

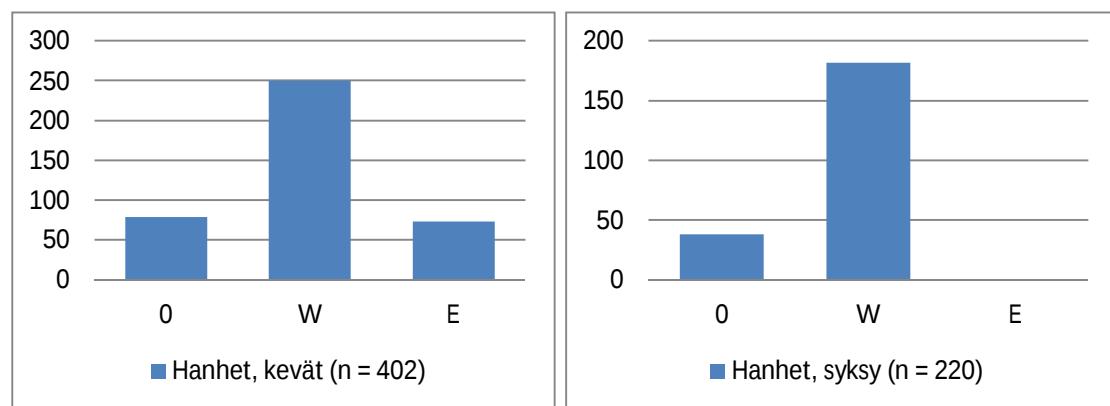
lintulajin tai sääolosuhteiden mukaan. Yleisesti muuttajamäärät ovat kuitenkin suurimpia muuttokäytävän ydinalueilla niiden vähentyessä lähestyttäessä muuttokäytävän reunoja. Pohjanlahden rannikolla lintumuuton on mantereen puolella havaittu yleisesti olevan voimakkainta rantaviivan ympäristössä ja vähenevän siitä vähitellen siirryttäessä kohti sisämaata (mm. Pöyhönen 1998, Tuohimaa 2009). Muuttoreitin leveys vaihtelee kuitenkin paljonkin aluekohtaisesti riippuen osaltaan mm. rantaviivan muodosta ja suuntautumisesta riippuen.

Uttermossan selvitysalue sijoittuu pääosin metsävaltaiselle alueelle lähimmillään noin 14 km päähän Pohjanlahden rantaviivasta, minkä vuoksi erityisesti aivan Pohjanlahden rantaviiva seuraileva lintumuutto kulkee valtaosin melko etäältä selvitysalueen länsipuolelta. Selvitysalue sijoittuu pääosin metsävaltaiselle alueelle, kun taas muuttolintujen levähdysalueinaan suosimia laajoja kosteikko- ja peltoalueita ei varsinaisella selvitysalueella ole.

Hanhet

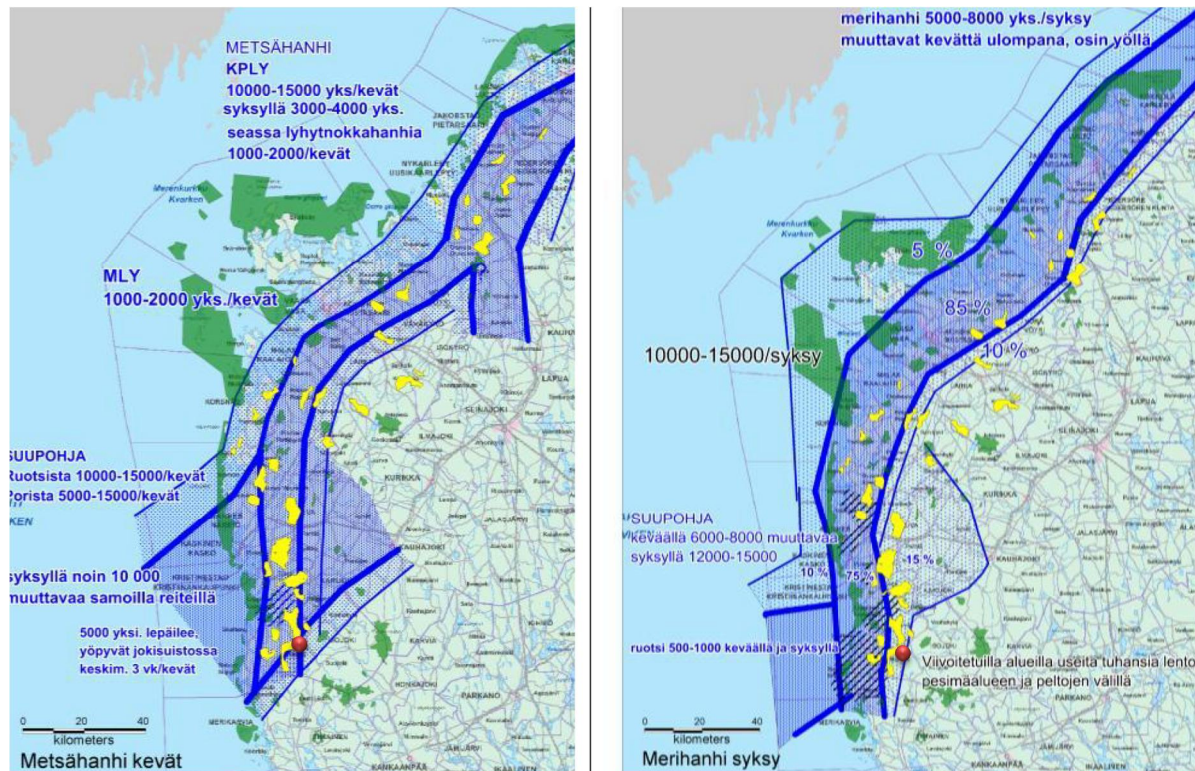
Kaikkiaan muutonseurannan yhteydessä havaittiin 622 (kevällä 402 ja syksyllä 220) muuttavaa hanhea (suurin parvi 40), joista valtaosan muodostivat metsä- (*Anser fabalis*) ja merihanhi (*A. anser*). Merihanhiin muutto painottuu Pohjanlahden rannikolla yleensä metsähanhea selkeämmin rantaviivaan, kun taas sisämaan puolella merihanhiin määrät ovat yleensä pienempiä (mm. Tuohimaa 2009). Meri- ja metsähanhiin lisäksi muuttavien metsähanhi- tai joutsenparvien mukana havaittiin myös yksittäisiä kanadanhanhia (*Anser brachyrhynchus*). Havaintopäivistä voimakkainta hanhimuutto oli erityisesti 12.4. ja vastaavasti syksyllä 25.9., jolloin havaintopaikalla havaittiin kaikkiaan 289 (12.4.) ja 113 (25.9.) muuttavaa hanhea.

Seurannan perusteella hanhimuutto leviää melko leveälle sektorille etenkin kevällä ulottuen Pohjanlahden rantaviivasta pitkälle sisämaan puolelle. Voimakkaimmillaan hanhimuutto oli rannikon ja Porintien (vt-8) tuntumassa. Kevään ja syksyn 2011 havaintoaineistossa kaikkiaan noin 20 % havaituista hanhiparvista arvioitiin muuttaneen varsinaisen selvitysalueen kautta muuton jakautuessa voimakkaasti läntiselle (W) havaintosektorille, jossa sekä kevällä (62 %) että syksyllä (83 %) havaittiin valtaosa muuttavista hanhista. Iso joukko hanhista muutti niin etäällä, että lajimääritys oli "harmaahanhilaji tai hanhilaji". Selvitysalueen kautta muuttavista hanhista kaikkiaan noin 74 % (90 kpl) arvioitiin muuttavan nykyaikaisten tuulivoimaloiden toimintakorkeuksilla.



Kuva 83. Hanhimuuton jakautuminen kevään ja syksyn 2011 suhteen Uttermossan havaintopaikalla. O=hankealueen kautta lentäneet, W=hankealueen länsipuolelta lentäneet ja E=hankealueen itäpuolelta lentäneet yksilöt. Huomaa erot pystyakselien yksilömäärissä.

Muutonseurannassa 2011 tehdyt havainnot hanhimuuton jakautumisesta tukevat hyvin Pohjanmaan liiton selvitystä (mm. Ramboll 2013) hanhimuuton pääväylän sijoittumisessa Pohjanmaan rannikon tuntumaan (kuva 84).

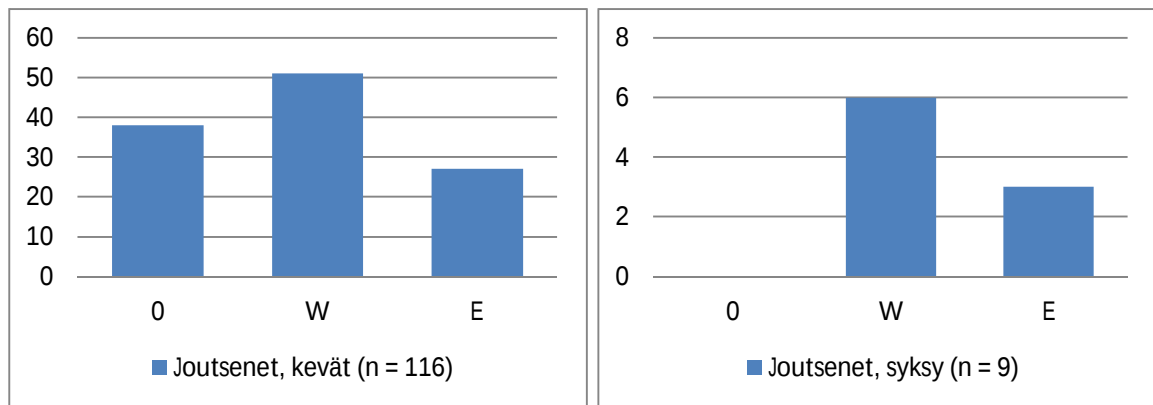


Kuva 84. Metsähänhen ja merihänhen päämuuttoreitti Pohjanlahden rannikolla, Uttermossan hankealueen sijainti osoitettu punaisella pisteellä. (kartta Pohjanmaan liitto/Ramboll 2013)

Joutsenet

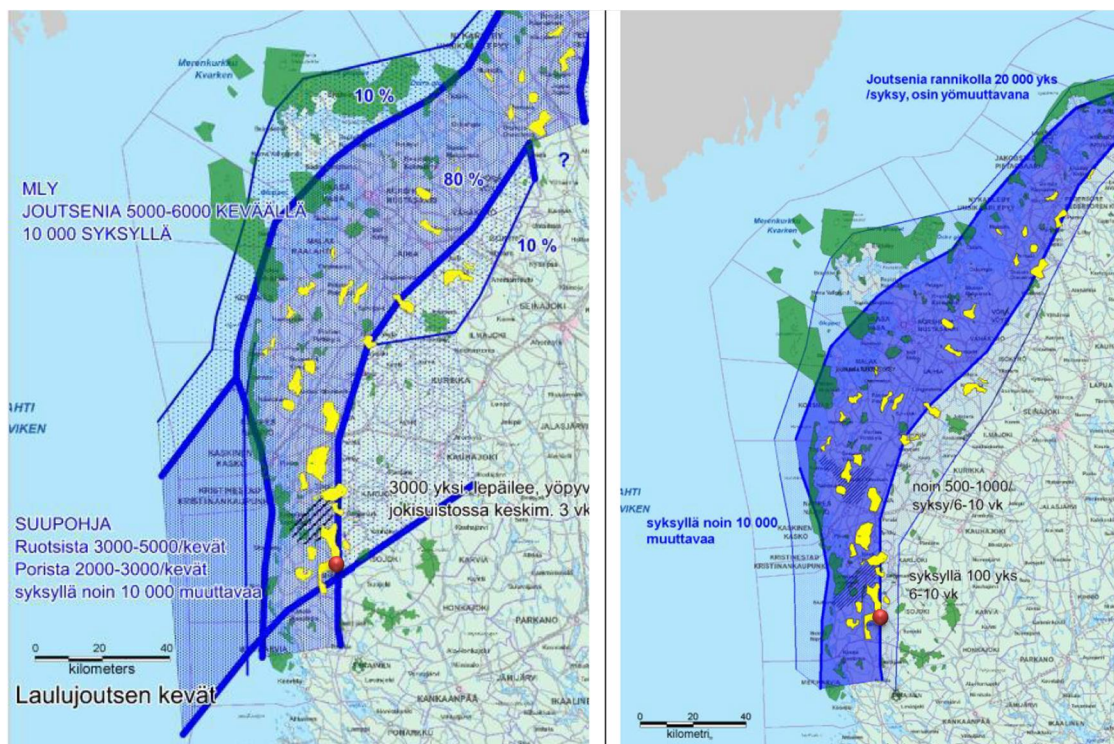
Kevään ja syksyn 2011 seurannan yhteydessä havaittiin kaikkiaan 125 muuttavaa joutsenta (suurin parvi a27), joista valtaosa havaittiin seurannan aloituspäivinä 8.4. ja 12.4. Laulujoutsenmuutto alkaa keväällä usein jo maaliskuun puolella, minkä vuoksi hyviä muuttopäiviä on joutsenten osalta voinut olla jo ennen seurannan aloittamista. Kaikki lajilleen määritetyt joutsenet olivat kerättyssä seuranta-aineistossa laulujoutsenia (*Cygnus cygnus*). Laulujoutsenten päämuuttoreitti painottuu Kristiinankaupungin alueella pääasiassa lähelle Pohjanlahden rantaviivaa, jossa esimerkiksi Kristiinankaupungin peltoalueet keräävät keväisin merkittäviä määriä lepäileviä joutsenia hanhien ohella (Nousiainen 2008). Joutsenen syysmuutto käynnistyy Pohjanmaan alueella usein hyvin myöhään vesistöjen jäätyessä. Pohjanmaalla suurimmat muuttajamäärät havaitaan usein marraskuussa, jolloin Pohjanlahden rannikolla voidaan havaita jopa usean tuhannen joutsenen päivämuittoja (mm. Tuohimaa 2009, Hertteli ym. 2011). Seuranta ei Uttermossan havaintopaikalla ollut joutsenten kannalta parhaaseen syysmuuttoaikaan rajallisten seurantapäivien vuoksi. Laihian Esimerkiksi Laihian Rajavuoressa 2011 syysmuuttoseurannoissa suurimmat päivämuittomäärät kirjattiin vasta 14.11., jolloin rannikon tuntumasta laskettiin 748 muuttavaa joutsenta (Ijäs ja Yli-Teevahainen 2011).

