200 metriä, jonka jälkeen häiriövaikutusten tiedetään oleellisesti vähenevän (Hötker ym. 2006). Vaikutukset eivät todennäköi-

sesti ulotu myöskään tiedossa oleville metson soitimille, koska lähin tuulivoimala sijoittuu yli kilometrin etäisyydelle lähimmästä soidinpaikasta.

Tavanomaiselle pesimälajistolle voimaloiden häiriövaikutusetäisyyden ei ole havaittu olevan kovin pitkä (Rydell ym. 2012). Voimaloiden välisillä alueilla (etäisyys on noin 500 metriä) säilyy myös hieman herkemmälle metsälintulajistolle riittävän rauhallisia elinalueita. Kirjallisuuden perusteella etenkin tuulisissa olosuhteissa linnut eivät myöskään välttämättä kuule voimaloiden lavoista lähtevää melua yhtä hyvin kuin ihminen, koska niiden kuuloalue on kapeampi (Dooling 2002), mikä osaltaan voi vähentää voimaloista aiheutuvia vaikutuksia.

Suurikokoisemmat kanalinnut voivat olla aiheutuvalle häiriölle hieman herkempinä. Etenkin metson lisääntymismenestys voi ainakin hankkeen rakennusvaiheessa kärsiä ihmisten lisääntyvästä liikkumisesta ja muusta rakentamisesta aiheutuvasta häiriöstä ja melusta. Linnut saattavat myös siirtyä kauemmas aktiivisen rakentamisen alueilta. Vaikutuksia kohdistuu myös hankealueen länsireunalle, huoltotiestön alueelle sijoittuvalle metson soidinalueelle, joka voi hankkeen myötä heikentyä tai kadota, etenkin jos rakentamistoimet ajoittuvat soidinaikaan.

Mehiläishaukan pesintöjen onnistuminen vilkkaasti liikennöityjen teiden läheisyydessä (jopa 20–50 metrin etäisyydellä) viittaa siihen, ettei laji ole erityisen herkkä häiriötekijöille pesimäaikana (PKLTY 2006a). Hiirihaukan sen sijaan tiedetään olevan altis häiriölle etenkin haudontavaiheessa (PKLTY 2006b), jolloin tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuvat häiriöt voivat pahimmillaan aiheuttaa pesinnän epäonnistumisen. Vaikutus on kuitenkin epätodennäköinen, koska rakentamisalueiden ja pesäpaikan välinen etäisyys on melko pitkä. Lisäksi rakentamisvaiheen häiriöt kohdistuvat vain yhteen pesimäkauteen, jolla ei ole merkittäviä vaikutuksia pitkäikäisen lajin koko elinajan lisääntymismenestykseen. Voimaloiden toiminnasta aiheutuva häiriö on luonteeltaan tasaisempaa, jolloin linnut todennäköisesti tottuvat häiriöön melko pian. Hankkeen aiheuttamat häiriövaikutukset lähialueella pesivälle mehiläis- ja hiirihaukkaparille arvioida kokonaisuudessaan melko vähäisiksi.

Vaikutukset kalasääskeen

Kalasääskeä ei pidetä ihmistoiminnan aiheuttamalle häiriölle erityisen herkkänä lajina, sillä moni pari pesii vain muutaman sadan ja lähimmillään jopa muutamien kymmenien metrien päässä asutuksesta ja teistä (Väisänen ym. 1998, Juhani Koivu, suullinen tiedonanto 21.10.2013). Stormossenin ja Töyrenkeitaan suoalueilla pesivien lintujen voidaan myös jossain määrin olettaa tottuneen ihmistoimintaan, sillä pesät sijoittuvat soiden reuna-alueelle ja pesimäsoita ympäröivät metsäalueet ovat tehokkaassa metsätalouskäytössä. Erityisesti haudonta-aikaan (huhtikuu-kesäkuun puoliväli) tapahtuva häiriö voi kuitenkin aiheuttaa pesinnän keskeytymisen, mikäli emo joutuu poistumaan pesältä liian pitkäksi aikaa. Munien jäähtyminen voi viileällä kelillä tapahtua jo haudonnan keskeytyessä noin tunniksi. Kalasääski häiriintyy erityisesti pesäpuun lähellä liikkuvista ihmisistä, mutta esimerkiksi konetyöskentely muutamien kymmenien metrien etäisyydellä ei välttämättä pelota emoa pois pesältä (Juhani Koivu, suullinen tiedonanto 21.10.2013).

Stormossenilla pesivään sääkseen kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, koska lähimmät suunnitellut voimalat sijoittuvat yli 700 metrin etäisyydelle pesäpuusta. Metsäalueelle sijoittuvien voimaloiden rakentaminen ei merkittävästi muuta tai vähennä sääksen elinympäristöä eikä rakentamistoimista aiheutuvan melun, ihmisten liikkumisen ja muun häiriön arvi-

oida ulottuvan pesäpuulle häiritsevän voimakkaana. Mikäli rakentamistoimet ajoitetaan pesimäkauden ulkopuolelle, niistä ei arvioida aiheutuvan vaikutuksia kalasääskelle. Töyrenkeitaalla, Mikonkeitaan hankealueen luoteispuolella, pesiville sääksille ei arvioida aiheutuvan rakentamisen aikaisia häiriövaikutuksia, sillä etäisyyttä lähimpiin voimaloihin on yli kuusi kilometriä.

Toiminnassa olevista tuulivoimaloista aiheutuva visuaalinen haitta (pyörivien lapojen liike ja välke) sekä mahdolliset meluhaitat arvioidaan molempien pesäpaikkojen osalta vähäisiksi, koska lähimmät voimalat sijoittuvat riittävälle etäisyydelle pesäpuista. Yli viiden sadan metrin etäisyydellä tuulivoimaloista on todettu aiheutuvan vain harvoin merkittäviä häiriövaikutuksia pesivälle linnustolle. Stormossenin pesällä voimaloiden ja pesäpuun välille jää noin seitsemänsadan metrin levyinen puustoinen suojavyöhyke, joka lieventää aiheutuvia häiriövaikutuksia. Kalasääskeä voidaan myös pitää melko sopeutuvaisena lintulajina, jonka arvioidaan melko nopeasti tottuvan tuulivoimaloiden toiminnasta mahdollisesti aiheutuvaan lievään häiriöön. Töyrenkeitaan pesälle voimaloiden toiminnasta aiheutuvan häiriövaikutusten ei arvioida ulottuvan lainkaan, koska etäisyyttä lähimpien voimaloiden ja pesän välillä on yli kuusi kilometriä.

Hankkeesta voi aiheutua kalasääskelle törmäysvaikutuksia. Lajia voidaan pitää muiden suurten ja keskisuurten petolintujen ohella jossain määrin alttiina tuulivoimalatörmäyksille ruumiinrakenteensa (pitkäsiipinen ja suurikokoinen lintulaji) sekä kaartelevan lentotapansa perusteella (Rydell ym. 2012). Yksittäisiä kalasääskien törmäyksiä tuulivoimaloihin on havaittu ulkomailla, etupäässä rannikko- ja merialueille sijoittuvilla tuulivoimapuistoalueilla. Vesialueiden yllä saalistaessaan sääkset kaartelevat tyypillisesti ns. ”riskikorkeudella” eli noin 100–300 metrissä (Poole 1989), mikä altistaa ne törmäyksille. Suomesta ei kuitenkaan ole varmuudella raportoitu yhtään tuulivoimalatörmäystä (Juhani Koivu, suullinen tiedonanto 21.10.2013). Maa-alueilla aikuisten lintujen törmäysriski arvioidaan pienemmäksi, sillä kaartelukäyttäytyminen keskittyy ensisijaisesti aivan pesän läheisyyteen, jonne tuulivoimaloita ei sijoiteta. Saalistusalueille siirtyvän sääksikoiraan lentoreitti on suoraviivaisempi, jolloin se todennäköisesti havaitsee ja pystyy väistämään voimalat riittävän ajoissa.

Hankevaihtoehdossa 1 suurimman törmäysriskin muodostavat pesää lähimmät tuulivoimaloiden rakennuspaikat 4 ja 9, jotka sijoittuvat Stormossenin pesään nähden ohjearvona pidetyn (Rydell ym. 2012, SOF 2013) yhden kilometrin suojavyöhykkeen alueelle. Tuulivoimaloiden rakennuspaikat sijoittuvat pesän itäpuoliselle metsäalueelle, noin 700–750 metrin etäisyydelle pesästä. Lentoreittiseurannan perusteella voimalat eivät sijoitu emolintujen pääasiallisille liikkumisreiteille, mikä vähentää lintujen törmäysriskiä voimaloihin. Sääksinaaraan liikkuminen keskittyy selvemmin pesän läheisyyteen ja koiraan ravinnonhakulennot puolestaan suuntautuvat seurannan perusteella voimaloista poispäin. Mikäli lintujen käyttäytyminen noudattelee lentoreittiseurannassa havaittua käyttäytymistä, arvioidaan aikuisten lintujen riskin törmätä tuulivoimaloihin olevan melko pieni. Sääksisäätiön satelliittisääksiseurannan tulosten perusteella (Sääksisäätiö 2013) sääksen kesäisen elinpiirin laajuus voi olla muutamista kymmenistä neliökilometreistä lähes viiteensataan neliökilometriin ja ravinnonhakulentojen pituus vaihtelee muutamista kilometreistä jopa yli neljäänkymmeneen kilometriin. Aikuisten lintujen käyttäytyminen on hyvin yksilöllistä. Koiraan lentoreitit saattavat muuttua ravintotilanteen mukaan. Törmäysriski kasvaa, mikäli ruokailulennot suuntautuvat seurannassa havaituista päinvastaisiin suuntiin.

Ulkomailla tehtyjen tutkimusten mukaan eri petolintulajit välttävät melko tehokkaasti toiminnassa olevia tuulivoimaloita ja voimaloiden aiheuttama kuolleisuus on kokonaisuudessaan hyvin vähäistä (Garvin ym. 2010). Normaaliolosuhteissa

koiraan arvioidaankin havaitsevan ja kiertävän voimalat riittävän ajoissa. Sumussa tai sateisella säällä törmäysriskiä voi lisätä heikentynyt näkyväisyys, mutta toisaalta myös lintujen lentoaktiivisuus kovalla sadesäällä on alhaisempi (Juhani Koivu, sähköposti 23.10.2013). Voimaloista aiheutuvaa törmäysriskiä ja niiden luomaa estevaikutusta lieventää myös pesän sijoittuminen suunnittelualueen luoteislaidalle, jolloin länteen- ja pohjoiseen suuntautuvien lentoreittien varrelle ei sijoitu voimaloita. Pesä ei siis jää voimaloiden ympäröimäksi.

Lentokyvyn saavuttaneiden sääksenpoikasten riski törmätä tuulivoimaloiden lapoihin arvioidaan aikuisten lintujen törmäysriskiä suuremmaksi. Poikasten lentoharjoittelualue ulottuu aluksi vain muutamien kymmenien metrien etäisyydelle pesäpuusta, mutta loppukesällä ne kiertelevät keskimäärin kahden kilometrin säteellä pesästä (Juhani Koivu, suullinen tiedonanto 21.10.2013). Poikasten puutteelliset lentotaidot altistavat ne törmäyksille, sillä etenkin nopeiden käännösten tekeminen on nuorille linnuille vaikeampaa. Poikaset hyödyntävät harjoitellessaan vallitsevia tuulia, joten lentoharjoittelukauden liikkumisreittejä ei voida ennalta arvioida (Juhani Koivu, suullinen tiedonanto 21.10.2013). Mikonkeitaan suunnittelualueella poikasten kannalta riskialttiimpia ovat Stormossenin pesän läheisyyteen suunnitellut voimalat 4 ja 9, jotka sijoittuvat lentokyvyltään puutteellisten, hyvin nuorten lentopoikasten harjoittelualueelle. Poikasten lentoharjoittelualueen laajetessa myös niiden lentotaidot kehittyvät, jolloin niiden kyky väistää tuulivoimaloita todennäköisesti paranee. Poikasten riski törmätä yli yhden kilometrin etäisyydelle pesästä sijoittuviin voimaloihin arvioidaan selvästi pienemmäksi.

Töyrenkeitaan alueella pesivien sääksien ruokailualueiden sijainnista ja lentoreittien suuntautumisesta ei ole saatavilla yksityiskohtaista tietoa, koska alueella ei ole toteutettu lentoreittiseurantaa Mikonkeitaan tuulivoimahankkeen puitteissa. Törmäysriskit pienenevät, mikäli lintujen ruokailualueet sijoittuvat aiempien selvitysten mukaisesti hankealueesta poispäin merenrannikolle sekä Isojoen Vanhakylä-Villamon kalankasvatusaltaille (Ramboll 2012a). Koska lähimmät alustavat rakennuspaikat sijoittuvat yli kuuden kilometrin etäisyydelle pesäpuusta, niiden ei arvioida aiheuttavan merkittävää törmäysriskiä aikuisille tai nuorille linnuille. Töyrenkeitaalla pesivälle sääkselle hankevaihtoehdosta 1 ei arvioida aiheutuvan merkittäviä vaikutuksia.

Sääksien pesimäkanta Suomessa on kasvussa ja parimäärä on nykyään noin 1200 paria (Väisänen ym. 2011). Vuonna 2012 pelkästään Suomen sääksiseurannan puitteissa tarkistettiin 845 poikaspesää ja asuttuja reviirejä todettiin 1 133 (Saurola 2012). Pohjanmaan maakunnan alueella todettiin vuonna 2013 yli 30 sääksireviiriä ja Etelä-Pohjanmaan maakunnan alueella hieman alle 30 (Linnustonseurannan tulospalvelu 2013). Tiedossa olevia, tarkistamattomia pesiä alueille sijoittui yli 30 (Linnustonseurannan tulospalvelu 2013). Maakuntien alueilla elää karkean arvion perusteella noin 60–150 sääksiparia (Väisänen ym. 1998, Linnustonseurannan tulospalvelu 2013). Mikonkeitaan suunnittelualueella ja sen luoteispuolella pesivät parit vastaavat maakuntien sääksipopulaatiosta enimmillään noin 3-4 prosenttia ja koko maan kannasta noin 0,2 prosenttia. Tuulivoimaloiden mahdollisesti aiheuttama kuolleisuus kohdistuu etupäässä nuoriin lintuihin, mikä on pitkäikäisen sääksen populaatiokehityksen kannalta vähemmän haitallista kuin aikuiskuolleisuuden kasvu. Tuulivoimalatörmäysten populaatiotason vaikutuksia pidetään petolintulajeilla yleisesti epätodennäköisinä (Garvin ym. 2010, Braud ym. 2010), joskin yksittäiset kokemukset esim. Norjan Smolasta osoittavat voimaloiden sijoitussuunnittelun tärkeyttä erityisesti tiheän petolintupopulaation alueilla (Dahl ym. 2011).

Mikonkeitaan suunnittelualueella voimaloiden ja Stormossenin pesäpuun väliin jää metsäinen suojavyöhyke, joka on useimpien voimaloiden kohdalla yli kilometrin levyinen. Mahdollisia vaikutuksia arvioidaan aiheutuvan lähinnä alle kilometrin etäisyydelle sijoittuvista voimaloista 4 ja 9, jotka aiheuttavat erityisesti nuorille sääksille törmäysriskin. Riskin todellista suuruutta on vaikeaa arvioida, sillä lintujen kykyyn väistää tuulivoimaloita vaikuttavat useat seikat kuten lentoharjoittelun aikana vallitsevat tuulet ja lintujen yksilölliset taidot. Petolintujen törmäysten harvinaisuuden (mm. Garvin ym. 2010) ja pesän sijainnin (kohtuullinen etäisyys) perusteella törmäysriski lähimpiin voimaloihin arvioidaan kuitenkin korkeintaan kohtalaiseksi. Yli kilometrin etäisyydelle sijoittuvien voimaloiden osalta törmäysriski arvioidaan pieneksi.