Seurantojen perusteella joutsenten muuttoreitti on etenkin syksyllä lähellä rannikon tuntumaa. Keväällä muuttoreitissä on vaihtelua enemmän ja osa joutsenista ja hanhista vaikuttaisi seurailevan mielellään esim. Pakankylän-Metsälän peltoalueita. Kaikkiaan muutonseurannan yhteydessä havaituista joutsenista noin 30 % arvioitiin muuttavan selvitysalueen kautta pääasiallisen muuton kulkiessa reilusti hankealueen länsipuolelta. Myös hankealueen itäpuolella muutti joutsenia jonkin verran (n. 24 %). Selvitysalueen kautta lentävien joutsenten määrää tilastoissa kasvattivat todennäköisesti paikallisten, lähijärvillä pesivien joutsenparien liikkeet pesimäpaikan ja ruokailumaiden välillä. Selvitysalueen kautta muuttavista joutsenista kaikkiaan noin 47 % (38 kpl) arvioitiin muuttavan nykyaikaisten tuulivoimaloiden toimintakorkeuksilla.



Kuva 85. Joutsenmuuton jakautuminen kevään ja syksyn 2011 suhteen Uttermossan havaintopaikalla. Huomaa erot pystyakselien yksilömäärissä.

Muutonseurannassa 2011 tehdyt havainnot joutsenmuuton jakautumisesta tukevat hyvin Pohjanmaan liiton selvitystä (mm. Ramboll 2013) joutsenmuuton pääväylän sijoittumisessa Pohjanmaan rannikon tuntumaan (kuva 86).



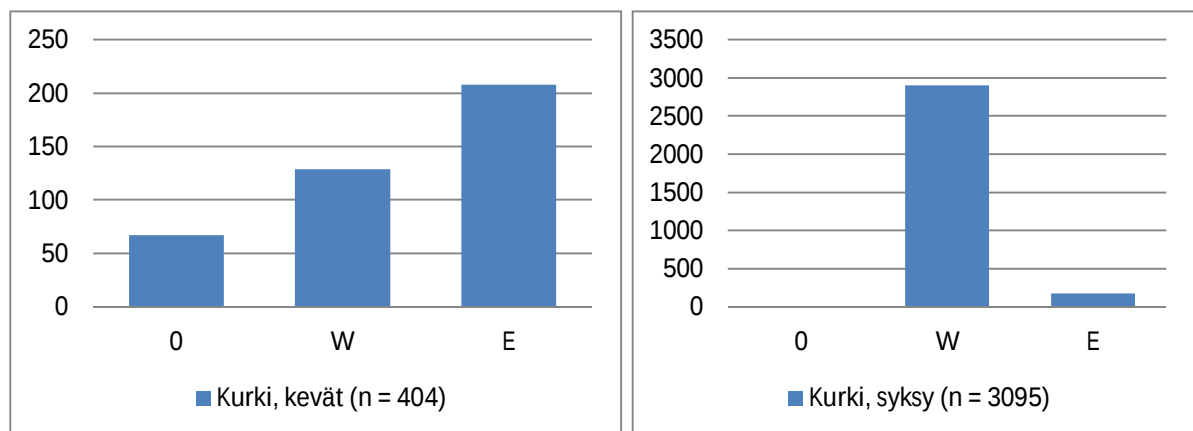
Kuva 86. Laulujoutsenen päämuuttoreitti Pohjanlahden rannikolla, Uttermossan hankealueen sijainti osoitettu punaisella pisteellä. (kartta Pohjanmaan liitto/Ramboll 2013)

Kurki

Kevään ja syksyn 2011 seurannan yhteydessä havaittiin kaikkiaan 3499 muuttavaa kurkea (suurin parvi a140). Kevätmuutonseurannassa havainnointipaikalta kirjattiin 404 kurkea mikä on selvästi syksyistä määrää pienempi. Sekä kevään että syksyn seurannassa päästiin parhaimpina muuttopäivinä seuraamaan lintujen kulkua. Keväällä paras muuttopäivä oli 21.4., jolloin havaintopisteen ohi kirjattiin 347 muuttavaa kurkea. Keväällä kurkimuutto leviää Pohjanmaan alueella yleensä melko leveälle sektorille. Yli puolet havaituista kurjista (51 %) muuttikin sektorista E eli itäpuolelta hankealuetta, muuton seurattessa lähinnä Kärjenkosken ja Merijärven peltoalueita sekä Somerokallion selännealuetta, osin melko lähellä sektoria O. Hankealueen kautta muutti keväällä 17 % havaituista kurjista, ja loput 32 % lännen puolelta sektorista W.

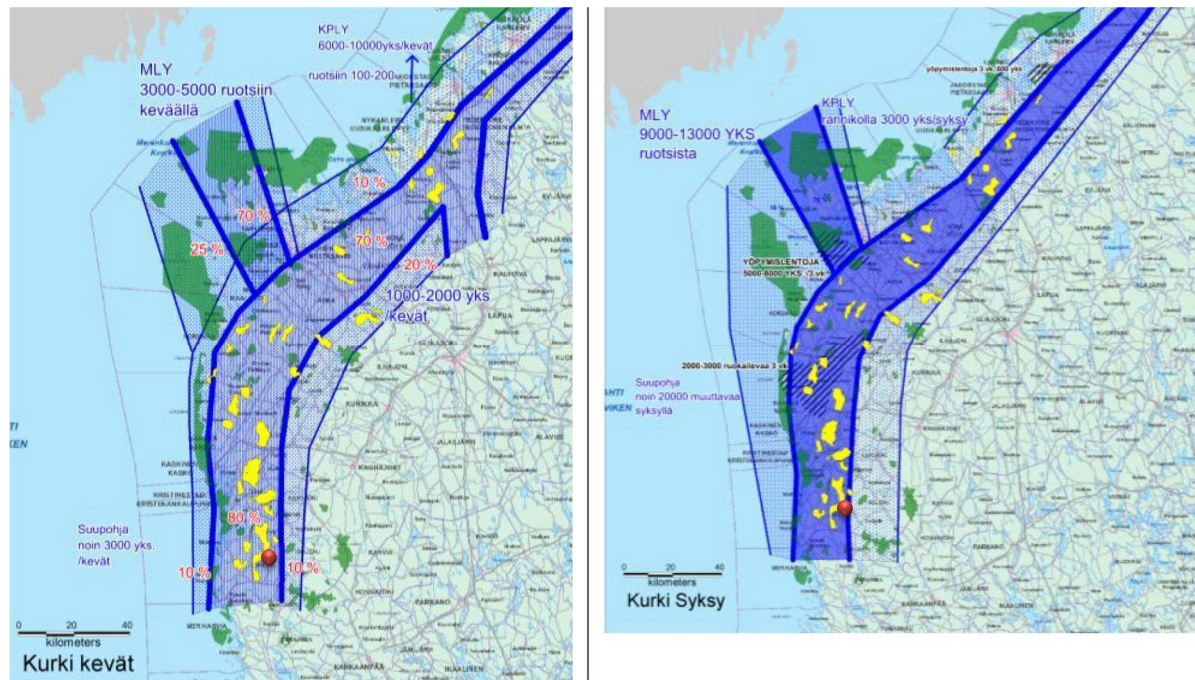
Syysmuutontarkkailun yhteydessä havaittiin kaikkiaan 3095 muuttavaa kurkea päämuuton painottuessa erityisesti syyskuun puoliväliin. Näistä valtaosa (2907 yksilöä) havaittiin 16.9., jolloin viikonlopun aikana Suomen keski- ja länsiosien kautta arvioitiin muuttaneen kaikkiaan 50 000 kurkea. Erityisesti Pohjois-Pohjanmaan kerääntymäalueilta lähteneiden kurkien päämuutto ohjautui syksyllä 2011 valtaosin sisämaan puolelle erityisesti perjantaina 16.9. vallinneen luoteistuulen seurauksena. Suurimpia kurkien muuttajamäärät olivat em. viikonloppuna erityisesti Pirkanmaan ja Päijänteen länsirannan väliselle vyöhykkeelle, jolla havaittiin paikoitellen jopa 9 000 linnun päiväkohtaisia muuttajamääriä (Birdlife Suomi 2011). Kurkimuutto kulkee yleensä pääsääntöisesti melko korkealla, minkä vuoksi tuuliolosuhteet ja vallitseva tuulensuunta vaikuttavat osaltaan kurkien muuttoreitin sijoittumiseen erityisesti sisämaan puolella. Poikkeuksena kevääseen oli Uttermossan havaintopaikan seurantatietojen perusteella kurkien syysmuutto painottunut kauas rannikon ja Porintien tuntumaan sektorille W. Syksyn kurkimassasta 94 % kulki kaukaa hankealueen länsipuolelta ja vain 10 kurkea 3095 yksilöstä lensi hankealueen kautta. Havaintoa tukee Nousiaisen (2008) raportin tiedot, jonka mukaan kurkien päämuutto Kristiinankaupungissa yleensäkin seuraa varsin tarkkaan rannikon johtolinjaa. Kurkiaurat pysyvät pääsääntöisesti mantereen puolella, sillä siellä niille on tarjolla hyviä nosteita. Ajoittain kurkiparvet ajautuvat myös meren puolelle.

Sekä kevään että syksyn kurjista valtaosa (98 %) lensi nykyaikaisten tuulivoimaloiden toimintakorkeuksien yläpuolella, paikoin hyvinkin korkealla. Hankealueen sektorin kautta muuttaneet kurjet lensivät selvästi muita sektoreita matalammalla – hankealueen kautta muuttaneista kurjista (77 yksilöä) noin puolet lensi tuulivoimaloiden toimintakorkeuksilla. Erityisesti kaukana rannikon suunnalla muuttaneiden kurkien (ja muidenkin lajien) lentokorkeuden arvioiminen on kuitenkin melko hankalaa, minkä vuoksi aineistoa ei tässä yhteydessä voida pitää erityisen tarkkana.



Kuva 87. Kurkimuuton jakautuminen kevään ja syksyn 2011 suhteen Uttermossan havaintopaikalla. Huomaa erot pystyakselien yksilömääriässä.

Muutonseurannassa 2011 tehdyt havainnot kurkimuutosta tukevat hyvin Pohjanmaan liiton selvitystä (mm. Ramboll 2013) kurkimuuton pääväylän sijoittumisessa Pohjanmaan rannikon tuntumaan, syksyn päämuutto on ollut vuosien ajan vilkkainta valtatie 8 tuntumassa ja sen länsipuolella (kuva 88).



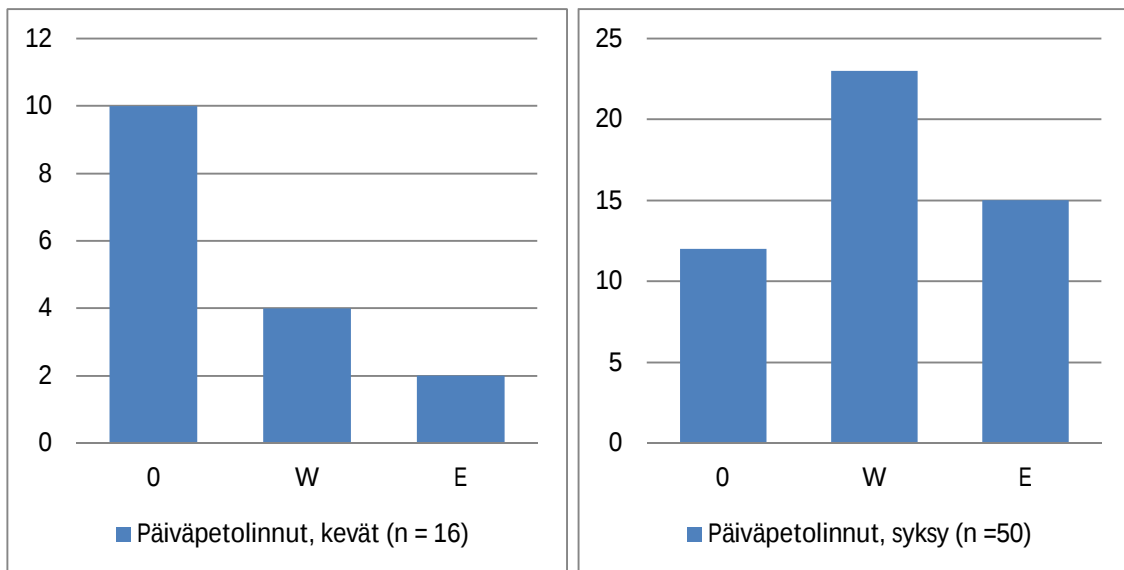
Kuva 88. Kurjen päämuuttoreitti Pohjanlahden rannikolla, Uttermossan hankealueen sijainti osoitettu punaisella pisteellä. (kartta Pohjanmaan liitto/Ramboll 2013)

Päiväpetolinnut

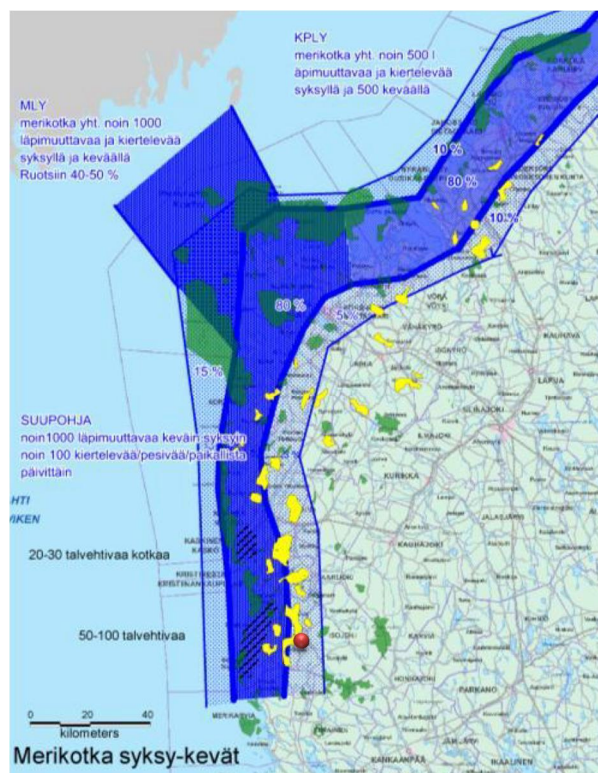
Selvitysalueella päiväpetolintumuutto oli kevään 2011 muuton seurannan yhteydessä melko heikkoa eikä alueella havaittu selkeitä muuttohuippuja. Kaikkiaan seurannassa havaittiin 16 muuttavaa petolintua, joista valtaosa koski merikotkia (8 kpl) ja varpushaukkoja (4 kpl) muiden lajien ollessa yksittäin edustettuna (hiiri- ja kanahaukka, piekana sekä sääksi). Osa merikotkahavainnoista on voinut käsittää myös paikallisia lintuja, sillä etenkin Paulakankaan ja Somerokallion kaltaiset kallioselänteet houkuttelivat merikotkia soidinlennon tapaisiin äännekkäisiin mittelöihin. Päiväpetolintujen osalta ei kuitenkaan ole tässä yhteydessä ole mahdollista tehdä kovinkaan tarkkoja päätelmiä niiden käyttämisestä muuttoreiteistä havaintoaineiston pienyydestä johtuen. Havainnoista 63 % koski hankealueen sektorin kautta liikkuneita lintuja. Yleisesti petolintumuutto jakautuu Etelä- ja Keski-Suomessa yleensä hyvinkin leveälle rintamalle, mikä vähentää erityisesti sisämaan puolella yksittäisillä havaintopaikoilla havaittavien petolintujen määrää keväisin (mm. Pöyhönen 1998). Todennäköisesti petolintumuutto leviää alueella melko leveälle sektorille, eikä sieltä ole mahdollista määritellä yhtä selkeää muuttoreittiä.

Päiväpetolintuliikkeitä oli selvitysalueella syksyllä 2011 selkeästi kevättä vilkkaampaa. Kaikkiaan eri havaintopaikoilla havaittiin seuranta päivien aikana 50 muuttavaa petolintua. Alueen petolintumuutossa valtalajeina olivat syksyllä 2011 erityisesti merikotka (14 kpl), hiirihaukka+Buteo sp. (13 kpl), varpushaukka (11 kpl), tuulihaukka (5 kpl), kanahaukka (3 kpl) sekä 2 suohaukkalajia ja 2 lajilleen määrittelemätöntä isoa petolintua. Muuttavien lintujen laskemista hankaloittivat kevään tapaan alueella paikallisen oloisesti lentelevät merikotkat, joita ei aina pystytty varmasti erottamaan muuttavista yksilöistä. Etenkin Paulakankaan ja Somerokallion pohjoisosiin oli selvästi havaittavissa liikehdintää rannikon suunnalta niin aikuisten kuin nuorten ja esiainkuisten lintujenkin osalta. Merikotkaliikkeitä meni useasti saman kaavan mukaisesti: ensin havaittiin merikotka liitämässä rannikon (esimerkiksi PVO:n voimalaitoksen) suunnasta kohti Paulakangasta. Paulakankaan saavuttaessa linnut aloittivat kaartelun ja hakivat nostoja ylöspäin selännealueelta, välillä kadoten korkealle taivaalle. Aikansa kaarreltuaan linnut lähtivät liitämään yleensä takaisin rannikon suuntaan. Myös hiirihaukat tuntuivat etsivän nosteita Paulakankaan ja Somerokallion selännealueilta. Syysmuuton painopiste vaikutti havaintojen perusteella olevan enemmän rannikon puolella lännessä (sektori W), josta muutti 46

% havaituista päiväpetolinnuista. Selvitysalueen kautta muuttavista päiväpetolinnuista kaikkiaan noin 64 % (14 yksilöä) arvioitiin muuttavan nykyaikaisten tuulivoimaloiden toimintakorkeuksilla.



Kuva 89. Päiväpetolintumuuton jakautuminen kevään ja syksyn 2011 suhteen Uttermossan havaintopaikalla. Huomaa erot pysty akselin yksilömäärissä.



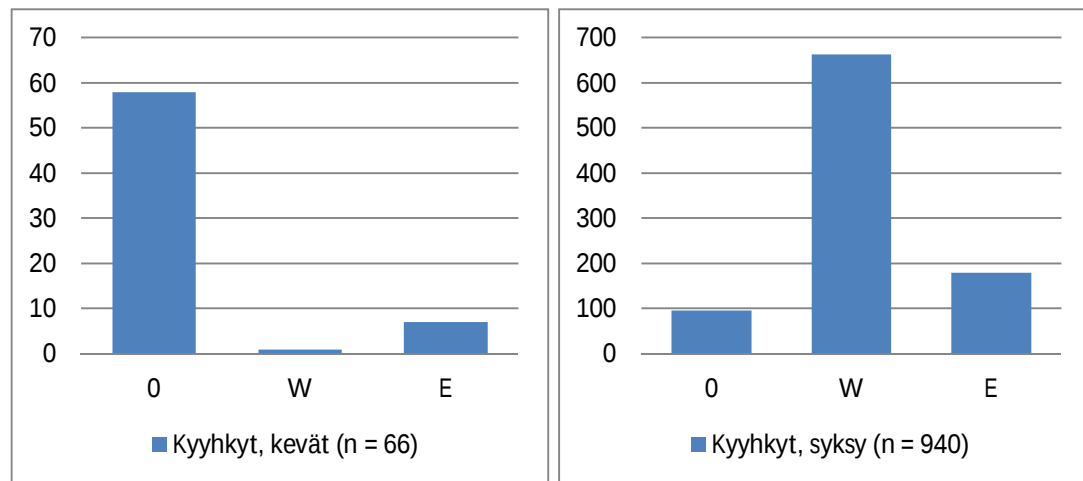
Kuva 90. Merikotkan päämuuttoreitti Pohjanlahden rannikolla, Uttermossan hankealueen sijainti osoitettu punaisella pisteellä. (kartta Pohjanmaan liitto/Ramboll 2013)

Kyyhkyt

Kaikkiaan muuttavia kyyhkyjä (määritetyt kaikki sepekkyyhkyjä) havaittiin muutonseurannan yhteydessä 1006 yksilöä, joista ainoastaan 66 havaittiin keväällä ja loput 940 syksyllä (suurin

parvi a130). Valtaosa (88 %) kevään seurannassa havaituista sepelkyyhkyistä muutti hankealueen sektorin kautta. Toisaalta kevään muuttohavainnot keskittyivät käytännössä kevätseurannan viimeiselle tarkkailupäivälle 26.4., joten kovin hyvää kuvaa kevään kyyhkyjen kokonaismuutosta ei saatu. Suurimmat kyyhkymäärät sijoittuvat muuton aikaan yleensä rannikon läheisyyteen kuitenkin selvästi mantereen puolelle. Merenkurkun alueella keväisin voidaan parhaimpina päivinä havaita tuhansien yksilöiden suuruisia päivämuittoja (Vierimaa 2009). Suupohjan rannikolla on parhaina syysmuuttopäivinä laskettu jopa 16 000 sepelkyyhkyn muuttosummaa (Nousiainen 2008).

Kyyhkymuutto oli selvitysalueella syksyllä selkeästi kevättä voimakkaampaa, vaikka valtaosa syksyn kyyhkymääristä havaittiinkin vasta viimeisenä syystarkkailupäivänä 26.9 (yhteensä 933 muuttavaa kyyhkyä). Päinvastoin kuin keväällä, olivat syksyiset kyyhkyt liikkeellä pääosin sektorilla W eli hankealueen länsipuolella (71 % havainnoista) ja pienin osa muutti hankealueen läpi (10 %). Lajilleen määritetyt kyyhkyt olivat kaikki sepelkyyhkyjä. On kuitenkin todennäköistä, että sepelkyyhkyparvien mukana muuttaa pienenä vähemmistönä myös uuttukyyhkyjä (*Columba oenas*). Selvitysalueen kautta muuttavista kyyhkyistä lähes kaikki (154 yksilöä) arvioitiin muuttavan nykyaikaisten tuulivoimaloiden toimintakorkeuksilla.



Kuva 91. Kyyhkymuuton jakautuminen kevään ja syksyn 2011 suhteen Uttermossan havaintopaikalla. Huomaa erot pystyakselien yksilömääriässä.

Varpuslinnut

Uttermossan havaintopaikoilla varpuslintumuutto (ml. rastaat) oli seuranta päivinä yleisesti melko vaisua päiväkohtaisten muuttajamäärien vaihdellessa seuranta päivinä pääasiassa 100–270 yksilöön. Varpuslintumuutto kulkee maa-alueiden päällä yleensä melko leveänä rintamana muuton keskittyessä kuitenkin merkittävällä tavalla suurten vesialueiden läheisyyteen sekä Pohjanmaalla myös Pohjanlahden rantavyöhykkeeseen. Näkyvän varpuslintumuuton voimakkuus ja muuttajamäärät riippuvat suurikokoisempia lajeja enemmän myös säätilasta, joka vaikuttaa keskeisesti erityisesti varpuslintujen muuttokorkeuteen. Erityisesti kirkkaassa säässä ja myötätuulessa varpuslintumuutto nousee usein hyvin korkealle, minkä vuoksi sen yksityiskohtainen havainnoiminen on vaikeaa ja arviot kokonaismuuton määrästä jäävät todennäköisesti ala-arvioiksi. Lisäksi yömuuton osuus on osalla varpuslintulajeista huomattavan suuri, minkä vuoksi niitä ei ole mahdollista kattavasti havainnoida tavanomaisen muuton seurannan yhteydessä.

Näkyvä varpuslintumuutto oli Uttermossan alueella syksyllä 2011 selkeästi kevättä voimakkaampaa, esim. viimeisenä havaintopäivänä kirjattiin yli 800 yksilön kokonaismuuttajamääriä. Varpuslintumuutto ei seurannan yhteydessä ollut käytännössä mahdollista havainnoida kuin melko kapealta sektorilta, minkä vuoksi lähes kaikkien varpuslintujen arvioitiin muuttavan selvitysalueen tai sen reuna-alueiden kautta. Lajilleen määritetyistä varpuslinnuista runsaslukuisimpina alueen kautta muuttivat erityisesti peippolinnut sekä punakylkirastas, joiden lisäksi myös mm. urpiaisia havaittiin seurannan yhteydessä

säännöllisesti. Etelä- ja Keski-Suomessa varpuslintumuutto kanavoituu Suomessa yleensä voimakkaasti suurien vesistöjen sekä Pohjanmaalla myös Pohjanlahden rannikkoalueen läheisyyteen, joissa suuret vesialueet keräävät osaltaan yhteen sisämaan puolelta tulevaa muuttoa. Esimerkiksi Pohjanlahden rannikkoaluetta seurailevalla lintumuuton johtolinjalla varpuslintujen ja rastaiden päiväkohtaiset muuttajamäärät voivat parhaimpina muuttopäivinä nousta jopa kymmeniin tuhansiin yksilöihin (mm. Nousiainen 2008). Havaituista varpuslinnuista valtaosa muutti melko matalalla joko tuulivoimaloiden toimintakorkeuksien alapuolella tai toimintakorkeuksien alaosissa. Näkyvän varpuslintumuuton voimakkuus ja muuttajamäärät riippuvat suurikokoisempia lajeja enemmän säätilasta, joka vaikuttaa keskeisesti erityisesti varpuslintujen muuttokorkeuteen. Erityisesti kirrkaassa säässä ja myötätuulella varpuslintumuutto nousee usein hyvin korkealle, minkä vuoksi sen yksityiskohtainen havainnoiminen on vaikeaa ja arviot kokonaisuutensa määrästään jäävät todennäköisesti aliarvioiksi muuton todellisesta määrästään. Lisäksi yömuuton osuus on osalla varpuslintulajeista huomattavan suuri, minkä vuoksi niitä ei ole mahdollista kattavasti havainnoida tavanomaisen muuton seurannan yhteydessä.

9.5.4 Vaikutukset pesimälinnustoon

Tuulivoimapuiston toteuttaminen tulee muuttamaan hankealueen yleisluonnetta metsätalousvaltaisesta alueesta enemmän teolliseen suuntaan, mikä tulee todennäköisesti vaikuttamaan myös alueelle luonteenomaiseen linnustoon. Hankkeen kannalta keskeisiksi vaikutusmekanismeiksi voidaan tässä yhteydessä arvioida erityisesti tuulivoimaloista ja lisääntyvästä ihmistoiminnasta aiheutuvien häiriötekijöiden lisääntyminen, hankkeen aiheuttamat elinympäristömuutokset ja alueen nykyisten metsäalueiden pirstoutuminen sekä joidenkin lajien osalta tarve väistää tuulivoimaloita.