Hankkeen aiheuttamien, mahdollisten yksittäisten törmäysten vaikutukset (eli kuolleisuuden lisääntyminen) sääksipopulaatioihin arvioidaan maakunnallisella tasolla korkeintaan kohtalaiseksi ja valtakunnallisella tasolla pitkälläkin aikavälillä vähäisiksi. Vaikutuksia vähentää se, että kalasääksen populaatiokehitys on ollut viime vuosina suotuisa ja kanta on nykyisellään elinvoimainen (Väisänen ym. 2011).

Vaikutukset muuttolinnustoon

Muuttolinnustoselvitysten perusteella Mikonkeitaan hankealueen kautta kulkeva lintujen kevät- ja syysmuutto oli intensiteetiltään melko tavanomaista eikä suunniteltu tuulivoimapuisto sijoitu minkään lintulajin osalta selkeälle päämuuttoväylälle. Alueella ei myöskään ole sellaisia maastonmuotoja (harjuja, vesistöjä), joita linnut seurailisivat muuttomatkallaan eikä alueen läheisyyteen sijoitu suurten lintujen suosimia levähdysalueita (Nousiainen 2013). Monet suuret, tuulivoimalatörmäyksille alttiit lintulajit muuttavat joko selkeästi lähempänä rannikkoa tai viuhkamaisesti koko Suupohjan alueen ylitse, jolloin muutto jakautuu laajalle rintamalle. Suhteutettuna koko rannikon suuntaisesti muuttavien lintujen määrään suunnitelluista tuulivoimaloista aiheutuvat törmäys- ja estevaikutukset kohdistuvat hyvin vähäiseen määrään lintuja.

Mikonkeitaan tuulivoimapuisto muodostaa noin viisi kilometriä leveän esteen lintujen luontaisia muuttosuuntia (etelä-pohjoinen ja lounas-koillinen) vastaan. Esteen havaitessaan linnut joutuvat päättämään lähtevätkö ne kiertämään, lentävätkö ne ylitse vai jatkavatko suoraan tuulivoimapuiston läpi, jolloin ne joutuvat alttiiksi törmäyksille. Uusimpien tutkimusten mukaan esimerkiksi hanhista ja joutsenista äärimmäisen pieni osa ei muuta käyttäytymistään tuulivoimapuiston rakentamisen jälkeen vaan lentää edelleen tuulivoimapuiston läpi (Scottish Natural Heritage 2010).

Maisemassa hyvin näkyvän tuulivoimapuiston kohdalla suurin osa linnuista todennäköisesti kiertää sen ja välttää näin ollen törmäykset kuten useissa tutkimuksissa on havaittu (mm. Desholm ym. 2006, BirdLife Suomi 2010). Tuulivoimaloiden kiertämisestä seuraa korkeintaan muutamien kilometrien lisäys lintujen lentomatkaan, josta aiheutuva ylimääräinen energiakulutus ei muodostune merkittäväksi muuttolintujen jopa tuhansia kilometrejä pitkällä muuttomatkalla.

Suojelullisesti arvokkaista lajeista alueen kautta muuttaa eniten silmälläpidettävää naurulokkia (NT) sekä lintudirektiivin liitteen I lajeihin kuuluvaa kurkea, joista jälkimmäistä voidaan pitää tuulivoimalatörmäyksille alttiina suuren kokonsa vuoksi. Noin kolmasosa havaituista kurjista muutti törmäysriskikorkeudella, mutta käytännössä todennäköisesti suuri osa linnuista kykenee havaitsemaan tuulivoimalat riittävän ajoissa ja lentämään niiden ylitse tai sivuitse. Kurjet muuttavat tyypillisesti hyvin korkealla ja kirkkaalla säällä, jolloin näkyväisyys on

hyvä. Tämä vähentää niiden riskiä törmätä voimaloihin. Yksittäisillä törmäyksillä ei myöskään arvioida olevan populaatiotason vaikutuksia lajille, jonka kanta on nykyisten kannanarvioiden mukaan elinvoimainen ja kasvussa. Naurulokkien törmäykset tuulivoimaloihin arvioidaan harvinaisiksi, sillä laji on taitava lentäjä ja kykenee todennäköisesti väistämään tuulivoimalat.

Potentiaalinen törmäysriski muodostuu hankealueen kautta muuttaville haukoille kuten hiiri- ja mehiläishaukalle sekä maa- ja merikotkalle. Stora ja Lilla Sandjärven kautta on aiemmissa selvityksissä havaittu kulkevan petolintujen muuttoreitin (Ramboll 2010), joka sivuaa hankealueen läntisimpiä osia. Petolinnuille mahdollisten törmäysvaikutusten merkitystä korostavat lajien pitkäikäisyys ja pieni poikastuotto. Ulkomailla tehtyjen tutkimusten mukaan tuulivoimaloiden aiheuttama petolintukuolleisuus on kuitenkin kokonaisuudessaan hyvin vähäistä (Garvin ym. 2010). Todennäköisesti hankealueen kautta muuttavat petolinnut tulevat kiertämään tuulivoimalat tai lentämään niiden yli.

Peltoalueilla lepäileville hanhille tuulivoimapuistoista aiheutuvien häiriövaikutusten tiedetään joissain tapauksissa voivan olla merkittäviä, mutta koska hankealueen läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä suurten lintujen levähdysalueita, jäävät vaikutukset tältä osin melko vähäisiksi.

Pääosin lintujen päämuuttoreittien ulkopuolelle sijoittuvan tuulivoimapuiston kohdalla muuttolinnuston törmäykset arvioidaan niin vähäisiksi, ettei niillä todennäköisesti yksistään ole merkittäviä populaatiovaikutuksia minkään alueen kautta muuttavan lajin kannalta. 19 voimalayksiköstä koostuvan tuulivoimapuiston aiheuttaman estevaikutuksen ei myöskään arvioida vaikuttavan merkittävästi lintujen muuttoreitteihin Suupohjan alueella.

10.3.4.2 Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto

Vaikutukset pesimälinnustoon

Vaihtoehdon 2 vaikutukset pesimälinnustoon ovat hyvin samansuuntaisia kuin vaihtoehdossa 1, mutta hieman suurempia tuulivoimapuiston vaatiman suuremman pinta-alan ja voimaloiden suuremman määrän vuoksi. Suorat elinympäristövaikutukset kohdistuvat pinta-alaltaan noin kolmasosan suuremmalle alueelle (noin 750 hehtaaria) verrattuna hankevaihtoehtoon 1 ja siten ainakin teoreettisesti hieman suurempaan määrään pesiviä lintuja. Huomioiden alueen keskimääräinen paritiheys (175–200 paria neliökilometrillä), suorille elinympäristön menetyksille altistuu noin 150–180 lintuparia. Hankealueelle aiheutuvat pesimälinnustovaikutukset ovat pääpiirteissään samantyyppisiä kuin vaihtoehdossa 1 ja ne arvioidaan tavanomaiselle pesimälajistolle melko lieviksi.

Hankevaihtoehdossa 2 myös alueen pohjoisosiin sijoittuu tuulivoimaloita. Pohjoisosassa esiintyvät lintujen elinympäristöt ovat hyvin eteläosan kaltaisia, pääasiassa tavanomaisia talousmetsäalueita, eikä alueelle sijoitu linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita. Metsä- ja suoalueilla esiintyvä linnusto on keskimäärin jopa eteläosan linnustoa hieman yksipuolisempaa. Etelämäenkeitaan alueelle sijoittuvalle kapustarinnan pesimäalueelle ei aiheudu suoria eikä välillisiä vaikutuksia, sillä etäisyyttä lähimpään tuulivoimalaan on 1,5 kilometriä.

Hankealueen pohjoisosa rajoittuu länsireunaltaan Tönijärveen, jonka pesimälinnustoon kuuluvat mahdollisesti ainakin kuikka sekä laulujoutsen. Tönijärven rannalla on havaittu myös kurki. Hankkeesta voi teoreettisesti aiheutua häiriö- ja estevaikutuksia alueella pesivälle ja ruokailevalle vesi- ja rantalinnustolle. Hankevaihtoehdon pohjoisimpien voimaloiden ja Tönijärven vesialueen välillä on noin kilometrin leveä puustoinen suojavyöhyke, joten häiriövaikutusten ei arvi-

oida ulottuvan järvialueelle niin voimakkaana, että vaikutukset lintujen elinympäristöjen laatuun olisivat merkittäviä. Voimaloiden aiheuttama estevaikutus arvioidaan vähäiseksi, koska voimalaitoksia sijoittuu vain järven itäpuolelle ja lentoreitit länteen ja pohjoiseen jäävät vapaiksi. Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lintujen pesimäaikaisten ruokailulentojen matkalle, joka arvioidaan voimaloiden ja pesimäalueen välisen etäisyyden vuoksi suuremmaksi kuin vaihtoehdossa 1.

Kun huomioidaan hankealueella koko vuoden aikana tapahtuva lintujen liikehdintä (alueen kautta muuttavat linnut, pesimälinnut ja alueella talvehtivat linnut), voi hankkeen toteutuminen laskennallisesti aiheuttaa enimmillään noin kuudenkymmenen lintuyksilön kuoleman vuositasolla (Rydell ym. 2012 mukaan, katso kappale 10.3.1 ”Vaikutusmekanismit”). Kuolleisuuden ei arvioida näkyvän populaatiotason vaikutuksena millekään hankealueella esiintyvälle tavanomaiselle lintulajille.

Vaikutukset metson soidinalueille ovat vaihtoehdon 1 kaltaisia mutta suurempia. Voimala numero 22 hankealueen pohjoisosissa sijoittuu metson III-luokan soidinalueelle. Voimalan rakentamisen seurauksena soidinalue menetetään ja linnut joutuvat siirtymään muualle. Lisäksi voimala 23 sijoittuu noin 200 metrin etäisyydelle toisesta III-luokan soidinalueen keskuksesta. Voimalan rakentamisesta ja toiminnasta aiheutuvan häiriön seurauksena on mahdollista, että metsot hylkäävät myös tämän soidinalueen. Hankealueen lounaisosaan sijoittuvalle II-luokan soitimelle aiheutuvat vaikutukset ovat vaihtoehdon 1 kaltaisia.

Alueelle sijoittuvien III-luokan soidinalueiden merkitystä ei arvioida alueen metsopopulaatiolle erityisen suureksi, koska ne eivät ole yli viiden metsokukon soidinalueita (Rydell ym. 2012). Soitimet ovat ”liikkuvia” eli metsot soivat Tönijärven läheisyydessä eri alueilla eri vuosina, mikä on yksittäisten kukkojen soitimille hyvin tyypillistä (Valkeajärvi ym. 2007). Alueella todetut soitimet sijoittuvat nuoriin ja keski-ikäisiin (noin 40–50 vuotiaisiin), harvennettuihin mäntymetsiin, jollaisia löytyy lähiympäristöstä hyvin runsaasti. Metsojen on mahdollista löytää vastaavia soidinalueita kauempaa voimaloiden rakentamisalueista. Vaikutukset metson soitimille ja lajin populaatiolle arvioidaan paikallisesti korkeintaan kohtalaisiksi.

Vaikutukset kalasääskeen

Rakentamisen ja voimaloiden toiminnan aikaiset häiriövaikutukset ovat Stormossenin ja Töyrenkeitaan alueille sijoittuville pesille hyvin samansuuntaisia kuin vaihtoehdossa 1. Häiriövaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi ja mikäli rakentamistoimet ajoitetaan pesimäkauden ulkopuolelle, ei vaikutuksia arvioida aiheutuvan lainkaan.

Voimaloiden toiminnasta voi aiheutua häiriövaikutuksia sekä Stormossenin että Töyrenkeitaan alueilla pesiville aikuisille sääksille. Stormossenin alueella lähimmät voimalat sijoittuvat yli 700 metrin etäisyydelle ja Töyrenkeitaan alueella noin 1 200 metrin etäisyydelle pesäpuusta. Voimaloiden ja pesäpuiden välille jää kuitenkin riittävän leveä puustoinen suojavyöhyke, joten häiriövaikutukset arvioidaan molemmilla pesäpaikoilla hyvin lieviksi.

Törmäysvaikutukset ovat Stormossenin pesällä pesiville linnuille hyvin samansuuntaisia kuin vaihtoehdossa 1. Hankevaihtoehdossa suunnittelualueen pohjoisosiin sijoitetut voimalat eivät merkittävästi lisää aikuisten tai poikasten törmäysriskiä pesäpuun ja voimaloiden välisen pitkän etäisyyden vuoksi. Voimalat eivät myöskään sijoitu Stormossenin pesän ja sääksien todennäköisten ruokai-

lualueiden väliin. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat vaihtoehdon 1 tapaan voimaloista 4 ja 9, jotka sijoittuvat nuorten lentopoikasten harjoittelualueelle ja ohjearvona pidetyn (Rydell ym. 2012, SOF 2013) yhden kilometrin suojavyöhykkeen alueelle.

Töyrenkeitaan alueella yhden kilometrin suojaetäisyyden (Rydell ym. 2012, SOF 2013) sisäpuolelle ei sijoitu voimaloiden alustavia rakennuspaikkoja. Lähimpien voimaloiden 20 ja 21 rakennuspaikat sijoittuvat noin 1 200 ja 1 700 metrin etäisyydelle pesäpuusta. Hankkeesta aiheutuvat törmäysriskit arvioidaan hieman suuremmiksi kuin vaihtoehdossa 1, koska poikasten noin kahden kilometrin lentoharjoittelualueelle sijoittuu kaksi alustavaa voimalan rakennuspaikkaa. Lintujen käyttäytymisestä pesän läheisyydessä, ruokailualueiden sijoittumisesta ja lentoreiteistä tai lentopoikasten käyttäytymisestä ei ole saatavilla yksityiskohtaisempaa tietoa, joten lintujen törmäysriskiä ei voida yksilöllisemmin arvioida. Mikäli alueella pesivän koiraslinnun ruokailulentoreitit suuntautuvat aiempien selvitysten mukaisesti hankealueesta poispäin (Ramboll 2012a) on koiraslintuun kohdistuva törmäysriski melko vähäinen. Poikasten törmäysriski arvioidaan niin ikään melko vähäiseksi, sillä poikaset lentelevät yli kilometrin etäisyydellä pesästä vasta hieman varttuneempina, jolloin niiden lentotaidot ovat jo kehittyneempiä ja kyky väistää voimaloita arvioidaan paremmaksi.

Hankevaihtoehdon 2 vaikutukset kalasääskelle arvioidaan hieman suuremmiksi kuin vaihtoehdossa 1, koska vaihtoehdosta voi aiheutua vähäisiä törmäysvaikutuksia myös Töyrenkeitaan alueella pesivälle sääkselle. Mahdollisten yksittäisten törmäysten populaatiotason vaikutukset (kuolleisuuden lisääntyminen) arvioidaan maakunnallisesti korkeintaan kohtalaisiksi, sillä kalasääksen populaatiokehitys on ollut viime vuosina suotuisa ja kanta on elinvoimainen. Vaikutukset koko maan sääksikantaan ovat vähäisiä.