Tuulivoimaloiden vaikutuksia metsäalueiden linnustoon on tutkittu viime vuosien aikana lähinnä Yhdysvalloissa, jossa tuulivoimapuiston toteuttamisen on havaittu vaikuttavan erityisesti yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien esiintymiseen sekä toisaalta lisäävän reunavaikutteisten lajien esiintymistä (Kerlinger 2000). Suomessa näitä vaikutuksia voidaan verrata yleisten metsätaloustoimien aiheuttamiin linnustomuutoksiin, joille luonteenomaista on erityisesti ihmistoimintaa välttelevien lajien (mm. suuret petolinnut, metso) taantuminen vanhojen metsien vähenemisen sekä metsien pirstoutumisen seurauksena. Sen sijaan tavanomaisempien varpuslintujen sekä muun muassa tikkalintujen on yleisesti havaittu sietävän melko hyvin ihmistoimintaa pesimäalueidensa läheisyydessä, kun elinympäristömuutokset eivät kohdistu suoraan niiden käyttämiin pesäpaikkoihin.

Nyt tarkasteltavana olevalle alueelle suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat pääosin nuorehkoihin kasvatus- ja taimikkovaiheen metsiin sekä avohakkuualueille, joilla erityisiä vanhoja, yhtenäisiä metsäalueita suosivien lajien parimäärät ovat jo nykyisin hyvin pieniä. Vaateliaita ja tuulivoimatuotannosta erityisesti häiriintyviä lajeja ei hankealueella juuri ole. joiden. Tästä syystä tuulivoimaloiden rakentamisesta aiheutuvien elinympäristömuutosten voidaan arvioida jäävän merkitykseltään pieniksi niiden kohdistuessa pääasiassa metsäympäristöille tavallisiin ja yleisiin lintulajeihin. Myös hankealueen huoltotieverkosto on suunniteltu samojen periaatteiden nojalla suosien niiden sijoittamisessa linnustoltaan pienimerkityksisiä maa-alueita. Lisäksi teiden suunnittelussa on mahdollisuuksien mukaan pyritty hyödyntämään olemassa olevia teitä ja polkuja, mikä vähentää osaltaan uusien tielinjausten raivausten tarvetta sekä niiden vaikutuksia pesimälinnustossa.

Hankealueella esiintyvistä lajeista tuulivoimarakentamisen voidaan arvioida vaikuttavan voimakkaimmin metsäkanalinnuista metsoon. Merkittävimmäksi vaikutusmekanismiksi voidaan tässä yhteydessä nostaa erityisesti hankkeen aiheuttamat elinympäristömuutokset ja elinympäristöjen pirstoutuminen sekä ihmistoiminnasta aiheutuvien häiriötekijöiden lisääntyminen alueella, jotka voivat osaltaan vaikuttaa metson viihtyvyyteen alueella. Voimakkaimpia häiriötekijät ovat erityisesti hankkeen rakentamisvaiheessa, jolloin alueella joudutaan suorittamaan rakentamistoimia myös lintujen pesimäaikaan. Todennäköisesti tuulivoimalat tulevat ainakin osittain alentamaan hankealueen houkuttelevuutta osana metson

päiväreviiriä. Vaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiä, sillä metson käyttämä päiväreviiri eli alue, jolla metso viettää aikaansa vuoden ympäri, on laaja (noin 300 hehtaaria varsinaisen soidinpaikan ympärillä), ja hankealue kattaa vain osan päiväreviirin pinta-alasta. Vaikka tuulivoima-alue kuuluu todennäköisesti yhtenä osana metson käyttämään päiväreviiriin, jää päiväreviirille edelleen runsaasti korvaavaa metsäaluetta, jossa tuulivoimarakentamista ei ole. Metsojen suhteen kaikkein herkimpiä ja häiriöalttiimpia alueita ovat varsinaiset soidinpaikat ja soidinkeskukset, joissa metsokukot keväällä valtaavat omat 1-3 hehtaarin laajuiset soidinreviirit puolustettavakseen ja jossa myös parittelu myöhemmin tapahtuu. Varsinaisia soidinpaikkoja ei hankealueelta kuitenkaan tavattu. Voimaloiden etäisyydet lähimpiin tunnettuihin metsojen soidinpaikkoihin (yli 1,5 km) hankealueen ulkopuolella riittävät estämään suorat häiriövaikutukset niihin. Muista kanalinnuista teeren, pyyn ja riekon elinolosuhteisiin ei hanke merkittävästi vaikuta. Teeren soidinareenoille (Töyrenkeitaan keskiset alueet, mahdollisesti Pikkujärvensuo ja / tai Tönijärvi) eikä riekon pääasiallisesti käyttämiin elinympäristöihin (Töyrenkeidas ja sen reunarämeet) ole kohdistumassa rakennustoimenpiteitä. Voimalan nro 3 sijoituspaikka on lähellä havaittu pyyn reviiriä mutta korvaavia elinympäristöjä on pyylle runsaasti tarjolla.

Tuulivoimapuiston toiminnan aikaisia vaikutuksia pesimälinnustolle ovat mm. paikallisiin lintuihin kohdistuvat törmäysriskit. Metsäkanalinnuilla syiksi havaituille törmäyskuolemille on arvioitu melko huonoa lentotaitoa ja suoraviivaista lentotapaa, mikä altistaa ne törmäyksille sekä tuulivoimaloiden mutta myös niiden edellyttämien oheisrakenteiden (mm. voimajohdot) kanssa (Zeiler & Grünschachner-Berger 2009, Bevanger ym. 2010). Metson liikkuminen nykyaikaisten tuulivoimaturbiinien toimintakorkeuksilla (> 50 m) on kuitenkin harvinaista, joten sen kannalta suuremman törmäysriskin muodostavat todennäköisesti lapojen sijaan muut tuulivoimapuiston edellyttämät rakenteet (tuulivoimalan runko, sähköasema, voimajohdot). Vaikutuksia vähentää tässä hankkeessa oleellisesti maakaapelointi.

Riekkojen on todettu joissain tutkimuksissa törmäävän tuulivoimaloihin yllättävän helposti, vaikka laji lentää pääasiassa hyvin matalalla maanpinnan läheisyydessä. Norjan Smølassa olevasta tuulivoimapuistosta löydettiin vuosien 2003-2010 aikana 45 riekkoa kuolleena (Bevanger ym. 2010). Suurimassa osassa riekoista ei ollut nähtävissä mitään näkyviä vaurioita. Onkin syytä olettaa, että ne eivät ole osuneet tuulivoimalan lapoihin vaan tuulivoimalan torniin. Ainakaan tähän mennessä törmäysten Smølassa ei ole vielä havaittu merkittäväällä tavalla vaikuttaneen riekkokantoihin em. alueilla petolintujen aiheuttaman predaation ollessa vieläkin selkeästi suurempi kuolleisuuden aiheuttaja (Bevanger ym. 2009). Riekkoja pesii Uttermosson hankealueen läheisyydessä Töyrenkeitaalla ja sen puoliavoimilla reunarämeillä. Onkin mahdollista, että etenkin Töyrenkeidasta lähinnä oleva voimala nro 8 saattaa aiheuttaa teoreettisen törmäysriskin sijoituspaikan itäpuolen rämeellä ja sen tuntumassa lentäville riekoille. Mahdolliset törmäysvaikutukset koskisivat lähinnä vain yksittäisiä lintuja eikä sillä olisi kannan suuruuteen laajempaa vaikutusta.

Vaikutukset itse hankealueen petolintulajistoon ovat pienet. Maastokartoituksissa havaittiin hankealueella pesivän vain yksi petolintulaji, varpushaukka. Varpushaukka on Suomen runsaslukuisin päiväpetolintulaji, joka ei ole uhanalainen tai edes silmälläpidettävä laji. Sen pesivä kanta Suomessa on noin 7 000 – 10 000 paria (Valkama ym. 2011). Se suosii tiheäkasvuisia ja koivua kasvavia korpia sekä hoitamattomia nuoria metsiä ja taimikoita eli on pesäpaikkavalinnassaan aivan erilainen kuin muut metsähaukkamme. Varpushaukka on tottunut myös ihmistoimintaan, sillä usein pesiä löytyy läheltä asutustakin. Varpushaukan pesä löytyi hankealueen keskeltä tiheästä ja nuoresta kuusikoivusekapuustoselta turvekankaalta. Pesäpaikan etäisyys lähimpään voimalaan on yli 200 metriä, joka todennäköisesti riittää turvaamaan pesäpaikan elinkelpoisena jatkossakin. Mikäli laji ei kelpuuta hoitamattomaa turvekangastiheikköä jatkossa pesäpaikakseen, on korvaavaa elinympäristöä alueella runsaasti tarjolla. Vaikutukset varpushaukkaan arvioidaan vähäisiksi.

Suurikokoisista petolinnuista hankealueen läheisyydessä pesii kalasääski eli sääksi. Laji suosii pesinnässään rauhallisia metsä- ja suoseutuja mutta voi pesiä myös muutaman sadan metrin päässä maaseutuasutuksesta ja teistä (Saurola & Koivu 1987). Pesä on löydetty myös mm. kolmiomittauksista ja merimerkeistä. Suunnitelluista tuulivoimaloista yksikään ei sijaitse alle

kilometrin päässä pesästä, vaan ovat kaikki noin 1...2 kilometriä pesäpuusta. Kilometrin etäisyyttä on pidetty yleisesti katsoen riittävänä etäisyytenä turvaamaan tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat suorat häiriövaikutukset. Metsähallituksen ympäristöoppaassa (Päivinen ym. 2011) petolintujen pesimäalueiden hoito-ohjeissa suositellaan sääksen osalta, että mm. retkeilyreittejä ei tulisi johtaa pesän lähelle (500 metrin säteellä pesästä), pysyviä leiri- tai tulentekopaikkoja ei tule perustaa alle kilometrin päähän pesästä, jos pesälle on näköyhteys. Metsätöitä tulisi välttää asutun pesän läheisyydessä 15.4. – 30.7. välisenä aikana. Tuulivoimarakentamisesta aiheutuvat häiriöt sääkselle arvioidaan melko vähäisiksi riittävän suojaetäisyyden vuoksi ja siksi, että melua aiheuttavia rakentamistoimia voidaan tarvittaessa rajoittaa lajin pesimäaikana.

Toiminnassa olevat tuulivoimalat muodostavat törmäysriskin paikallisille sääksille. Sääksen osalta ei ole kertynyt vastaavanlaista seurantatietoa kuin merikotkalla tuulivoimahankkeiden aiheuttamista törmäysriskeistä, mutta laji voidaan käyttäytymiseltään ja fysiologialtaan rinnastaa tässä yhteydessä merikotkaan ja muihin suuriin petolintulajeihin. Törmäyksistä tuulivoimaloihin on kuitenkin esitetty muutamia havaintoja maailmalta (www.savetheeaglesinternational.org). Petolinnuilla suurimmaksi törmäysriski on mm. Orloffin ja Flanneryn (1992) tutkimuksessa arvioitu erityisesti saalistelevilla linnuilla, joiden katse on kiinnittynyt maassa olevaan saaliiseen eivätkä ne siksi välttämättä havaitse sivusta tai ylhäältä tulevaa tuulivoimalan lapaa. Vastaavasti Hodos ym. (2001) ovat arvioineet petolintujen törmäysten merkittävimmäksi syyksi sitä, etteivät linnut pysty havaitsemaan nopeasti liikkuvaa lavan kärkeä. Sääksi kaartele ja liitelee saalistaessaan vesistön yllä yleensä alle 150 metrin korkeudella mutta nostaa lentokorkeuttaan useisiin satoihin metreihin etsiessään kalaparvia tai tehdessään pidempiä lentoetappeja (Poole 1989). Sääkset saalistavat yleensä alle kymmenen kilometrin päässä pesästä mutta kymmenien kilometrien pituiset ravinnonhakumatkatkaan eivät ole lajille mahdottomia.

Kesällä 2011 sääksen pesimäsuolla suoritettujen lentoseurannan perusteella sääksien saalistuslennoista (sekä lähtö- että paluulennot, $n_{\text{yht}} = 23$) kaikkiaan noin 43 % suuntautui lännen suuntaan (ilmansuunnat lounas SW - länsi W - luode NW) ja noin 40 % idän suuntaan (ilmansuunnat koillinen NE - itä E – kaakko SE). Varsinaisten saalistuslentojen ohella reviiirlinnut tekivät kuitenkin myös runsaasti lyhyempiä lentoja (mm. reviiirlennot, poikasten houkuttelu pois pesästä jne.) pesäpaikkansa ympäristöön, joiden suunnat hajoavat selkeämmin pesäpuun eri puolille. Lentojen tarkkailun tuloksena selvisi, että iso osa lennoista suuntautui pesästä etenkin luoteen, kaakon ja koillisen suuntaan – poispäin suunnitellusta tuulivoimahankealueelta. Luoteen suunnan lennoista saatiin lisävahvistusta myös kevään muutonseurannan aikana, jolloin sääksi tavattiin lentämässä lähes samaa reittiä useaan eri otteeseen todennäköisesti merenlahdille tai sillä suunnalla oleville matalille järville. Kaakon suunnasta tulleiden ja sinne suuntautuneiden lentojen määränpäästä ei ole varmuutta mutta ainakin Isojoen Viita- ja Veitsilampi sekä Kodesjärvi ovat sillä suunnalla. Koillisesta pesälle saapuvat linnut ovat tulleet todennäköisesti saalistamasta Isojoen Vanhakylän-Villamon kalankasvatusaltilta. Vanhakylässä on havaittu sääksen tähystelleen saalista myös Isojoen päällä. Kolmasti havaittiin sääksi lennossa riskisuunnassa: kerran hankealueen päällä ja kahdesti lentämässä hankealueen suuntaan. Lentoseurantojen perusteella sääksen pääasialliset ravinnonhakulennot eivät suuntautuneet hankealueen suuntaan, minkä vuoksi lintujen todennäköisyys törmätä tuulivoimaloihin arvioidaan vähäiseksi. Hankealue ei myöskään tarjoa sääkselle saalistuspaikkoja (vesistöjä), mikä pienentää alueen houkuttelevuutta sääksien kannalta ja vähentää siten oleellisesti niiden kuluttamaa aikaa tuulivoima-alueella. Mahdolliset hankealueen ylittävät lennot ovat todennäköisesti melko suoraviivaisia saalistusalueiden ja pesäpaikan välillä, mikä on vähemmän riskialttiimpaa sääkselle kuin kaartelu ja saaliin etsiminen vesistöjen tuntumassa, jolloin niiden huomio on keskittynyt saalistamiseen.

Valtaosa hankealueella pesivistä lajeista kuuluu metsäympäristöille ominaisiin lajeihin, jotka hakevat ravintonsa etupäässä metsäympäristön sisältä. Lisäksi nämä lajit kuuluvat parimäärillä mitattuna suhteellisen runsaslukuisiin lajeihin, minkä vuoksi tuulivoimaloiden törmäysriskeillä sekä mahdollisilla törmäysvaikutuksilla ei ole merkittävää vaikutusta näiden lajien kannankehitykseen.

Taulukko 9. Lajikohtainen tarkastelu tuulivoimapuiston vaikutuksista suojelullisesti huomionarvoisiin lajeihin.

Laji	Vaikutukset
Pyy (<i>Bonasa bonasia</i>)	Pyy on arvioitu Suomessa elinvoimaiseksi lajiksi, ja sen pesimäkanta ei ole vähentynyt samalla tavalla kuin esimerkiksi metsolla tai teerellä. Hankealueella pyytä esiintyy vähintään 2-3 parin verran. Pieni osa lajin elinympäristöksi soveltuvasta metsästä raivataan tuulipuiston rakentamiseen mutta alueelle jää vielä runsaasti korvaavaa elinympäristöä. Laji ei myöskään käytännössä koskaan lennä tuulivoimaloiden toimintakorkeuksilla, minkä takia törmäysriski vähäinen. Tuulivoimahankkeen vaikutukset pyyhyn arvioidaan hyvin vähäisiksi.
Teeri (<i>Tetrao tetrix</i>)	Teeri on säännöllinen, mutta kuitenkin melko harvalukuinen pesimälaji hankealueella sijaitsevien soiden laitamilla. Teeri viihtyy metsoa useammin myös metsien reuna-alueilla sekä taimikoissa, minkä vuoksi lajin kannalta potentiaalisia elinympäristöjä on hankealueella melko paljon. Laji saattaa jossain määrin häiriintyä erityisesti ihmistoiminnan lisääntymisestä hankealueella, mutta vaikutukset arvioidaan sen osalta kuitenkin melko vähäisiksi. Teeren soidinpaikkoihin ei kohdistu tuulivoimarakentamista.
Metso (<i>T. urogallus</i>)	Hankealue kuuluu osana metsojen käyttämään päiväreviiriin mutta varsinaisia soidinpaikkoja ei selvitysalueelta havaittu. Tuulivoimarakentaminen lisää alueen elinympäristömuutoksia ja elinympäristöjen pirstoutumista sekä ihmistoiminnasta aiheutuvia häiriötekijöitä, jotka voivat jatkossa vaikuttaa metson viihtyvyyteen alueella. Vaikutukset ovat kuitenkin kokonaisuudessaan vähäisiä, sillä metson käyttämä päiväreviiri on laaja, jolloin sille jää runsaasti myös korvaavaa metsäaluetta. Metson suhteen kriittisimpiä kohteita kuten soidinpaikkoja ei hankealueella ole havaittu. Voimaloiden etäisyydet lähimpiin tunnettuihin metsojen soidinpaikkoihin hankealueen ulkopuolellakin riittävät estämään suorat häiriövaikutukset. Laji lentää harvoin törmäysriskikorkeudella, joten lajin törmäysriski on vähäinen. Hankkeen vaikutukset metsoon arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisiksi.
Riekko (<i>Lagopus lagopus</i>)	Riekkoja pesii Töyrenkeitaalla ja sen reunarämeillä. Tuulivoimarakentaminen ei uhkaa lajin pesimäympäristöjä. Hankealueen itäpuolisissa voimala saattaa lisätä lajin törmäysriskiä voimalaan, mutta mahdolliset vaikutukset jäävät paikallisiksi. Tuulivoimahankkeen vaikutukset riekkoon arvioidaan vähäisiksi.
Tavi (<i>Anas crecca</i>)	Tavi on Suomen runsaslukuisimpia vesilintuja, joka kelpuuttaa pesimäympäristökseen monen tyyppisiä vesistöjä, lampia ja ojia. Tuulivoimarakentaminen ei kohdistu hankealueella olevaan laskeutusaltaaseen eikä lajin ole todettu olevan kovin törmäyserkkyä tuulivoimaloihin. Hankkeen vaikutukset taviin arvioidaan hyvin vähäiseksi.
Leppälintu (<i>Phoenicurus Phoenicurus</i>)	Leppälintu on yleensä karujen ja valoisien mäntykankaiden tyyppilaji. Hankealueella tavatut leppälinnut suosivat alueen itäosan karuja kalliomännikköjä ja sen eteläpuolella olevia metsikköjä, joissa on kolopuita lajin pesimiseen. Laji ei ole erityisen arka eikä tuulivoimaloiden sijoittamisella hankealueen itäosan kalliovaltaisille alueille voida pitää lajin kannalta merkittävänä häirtana. Varsinaisiin leppälinnun pesimäpaikkoihin (kolopuut) tuulivoimaloiden rakentamisella ei ole vaikutusta. Leppälintu ei ole törmäysvaikutuksiltaan erityisen altis laji. Vaikutukset leppälintuun arvioidaan vähäisiksi.
Niittykirvinen (<i>Anthus pratensis</i>)	Niittykirvinen kuuluu yleensä erilaisten avomaiden tyyppilajeihin, ja laji pesiikin hankealueen itäosalla olevalla puoliavomella rämeellä. Tuulivoimaloiden ja huoltoteiden rakentaminen ei uhkaa niittykirvisen elinympäristöjä, eikä laji ole erityisen altis törmäämään tuulivoimaloihin. Soiden kuivatus, peltojen umpeenkasvu ja laitumien väheneminen ovat lajin kannalle vakavimmat uhat Suomessa. Tuulivoimahankkeen vaikutukset niittykirviseen arvioidaan hyvin vähäisiksi.
Sirittäjä (<i>Phylloscopus sibilatrix</i>)	Sirittäjä on Suomessa erityisesti rehevien lehti- ja sekametsien laji mutta sitä tavataan myös karuimmiltakin alueilta, jos siellä on vain tarpeeksi lehtipuustoa joukossa. Sirittäjä ei ole uhanalainen laji, vaikka nykyinen noin 200 000 parin pesimäkanta onkin ollut viime vuodet laskeva. Hankealueelta tavattiin yksi laulava sirittäjäreviiri voimala nro 7 edustalta, mäntytaimikosta, jossa kasvoi runsaasti koivua. Tuulivoimalan rakentamisen myötä mäntytaimikko raivataan puuttomaksi ja ei sen jälkeen sovellu lajin

	pesimisympäristöksi. Korvaavaa vastaavaa elinympäristöä on runsaasti tarjolla hankealueella ja sen ulkopuolella. Hankkeen vaikutukset lajiin ja sen paikalliseen populaatioon katsotaan vähäiseksi.
Sääksi (<i>Pandion haliaetus</i>)	Lajin tunnettu pesäpaikka sijaitsee lähimmillään noin kilometrin päässä lähimmästä tuulivoimalasta, minkä takia pesäpaikkaan ei kohdistu suoria elinympäristövaikutuksia eivätkä myöskään häiriövaikutukset todennäköisesti muodostu merkittäviksi. Ruokailulentoseurantojen perusteella hankealueelle tai sen yli ei kohdistu lajin pääasiallisia ravinnonhakulentoreitteja. Sääksi on kuitenkin muiden petolintujen ohella arvioitu lajiksi jolla on riski törmätä tuulivoimaloihin. Hanke lisää alueella pesivän sääksen törmäysriskiä, mikäli lajin ruokailulennot kohdistuisivat jatkossa enemmän hankealueen suuntaan. Läheisten tuulivoimahankkeiden yhteisvaikutuksena törmäysriski kuitenkin kasvaa. Tarkasteltavan tuulivoimahankkeen vaikutukset lajiin arvioidaan vähäisiksi tai enintään kohtalaiseksi.

9.5.5 Hankkeen vaikutukset muuttolinnustoon

Tuulivoimaloiden vaikutuksia muuttaviin lintuihin on tutkittu maa-alueilla muun muassa Saksassa (Hötter ym. 2006), Ruotsissa (Granér ym. 2011) sekä merialueilla esimerkiksi eteläiselle Itämerelle rakennetuissa tuulivoimapuistoissa (Pettersson 2004, Desholm & Kahlert 2005). Tutkimusten perusteella useiden lintulajien on havaittu pystyvän tehokkaalla tavalla havaitsemaan ja väistämään niiden lentoreitille osuvat tuulivoimalat jo kaukaa, minkä vuoksi tuulivoimaloiden linnuille aiheuttama törmäysriski arvioidaan pääosin melko pieneksi, käsittäen korkeintaan yksittäisiä lintuja voimalaa kohti vuodessa (esim. Koistinen 2004). Tuulivoimapuistojen läheisyydessä tehdyissä tutkimuksissa on todettu, että 95 - 97 % linnuista väistää tielle osuvat tuulivoimalat ja vain 5 -3 % linnuista lentää tuulivoimapuistoalueen läpi. Joissakin tutkimuksissa on kuitenkin huomattu, että todellisuudessa jopa 98–99 % linnuista väistää roottoreita (mm. Desholm & Kahlert 2006, Scottish Natural Heritage 2010). Törmäysriskien on kuitenkin havaittu vaihtelevan voimakkaasti muun muassa sääolosuhteiden ja lintujen lentoaktiivisuuden mukaan. Yleensä suurimpia törmäysriskit ovat huonossa säässä (sade, voimakas sumu), jolloin myös lintujen kyky havaita niiden lentoreitille osuvat tuulivoimalat on yleensä huonompi. Lisäksi törmäysriskit arvioidaan yleensä keskimääräistä suuremmiksi tapauksissa, joissa tuulivoimalat sijoittuvat lintujen säännöllisesti käyttämille muuttoreiteille tai merkittävien ruokailu- ja levähdysalueiden välittömään läheisyyteen. Näillä alueilla lintujen lentoaktiivisuus on kerääntymäalueiden läheisyyden vuoksi luonnostaan suuri.

Suupohjan alueella Pohjanlahden rantaviiva muodostaa keskeisimmän lintujen muuttoa ohjaavan johtolinjan, jonka kautta muuttaa vuosittain satoja tuhansia lintuja sekä keväisin että syksyisin. Muuttajamäärät ovat yleisesti suurimpia muuttokäytävän ydinalueilla niiden vähentyessä lähestyttäessä muuttokäytävän reunoja. Pohjanlahden rannikolla lintumuuton on mantereen puolella havaittu yleisesti olevan voimakkainta rantaviivan ympäristössä ja vähenevän siitä vähitellen siirryttäessä kohti sisämaata (mm. Pöyhönen 1998, Tuohimaa 2009). Tämä on näkynyt selvästi myös Kristiinankaupungissa ja muissa rannikon kunnissa tehdyissä eri tuulivoimahankkeiden muutonseurantatutkimuksissa, kuin myös Uttermossan selvityksessä. Uttermossan selvitysalue sijoittuu pääosin metsävaltaiselle alueelle lähimmillään noin 14 km päähän Pohjanlahden rantaviivasta ja monen lajin päämuuttovyöhykkeistä, minkä vuoksi erityisesti aivan Pohjanlahden rantaviiva seuraileva lintumuutto kulkee valtaosin melko etäältä selvitysalueen länsipuolelta. Hankealue sijoittuu monen isokokoisien muuttolintulajin (kuten mm. hanhet, joutsenet, kurjet, merikotka) rannikolla sijaitsevan päämuuttovyöhykkeen itäpuolelle tai aivan sen reunalle (ks. kuvat 84, 86, 88 ja 90). Muuttolintujen levähdysalueinaan suosimia laajoja kosteikko- ja peltoalueita ei varsinaisella selvitysalueella ole, mikä vähentää selvitysalueen läpimuuttavan linnuston määrää.

Vaihtoehdon 1 vaikutukset alueen läpimuuttavaan linnustoon arvioidaan vähäisiksi. Hankealue ei sijaitse lintujen muuttoreittien keskeisimmillä ja riskialttiimmilla vyöhykkeillä, eikä alueella ole merkittäviä lintujen muuttoa selkeästi ohjaavia maastomuotoja. Muuttolintuseurannan perusteella hankealueen läpimuuttavan linnuston yksilömäärät olivat melko vähäiset ja lintujen

muuttokorkeus oli useimmilla lajeilla selkeästi törmäysriskirajan ylä- ja alapuolella. Uttermossan tuulivoimahankkeen kahdeksaan voimalaan arvioidaan kirjallisuuden perusteella törmäävän noin 10-20 lintuyksilöä vuodessa, millä ei ole merkittäviä populaatiovaikutuksia minkään alueen kautta muuttavan lajin kohdalla. Hankealueen pieni koko helpottaa myös muuttolintujen mahdollisuutta väistää tai kiertää alue kokonaan.