Vaikutukset muuttolinnustoon

Laajemman hankevaihtoehdon 2 vaikutuksia muuttolinnustoon ei arvioida merkittävästi suuremmaksi vaihtoehtoon 1 verrattuna, koska tuulivoimapuiston pohjoisosiin suunnitellut voimalat sijoittuvat lintujen päämuuttosuunnan myötäisesti eivätkä kohtisuoraan sitä vastaan. Tuulivoimapuiston aiheuttama estevaikutus ja linnustolle aiheutuvat törmäysriskit eivät siten merkittävästi lisäänny laajemmassakaan hankevaihtoehdossa.

Teoreettisesti suurempaan määrään voimaloita voi törmätä vuosittain useampia lintuja. Toisaalta laajempi tuulivoimapuisto voi näkyä lintujen näkökentässä paremmin ja saada ne kiertämään tuulivoimapuiston jo kauempaa, jolloin törmäysriskit vähenevät.

Hankevaihtoehdon 2 muuttolinnustovaikutukset arvioidaan vähäisiksi, eikä niillä todennäköisesti yksistään ole merkittäviä populaatiovaikutuksia minkään alueen kautta muuttavan lajin kannalta. 26 voimalayksiköstä koostuvan tuulivoimapuiston aiheuttaman estevaikutuksen ei myöskään arvioida vaikuttavan merkittävästi lintujen muuttoreitteihin Suupohjan alueella.

10.3.5 Sähkönsiirron vaikutukset linnustoon

Sähkönsiirtoreittien alueelta menetetään tavanomaisia talousmetsän elinympäristöjä. Menetettävien metsäalueiden pinta-alat on esitetty reittivaihtoehdoittain seuraavassa taulukossa. Uusi raivattava johtoaukea voi mahdollisesti vaikuttaa alueen herkimpiin pesimälintuihin siten, että ne siirtyvät kauemmas voimajohdon läheisyydestä. Alueen yleisimpien varpuslintujen reviirien sijaintiin sillä ei todennäköisesti ole suurta vaikutusta. Metsätalouskäytössä olevalla alueella

sähkönsiirtoreiteille sijoittuvien metsien tulevaisuus ei myöskään riipu tuulivoimapuistohankkeen toteutumisesta, vaan lintujen elinympäristöjä menetetään myös avo- ja harvennushakkuissa. Peltoalueilla vaikutukset pesimälinnustoon jäävät hyvin vähäisiksi, koska peltoympäristöissä pesivien lintulajien elinympäristöt säilyvät sähkönsiirtoreitin rakentamisesta huolimatta lähes ennallaan.

Suurin osa muuttolinnuista lentää selvästi metsäisessä ympäristössä kulkevien voimajohtojen yläpuolella, mutta pesimälinnut saattavat liikkua myös voimajohdon korkeudella. Alueen pesimälinnuista suurin törmäysriski arvioidaan olevan metsäkanalinnuilla, jotka on yleisesti mielletty voimajohtojen kannalta riskialttiiksi lajiryhmäksi. Metsäkanalinnut lentävät pesimäpaikoillaan etupäässä voimajohdon alapuolella, joten törmäykset lienevät kuitenkin melko harvinaisia yksittäistapauksia.

Peltoalueita ylittäessään lintujen riski törmätä voimajohtoon kasvaa. Riski kohdistuu ensisijaisesti pelloilla mahdollisesti levähtäviin lintuihin kuten joutseniin ja hanhiin. Riskialttiita peltoalueita sijoittuu vaihtoehdon B kohdalle erityisesti Merijärven peltoaukean kohdalle.

Kuva 10.22. Sähkönsiirtoreittien voimajohtimet aiheuttavat linnuille vähäisen törmäysriskin. (Kuva: Tiina Mäkelä / FCG)

Suunniteltujen voimajohtojen mahdollisesti aiheuttamat lintutörmäykset voidaan laskea karkeasti Koistisen (2004) esittämällä tavalla. Näin ollen sähkönsiirtovaihtoehtoon VE A törmäisi noin 7 lintua vuodessa ja vaihtoehtoon VE B noin 45 lintua vuodessa. Koistisen mallilla laskettaessa törmäysten lukumäärä riippuu vain ja ainoastaan voimajohdon pituudesta, jolloin pisin vaihtoehto tuottaa eniten törmäyksiä.

Taulukko 10.3. Mikonkeitaan tuulivoimapuiston suunniteltujen sähkönsiirtoreittien pituudet, arvioitujen lintutörmäysten lukumäärä, voimajohtoalueen laajuus.

Vaihtoehto	Pituus (km)	Törmäysten määrä (yks./vuosi)	Johtoalueen laajuus (ha)
VE A	7,3	7	34
VE B	45	45	100

10.3.6 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkaminen aiheuttaa lähistöllä pesivälle linnustolle niiden rakentamisen kaltaista häiriötä. Häiriö on kuitenkin kestoltaan lyhytaikaista eikä se ulotu kovin laajalle alueelle. Muuttolinnustolle tai alueiden läheisyydessä lepäileville linnuille purkamistöistä aiheutuva häiriö on vähäistä ja sitä ilmenee vain, mikäli voimajohdon purkaminen ajoitetaan lintujen muuttokaudelle.

Purkamistöiden jälkeen rakennusalueille ja johtoaukealle syntyy normaalien sukkessiovaiheiden jälkeen puustoa ja alueet voivat kehittyä kohti tavanomaista talousmetsää kuten metsän päätehakkuun jälkeen. Hankealueiden pesimälinnusto ei välttämättä palaudu aivan vastaavaan tilaan kuin se oli ennen tuulivoimapuiston rakentamista, koska linnustoon vaikuttavat useat luonnolliset ja ihmisen toimista aiheutuvat tekijät (mm. ilmastonmuutos, metsien käsittely sekä lintukantojen yleinen kehitys).

10.3.7 0-vaihtoehdon vaikutukset

Tuulivoimaloiden ja voimalinjojen rakentamatta jättäminen ei aiheuta vaikutuksia pesimä- tai muuttolinnustolle. Hankealueen ja voimajohtoreittien varrella esiintyviin elinympäristöihin ja lintukantoihin vaikuttavat kuitenkin hankkeen toteutumisesta riippumattomat tekijät kuten mm. alueilla harjoitettava maa- ja metsätalous sekä luonnon omat prosessit. Hankealueiden kautta muuttavaan linnustoon ja niiden läheisyydessä lepäilevään linnustoon vaikuttavat myös mahdolliset lähialueen muut hankkeet.

10.3.8 Vaikutusten lieventäminen

Pesimälinnustoon kohdistuvia suoria vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla linnuston kannalta arvokkaat elinympäristöt (esimerkiksi ojittamattomat suoalueet) myös hankkeen jatkosuunnittelussa siten, ettei niille tai niiden välittömään läheisyyteen sijoiteta tuulivoimaloita tai huoltotiestöä. Tuulivoimapuiston rakentaminen niin tiiviiksi kuin se teknisesti ja taloudellisesti on mahdollista, vähentää elinympäristöön kohdistuvien muutosten laajuutta ja sitä kautta pesimälinnustoon kohdistuvia vaikutuksia. Arvokkaiden elinympäristöjen ympärillä olevat puustoiset suojavyöhykkeet tulee säilyttää.

Tuulivoimapuiston huoltotiestön suunnittelussa on hyödynnetty mahdollisimman pitkälle valmiina olevia tielinjauksia ja sisäiseen sähkönsiirtoon liittyvät voimajohdot kaivetaan maakaapeleina maan alle tielinjojen yhteyteen, jolloin ne eivät aiheuta ylimääräisiä metsän hakkuita tai törmäysriskiä linnuille. Tuulivoimapuiston rakennustoimien yhteydessä voidaan huolellisella suunnittelulla välttää turhia maankäsittelytoimia ja rajata rakentamistoimet mahdollisimman pienelle alueelle.

Pesimälinnustoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää siirtämällä kalasääsken reviirille sijoittuvat tuulivoimalat numero 4 ja 9 vähintään kilometrin etäisyydelle pesäpuusta. Sääksille voidaan vaihtoehtoisesti myös rakentaa tekopesä tai pesälava vastaavaan elinympäristöön noin 1-3 kilometrin etäisyydelle nykyisestä pesimäpaikasta. Noin 90 %:ssa tapauksista kalasääski hyväksyy sille asetetun uuden pesäpaikan, mikäli se joutuu hylkäämään vanhan pesäpaikkansa hankkeesta aiheutuvan häiriön vuoksi (Juhani Koivu, suullinen tiedonanto 2013). Sääksenpesien läheisyyteen sijoittuvien tuulivoimaloiden rakentaminen tulisi ajoittaa sääksien pesimäkauden tai ainakin häiriöherkimmän haudontaajan (huhtikuu-kesäkuun puoliväli) ulkopuolelle.

Rakennustyöt, etenkin arvokkaiden pesimäalueiden lähellä, tulee ajoittaa mahdollisuuksien mukaan lintujen pääasiallisen pesimäkauden ulkopuolelle. Yleensä pesimäkauden alkuvaiheiden, muninnan- ja haudonnan, aikaan (toukokuu – heinäkuu) linnut hylkäävät pesintänsä kaikkein herkimmin. Rakentamisessa tulisi huomioida myös metson ja teeren keväinen ja syksyinen soidinaika.

Tuulivoimaloiden valaistuksen suunnittelulla voidaan merkittävästi vähentää etenkin yöllä ja esim. sumussa tapahtuvia törmäyksiä. Voimaloiden tarpeetonta valaisua ja liian kirkkaita valoja tulisi välttää, koska yöllä muuttavien lintujen on todettu joissain olosuhteissa hakeutuvan tällaisten valonlähteiden läheisyyteen (Koistinen 2004).

Tuulivoimaloiden teknisellä suunnittelulla voidaan vähentää niiden aiheuttamia linnustovaikutuksia, erityisesti lintujen riskiä törmätä voimaloihin. Tuulivoimapuistojen aiheuttamia linnustovaikutuksia on pyritty maailmalla vähentämään monin eri tavoin, joskaan mitään yksiselitteistä ja kaikkialla toimivaa ratkaisua ei ole olemassa. Voimaloiden lapoihin maalattavien eriväristen kuvioiden on todettu lisäävän niiden näkyvyyttä ja siten vähentävän lintujen törmäyksiä, mutta tulosten osittaisen ristiriitaisuuden vuoksi tarkkoja ohjeita lapojen värityksestä ja kuvioinnista ei voida esittää.

Tiettyjen lintulajien (esim. kurki) päämuuton ennustaminen on kohtuullisen luotettavaa säätilan ja lintutilanteen perusteella noin 1–2 vuorokautta etukäteen, joten todennäköisesti tehokkain törmäyskuolleisuuden vähentämistoimenpiteistä on voimaloiden väliaikainen sammuttaminen vilkkaimman muuttokauden ajaksi.

Tuulivoimapuiston sähkönsiirron vaikutuksia voidaan lieventää sijoittamalla uudet voimajohdot olemassa olevien voimajohtojen yhteyteen ja raivaamalla uudet johtoalueet mahdollisimman kapeina. Lintujen riskiä törmätä voimajohtimiin vähentää huomattavasti voimalinjojen merkitseminen esim. peltoalueiden kohdalla kiinnittämällä niihin varotuspalloja tai UV-valoa heijastavia ja voimakaskontrastisia ”laattoja”, jotka lisäävät voimalinjojen näkyvyyttä linnuille myös yöllä. Voimajohtojen merkitsemistä huomiopalloilla tai tuulessa heiluvilla, heijastavilla ja voimakaskontrastisilla laatoilla tulee harkita etenkin Merijärven peltoalueen ylittävällä ilmajohto-osuudella. Vaihtoehtoisesti ilmajohdon muuttamista maakaapeliksi voidaan harkita tällä osuudella. Sähköiskujen riskiä pylväitä tähystyspaikkoinaan käyttäville petolinnuille kuten huuhkajalle vähentävät pylväiden päihin asennettavat erilliset istumaorret.

Kanalintuihin kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi metsästettäviin lajeihin kuuluvan metson ja myös teeren kannankehitystä voidaan säädellä esimerkiksi keventämällä lintuihin kohdistuvaa metsästyspainetta erityisesti hankkeen ensimmäisinä vuosina.

10.3.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueen rajaus ja tuulivoimaloiden alustavat rakennuspaikat ovat myöhemmässä suunnittelussa tarkentuneet, eikä vuoden 2012 pesimälinnustoselvityksen pistelaskenta-aineisto vastaa nykyisten voimaloiden tilannetta. Pesimälinnustoselvityksessä kartoitettu alue kattaa kuitenkin pääpiirteissään nykyisen hankealueen ja menetelmillä on pystytty muodostamaan kattava kuva hankealueilla pesivästä lajistosta, lajien runsaussuhteista sekä suojelullisesti arvokkaiden lajien reviirien sijainneista. Selvitystä on pystytty täydentämään vuonna 2013 tehdyillä maastokartoituksilla. Ainoastaan YVA-ohjelmavaiheen jälkeen lisätyn osa-alueen (Töniijärven itäpuoli) linnustoa ei ole laajamittaisesti selvitetty. Alueella esiintyvät lintujen elinympäristöt ovat kasvillisuuskartoitusten perusteella kuitenkin hyvin tavanomaisia eikä alueelle sijoitu linnustollisesti erityisen arvokkaita alueita.

Lajistossa ja lintutiheyksissä on vuosien välistä vaihtelua, jota 1-2 vuoden aikana toteutetuilla kartoituksilla ei pystytä havaitsemaan. Tulokset arvioidaan kuitenkin riittäviksi hankkeen pesimälinnustovaikutusten arviointiin.

Arviot hankkeen linnustovaikutuksista perustuvat ensisijaisesti kansainvälisestä kirjallisuudesta saatavaan tietoon tuulivoimahankkeiden linnustovaikutuksista, koska kotimaisia tutkimustuloksia ei vielä ole saatavilla. Tiedon sovellettavuus Suomen olosuhteisiin arvioidaan kuitenkin melko hyväksi, koska samankaltaisilla metsävaltaisilla alueilla elävien lajien käyttäytyminen ei todennäköisesti merkittävästi poikkea Suomessa elävien ja samaan heimoon kuuluvien lajien kesken.

Muuttolinnustoselvitysten merkittävimmät epävarmuustekijät liittyvät muuttavien lintujen lukumäärissä, muuttoreiteissä ja lepäilyalueilla tapahtuvaan luontaiseen vuosittaisvaihteluun. Yhden vuoden kevät- ja syysmuuttokauden kattavat selvitykset ovat usein vaikeasti yleistettävissä pidemmälle ajanjaksolle, koska lintujen muuttoreitit ja lentokorkeudet riippuvat mm. vallitsevasta säätilasta. Sääolosuhteet vaikuttavat vuosittain lintujen käyttämiin muuttoreitteihin ja muuton ajoittumiseen. Esimerkiksi kevät 2012 oli erittäin sateinen ja kylmä, jolloin lintujen muutto tapahtui sykäyksissä, joita oli vaikea ennakoida. Muutontarkkailujen tuloksia tuleekin siis tulkita yhden vuoden mittaisena otoksena alueella tapahtuvasta lintujen muutosta. Muutontarkkailun kattavuus sekä tarkkailun tuloksena syntyneen havaintoaineiston laatu arvioitiin kuitenkin riittäväksi luotettavaa vaikutusten arviointia varten.

Kevät- ja syysmuutonseurantajaksot kattoivat hyvin eri lajien päämuuttoajankohdat ja seurantojen perusteella voidaan muodostaa riittävä kuva alueen kautta vuonna 2012 tapahtuneesta lintumuutosta.

Hankkeen muuttolinnustoselvitysten aikana käytetty lentokorkeusluokittelu ei täysin vastaa nyt suunnitteilla olevien voimalatyyppien törmäysriskikorkeuksia. Tämä tuo selvitysten luotettavuuteen pientä epävarmuutta, mutta sitä ei kuitenkaan arvioida kokonaisuuden kannalta merkittäväksi.

Lintujen yömuuttoa ei ole havainnoitu muuttolintuselvitysten yhteydessä, eikä siitä ole kunnollista käsitystä Pohjanlahden rannikkoa seuraavan muuttoreitin osalta. On kuitenkin todennäköistä, että yömuutto kulkee hyvin korkealla, jopa useiden satojen metrien korkeudessa, jolloin tuulivoimapuiston rakentamisella ei ole merkittävää vaikutusta yöllä muuttaville linnuille. Kattavan yömuutonseurannan toteuttaminen on käytännössä hyvin haasteellista.

Muutontarkkailun ja lentokorkeuksien sekä etäisyyksien arvioiminen sisältää aina jonkin verran havainnoijasta johtuvia virhelähteitä, jolloin ne ovat havainnoi-

jan subjektiivisia arvioita. Havaintojen tekeminen ja niiden kirjaaminen riippuu myös havainnoijien muutontarkkailukokemuksesta, mutta kiivaimpina muuttopäivinä kaikkia havaittuja lajeja ei ehditä huomioida yhden ihmisen toimesta. Tällöin on keskitytty vain hankkeen kannalta olennaisimpien lajien havainnointiin ja kirjaamiseen.

Tiedot Stormossenin alueella pesivien sääksien käyttäytymisestä ja lentoreiteistä perustuvat vain yhden pesimäkauden ajan havaintoihin ja koiraan lentoreitit saattavat ravintotilanteen muuttuessa suuntautua seurannassa havaituista päinvastaisiin suuntiin. Töyrenkeitaan alueella pesivien lintujen liikkeistä ei ole saatavilla lainkaan seuranta-aineistoa. Päätelmien tekeminen luonnonvaraisten lintujen käyttäytymisestä on kuitenkin kokonaisuudessaan aina epävarmaa ja niitä voidaan pitää lähinnä suuntaa-antavina.

10.3.10 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Linnustoon kohdistuvat vaikutukset ilmenevät lähinnä elinympäristön muutoksina ja rakentamistöistä sekä tuulivoimaloiden toiminnasta aiheutuvana häiriönä sekä voimaloiden aiheuttamina este- ja törmäysvaikutuksina.
- Hankealueella esiintyvä pesimälinnusto on pääasiassa Suomessa yleisenä ja runsaana esiintyvää metsälintulajistoa, jonka ei arvioida olevan erityisen herkkää tuulivoimahankkeen aiheuttamille vaikutuksille. Vaikutukset arvioidaan molemmissa hankevaihtoehdoissa vähäisiksi, mutta vaihtoehdossa 2 hieman suuremmiksi voimaloiden suuremman määrän vuoksi.
- Suojelullisesti arvokkaan lintulajiston yksilömäärät hankealueilla ja sähkönsiirtoreittien varrella ovat alhaisia, eikä hankkeen eri toteutusvaihtoehdoilla arvioida olevan populaatiotason vaikutuksia millekään hankealueella tai sähkönsiirtoreittien varrella esiintyvälle lajille
- Hankealueella ja lähiympäristössä pesiviin petolintuihin arvioidaan kohdistuvan vähäisiä tai paikallisesti korkeintaan kohtalaisia vaikutuksia molemmissa hankevaihtoehdoissa
- Lintujen kevät- ja syysmuuttoreitit sijoittuvat pääasiassa hankealueen länsipuolelle, mutta myös alueen kautta muuttaa jonkin verran lintuja. Alueen kautta muuttavien suojelullisesti arvokkaiden lajien yksilömäärä on vähäinen. Hankealueen läheisyyteen ei sijoitu merkittäviä muuttolintujen levähdysalueita.
- Hankealueen kautta ja sen läheisyydessä muuttavaan linnustoon arvioidaan kohdistuvan vain lieviä este- ja törmäysvaikutuksia molemmissa hankevaihtoehdoissa.
- Hankkeen sähkönsiirron vaihtoehdolla A arvioidaan olevan vain vähäisiä vaikutuksia linnustoon. Pesimä- ja muuttolinnuston kannalta vaihtoehdosta B aiheutuu selvästi suurempia vaihtoehtoja reitin pituuden vuoksi. Reitti sijoittuu myös muuttolintujen tärkeiden levähdysalueiden läheisyyteen. Reitin vaikutuksia vähentää sen sijoittuminen jo olemassa olevaan johtoaukeaan.

10.4 Vaikutukset muuhun eläimistöön

10.4.1 Vaikutusmekanismit

Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät pääosin tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirron rakentamispaikoilla ja niiden lähiympäristössä suorina elinympäristön pinta-alan menetyksinä, elinympäristöjen laadun heikkenemisenä sekä rakentamisen aikaisena häiriövaikutuksena. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat tilapäisiä ja aiheutuvat lähinnä lisääntyneen ihmistoiminnan ja työkoneiden

aiheuttamasta melusta ja muusta häiriöstä. Elinympäristöjen muutokset ovat pidempiaikaisia, mutta kohdistuvat melko rajatulle alueelle. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa mm. alueella esiintyvän eläimistön herkkyys elinympäristön muutoksille ja hankkeen muille vaikutuksille. Elinympäristöjen pinta-alan menetyksellä voi lisäksi olla välillisiä, toissijaisia vaikutuksia eläinten ekologisiin käytäviin, jotka voivat heikentyä.

Tuulivoimalat aiheuttavat törmäysriskin lepakoille samaan tapaan kuin linnuillekin. Riski on arvioitu suurimmaksi muuttavilla yksilöillä, joiden on havaittu lentävän korkealla ja törmäävän lapoihin tai menehtyvän lapojen pyörimisestä aiheutuviin ilmanpainemuutoksiin. Osa lepakkolajeista luokitellaan ns. törmäysriskilajeiksi, jotka voivat myös lisääntymisaikana ruokailla voimaloiden lapojen korkeudella (mm. pohjanlepakko Suomessa). Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa on havaittu, että lepakoiden törmäyskuolleisuus vaihtelee suuresti eri alueilla ja mm. metsämaastoon sijoittuvilla tuulivoimapuistoilla sen on havaittu olevan 0-4 lepakkoyksilöä vuodessa voimalaa kohden (Endl ym. 2004). Riskin suuruuteen vaikuttavat mm. tuulivoimapuiston sijoituspaikan topografia ja kasvillisuus (Rydell ym. 2012). Eniten törmäyksiä sattuu rannikon läheisyyteen sijoittuvilla, ympäröivää maastoa selvästi korkeammilla harju- ja ylänköalueilla, riippumatta siitä ovatko alueet lehti- vai havupuuvaltaisia.

10.4.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lähtötietoja hankealueen eläimistöstä on kerätty muun muassa Ympäristöhallinnon Hertta eliölajit -tietojärjestelmästä sekä haastattelemalla paikallisten metsästysseurojen edustajia.

Alueilla esiintyvää eläimistöä on havainnoitu vuosina 2012 ja 2013 tehtyjen luonto- ja linnustoselvitysten yhteydessä. Kesällä 2012 hankealueella tehtiin alustavat lepakko- ja liito-oravaselvitykset (Petteri Mäkelä, Markus Lampinen, Marko Dahlman, Pekka Alho sekä Ville Vasko, Varsinais-Suomen Luonto- ja Ympäristöpalvelut Oy).

Lepakkokartoitus kohdennettiin kartta- ja ilmakuva- sekä maastotarkastelun perusteella potentiaalisille kohteille. Kartoitus kohdennettiin hieman nykyisestä hankealueesta poikkeavalle alueelle (Kuva 10.2), mutta kartoitettu alue kattaa pääpiirteissään myös myöhemmissä suunnitelmissa tarkentuneen hankealueen. Lepakoita kartoitettiin alueelta aktiivisesti yhteensä 12 yönä kesän eri ajankohtina (kesä-, heinä- ja elokuu). Kartoituksissa käytettiin lepakkodetektoria Pettersson D240X. Tönijärven rantametsään sijoitettiin lepakoiden ääniä automaattisesti rekisteröivä detektori (Songmeter SM2Bat+), joka nauhoitti lepakoiden ääniä toukokuusta syyskuuhun. Automaattidetektorin nauhoittama aineisto analysoitiin seurantakauden jälkeen.

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin alustavasti vuoden 2012 pesimälinnustolaskentojen yhteydessä. Kartoitus kohdennettiin alustavissa suunnitelmissa esitetylle hankealueelle, mutta painotettiin lajille soveliaisiin elinympäristöihin. Lajin ulostepapanoita etsittiin potentiaalisilta elinympäristöiltä suurten kuusten, haapojen ja erityisesti kolopuiden tyviltä. Kartoituksista vastasi kartoittaja Petteri Mäkelä Varsinais-Suomen ympäristö- ja luontopalvelut Oy:stä. Liito-oravakartoitusta täydennettiin 26.–28.6.2013, jolloin lajille soveliaat elinympäristöt inventoitiin tuulipuiston alueella ja sähkönsiirron reitillä A. Lisäksi tarkistettiin lähialueilla tiedossa olevat elinalueet. Täydentävästä kartoituksesta on vastannut biologi, FM Marja Nuottajärvi FCG Suunnittelu ja Tekniikka Oy:stä.

YVA-ohjelmavaiheen jälkeen hankealueeseen lisätyn, Tönijärven itäpuolelle sijoittuvan osa-alueen eläimistöä ei ole erikseen kartoitettu, vaan tiedot alueella esiintyvästä eläimistöstä ja eläinten elinympäristöistä perustuvat alueella tehdyn kasvillisuuskartoituksen aikana tehtyihin yleisiin havaintoihin.

Arkkukalliolta pohjoiseen suuntautuvan sähkönsiirtoreitin B luontoa välillä Arkkukallio Kristiinankaupunki on tarkasteltu kesä-heinäkuussa vuonna 2012 (biologi, FM Tiina Mäkelä / FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013). Johtoreitti tarkasteltiin maastossa kokonaisuudessaan sekä sen länsi- että itäpuolelta, noin 100 metrin etäisyydellä nykyisestä linjasta. Arvioinnin lähtötietoina on käytetty myös Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon (Pori-Kristiinankaupunki) YVA-menettelyn luontoselvitystä (Enviro 2008).

Eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on tarkasteltu tuulivoimapuistohankkeen rakentamisen ja toiminnan aikaisia häiriövaikutuksia sekä vaikutuksia alueella esiintyvien eläinlajien elinympäristöjen laatuun ja pinta-alaan. Lisäksi on tarkasteltu hankkeen vaikutuksia eläinten mahdollisuuksiin liikkua tuulivoimapuistoalueella. Lepakkoselvityksen perusteella on muodostettu kuva hankealueilla esiintyvästä lepakkolajistosta ja alueiden merkityksestä eri lepakkolajien lisääntymis- ja elinalueena. Hankealueen merkitystä lepakoiden muutonaikaisena kauttakulkualueena on arvioitu maasto- ja karttatarkasteluun perustuvana tulkintana sekä automaattidetektorin nauhoittaman aineiston perusteella. Eläimistövaikutusten arvioinnissa on kiinnitetty erityistä huomiota Suomen uhanalaisiin eläinlajeihin (Rassi ym. 2010), Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) lajeihin sekä Suomen luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) ja luonnonsuojeluasetuksen (14.2.1997/160) perusteella uhanalaiseksi ja erityistä suojelua vaativiksi säädettyihin lajeihin sekä alueellisesti ja paikallisesti harvinaisiin lajeihin.

10.4.3 Hankealueen eläimistö

Koko Etelä-Pohjanmaan alueella yleisenä esiintyviä nisäkäslajeja ovat muun muassa hirvi, ilves, kettu, metsäjänis ja supikoira. Susia esiintyy säännöllisesti erityisesti Suupohjan rannikkoseudulla. Myös karhukanta on vakiintunut, ja karhujen levinneisyys ulottuu Suupohjan rannikkoseudun eteläosiin. Ilveksen asuinalueet ovat rannikon tuntumassa Suupohjan rannikkoseudulta Vaasan seudulle (Pohjanmaan liitto 2010).

Hankealueella tavattavan nisäkäslajiston voidaan olettaa edustavan seudulle tyypillistä havumetsävyöhykkeen lajistoa. Maastoselvityksissä alueella ei havaittu uhanalaista nisäkäslajistoa.

Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Lähtötietojen perusteella hankealueen eteläisemmän osa-alueen pohjoisreunalla on 2000 -luvulla havaittu liito-oravaa (SYKE 2012). Elinalueet kuitenkin todettiin vuonna 2013 autioiksi. Kohteiden alueella on yhä liito-oravan elinalueeksi soveltuvaa metsää ja laji voi palata alueille tulevina vuosina. Hankealueen tuntumassa elää liito-oravapopulaatio, jonka tunnettuja elinalueita sijoittuu hankealueen länsipuolelle (Kuva 10.11) (Ramboll 2010).

Lepakkokartoituksissa havaittiin melko vähän lepakoita. Kesällä 2012 havaintoja tehtiin nykyisen hankealueen sisäpuolella noin neljäkymmentä ja osa havainnoista voi koskea samoja yksilöitä. Alueella esiintyvät maamme yleisimmät lepakkolajit pohjanlepakko, viiksi/isoviiksisiippa sekä vesisiippa, joista pohjanlepakko on selkeästi runsaimpana. Viiksiippalajeja ei voida erottaa toisistaan kuin anatomisten rakenteidensa perusteella, joten lajeja käsitellään lajiparina ”viik-

sisiipat". Alueen lepakkotiheys on arvioitu selvitysten perusteella hyvin tavanomaiseksi.

Alustavien tuulivoimaloiden rakennusalueiden läheisyydessä ei havaittu lepakoita kesän 2012 kartoituksissa eikä rakennusalueilla myöskään kesän 2013 luontoselvitysten perusteella havaittu lajeille soveltuvia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja (kolopuita, kallionkoloja tai kivikoita). Rakentamisalueet sijoittuvat ensisijaisesti nuorille metsätyypeille (kappale 8910.1. "Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin"), jotka eivät ole lepakoiden elinympäristöinä erityisen arvokkaita.

Suuri osa alueella tehdyistä lepakkohavainnoista koski hankealueen tiealueilla ravinnonhaussa kierteleviä pohjanlepakoita. Eniten havaintoja tehtiin heinäkuussa. Alku- ja loppukesällä lepakoita esiintyi alueella huomattavasti vähemmän.