Suurikokoisista lajeista kurjen syksyiset päämuuttoreitit voivat joinain vuosina kulkea alueen kautta, mikäli esimerkiksi voimakkaat luoteistuulet painaisivat normaalisti valtatie 8:n ja rantaviivan tuntumassa kulkevan muuton tavanomaista idemmäksi. Kurki on eri lintulajien vertailussa arvioitu suuren kokonsa ja lentotyylinsä (hidas kaartelu) vuoksi yhdeksi tuulivoimaloiden törmäysriskien kannalta riskialteimmista lajeista (Langston & Pullan 2003). Toisaalta kurkien on havaittu mm. Saksassa ja Ruotsissa tehdyissä tutkimuksissa systemaattisesti välttelevän lentämistä tuulivoimala-alueilla, mikä pienentää myös mahdollisia törmäysriskejä. Kokonaisuudessaan esimerkiksi Saksan tuulivoima-alueilla tuulivoimaloihin törmänneitä kurkia on löydetty vain hyvin vähän esimerkiksi petolintuihin verrattuna. Fanken (2009) mukaan Saksassa on raportoitu yksi kurjen törmäyskuolema tuulivoimalaan kymmenen vuoden seurannan aikana. Ruotsissa kurkien taipumus vältellä ja väistää tuulipuistoja on tullut esiin mm. Graner ym. (2011) tutkimuksessa. Uumajan eteläpuolelle olevalla Hörneforsin maatuulipuistossa rakentamista ennen ja sen jälkeen tehdyissä linnustotarkkailuissa ilmeni, että etenkin muuttavat kurjet väistivät 100 %:sti rakennetun Hörneforsin tuulivoimapuiston. Törmäysriskiä vähentää myös etenkin syksyllä muuttavien kurkien korkea lentokorkeus, joka on usein yli tuulivoimaloiden kokonaiskorkeuden.

Pelkästään Uttermossan tuulivoimahanke ei vaikuta läpimuuttavaan linnustoon merkittävästi mutta mahdolliset vaikutusmekanismit muuttolintujen osalta ovatkin rannikon lukuisten tuulivoimahankkeiden kumulatiivisissa törmäysriskeissä sekä eri tuulivoimala-alueiden vaikutukset lintujen muuton ohjautumiseen ja muuttoreitteihin. Asiaa on käsitelty lisää yhteisvaikutukset kappaleessa 15.

9.5.6 Sähkönsiirron vaikutukset linnustoon

Voimajohtojen aiheuttamaa törmäysriskiä on tutkittu paljon sekä koti- että ulkomaisissa tutkimuksissa (mm. Alonso ym. 1994, Alonso & Alonso 1999, Koskimies 2003). Tutkimuksissa törmäysriskin yleinen merkitys lintupopulaatioille on todettu kokonaisuudessaan vähäiseksi ja voimajohtoihin törmänneiden lintujen määrä on ollut pieni. Erityiskohteissa, missä on suuria paikallisia lintuparvia esimerkiksi muuttoaikoina, törmäysriski voi olla huomattavasti suurempi. Samoin jokia, järviä ja laajoja aukioita ylittävät voimajohdot ovat linnuston kannalta potentiaalisia törmäyspaikkoja (Piironen 1997).

Lintujen lajikohtaisista törmäysriskeistä ei ole saatavissa Suomessa arvioita. Vuodessa voimajohtoihin kuolee arviolta noin 200 000 lintua vuodessa. Koistinen (2004) on lisäksi laskenut, että Suomessa tapahtuu keskimäärin 0,7 kuolettavaa törmäystä kutakin voimajohtokilometriä kohti vuodessa. Keski-määräistä arvoa suuremmat törmäystodennäköisyydet ovat alueilla, missä on paljon lintuja, kuten esimerkiksi kosteikoilla (von Heijnis 1980). Törmäysmäärä voi pahimmillaan kasvaa ainakin tuhatkertaiseksi runsaiden lintukeskittymien alueella ja parvien laskeutuminen ja nousu yöpymis- ja ruokailupaikoille erityisesti paniikkitilanteissa voi johtaa yhtäkkiisiin joukkokuolemiin (Koistinen 2004). Erityisesti isoille linnuille (joutsenet, hanhet, kurjet ja petolinnut) lentoesteet kuten voimajohdot ovat lintujen koon ja suhteellisen kömpelyyden vuoksi riski. Näiden lintujen vartalo on suuri ja painava suhteessa siipien kokoon. Janss (2000) mainitsee törmäysalttiimmiksi lajiryhmiksi vesi-, peto-, lokki- ja kahlaajalinnut. Yöaktiivisten lintujen törmäysriskiä pidetään yleisesti suurempana kuin päiväaktiivisten. Toisaalta Koskimiehen (2003) mukaan linnut kykenevät tehokkaasti väistämään voimajohtoja ja näin välttämään törmäyksen. Pernajanlahdella tehdyssä tutkimuksessa esim. kaikkien voimajohtojen korkeudella lentäneiden joutsenien havaittiin väistävän niiden lentoreitille osuvia linjoja. Yleisesti paikallisten, pesivien yksilöiden on havaittu todennäköisemmin oppivan väistämään voimajohtoja läpimuuttaviin lintuihin verrattuna (mm. Ferrer & Janss 1999). Lintujen törmäysvaaraan vaikuttaa lintujen määrän ja käyttäytymisen lisäksi voimajohdon havaittavuus.

Voimajohdot havaitaan parhaiten avonaisessa maastossa, kun taas sulkeutuneemmassa metsämaastossa voimajohdon havaitseminen on vaikeampaa (Bevanger 1990).

Uttermosson tuulivoimapuiston sähkönsiirto toteutetaan kokonaisuudessaan maakaapeleilla, minkä vuoksi tämän hankkeen yhteydessä ei ole tarpeen rakentaa uusia ilmajohtoja. Tuulivoimapuiston sisällä voimaloiden kytkeminen toteutetaan maakaapeleiden avulla, joiden toteuttamisen arvioidaan kuitenkin aiheuttavan vain vähäisiä muutoksia alueen kasvillisuuteen. Linnustovaikutusten kannalta sähkönsiirron vaikutukset arvioidaan vähäisiksi eikä niitä todennäköisesti ole mahdollista erottaa varsinaisen tuulivoimapuistorakentamisen (voimalat, huoltotiet) aiheuttamista linnustovaikutuksista. Rakennettavien sähköasemien paikoilla (Metsälä pohjoinen ja Arkkukallio) ei ole selvitysten mukaan tavattu uhanalaisia tai muita vaatelaita pesimälajeja. Sähköasemat kytketään rakennettaviin voimajohtolinjoihin, joka sähkösiirron VE 1 osalta on EPV Tuulivoima Oy:n Metsälä-Pyhävuori 110 kV sähköjohto ja vaihtoehtoisesti sähkönsiirron VE 2 osalta Fingrid Oyj:n Kristiinankaupunki-Ulvila 400 kV sähkölinja. Molempien voimajohtojen ympäristö- ja luontovaikutukset on tutkittu ja selvitetty ko. voimajohtohankkeissa (mm. Tahkoluoto - Kristiinankaupunki 400 kV YVA 2009 ja Metsälä-Pyhävuori 110 kV voimajohdon ympäristöselvitys 2012). Molemmat voimajohdot ovat saaneet rakentamisluvat ja niiden rakentaminen on jo meneillään.

9.5.7 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE 0

Nollavaihtoehdossa hankealueelle ei sijoiteta tuulivoimapuistoa, minkä takia alueen nykytila säilyy linnuston osalta ennallaan. Hankealue sijoittuu kokonaisuudessaan metsätalouskäytössä olevalle alueelle, minkä takia alueen linnustossa tulee todennäköisesti kuitenkin tapahtumaan tuulivoimapuistohankkeen aiheuttamiin linnustovaikutuksiin verrattavia vaikutuksia alueella harjoitettavien metsätalouden hyödyntämisen seurauksena.

9.5.8 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia pystytään ehkäisemään yleensä tehokkaimmin tuulivoimaloiden ja voimala-alueiden sijaintipaikan valinnalla. Yksittäisten tuulivoimaloiden sijaintipaikkojen suunnittelussa erityisen herkkien lintulajien esiintymisalueet tulisi pyrkiä huomioimaan, jotta niiden elinalueet pystyttäisiin osaltaan turvaamaan hankkeen toteuttamisesta huolimatta. Nyt arvioitavalla tuulivoimapuiston alueella ei ole linnuston kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Linnuston osalta huomionarvoisimmat kohteet ovat erityisesti hankealueen ulkopuolella sijaitseva sääksen pesäpaikka sekä hankealueen läheisyydessä sijaitseva Töyrenkeidas, joihin kohdistuva häirintä tulisi pyrkiä ehkäisemään tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen suunnittelulla sekä toisaalta rakentamistöiden oikealla ajoituksella.

Sijoituspaikkojen valinnan lisäksi tuulivoimapuiston linnustolle aiheuttamia törmäysriskejä voidaan vähentää myös voimaloiden teknisten ominaisuuksien ja väriytyksen avulla. Puhtaasti valkoisten voimalarakenteiden sijaan tuulivoimaloiden lavoissa käytettyjen eriväristen kuvioiden on havaittu joiltakin osin lisäävän voimaloiden erottumista ympäröivästä maisemasta (Johnsson ym. 2007). Tutkimukset parhaimmista värikuvioista eivät kuitenkaan ole yksiselitteisiä, minkä takia tarkkoja ohjeita lapojen maalaamisesta ei voida antaa. Lisäksi tuulivoimaloiden näkyvyyden lisääminen vaikuttaa niiden ihmisille aiheuttamien maisemavaikutusten suuruuteen niiden erottuessa kauemmas sijoituspaikoiltaan. Tuulivoimaloiden väriytyksen sijaan suurempi merkitys niiden aiheuttamien törmäyskuolleisuuden ehkäisemisessä on niissä yöaikaan käytetyn valaistuksen suunnittelussa, jotta esimerkiksi majakoiden yhteydessä havaitut lintujen yöaikaiset massakuolemat pystytään välttämään. Yöllä muuttavien lintujen on todettu joissain olosuhteissa hakeutuvan tällaisten valonlähteiden läheisyyteen (nk. majakkaefekti, katso Koistinen 2004). Linnustovaikutusten ehkäisemiseksi voimaloihin sijoitetut lentoestevalot tulisi ilmailulain (1194/2009) sallimissa puitteissa suunnitella mahdollisimman himmeiksi ja kapea-alaisiksi. Sen sijaan voimakastehoisten, yläviistoon suunnattujen valonheittimien sijoittamista tulisi osaltaan pyrkiä välttämään. Nykyisin käytettyjen lentoestevalojen ei yleisesti ole havaittu lisäävän lintujen törmäysriskiä (Koistinen 2004).

Tuulivoimaloiden aiheuttaman törmäysriskin minimoimiseksi tulisi niiden suunnittelussa pyrkiä osaltaan minimoimaan voimaloiden houkuttelevuus lintujen istumis- ja lepäilypaikkoina. Useiden lintulajien on havaittu käyttävän tuulivoimaloiden rakenteissa olevia ulkonemia, tukiristikoita ja mastoja istumapaikkoinaan, mikä voi osaltaan lisätä niiden lentoaktiivisuutta voimaloiden lapojen läheisyydessä. Tästä syystä tuulivoimalat tulisi suunnitella käyttäen paljon sileitä pintoja ja välttää mahdollisuuksien mukaan mm. mastojen ja tukivaijerien käyttöä.

9.5.9 Arvioinnin epävarmuustekijät

Tuulivoimaloiden linnustovaikutuksia on tutkittu viime vuosikymmenien aikana paljon eri puolilla maailmaa johtuen tuulivoimarakentamisen voimakkaasta kasvusta viime vuosikymmenien aikana. Nämä tutkimukset ovat parantaneet ymmärrystä tuulivoimaloiden linnustovaikutusten kannalta riskialttiimmista lajeista sekä mahdollisista vaikutusmekanismeista. Tuulivoimaloiden linnustovaikutusten osalta valtaosa tehdyistä tutkimuksista painottuu kuitenkin tuulivoimaloiden linnuille aiheuttamiin törmäysriskeihin sekä törmäyskuolleisuuden arviointiin, kun taas mahdollisten törmäysten syitä ja lintujen käyttäytymistä on tutkittu huomattavasti vähemmän. Myös lintujen häiriöherkkyydestä sekä tuulivoimaloiden mahdollisista estevaikutuksista on olemassa vasta melko vähän tutkimustietoa, minkä vuoksi yksityiskohtaisten vaikutusarvioiden ja suositusten antamisessa on epävarmuustekijöitä. Lisäksi maailmalla tehty tutkimukset painottuvat nykyisin pääsääntöisesti avomaille (pellot, merialueet) sijoitettujen tuulivoimaloiden linnustovaikutuksiin, kun taas metsäalueille sijoitettujen voimaloiden vaikutuksista ei vielä nykyisin ole kovin paljon kokemuksia kertynyt.

Hankealueen linnustosta on laadittu vuonna 2011 erillisselvitykset koskien alueen pesimälinnustoa sekä syys- ja kevätmuuttoa. Hankealue on melko tiivis ja pienialainen, joten selvitysalueen laajuuteen nähden pesimälinnustosta on pystytty kartoittamaan melko hyvä kokonaiskuva koko alueelta eikä varsinkaan uhanalaisten tai muuten suojellulaisesti arvokkaiden lajien reviireitä ole todennäköisesti jäänyt havaitsematta. Yksittäisen alueen pesimälinnusto ja eri lajien parimäärät voivat kuitenkin vaihdella huomattavastikin vuosien välillä, minkä vuoksi alueen pesimälinnuston kartoittaminen sisältää lajitasolla aina jonkin verran epävarmuutta.