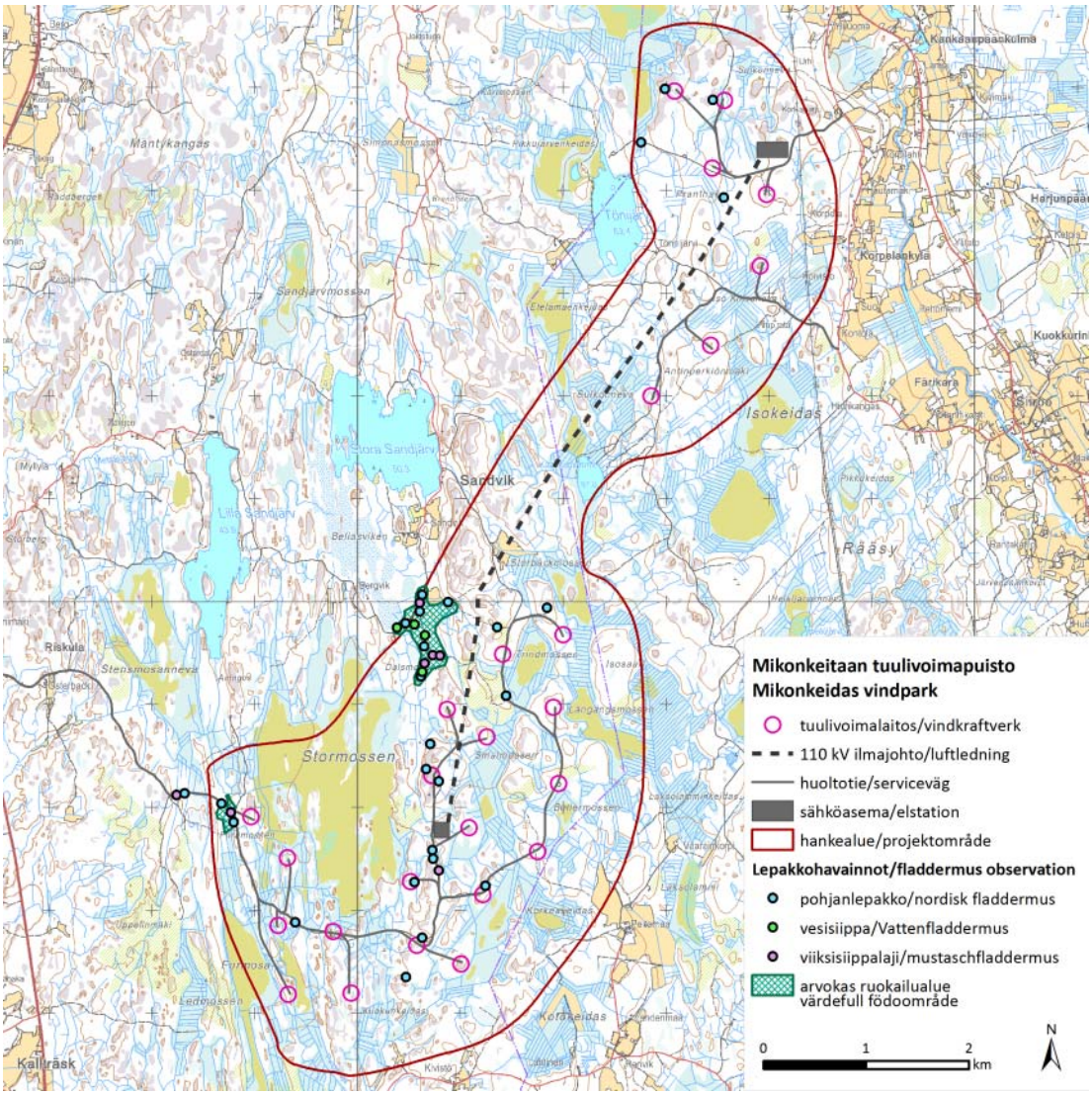
Lepakkolajistoltaan monimuotoisempi alue on Sandvikin kylän eteläpuoleinen, lehtipuuvaltainen metsä- ja kosteikkoalue. Tällä alueella havaintoja tehtiin myös tasaisemmin pitkin havaintokautta. Toinen lepakoiden kannalta tärkeämpi alue sijoittuu hankealueen länsiosiin, Furumossenin pohjoispuolelle, missä havaittiin sekä pohjanlepakkoa että viiksisiippoja. Alueet voidaan luokitella lepakoiden tärkeiksi ruokailualueiksi, joille mahdollisesti voi sijoittua myös lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

Passiividetektorin aineisto käsitti lähinnä paikallisista siippayksilöistä kertynyttä havaintoaineistoa eikä detektorin tallentamassa aineistossa esiintynyt varsinaisia muuttavia lepakkolajeja (kuten ripsisiippaa ja pikku-, iso-, kääpiö- tai vaivaislepakkoa).

Maastoselvitysten sekä kartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella hankealue ei todennäköisesti sijoitu tärkeälle lepakoiden muuttoväylälle, koska alueella ei maastonmuotojen perusteella ole merkittäviä muuton johtolinjoja (mm. vesistöjä tai harjuja) muuttaville lepakoille. Lepakoiden muuton tiedetään keskittyvän rannikkolinjan tuntumaan ja heikkenevän jo 500 metrin etäisyydellä rannikosta. Hankealueelta on etäisyyttä rannikolle noin seitsemän kilometriä.

Hankealueella ei lähtötietojen tai maastokartoitusten perusteella ole havaittu viitasammakkoa. Lajille potentiaalista elinympäristöä esiintyy lähinnä hankealueen ulkopuolella mm. Tönijärven alueella.

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu alueelle, jonka susitiheys on arvioiden perusteella noin 2,1-4 yksilöä / 1000 km^2 ja karhukanta 0-2 yksilöä/ 1000 km^2 eli lajien esiintyminen hankealueella on melko satunnaista (RKTL 2013). Ilves esiintyy ruotsinkielisen Pohjanmaan riistanhoitopiirien alueella suurpedoista yleisimpänä (RKTL 2013).



Kuva 10.23. Lepakkokartoituksissa tehdyt lepakkohavainnot ja hankealueelle sijoittuvat lepakoiden kannalta arvokkaat alueet.

10.4.4 Sähkönsiirtoreittien eläimistö

Sähkönsiirtoreittien alueilla esiintyvät elinympäristöt ovat hyvin samantyyppisiä kuin hankealueella. Alueilla esiintyvän eläimistön voidaan olettaa olevan ensisijaisesti tavanomaista havumetsälajistoa. Maastokartoituksissa sähkönsiirtoreitillä A ei havaittu uhanalaisia tai luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeja. Reitin varrelle sijoittuu kuitenkin vanha liito-oravan elinalue Sandvikin läheisyydessä, Nyåkern -peltoalueen kohdalla. Reitti sivuaa elinaluetta sen pohjoispuolelta. Vuonna 2013 tehdyissä kartoituksissa elinalue todettiin toistaiseksi autioksi. Toinen liito-oravan elinalue sijoittuu noin 350 metriä sähkönsiirtoreitin luoteispuolelle (sähkönsiirtoreitti sijoittuu elinalueiden väliin). Sähkönsiirtoreitin B varrelle sijoittuu kaksi liito-oravan elinaluetta Savilahden ja Kristinestad -sähkönsiirtoaseman läheisyyteen, missä voimajohdot sijoittuvat olemassa olevaan johtoaukeaan elinalueiden pohjoispuolille (FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2013, Enviro 2008).

10.4.5 Tuulivoimapuiston vaikutukset eläimistöön

10.4.5.1 Vaihtoehto 1: Suppeampi tuulivoimapuisto

Eläinten elinympäristönä menetetään tavanomaista metsätalousaluetta suhteellisesti melko vähän (katso kappale 10.1 ”Vaikutukset kasvillisuuteen ja arvokkaisiin luontokohteisiin”) ja reunavaikutus huomioiden yli 97 prosentin hankealueesta (lähes 2300 hehtaaria arvioidaan säilyvän nykytilansa kaltaisena tuulivoimapuiston rakentamisesta huolimatta. Etenkin suurempien ja liikkuvaisempien eläinlajien kuten hirvieläinten ja suurpetojen kohdalla vaikutukset kohdistuvat vain hyvin pieneen osaan eläinten elinympäristöä.

Tuulivoimapuiston rakentamisen suorat vaikutukset arvioidaan vähäisiksi, koska valtaosan tavanomaisesta eläimistöstä tiedetään sopeutuvan ja jopa pystyvän myös hyödyntämään ihmisen aiheuttamia muutoksia elinympäristössään (Helldin ym. 2012). Hankealueen metsät ovat nykytilassaan metsätalouden melko voimakkaasti pirstomia, minkä lisäksi alueella risteilee taaja metsäautotieverkosto. Alueella esiintyvien eläinlajien voidaan olettaa jo jossain määrin sopeutuneen metsätalouden aiheuttamiin elinympäristönmuutoksiin. Tuulivoimapuiston metsäalueita pirstovan vaikutuksen arvioidaan lisäävän vain vähän metsätalouden alueella jo aiheuttamia vaikutuksia. Muutokset ovat hyvin paikallisia rajoittuen lähinnä rakennuspaikkojen välittömään läheisyyteen. Euroopassa tehdyt laajat selvitykset viittaavat lisäksi siihen, että tuulivoimalat yhdysteineen eivät merkittävästi vaikuta nisäkkäiden populaatiorakenteeseen ja ekologisiin käytäviin (Rydell ym. 2012)

Huoltotiestön pientareille ja muiden raivattavien alueiden reunoille syntyvä lehtipuuvaltainen vesakko tarjoaa ravintoa hirvi- ja jäniseläimille sekä uutta elinympäristöä pikkujyrsijöille kuten myyrille ja hiirille, joiden kannat voivat paikallisesti kasvaa. Pikkujyrsijöiden kannan kasvusta voivat hyötyä ravintotilanteeseen nopeasti reagoivat pienpedot kuten pöllöt, kettu ja kärppä. Elinympäristön muutoksia silmällä pitäen suojelullisesti merkittäviä lajeja hankealueella lepakot, joihin kohdistuvia vaikutuksia on käsitelty kappaleen lopussa. Vaikutuksia riistaeläimiin on käsitelty myös kappaleessa 10.6 ”Vaikutukset riistalajistoon ja metsästykseen”.

Rakentamisaikana lisääntyvä ihmisten liikkuminen ja rakentamistoimien aiheuttama melu ja muu häiriö ei luultavasti kasva merkittävän suureksi alueen tavalliselle nisäkäslajistolle kuten metsäjänikselle, ketulle tai hirvelle, jotka ovat metsätalousalueilla jossain määrin tottuneet myös ihmistoiminnan aiheuttamaan häiriöön. Tuulivoimapuiston rakentaminen kestää enimmillään noin kolme vuotta. Rakennusaikana eläimet voivat tarpeen tullen siirtyä hankealueen rauhallisempiin osiin tai hankealueen ulkopuolelle ja palata elinalueilleen rakennusvaiheen jälkeen. Erityisesti aremmat ja luontaisesti ihmistä karttavat lajit, kuten suurpedot (karhu, susi, ilves) todennäköisesti karttavat tuulivoimapuistoaluetta rakentamisaikana. Vaikutukset suurpetoihin arvioidaan kuitenkin vähäisiksi, koska hankealueella liikkuvat suurpedot ovat lähinnä satunnaisia kiertelijöitä, joiden reviiri on hyvin laaja. Uudet huoltotiet voivat aiheuttaa estevaikutuksen pienimmille lajeille, mutta osan eläimistöstä (mm. suurpedot ja hirvet) tiedetään myös hyödyntävän tiestöä liikkuessaan elinalueiden välillä (ns. käytävävaikutus) (Martin ym. 2010).

Tuulivoimapuistojen toiminnan aikaiset vaikutukset eläinten populaatiorakenteeseen ja ekologisiin käytäviin ovat ulkomailla tehtyjen tutkimusten perusteella olleet useimmille lajeille suhteellisen vähäisiä. Tutkimusten mukaan ainakaan pienempien nisäkkäiden (mm. jänis ja kettu) esiintymisessä ja käyttäytymisessä

tuulivoimapuisto- ja referenssialueilla ei ole havaittu eroa (Menzel & Pohlmeyer 1999). Tuulivoimapuistoja ei myöskään aidata, jolloin eläinten on jatkossakin mahdollista kulkea tuulivoimapuistoalueen kautta. Herkimmät eläinlajit kuitenkin mahdollisesti välttelevät tuulivoimapuistoaluetta.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset alueen nisäkäslajistoon jäävät kokonaisuudessaan vähäisiksi, sillä voimaloiden toiminnasta syntyvä ääni ei kantaudu kauas eikä lapojen pyörimisliikkeestä syntyvä välke erotu metsämaastossa liikkuvien eläinten näkökentässä. Lisäksi useimpien eläinlajien (mm. hirvieläimet, ketut, jäniseläimet ja muut pikkunisäkkäät) arvioidaan ennen pitkää tottuvan voimaloiden toiminnasta häiriöön, kuten ne tottuvat mm. liikenteeseen ja metsätyökoneisiin.

Helldinin ym. (2010) mukaan tuulivoimapuistoa varten parannetut tai uutena rakennetut tiet voivat teoriassa aiheuttaa paikalliseläimistölle häiriöitä lisääntyneen liikenteen myötä, esimerkiksi tilanteessa, jossa tuulivoimalat houkuttelevat matkailijoita alueelle. Vaikutuksia eläimistöön syntyy tutkimusten mukaan kuitenkin vasta, jos vuorokausiliikenne on useita satoja autoja päivässä (Helldin ym. 2010). Liikenteen määrä tulee tässä hankkeessa rakennusvaiheen jälkeen olemaan kuitenkin vähäinen, sillä voimaloiden huoltoon tarvittavia käyntejä tehdään harvoin. Huoltoliikenteen vaikutukset eläimistöön arvioidaan siten vähäisiksi.

Tuulivoimaloiden toiminnasta ja huoltoliikenteestä aiheutuvat häiriöt voivat jossain määrin lisätä tuulivoimapuistoalueella elävien eläinten stressiä, jolla voi olla vähäisiä vaikutuksia alueella elävien eläinten lisääntymismenestykseen (Barja ym. 2007). Vaikutusten ei kuitenkaan arvioida olevan merkittäviä alueella esiintyville lajeille, joiden kannat ovat alueellisesti vakaita.

Hankkeen vaikutuksia kalastoon ja vesieliöstöön on käsitelty kappaleessa 9.4.4. pintavesivaikutusten yhteydessä.

Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin

Hankkeella ei ole merkittäviä vaikutuksia liito-oravaan, koska lajia ei kartoitusten perusteella esiinny hankealueella eikä tuulivoimapuiston rakenteita sijoiteta tiedossa oleville vanhoille elinalueille. Hankealueella on verrattain vähän liito-oravan elinympäristöksi soveltuvia metsäalueita, mutta varttuvat, lajin elinympäristöksi mahdollisesti tulevaisuudessa soveltuvat metsäalueet säilyvät hankkeen toteutuessa nykytilansa kaltaisina. Tuulivoimahankkeen toteuttaminen ei heikennä liito-oravan kulkuyhteyksiä tuulivoimapuistoalueen halki eri elinalueiden välillä.

Hankkeen vaikutukset alueella esiintyvälle lepakkopopulaatiolle arvioidaan vähäisiksi, koska hankealueelle sijoittuvat arvokkaat ruokailualueet säilyvät nykytilassaan. Hankkeen toteuttaminen ei myöskään lisää lepakoille arvokkaiden, varttuneiden metsäalueiden pirstoutumista ja viiksisiipoille tärkeät varttuneiden kuusikangasmetsien alueet säilyvät hankkeesta huolimatta nykyisellään. Alueella esiintyvien lepakoiden elinympäristöt ovat nykyisellään metsätalouden muokkaamia, eri-ikäisiä talousmetsiä. Ulkomailla tehtyjen tutkimusten perusteella intensiivisen metsätalouden alueella tuulivoimapuistolla on havaittu olevan vain rajallisia vaikutuksia lepakoihin verrattuna metsätalouden aiheuttamiin vaikutuksiin (Rydell ym. 2012).

Alueella esiintyvät lepakot ovat pääasiassa pohjanlepakoita, jotka eivät ole erityisen herkkiä rakentamisen aikaiselle ja lisääntyvän ihmistoiminnan aiheuttamalle häiriölle. Pohjanlepakon lisääntymis- ja levähdysalueet sijoittuvat usein

ihmisen muuttamiin elinympäristöihin ja laji on yleinen myös kaupungeissa, mikä kertoo osaltaan sen häiriönsietokyvystä. Pohjanlepakon kannalta hankkeen toteutuminen saattaa jopa parantaa alueen soveltuvuutta saalistusalueena, koska laji saalistaa etupäässä reuna-alueilla kuten hankealueen metsäautoteiden varsilla ja hakkuiden laitamilla. Voimaloiden rakennuspaikat ja uusien raivattavien huoltoteiden alueet tulevat näin lisäämään pohjanlepakoille soveliaiden puoliavoimien alueiden ja reunavyöhykkeiden määrää.

Yli 90 % tuulivoimalan aiheuttamista lepakkokuolemista aiheutuu syksyllä (Rydell ym. 2012). Törmäysten lisääntyminen syksyllä johtuu paitsi voimaloiden roottoreiden korkeudella esiintyviä hyönteisiä saalistavista yksilöistä, myös lepakoiden syysmuutosta, joka tapahtuu melko korkealla. Suomen olosuhteissa lepakoiden muutto on vähemmän intensiivistä verrattuna mm. Euroopassa tapahtuvaan muuttoon ja Suomessa muuttavina esiintyvien lajien määrä on vähäinen. Syysmuuton tiedetään keskittyvän rannikolle ja heikkenevän merkittävästi jo 500 metrin etäisyydellä rantaviivasta (Rydell ym. 2012), jolloin kauempana rannikosta sijaitsevien tuulivoimaloiden törmäysvaikutukset ovat keskimäärin vähäisempiä, kuin rannikon tuntumassa sijaitsevien voimaloiden vaikutukset.

Törmäysriski kohdistuu lähinnä alueella esiintyvään pohjanlepakkoon, joka suurikokoisena ja vahvana lentäjänä voi saalistaa myös voimaloiden roottoreiden korkeudella. Ominaisuuksiensa vuoksi pohjanlepakko luetaan suomalaisista lepakoista ns. ”törmäysriskilajiksi”. Teoriassa metsäalueelle sijoittuvan tuulivoimapuiston voimaloihin voisi törmätä yhteensä korkeintaan muutamia kymmeniä lepakoita vuositasolla (Endl ym. 2004 mukaan). Törmäysten kannalta suurimmat vaikutukset arvioidaan aiheutuvan voimaloista 3, 4 ja 19. Kyseiset voimalat sijoittuvat lähimmäs metsäalueita, joilla lepakkoaktiivisuus on todettu hieman korkeammaksi.

Suurimman törmäysarvion (koko tuulivoimapuiston alueella yhteensä joitakin kymmeniä lepakoita vuodessa) toteutuessa vaikutukset paikalliseen pohjanlepakkopopulaatioon olisivat todennäköisesti vähintään kohtalaisia. Maakunnallisella tai valtakunnallisella tasolla vaikutukset jäävät vähäisemmiksi, koska laji esiintyy Suomessa melko yleisenä ja runsaana. Törmäysten todennäköisyyttä vähentää se, että hankealueelle suunnitellut voimalat sijoittuvat melko yhtenäiselle metsätalousalueelle, jolla korkeussuhteiden vaihtelut ovat melko pieniä. Topografialtaan tasaisella alueella lepakoiden liikkumisaktiivisuus ja sitä kautta törmäysriski arvioidaan pienemmäksi verrattuna alueisiin, jolla korkeusvaihtelut ovat suurempia (mm. Endl ym. 2004). Kuolleisuusarviot perustuvat lisäksi Euroopassa tehtyihin tutkimuksiin, missä lepakkotiheydet (ja myös törmäyskuolleisuus) ovat selvästi Suomen olosuhteita suurempia. Onkin todennäköistä, että Mikonkeitaan tuulivoimapuiston tuulivoimaloihin tapahtuvien törmäysten määrä jäisi esitettyjä arvioita selvästi alhaisemmaksi ja voimaloiden toiminnan aikaiset vaikutukset olisivat myös paikallistasolla vähäisiä. Kokonaisuutena tuulivoimahankkeen vaikutukset eri lepakkolajien elinympäristöihin ja säilyvyyteen hankealueella arvioidaan lieviksi.

Viitasammakkoa ei havaittu hankealueilla, eikä tuulivoimapuistojen ja voimajohtojen rakentamisella ole välittömiä tai välillisiä vaikutuksia viitasammakon mahdolliseen esiintymiseen, koska rakenteita ei sijoiteta lajille potentiaalisiin elinympäristöihin. Hankkeen toteuttaminen ei käytettävissä olevien tietojen perusteella hävitä tai heikennä viitasammakon lisääntymis- ja levähdyspaikkoja.

10.4.5.2 Vaihtoehto 2: Laajempi tuulivoimapuisto

Hankevaihtoehdon 2 vaikutukset eläimistöön ovat hyvin samantyyppisiä kuin vaihtoehdossa 1, mutta ulottuvat laajemmalle alueelle voimaloiden suuremman määrään ja tuulivoimapuiston vaatiman suuremman pinta-alan vuoksi. Vaikutukset kohdistuvat myös suurempaan määrään eläinyksilöitä. Hankealueen pohjoisosiin ei sijoitu eläinten kannalta erityisen arvokkaita elinympäristöjä, joihin hankkeella olisi merkittäviä vaikutuksia.

Suurempi määrä voimaloita aiheuttaa lepakoille suuremman törmäysriskin ja vuositasolla keskimääräinen törmäyskuolleisuus voi olla jopa sata lepakkoyksilöä (Endl ym. 2004 mukaan). Suurimmat vaikutukset aiheutuvat voimaloista 3, 4 ja 19, jotka sijoittuvat lähimmäs lepakoiden tärkeitä ruokailualueita. Todellinen törmäyskuolleisuus arvioidaan vaihtoehdon 1 tapaan kuitenkin alhaisemmaksi alueella esiintyvän melko vähäisen lepakkopopulaation, lepakoiden muutonvähäisyyden ja hankealueella esiintyvien elinympäristöjen ominaisuuksien vuoksi.

10.4.6 Sähkönsiirron vaikutukset eläimistöön

Sähkönsiirron vaikutukset eläimistöön ilmenevät lähinnä elinympäristön muutoksina sekä elinalueiden lievänä pirstoutumisena. Alueen tavanomaisille nisäkkäille sähkönsiirron rakentamisesta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia, koska elinympäristöjä menetetään vain vähän, rakentaminen on kestoltaan lyhytaikaista ja se ulottuu vain rajatulle alueelle. Voimajohtoaukeat lisäävät osaltaan taimikoita hirven laidunalueina ja tarjoavat uutta elinympäristöä myös monille muille pienemmille kasvinsyöjille kuten jäniseläimille ja pienjyrsijöille. Petonisäkkäät ja -linnut hyötyvät saaliseläinten runsastumisesta sähkönsiirtoreitin alueella. Sähkönsiirtoreitit voivat tarjota uutta elinympäristöä myös monille paahdealueita suosiville hyönteislajeille, koska voimajohtokäytävä pidetään avoimena toistuvilla raivauksilla.

Uuteen johtokäytävään sijoittuvien sähkönsiirtoreittien alueella ei havaittu liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueita. Raivattavien johtoaukeiden leveys on 30–40 metriä, jonka liito-orava pystyy helposti ylittämään. Uudet johtoaukeat eivät näin ollen katkaise liito-oravien kulkuyhteyksiä metsäalueilla.

Vaihtoehdossa A voimajohto sivuaa liito-oravametsikköä ja sijoittuu liito-oravan todennäköisen liikkumissuunnan vastaisesti. Liito-orava pystyy kuitenkin ylittämään johto-aukean, joten elinalueelle kohdistuvat vaikutukset ovat vähäisiä.

Vaihtoehdossa B Fingridin 400 kV Kristinestad – Ulvila ja Kristinestad -Tuovila voimajohtojen kanssa samaan johtoaukeaan sijoittuvalla osuudella suunniteltu sähkönsiirtoreitti katkaisee liito-oravan pohjois-etelä -suuntaiset kulkuyhteydet reitin varrella. Metsäalueella kulkuyhteydet ovat kuitenkin todennäköisesti katkenneet jo nykytilassaan, koska johtoaukea on lähes 80 metriä leveä ja ympäröivä puusto on pääasiassa nuorta tai keski-ikäistä ja melko matalakasvuista. Sähkönsiirtoreitti Kristiinankaupunkiin heikentää liito-oravan kulkuyhteyksiä alueella. Kulkuyhteydet ovat kuitenkin jo nykyisellään heikentyneet olemassa olevien sähkönsiirtoreittien vuoksi. Sähkönsiirtoreittien vaikutukset liito-oravalle arvioidaan kokonaisuudessaan lieviksi, koska liito-oravan tunnettuja elinalueita ei jää sähkönsiirtoreittien alueelle. Vaikutukset kulkuyhteyksien nykytilaan ovat lieviä. Lisäksi syntyvät vaikutukset liito-oravapopulaatioon jäävät paikallisiksi.

10.4.7 Vaikutukset toiminnan jälkeen

Tuulivoimaloiden ja sähkönsiirtoreittien purkaminen aiheuttaa eläimistölle niiden rakentamisen aikaisen kaltaista häiriötä. Häiriö on kuitenkin kestoltaan lyhytai-

kaista eikä se ulotu kovin laajalle. Tuulivoimaloiden ja voimalinjojen purkamisen jälkeen rakennusalueille ja johtoaukealle syntyy normaalien sukkessiovaiheiden jälkeen puustoa ja alueet voivat kehittyä kohti tavanomaista talousmetsää. Toiminnan jälkeen eläinten elinympäristöt voivat ajan myötä palautua lähes nykytilansa kaltaisiksi.

10.4.8 0-vaihtoehdon vaikutukset

Tuulivoimaloiden ja voimalinjojen rakentamatta jättäminen ei aiheuta vaikutuksia eläimistölle. Hankealueiden ja voimajohtoreittien varrella esiintyviin elinympäristöihin ja eläinpopulaatioihin vaikuttavat kuitenkin hankkeesta riippumatta mm. alueilla harjoitettavat maa- ja metsätalous sekä luonnon omat prosessit.

10.4.9 Vaikutusten lieventäminen

Eläimistöön kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää pyrkimällä rajaamaan rakentamistoimet mahdollisimman pienelle alueelle, jotta eläinten elinympäristöihin aiheutuvat muutokset jäisivät mahdollisimman vähäisiksi. Uudet voimajohtoaukeat tulee raivata mahdollisimman kapeina.

Hankkeen vaikutuksia luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeille voidaan vähentää huomioimalla eläinten kannalta tärkeät elinympäristöt myös voimaloiden jatkosuunnittelussa.

Rakennettaessa sähkönsiirtoreittiä A, Nyåkenin liito-oravan elinalueelle kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää jättämällä voimajohdon ympäristöön liito-oravan liikkumisen mahdollistavia puita.

10.4.10 Arvioinnin epävarmuustekijät

Hankealueilla vuonna 2012 ja 2013 tehdyillä kartoituksilla on pystytty muodostamaan riittävä kuva hankealueella pesivästä eläinlajistosta ja luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdysalueista. Alueen suuresta koosta johtuen on kuitenkin mahdollista, että joitakin luontodirektiivilajien elinympäristöjä on jäänyt kartoituksissa havaitsematta. Kartoituksissa on kuitenkin pystytty varmistamaan, ettei lisääntymis- ja levähdysalueita sijoitu alustaville voimaloiden ja huoltotiestön alueille, jolloin lajeihin kohdistuvat vaikutukset eivät muodostu merkittäviksi.

10.4.11 Yhteenveto ja vaihtoehtojen vertailu

- Alueen eläimistö koostuu tavanomaisesta Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaan eliömaakunnalle tyypillisestä nisäkäslajistosta.
- Eläimistöön kohdistuvat vaikutukset ilmenevät elinympäristöjen muutoksena sekä ajoittaisena ihmistoiminnasta aiheutuvana häiriönä.
- Vaikutukset ovat molemmissa vaihtoehdoissa pieni-alaisia ja paikallisia, muutoksia kohdistuu vain muutamaan prosenttiin hankealueesta.
- Vaikutukset eläimistöön ovat suurempia vaihtoehdossa 2, koska tuulivoimapuisto ulottuu laajemmalle alueelle, voimaloiden määrä on suurempi ja elinympäristöjä menetetään hieman enemmän verrattuna vaihtoehtoon 1.
- Vaikutukset liito-oravalle arvioidaan vähäisiksi kaikissa toteutusvaihtoehdoissa, koska elinympäristöjä ei sijoitu rakennusalueelle eivätkä lajin liikkumismahdollisuudet merkittävästi heikenny.
- Vaikutukset lepakoille arvioidaan vähäisiksi tai paikallisesti korkeintaan kohtalaisiksi.
- Vaikutukset muille luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille arvioidaan vähäisiksi kaikissa toteutusvaihtoehdoissa.

- Sähkönsiirtoreittien vaikutukset eläimistöön ovat vähäisiä, koska muutokset elinympäristöissä ovat pieniä ja rakentamisen aikainen häiriö lyhytaikaista.
- Suuremmat vaikutukset aiheutuvat sähkönsiirtoreitistä VE B, koska muutokset elinympäristöissä ovat suurempia
- Riistalajeihin kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu kappaleessa 10.6.

10.5 Vaikutukset Natura-alueisiin, suojelualueisiin ja suojeluohjelmien alueisiin

10.5.1 Vaikutusmekanismit

Natura- ja luonnonsuojelualueiden luontoarvoihin ei kohdistua suoria vaikutuksia, koska tuulivoimapuiston rakenteita ei tyypillisesti sijoiteta suojelualueille. Alueisiin voi kuitenkin kohdistua epäsuoria vaikutuksia, mikäli voimaloiden, huoltotiestön tai sähkönsiirtoreittien rakentamistoimet vaikuttavat esimerkiksi lähimpien kohteiden pinta- tai pohjavesiolosuhteisiin. Rakentamistöistä ja voimaloiden toiminnasta aiheutuvat häiriöt voivat heikentää suojelualueilla esiintyvän linnuston ja eläimistön elinympäristöjen laatua. Tuulivoimalat voivat aiheuttaa myös este- ja törmäysvaikutuksia suojelualueilla pesivälle ja ruokailevalle linnustolle. Mikäli Natura-alueiden suojeluperusteena olevien lintulajien muuttoreitit kulkevat hankealueen kautta, voi este- ja törmäysvaikutuksia muodostua myös tätä kautta. Eläimistöön ja linnustoon kohdistuvia yleisiä vaikutusmekanismeja on käsitelty tarkemmin kappaleissa 10.1 ”Vaikutukset linnustoon” ja 10.4 ”Vaikutukset muuhun eläimistöön”.

10.5.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

YVA-menettelyn yhteydessä on laadittu niin sanottu Natura-arvioinnin tarveharkinta niille hankealueen ympäristössä sijaitseville Natura-alueille, joihin hankkeella saattaa olla vaikutuksia. Luontodirektiivin (SCI) perusteella Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta tarkastelu on suppeampi, koska luontodirektiivin mukaisiin kasvilajeihin, luontotyyppeihin tai eläinlajistoon kohdistuvat vaikutukset eivät tuulivoimapuistojen osalta ulotu kovin laajalle alueelle. Lintudirektiivin (SPA) mukaisina kohteina Natura 2000-verkostoon sisällytettyjen kohteiden osalta vaikutusten tarkastelualue on laajempi (alle 10 kilometriä).