Muuttolinnustosta tehty selvitys sisältää sen sijaan enemmän epävarmuustekijöitä johtuen erityisesti siitä, kuinka hyvin eri lajeja ja lajiryhmiä on mahdollista havaita yleisen muutonseurannan yhteydessä. Yleisesti muutonseurannassa havaittavat lajit kuuluvat pääosin päiväsaikaan muuttaviin lajeihin, kun taas yömuuttavien lajien (mm. kahlaajat ja varpuslinnut) havaintomäärät jäävät päiväseurannassa usein melko pieniksi. Yömuuttoa ei kuitenkaan ole mahdollista selvittää tavanomaisen muutonseurannan keinoin, vaan sen selvittäminen edellyttäisi erillisen tutkalaitteiston käyttöä. Havaittavuuserojen lisäksi lintujen muuttoreitit ja muuton ajoittuminen vaihtelevat usein paljonkin vuosien välillä muun muassa sääolojen ja kevään etenemisen mukaan, minkä vuoksi lintujen muuttoreitit ja alueelliset muuttajamäärät voivat vaihdella suuresti vuosien välillä. Muutonseurannan epävarmuustekijöitä on kuitenkin pystytty vähentämään käyttämällä vaikutusten arvioinnissa tukena useiden muiden lähialueella tehtyjen muutonseurantatietojen tuloksia sekä mm. koko Pohjanmaan liitolle tuulivoimaa koskevaa vaihekaavaa varten laadittua koko Pohjanmaan rannikon muuttolinnuista kerättyä muuttoreittiaineistoa (mm. Ramboll 2013).

9.6 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

9.6.1 Vaikutusmekanismit

Kaikki Suomessa tavattavat lepakkolajit, liito-orava, viitasammakko ja saukko on mainittu Euroopan unionin luontodirektiivin liitteessä IV(a). Luonnonsuojelulain 49 §:ssä todetaan, että liitteeseen IV(a) kuuluvien lajien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Liitteeseen IV(a) kuuluvista lajeista arviointiin on sisällytetty lepakot, liito-orava, viitasammakko ja saukko.

Lepakot

Tuulivoimapuistojen lepakoihin kohdistuvista vaikutuksista on tehty Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa kattavia tutkimuksia, mutta Suomessa aihealue on vielä varsin uusi. Tuulivoimaloiden vaikutusten on todettu esiintyvän etenkin aikuisten lisääntyneenä törmäyskuolleisuutena kun

taas elinympäristömuutoksista ja häirinnästä aiheutuvat vaikutukset jäävät nykytiedon mukaan varsin pieniksi. Suorien törmäysten lisäksi lepakoilla kuolleisuutta lisäävät pyörivien lapojen aiheuttamat ilmanpaineen muutokset. Erityisesti nopea ilmanpaineen lasku saattaa johtaa lepakon välittömään kuolemiseen, kun niiden keuhkoihin muodostuvat ilmakuplat aiheuttavat verisuonivaurioita ja sisäistä verenvuotoa (nk. barotrauma). Lepakkokuolleisuuden jakautumista suorien törmäysten ja ilmanpaine-eroista johtuviin kuolemiin ei vielä tunneta tarkasti, mutta Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa (Hötter et. al. 2006) havaittiin, että tuulivoimaloihin kuolleista lepakoista 90 % todettiin kärsivän sisäisestä verenvuodosta ja vain noin puolella todettiin fyysisiä vammoja, jotka olisivat voineet johtua suorasta törmäyksestä.

Lepakoiden törmäysriski kasvaa muutto-, saalistus- ja siirtymälentojen aikana, mutta törmäyskuolleisuus vaihtelee tuulivoimaloiden sijainnin ja niiden teknisten ominaisuuksien mukaan. Tuulivoimaloiden aiheuttama suurin lepakokuolleisuus ajoittuu usein loppukesään ja syksyyn, jolloin

nuoret lepakot ovat itsenäistyneet ja lepakot alkavat siirtyä talvehtimisalueilleen. Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa tehdyissä tutkimuksissa (Hötter et. al. 2006) onkin havaittu, että juuri muuttavat lepakkolajit ovat alttiimpia törmäysriskille. Syiksi tähän on ehdotettu kaikuluotauksen vähäisempää käyttöä muuttomatkan aikana verrattuna tavalliseen saalistuslentoonsa sekä tuulivoimarakenteiden houkuttelevuutta mahdollisina lepopaikkoina. Lisäksi lepakot pysähtyvät muuttomatoillaan saalistamaan, mikä voi aiheuttaa alueen lepakoiden yksilömäärän nousun ja siten lisätä törmäysriskiä tuulivoimaloihin.

Hankealueella elävien lepakoiden vaikutuksen laajuus on paikkakohtaista tai hyvin alueellisesti rajautunutta, kun tuulivoimahankkeiden rakentamistoimet kohdistuvat esimerkiksi lepakoiden päiväpiiloihin, siirtymäreitteihin, lisääntymispaikkoihin tai ruokailualueisiin. Toisaalta muuttavien lepakoiden osalta vaikutusalue voi laajentua yksittäisen hankealueen rajoja laajemmaksi, kun pohjoisessa elävät yksilöt lentävät muuttomatkallaan useiden tuulivoimapuistojen halki talvehtimisalueilleen.

Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on taigalaji ja se elää Suomessa esiintymisalueensa länsireunalla. Liito-oravakanta on tihein Vaasan rannikkoseudulla ja Lounais-Suomessa. Liito-orava on luokiteltu viimeisimmässä uhanalaisuustarkastelussa vaarantuneeksi (VU) lajiksi kannan pienenemisen

vuoksi. Pääosin kannan kutistumiseen on ollut syynä liito-oravalle soveltuvien metsien väheneminen. Liito-orava suosii elinympäristönään varttuneita ja ikääntyneitä kuusivaltaisia metsiköitä,

joissa kasvaa sekapuuna järeää lehtipuuta ja erityisesti haapaa. Elinpiirit ovat usein peltojen reunoilla, purojen varsilla ja jyrkänteiden juurilla. Siirtymiseen laji voi käyttää myös nuoria ja mättyvaltaisia metsiä. Liito-oravakoiraat liikkuvat laajemmalla alueella kuin naaraat ja koiraiden elin-

piirillä voi olla useita naaraiden elinpiirejä. Myös keväällä syntyneiden poikasten liikkuvuus on suurta, kun ne lähtevät loppukesällä tai syksyllä synnyinpaikaltaan ja hakeutuvat omille elinpiireilleen. Varttuneen puustoyhteyden säilyminen elinpiirien välillä ja ympäristössä on liikkuvuuden vuoksi olennaista elinkelpoisen kannan säilymiselle. Tuulivoimapuistojen liito-oraviin kohdistuvista vaikutuksista ei ole kattavaa tutkimustietoa, mutta pääsääntöisesti voidaan vaikutusten arvioida olevan samankaltaisia kuin muissakin suunnittelukohteissa, joissa luonnonympäristö muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Tuulivoimaloiden, huoltoteiden, sähköasemien ja voimalinjojen rakentaminen saattaa aiheuttaa liito-oraville soveltuvien metsiköiden häviämisen tai muuttumisen epäsoveliaiksi elinympäristöiksi. Metsiköiden pirstoutuminen voi aiheuttaa elinympäristön hajoamista pienemmiksi alueiksi sekä hävittää turvalliset kulkuyhteydet alueelta toiselle. Elinympäristöjen muuttumisen myötä liito-oravien selviytymismahdollisuudet alueella saattavat heikentyä ja kulku uusille alueille estyä.

Vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia ja kohdistuvat liito-oraviin silloin kun rakentamistoimet sijoittuvat niiden elinympäristöihin. Laajempia vaikutuksia voi syntyä kun merkittävä siirtymäreitti häviää rakentamistoimien yhteydessä ja estää kulun alueelta pois.

Viitasammakko

Viitasammakon esiintyminen, elinympäristövaatimukset ja elintavat ovat puutteellisesti tunnettuja. Arvioiden mukaan viitasammakkoa esiintyy lähes koko Suomessa, mutta pohjoiseen päin mentäessä kanta harvenee tiheimmän kannan ollessa Keski-Suomessa ja Perämeren rannikolla. Viimeisimmässä Suomen eliölajien uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) viitasammakon kanta on arvioitu elinvoimaiseksi (LC).

Viitasammakko suosii elinympäristönään soita, lampia, ojia ja puroja sekä tulva-alueita. Viitasammakko talvehtii Suomessa ilmeisesti ainoastaan vesien pohjassa niin makeassa kuin murtovedessäkin. Keväällä jäiden lähdettyä viitasammakot siirtyvät talvehtimispaikoistaan kutualueilleen. Kutuajan alku vaihtelee pääasiassa jäiden lähdön ja vallitsevien ilmasto-olojen mukaan. Kutupaikakseen viitasammakko tarvitsee suuremman vesialueen kuin sammakko, eikä yleensä kelpuuta helposti kuivuvia ojanpohjia tai pieniä lätäköitä. Kutupaikkana toimivat yleensä rehevät järvenpohjukat, merenlahdet tai lammet. Kutevalle naarassammakolle on tiettävästi ensisijaisesti tärkeää itse vesistön laajuus, rantojen ominaispiirteet ja vasta sen jälkeen vesistöä ympäröivä kasvillisuus, lähinnä peitteisyyden muodossa. Viitasammakolle soveltuva elinympäristö ei välttämättä ole lajille sopiva lisääntymisbiotooppi. Optimitilanteessa viitasammakko kuitenkin elää ja lisääntyy samassa paikassa koko elämänsä ajan.

Tuulivoimapuiston vaikutuksista viitasammakoihin ei ole olemassa aikaisempaa tutkimustietoa, mutta vaikutukset ovat samankaltaisia kuin muissakin kohteissa, joissa luonnonympäristöä, erityisesti vedenjuoksu-uomia, lampia, soita tai järven rantoja, muokataan. Viitasammakoiden selviytyminen alueella on riippuvaista soveliaista elinympäristöistä ja lisääntymisalueista. Vaikutukset kohdistuvat viitasammakoille soveliaiden elinalueiden, erityisesti kutualueiden, häviämiseen rakentamistoimien johdosta. Myös veden virtauksen katkeaminen viitasammakoiden elinympäristöön esimerkiksi rakentamisen aikana tehtyjen maansiirtotöiden vuoksi voi johtaa vesialueen kuivumiseen ja elinympäristön tuhoutumiseen. Vaikutukset ovat laajuudeltaan tavallisesti paikallisia, mutta merkittävän vedenjuoksu-uoman tukkiminen voi johtaa viitasammakoiden elinympäristön tuhoutumiseen rakentamisalueen ulkopuolella.

Saukko

Saukko on vesielämään sopeutunut näätäeläin, jota tavataan koko maassa. Saukko elää vesistöjen rantavyöhykkeellä ja virtavesissä. Varsinkin talvisin virtapaikat ovat tärkeitä, koska ne pysyvät sulina. Saukon pääravintona ovat kalat, mutta se syö muutakin eläinravintoa. Saukon laajaan saalistusalueeseen kuuluu tavallisesti 20-40 kilometriä vesistöreittejä. Se voi vaeltaa joskus pitkiäkin reittejä vesistöstä toiseen. Saukko on luontodirektiivin liitteen IV laji. Laji ei ole uhanalainen (silmälläpidettävä NT) ja sen kanta on viime vuosikymmeninä lähtenyt kasvuun. Suomessa arvioidaan olevan noin 3000-5000 sauukkoa. Saukon nykyisiä uhkatekijöitä ovat tieliikenne, kalanpyydykset ja vesirakentaminen. Tuulivoimarakentaminen ei suoranaisesti ole uhka saukolle ja sen esiintymiselle, koska rakentaminen harvoin ulottuu vesistöihin ja saukolle tärkeisiin koskijaksoihin.