Natura-tarveharkinta perustuu virallisten Natura-tietolomakkeiden tietoihin (Valtion ympäristöhallinto 2013d, Natura 2000 Network Viewer). Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty seuraavia ohjeistuksia, aineistoja ja selvityksiä:

- Natura 2000 -luontotyyppiopas (Airaksinen & Karttunen 2001)
- Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006 (Ympäristöministeriö 2011)
- Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2009)
- OIVA -ympäristö ja paikkatietopalvelu asiantuntijoille (Valtion ympäristöhallinto 2013d)
- Mikonkeitaan tuulivoimapuiston YVA-menettelyn aikana tehdyt luontoselvitykset (Varsinais-Suomen luonto- ja ympäristöpalvelut Oy 2012)

Natura-arvioinnin tarveharkinnassa on selvitetty, heikentääkö suunniteltu tuulivoimahanke yksin tai yhdessä lähialueen muiden hankkeiden kanssa Natura-alueiden suojeluperusteita eli niitä luontoarvoja, joiden perusteella alueet on sisällytetty Suomen Natura 2000 -verkostoon siinä määrin, että varsinaisen luonnonsuojelulain (LSL 65 §) mukaisen Natura-arvioinnin kynnys ylittyy. Luontodi-

rektiivin liitteessä I mainittujen luontotyyppien ja liitteessä II mainittujen lajien osalta luontoarvojen heikentyminen voi olla merkittävää jos:

- Suojeltavan lajin tai luontotyypin suojelutaso ei hankkeen toteutuksen jälkeen ole suotuisa.
- Olosuhteet alueella muuttuvat hankkeen tai suunnitelman johdosta niin, ettei suojeltavien lajien tai elinympäristöjen esiintyminen ja lisääntyminen alueella ole pitkällä aikavälillä mahdollista.
- Hanke heikentää olennaisesti suojeltavan lajiston runsautta.
- Luontotyypin ominaispiirteet turmeltuvat tai osittain häviävät hankkeen johdosta.
- Ominaispiirteet turmeltuvat tai suojeltavat lajit häviävät alueelta kokonaan.

Lopullisen päätöksen Natura-tarveharkinnan riittävyydestä ja Natura-arvioinnin soveltamisesta tekee yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus.

Muiden luonnonsuojelualueiden ja suojeluohjelmien kohteiden osalta vaikutusten arviointi perustuu niiden suojeluarvoihin kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutusten arvioinnista on vastannut FM, biologi Tiina Mäkelä FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy:stä.

10.5.3 Nykytila

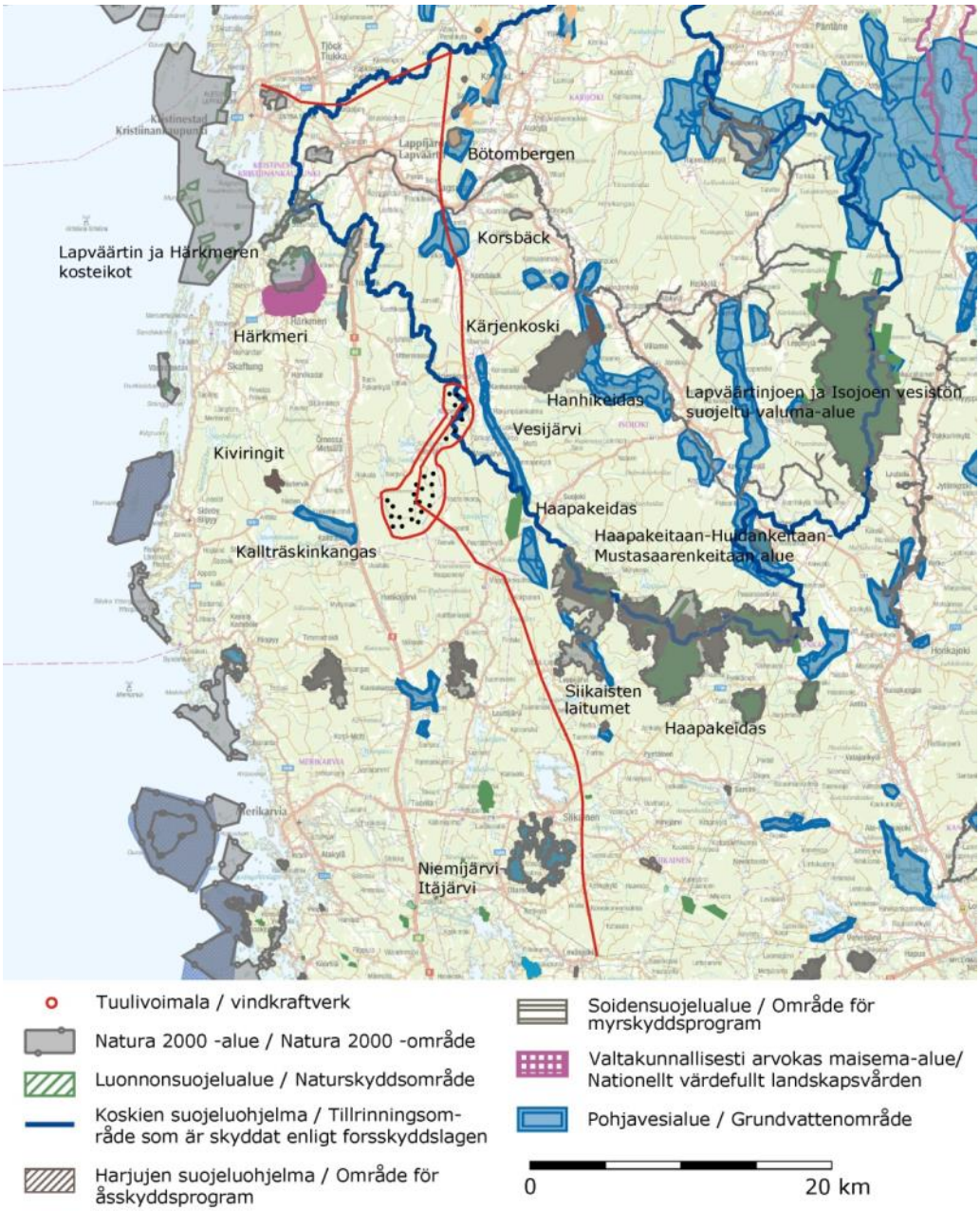
10.5.3.1 Natura-alueet

Yleistä

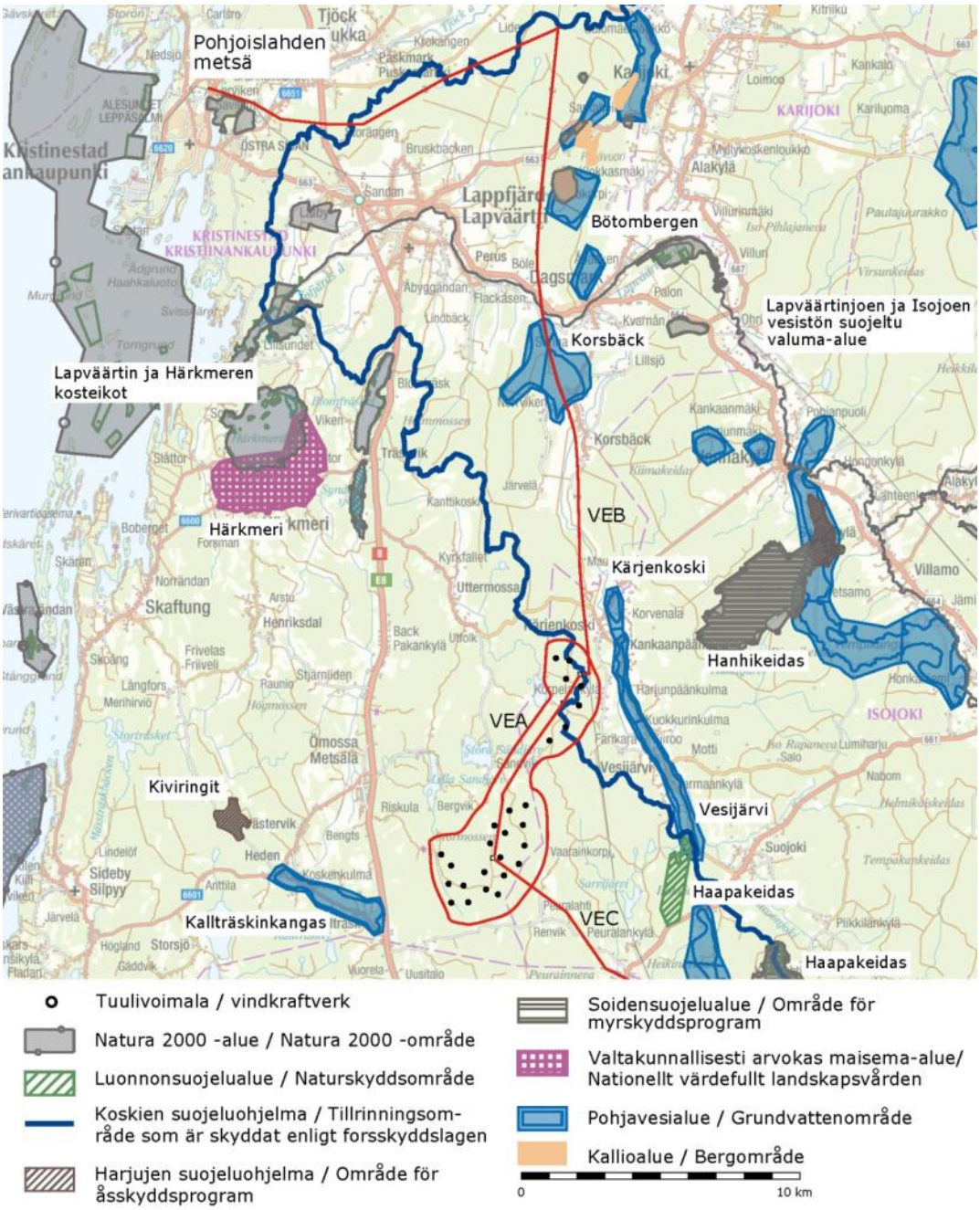
Tuulivoimapuistoalueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu Natura 2000 – verkostoon kuuluvia kohteita. Lähin Natura-alue, Hanhikeidas (FI0800026), sijoittuu noin neljä kilometriä hankealueen koillispuolelle. Muut Natura-alueet sijoittuvat yli viiden kilometrin etäisyydelle hankealueesta. Sähkönsiirtoreittivaihtoehdon B läheisyyteen sijoittuvat Natura-alueet Pyhävuori (FI0800077), Tegelbruksbacken (FI0800140) ja Pohjoislahden metsä (FI0800154). Natura-alueet on esitetty seuraavissa kahdessa kuvassa (Kuva 10.24 ja Kuva 10.25) ja niiden etäisyys hankealueesta tai sähkönsiirron reiteistä seuraavassa taulukossa (Taulukko 10.4). Natura-alueet, joille kohdistuu potentiaalisia vaikutuksia, on esitelty tarkemmin myöhemmin tässä kappaleessa.

Taulukko 10.4. Natura-alueiden etäisyys hankealueesta.

Natura-alue	Numero	Suojeluperuste	Etäisyys hankealueesta	Etäisyys sähkönsiirtoreitistä
Hanhikeidas	FI0800026	SPA/SCI	4 km	
Kukilankeidas	FI0200017	SCI	8 km	
Mankaneva	FI0200018	SCI	9 km	
Lapväärtin kosteikot	FI0800112	SPA/SCI	8 km	
Haapakeidas	FI0200021	SPA/SCI	9 km	
Pyhävuori	FI0800077	SCI		0,5 km
Tegelbruksbacken	FI0800140	SCI		0,2 km
Pohjoislahden metsä	FI0800154	SCI		0,1 km



Kuva 10.24 Noin 20 kilometrin säteellä hankealueesta sijaitsevat Natura-alueet ja muut suojelualueet (Valtion ympäristöhallinto 2013b, Maanmittauslaitos 2013.



Kuva 10.25.Natura-alueiden ja muiden suojelualueiden sijoittuminen hankealueen ja sähkönsiirtovaihtoehtojen A ja B voimajohtoreittien läheisyydessä (Valtion ympäristöhallinto 2013b, Maanmittaulaitos 2013).

Hanhikeidas (FI0800026)

Hanhikeitaan Natura-alue on sisällytetty Natura 2000–verkostoon sekä luonto- (SCI) että lintudirektiivin (SPA) mukaisena kohteena. Alue sijoittuu noin neljä kilometriä hankealueen koillispuolelle.

Hanhikeidas on tyypiltään valtakunnallisesti merkittävä ja edustava keidassuo, jonka pohjoisosaa luonnehtivat laajat rahkanevapinnat ja lyhytkortiset nevat. Alueella on myös useita isoja allikoita ja vähän ruoppakuljuja. Suon eteläosassa on erittäin jyrkkä reunalaide, jonka alapuolella on rehevää kasvillisuutta. Hanhi-

keidas on soidensuojelun perusohjelman kohde, joka on kokonaan suojelun ulkopuolella. Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit on esitetty alla.

Luontodirektiivin luontotyypit (* priorisoitu luontotyyppi)

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)
7110	Keidassuot *	4
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	29

Luontodirektiivin liitteen II lajit (* priorisoitu laji)

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen II lajit:

- liito-orava *(Pteromys volans)**

Lintudirektiivin liitteen I lajit

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lajit:

Laji	Pesivä *(paria)*	Levähtävä *(yksilöä)*
palokärki	1	R
kuikka	2	
kaakkuri	2	
kurki	5	
pikkulokki	5	
suokukko	25	
kapustarinta	6-10	
kalatiira	21	
teeri	1	
pyy	1	
liro	1	

R= harvinainen

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut

Natura-tietolomakkeen mukaan alueella tavataan lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomista säännöllisesti esiintyvistä muuttolinnuista seuraavia lajeja:

- jouhisorsa (*Anas acuta*)
- naurulokki *(Larus ridibundus)*
- jänkäkurppa *(Lymnocryptes minimus)*
- tundrakurmitsa *(Pluvialis squatarola)*
- mustaviklo *(Tringa erythropus)*
- punajalkaviklo *(Tringa totanus)*

Lapväärtin kosteikot (FI0800112)

Lapväärtin kosteikoiden Natura-alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon sekä luonto- (SCI) että lintudirektiivin (SPA) mukaisena kohteena. Natura-alue koostuu Lapväärtinjokisuiston alueesta sekä sen läheisyyteen sijoittuvista Härkmerifjärdenin, Syndersjön ja Blomträsketin järvistä, jotka muodostavat yhdessä arvokkaan lintuvesien kokonaisuuden Vaasan rannikkoseudulla. Alue sijoittuu noin kahdeksan kilometriä hankealueen luoteispuolelle.

Kosteikot kuuluvat lintuvesiensuojeluohjelmaan. Lapväärtinjokisuisto kuuluu kansainväliseen Project Aqua -vesistösuojeluohjelmaan. Härkmerifjärdenin itä- ja eteläosat sisältyvät valtakunnallisesti arvokkaaseen Härkmeren maisema-alueeseen. Koko alue esitetään liitettäväksi kansainvälisesti merkittävien kosteikkojen luetteloon (Ramsar-kohteet). Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit on esitetty alla.

Luontodirektiivin luontotyypit (* = priorisoitu luontotyyppi)

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)
1130	Jokisuistot	13
3150	*Magnopotamion* ja *Hydrocharition* -kasvustoiset	29
3160	Humuspitoiset lammet ja järvet	29
6430	Kostea suurruohokasvillisuus	0
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	2
9010	Boreaaliset luonnonmetsät*	0
9050	Boreaaliset lehdot	0

Luontodirektiivin liitteen II lajit (* = priorisoitu laji)

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen II lajit:

- saukko *(Lutra lutra)*
- liito-orava *(Pteromys volans)* *
- lietetatar (*Polygonum foliosum)*

Lintudirektiivin liitteen I lajit

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lajit:

Laji	Pesivä *(paria)*	Levähtävä *(yksilöä)*
kuikka *(Gavia arctica)*	1	
mustakurkku-uikku *(Podiceps auritus)*	5	P
kaulushaikara *(Botaurus stellaris)*	2	1-3
laulujoutsen *(Cygnus cygnus)*	4	P
haarahaukka *(Milvus migrans)*		V
ruskosuohaukka *(Circus aeruginosus)*	4	2-5

sinisuohaukka *(Circus cyaneus)*	P	P
sääksi *(Pandion haliaetus)*	1	2-3
pyy *(Bonasa bonasia)*	2-4	
luhtahuitti *(Porzana porzana)*	1	
ruisrääkkä *(Crex crex)*	2	
kurki *(Grus grus)*	6	2-10
suokukko *(Philomachus pugnax)*	P	50–200
heinäkurppa *(Gallinago media)*		V
liro *(Tringa glareola)*	3	5-50
pikkulokki *(Larus minutus)*		40
räyskä *(Sterna caspia)*		1-5
kalatiira *(Sterna hirundo)*	6	P
lapintiira *(Sterna paradisaea)*	P	5-20
mustatiira *(Chlidonias niger)*		V
huuhkaja *(Bubo bubo)*	1-2	
helmipöllö *(Aegolius funereus)*	P	
pikkulepinkäinen *(Lanius collurio)*	2	

P= esiintyy alueella, R= harvinainen, V= hyvin harvinainen.

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut

Natura-tietolomakkeen mukaan alueella tavataan lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomista säännöllisesti esiintyvistä muuttolinnuista seuraavia lajeja:

- jouhisorsa (*Anas acuta*)
- lapasorsa *(Anas clypeata)*
- metsähanhi *(Anser fabalis)*
- harmaahaikara *(Ardea cinerea)*
- nuolihaukka *(Falco subbuteo)*
- tuulihaukka (Falco tinnunculus)
- naurulokki *(Larus ridibundus)*
- härkälintu *(Podiceps grisegena)*
- mustaviklo *(Tringa erythropus)*
- punajalkaviklo *(Tringa totanus)*

Haapakeidas (FI0200021)

Haapakeitaan Natura-alue on sisällytetty Natura 2000 –verkostoon sekä luonto- (SCI) että lintudirektiivin (SPA) mukaisena kohteena. Alue sijoittuu noin yhdeksän kilometriä hankealueen itäpuolelle.

Haapakeitaan alue on laaja ja erämainen kokonaisuus, joka käsittää kymmenkunta erillistä suurta ja lukuisia pienempiä soita. Alueella esiintyvät kaikki seudulle ominaiset suoyhdistymät ja suotyypit. Kasvillisuudessa on sekä eteläistä että pohjoista lajistoa. Eläimistö on erittäin monipuolinen ja lajirikas.

Mustasaarenkeitaan pohjoisosa ja pääosa Kivikeitaasta, Haapakeitaasta, Huidankeitaasta, Rynkäkeitaasta ja Kuuskeitaasta kuuluu soidensuojelun perusohjelmaan. Seutukaavassa Rynkäkeidas, osa Pohjaskeitaasta, suurin osa Haapa-

keitaasta, Kuuskeitaasta ja Huidankeitaasta, Kivikeitaan eteläosa sekä Karhuluodon itäpuolinen suoalue kuuluvat luonnonsuojelu-alueisiin. Honkajoen puolelta on Haapakeitaasta noin 620 ha, Huidankeitaasta noin 390 ha ja Rynkäkeitaasta noin 200 ha valtion soidensuojelualueena. Siikaisten puolelta on Haapakeitaasta 111 ha suojeltu. Natura-alueen suojeluperusteena olevat luontotyypit ja lajit on esitetty alla.

Luontodirektiivin luontotyypit (* = priorisoitu luontotyyppi)

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)
3160	Humuspitoiset järvet ja lammet	2%
3260	Pikkujoet ja purot	<1%
7110	Keidassuot*	85%
7160	Lähteet ja lähdesuot	<1%
9010	Luonnonmetsät*	1%
9010	Luonnonmetsät* kuusivaltaiset vanhat metsät	<1%
9010	Luonnonmetsät* mäntyvaltaiset vanhat metsät	<1%
9010	Luonnonmetsät*, vanhat havupuusekametsät	<1%
9010	Luonnonmetsät* , vanhat havu-lehtipuusekametsät	<1%
9010	Luonnonmetsät* , vanhat lehtipuuvaltaiset metsät	<1%
9010	Luonnonmetsät* , Palon jälkeen luonnontilaisina kehit-	<1%
9060	Harjumetsät	<1%
91D0	Puustoiset suot*	<1%

Lintudirektiivin liitteen I lajit

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lajit:

Laji	Pesivä (paria)	Levähtävä (yksilöä)
kuikka	1-5	
kaakkuri	1-5	
mustakurkku-uikku	1-5	
kurki	11-50	
laulujoutsen	2	
suokukko	1-5	
kapustarinta	11-50	
liro	11-50	
kalatiira	1-5	
pyy	11-50	
metso	P	
sinisuohaukka	2	
varpuspöllö	P	
palokärki		

P= esiintyy alueella

Lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomat säännöllisesti esiintyvät muuttolinnut

Natura-tietolomakkeen mukaan alueella tavataan lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomista säännöllisesti esiintyvistä muuttolinnuista seuraavia lajeja:

- punajalkaviklo *(Tringa totanus)*
- jouhisorsa (*Anas acuta*)
- pikkulokki *(Hydrocoleus minutus)*

Pyhävuoren Natura-alue (FI0800077)

Pyhävuoren Natura-alue on sisällytetty Natura 2000–verkostoon luontodirektiivin (SCI) mukaisena kohteena. Natura-alue sijoittuu Mikonkeitaan hankealueiden pohjoispuolelle noin 16 km etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Tuulivoimapuistojen pohjoiseen kulkeva sähkönsiirtovaihtoehto B kulkee lähimmillään noin 300 metriä Natura-alueeseen kuuluvan Etelävuoren länsipuolelta.

Pyhävuoren Natura-alue koostuu viidestä erillisestä osasta: Storgräspottenin lehto, Puskavuoren lehto, Pyhävuoren lehdot, Etelävuoren kalliomuodostuma ja osa Santaheininrämäkän rehevästä suoalueesta.

Pyhävuoren lehdot, Storgräspotten ja Norrbergetin lehto kuuluvat valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Santaheininrämäkkä sisältyy soidensuojelun perusohjelman täydennysehdotukseen. Pieni osa Gräspottenista on rauhoitettu lääninhallituksen päätöksellä (1%).

Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit *(* priorisoitu luontotyyppi)*

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)
7160	Fennoskandian lähteet ja lähdesuot	2
7230	Letot	3
8220	Kasvipeitteiset silikaattikalliot	10
9010	Boreaaliset luonnonmetsät *	20
9050	Boreaaliset lehdot	2

Luontodirektiivin liitteen II lajit

Alueella mainitaan Natura-tietolomakkeella seuraava alueella esiintyvä lintudirektiivin liitteen I laji:

- metso *(Tetrao urogallus)*

Tegelbruksbacken (FI0800140)

Tegelbruksbackenin Natura-alue on sisällytetty Natura 2000–verkostoon luontodirektiivin (SCI) mukaisena kohteena. Natura-alue sijoittuu Mikonkeitaan hankealueen luoteispuolelle noin 21 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Tuulivoimapuistojen pohjoiseen kulkeva sähkönsiirtovaihtoehto B kulkee lähimmillään noin 200 metrin etäisyydellä Natura-alueen pohjoispuolella.

Tegelbruksbacken on laaja ja monipuolinen Natura-alue, joka muodostaa arvokkaan perinnemaisemakokonaisuuden. Tiilitehtaanmäen aluetta luonnehtivat aukeat pellot ja niityt, runsaat pensastot sekä rehevät lehti- ja sekametsät. Osa alueesta on ollut pitkään laidunnuksen piirissä ja perinnemaiseman erityispiirteet ovat vielä selvästi havaittavissa. Natura-alue on kokonaan suojelun ulkopuolella. Maisema-aluetyöryhmän mietinnössä Tiilitehtaanmäki on luokiteltu arvokkaaksi perinnemaisemaksi. Arvokkaiden perinnebiotooppien ja luonnonympäristön säilyminen turvataan kaavallisin keinoin sekä hoitotoimin.

Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit *(* priorisoitu luontotyyppi)*

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)
6270	Fennoskandian runsaslajiset kuivat ja tuoreet niityt *	5
6510	Alavat niitetyt niityt (*Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)	10
6520	Vuoristojen niitetyt niityt	5
9010	Boreaaliset luonnonmetsät *	5
9050	Boreaaliset lehdot	25

Pohjoislahden metsän Natura-alue (FI0800154)

Pohjoislahden metsän Natura-alue on sisällytetty Natura 2000–verkostoon luontodirektiivin (SCI) mukaisena kohteena. Natura-alue sijoittuu Mikonkeitaan hankealueen luoteispuolelle noin 22 kilometrin etäisyydelle lähimmistä voimaloista. Tuulivoimapuiston pohjoiseen kulkeva sähkönsiirtovaihtoehto B kulkee lähimmillään noin 100 metrin etäisyydellä Natura-alueen pohjoispuolella.

Pohjoislahden metsän Natura-alue käsittää Kristiinankaupungin keskustan itäpuolella sijaitsevan matalaan merenlahteen rajoittuvan metsäalueen, joka on suurimmaksi osaksi boreaalista luonnonmetsää. Alue on enimmäkseen varttunutta kuusivaltaista tuoretta kangasta, mutta alueeseen kuuluu myös maankohoamisrannikolle tyypillistä primäärisukkessiovaiheen lehtipuuvaltaista metsää, jossa on lehtoa sekä merenrantaniittyä ja rantasuota.

Luontodirektiivin liitteen I luontotyypit

Alueen suojeluperusteissa mainitaan Natura-tietolomakkeen mukaan seuraavat alueella esiintyvät luontodirektiivin liitteen I luontotyypit:

Koodi	Natura-luontotyyppi	Peitto (%)
1630	Itämeren boreaaliset rantaniityt *	1
7140	Vaihettumissuot ja rantasuot	20
9030	Maankohoamisrannikon primäärisukkessiovaiheiden luonnontilaiset metsät *	10
9010	Boreaaliset luonnonmetsät *	29
9050	Boreaaliset lehdot	2

Lintudirektiivin liitteen I lajit

Natura-tietolomakkeella mainitaan seuraavat alueella esiintyvät lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- luhtahuitti *(Porzana porzana)*

10.5.3.2 IBA- ja FINIBA–alueet

IBA-alueet eli kansainvälisesti tärkeät lintualueet on BirdLife Internationalin hanke tärkeiden lintukohteiden tunnistamiseksi ja suojelemiseksi. Suomessa sijaitsee 97 IBA-aluetta (Heath & Evans 2000).

FINIBA-alueet ovat Suomen tärkeitä lintualueita, jotka on valittu Suomen Ympäristökeskuksen ja BirdLife Suomen suorittamassa kartoituksessa (Leivo ym. 2001). FINIBA-hanke ei ole suojeluohjelma, mutta suuri osa FINIBA-alueista kuuluu lintuvesien suojeluohjelmaan tai Natura 2000 -verkostoon.

Kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta ei sijaitse yhtään valtakunnallisesti tai kansallisesti arvokkaaksi määriteltyä IBA- tai FINIBA –aluetta. Pohjoiseen suuntautuvan sähkönsiirtoreitin B alueelle tai välittömään läheisyyteen sijoittuvat seuraavat FINIBA-alueet:

Suupohjan metsät (FINIBA, 720069)

Yleiskuvaus ja kriteerilajit

Suupohjan metsien FINIBA-alue on sijoittuu lähimmillään noin 17 km etäisyydelle Mikonkeitaan tuulivoimapuistohankkeen lähimmistä tuulivoimaloista ja noin 200 metrin etäisyydelle sähkönsiirtoreitistä B. Suupohjan metsien FINIBA-alue on laajojen, yhtenäisten, havupuuvaltaisten metsäalueiden kokonaisuus Suupohjan rannikkoalueella. Alueen kokonaispinta-ala on 51,8 neliökilometriä. Alueen valintaperusteena on mainittu kolme lajia, jotka ylittävät FINIBA-kriteerirajat (Leivo ym. 2001).

- Metso: pesimä 200–400 paria
- Pohjantikka: pesimä 10–30 paria
- Kuukkeli: pesimä >63 paria

Kristiinankaupungin ympäristön merenlahdet (FINIBA, 720068)

Yleiskuvaus ja kriteerilajit

Kristiinankaupungin ympäristön merenlahtien FINIBA-alueen pinta-ala on 1,6 km^2 ja se sijoittuu noin 22 kilometrin etäisyydelle Mikonkeitaan tuulivoimapuistohankkeen lähimmistä tuulivoimaloista. Pohjoislahden alueella FINIBA-alue sijoittuu lähimmillään noin 200 metriä tuulivoimapuistojen pohjoiseen kulkevan sähkönsiirtovaihtoehdon eteläpuolelle. Alue on useiden lähekkäisten, matalien, rehevien merenlahtien ketju Suupohjan rannikolla, Kristiinankaupungin ympäristössä. Alue sisältää myös IBA-alueen Lapväärtin kosteikot (FI047).

Alueen valintaperusteena on mainittu 18 lajia, jotka ylittävät FINIBA-kriteerirajat (Leivo ym. 2001):

- Harmaahaikara: syksy 21–40 yksilöä
- Kyhmyjoutsen: kevät 100–150 yksilöä, syksy 400–700 yksilöä
- Joutsen: kevät 300–500 yksilöä, syksy 400–700 yksilöä
- Merihanhi: kevät 200–300 yksilöä, syksy 500–1000 yksilöä
- Kanadanhanhi: kevät 100–200 yksilöä, syksy 200–300 yksilöä
- Ristisorsa: kevät 20–40 yksilöä
- Lapasotka: kevät 10–50 yksilöä, syksy > 80 yksilöä
- Isokoskelo: kevät >1300 yksilöä
- Ruskosuohaukka: pesimä >3 yksilöä
- Lapinsirri: kevät >100 yksilöä
- Suokukko: kevät >3000 yksilöä, syksy 800–1000 yksilöä
- Mustaviklo: kevät >280 yksilöä, syksy >100 yksilöä
- Valkoviklo: kevät 150–200 yksilöä, syksy 200–250 yksilöä
- Liro: kevät 500–1000 yksilöä
- Naurulokki: kevät >7500 yksilöä
- Harmaalokki: atl >2500 yksilöä
- Merilokki: atl >300 yksilöä
- Räyskä: syksy 15–20 yksilöä