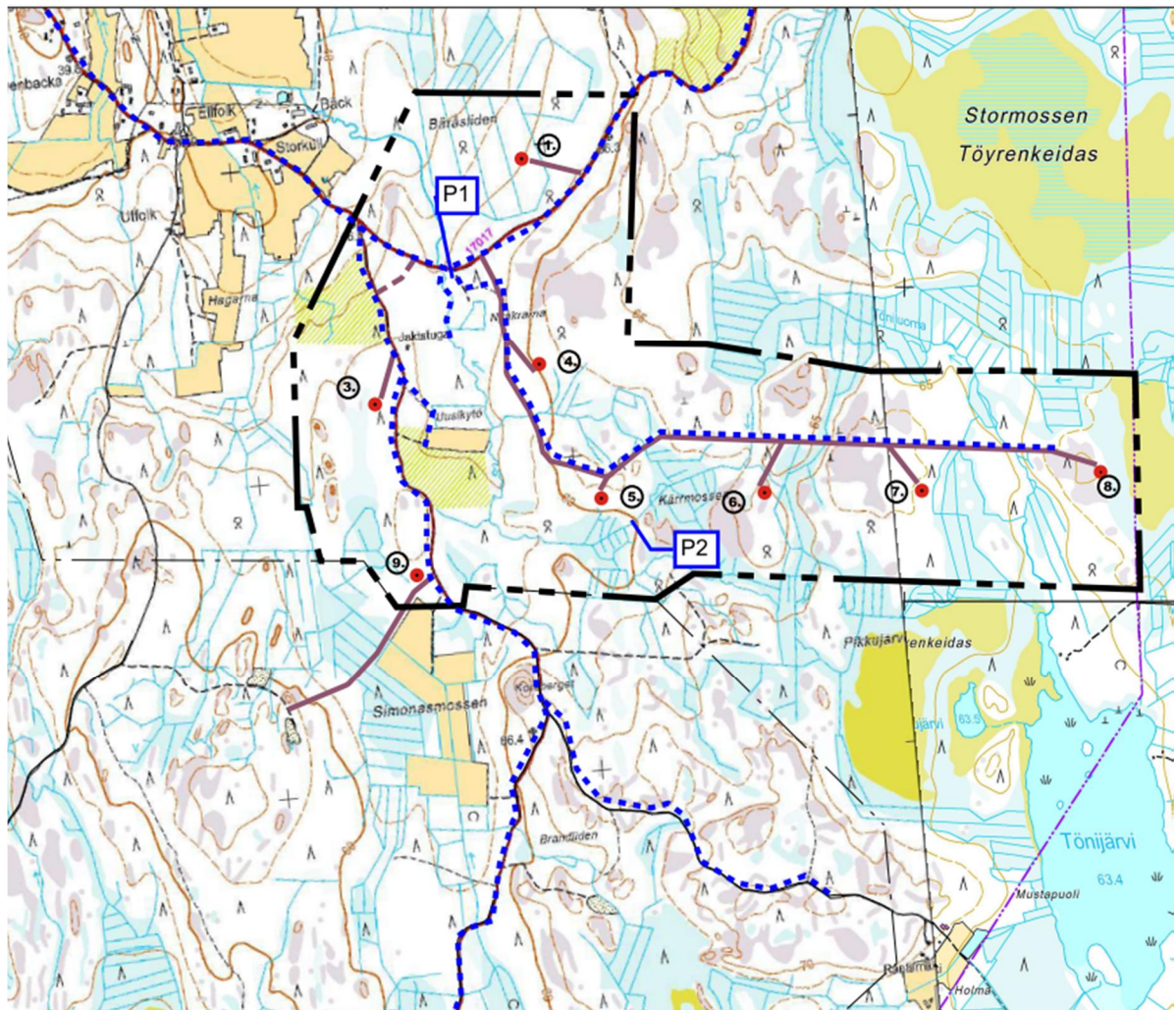
9.6.2 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Lepakot

Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden potentiaalisille esiintymisalueille ja erityisesti sellaisille alueille, joille suunnitellaan rakentamista. Lepakkoselvityksen laajuutta tutkimusalueella ohjaavat lepakoiden esiintymisen todennäköisyys sekä niihin kohdistuvien vaikutusten suuruus. Suomen lepakotieteellisen yhdistyksen lepakko kartoitusohjeen (2011) mukaan, mitä suurempi on lepakoiden esiintymisen todennäköisyys ja vaikutukset tutkimusalueella, sitä tarkempia ja laajempia selvityksiä tulee tutkimusalueelle kohdentaa.

Selvitysaluetta luonnehtivat pääosin laajat ja nuorehkot mäntyvaltaiset puolukka- ja kanervatyypin (VT, CT) kangasmetsät, jotka eivät puustorakenteeltaan tai metsätyypiltään ole erityisen soveltuvia lepakoiden elinympäristöiksi. Esimerkiksi nuoria mäntytaimikoita on alueella runsaasti. Merkittävien lepakkoesiintymien todennäköisyys selvitysalueella arvioitiin tässä tapauksessa pieneksi tai enintään kohtalaiseksi. Tulevan maankäytön vaikutukset (esim. voimaloiden ja huoltoteiden sijoitussuunnitelmat) lepakkolajien kannalta arvioitiin etukäteen niin, että valtaosalla tutkimusaluetta vaikutukset lajien kannalta olisivat niin ikään pieniä tai epätodennäköisiä.

Lepakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin 16.6.-17.6.2011 välisenä yönä kiertolaskentana käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta (Pettersson D240X), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Selvitysalueella olevat maantiet kuljettiin läpi hitaasti autolla ja kävellen sekä polut metsässä kävellen. Metsässä kartoitusreitit seurasivat mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia polkuja. Näin reitit ovat toistettavissa tulevilla tutkimuksissa. Polkujen käyttö helpottaa myös suunnistamista yöaikaan sekä vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen, jolloin lepakot lähtevät liikkeelle, ja se lopetettiin hieman ennen auringonnousua. Sää oli kartoitushetkellä inventointiin sopiva: taivas puolipilvinen-selkeä, lämpötila +16 °C ja tyventä. . Lisäksi muiden luontoselvityskäyntien yhteydessä arvioitiin potentiaalisia lepakoiden käyttämiä lisääntymis- ja levähdyspaikkoja sekä ruokailumaastoja suunniteltujen tuulivoimalaitosten ympäristössä.



Kuva 92. Aktiivikartoituksen reitit (sininen katkoviiva) sekä passiividetektorit (P1=Töniluoman kuusikko, P2=Töniluoma, Tampereensilta)

Lepakoiden esiintymisen suhteen tärkeimmille etukäteen arvioituille paikoille asennettiin lisäksi kaksi passiiviseurantadetektoria (Song Meter SM2BAT), jotka äänittivät jatkuvatoimisesti lepakoiden ultraääniä laitteen muistikortille 15.-16.8.2012. Passiividetektorit kiinnitettiin puuhun noin 4 metrin korkeudelle. Muistikortille tallentuneet äänet analysoitiin jälkikäteen tätä tarkoitusta varten soveltuvilla ohjelmistoilla (Batsound ja Analook). Passiiviseuranta-aineistosta lepakkohavainnot jaoteltiin siten, että jokaisen viiden minuutin havaintojakson aikana kertyneet lepakkohavainnot merkittiin yhdeksi havainnoksi. Passiivilaitesurannalla pyrittiin varmistamaan etukäteen parhaiksi oletettujen lepakkoympäristöjen merkitys lepakoiden esiintymisessä hankealueella.



Kuva 93. Passiiviseurantadetektori vanhassa kuusikossa Töniluoman varrella.



Kuva 94. Passiiviseurantadetektori ns. Tampereen sillalla Töniluoman varrella.

Liito-orava

Hankkeen liito-oraviin kohdistuvat vaikutukset arvioitiin olemassa olevan tiedon ja keväällä 2011 tehtyjen maastokäyntien perusteella. Tietoja hankealueen aikaisemmista liito-oravahavainnoista saatiin Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmästä.

Liito-oravaselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa Uttermossaan suunnitellun tuulivoimapuiston selvitysalueen liito-oravaesiintymät sekä kirjata ylös lajille soveltuvat metsäalueet, kuten vanhat kuusisekametsät, haavikot metsiköissä ja pellonreunoissa ja puronvarsikuusikot. Potentiaaliset kohteet arvioitiin ja kuvioitiin kartalle ennakkoon ilmakuvien sekä karttojen perusteella. Kuviot tarkistettiin ja inventoitiin maastokäynneillä keväällä 2011. Liito-oravalle soveltuvat metsiköt tutkittiin papanakartoitusmenetelmällä liito-oravan ruokailu- ja pesimäpaikoiksi sopivien puiden ja puuryhmien alta, sekä inventoimalla mahdollisia luonnonkoloja. Nykyisin valtaosa liito-oravainventoinneista tehdään samaa menetelmää käyttäen (Sierla ym. 2004). Menetelmällä ei ole mahdollista saada selville liito-oravien tarkkoja yksilömääriä, mutta sen avulla voidaan varmistaa liito-oravan esiintyminen kyseisellä alueella. Lisäksi havainnoitiin syönnösjälkiä sekä virtsajälkiä niille soveltuvilla kohteilla. Liito-oravahavainnoja etsittiin myös linnustوسelvityksen ja kasvillisuusselvityksen yhteydessä kesäkuussa. Maastokäynneillä tutkimusalueen metsäkuviot käytiin läpi kattavasti. Olemassa olevat liito-oravatiedot tarkistettiin ympäristöhallinnon Hertta-tietojärjestelmästä.

Selvitysalueetta luonnehtivat pääosin laajat mäntyvaltaiset puolukka- ja kanervatyypin (VT, CT) kangasmetsät, jotka eivät ole puustorakenteeltaan tai metsätyypiltään liito-oravalle soveltuvaa elinympäristöä. Selvitysalueella sijaitsevat varttuneemmat kuusikot kasvavat Töniluoman varrella Uttermossan peltojen ja Uusikytö –nimisen pellon välillä. Nämäkin kuusikot ovat valtaosaltaan hyvin kuusivaltaisia ja lehtipuita, kuten isoja haapoja tai koivuja on niukasti. Alueilla on tehty viime vuosien aikana metsänhakkuita, eikä liito-oravan tyypillisesti suosimia varttuneita tai hakkuukypsiä sekapuukuusikoita ole paljonkaan enää jäljellä.

Viitasammakko

Viitasammakolle soveltuvien elinympäristöjen esiintymistä hankealueella on tarkasteltu peruskarttojen ja ilmakuvien avulla sekä muiden luontoselvitysten yhteydessä tehtyjen maastokäyntien aikana. Selvitysten tuloksena todettiin, ettei hankealueella ole viitasammakon elinpiiriksi soveliaita järviä tai lampia. Hankealueen eteläosassa olevalla metsätalouden tarpeisiin kaivetulla laskeutusaltaalla käytiin toukokuussa mutta havainnoja lajista ei tehty. Viitasammakolle soveltuvien elinympäristöjen osalta laadittiin kuitenkin riskitarkastelu hankkeen mahdollisista vaikutuksista.

Saukko

Saukolle soveltuvien elinympäristöjen esiintymistä hankealueella on tarkasteltu peruskarttojen ja ilmakuvien avulla sekä muiden luontoselvitysten yhteydessä tehtyjen maastokäyntien aikana. Lisäksi saucon esiintymistä tarkasteltiin maastossa ns. lumijälkilaskentana Töniluoman varrelta Uttermossantien molemmin puolin kahteen otteeseen kevättalvella 2013. Lisäksi on haastateltu paikallisia asukkaita saucon esiintymisestä alueella aikaisempina vuosina.

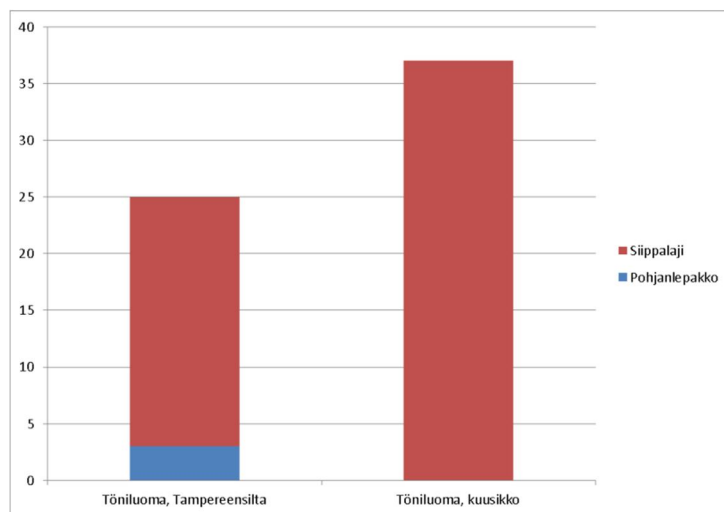
9.6.3 Nykytila

Lepakot

Selvitysalueella tehdyissä aktiivikartoituksissa havaittiin vain yksi pohjanlepakko Sandvikintien varrella sijaitsevan metsästysseuran majan pihapiirissä klo 00.55. Pohjalepakko saalisteli käyttäen hyväksi avointa piha-alueita ja piha-alueen metsänreunoja. Samalla kohteella käytiin

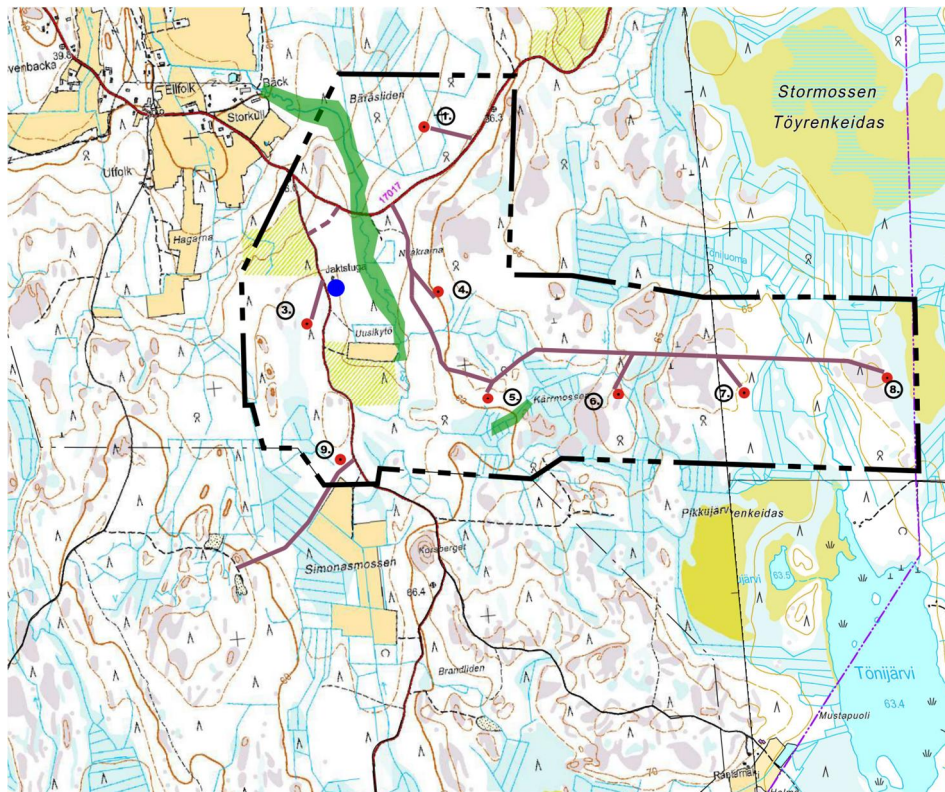
kolmeen eri otteeseen yön aikana mutta muilla käyntikerroilla ei tehty enää havaintoja lepakoista ko. piha-alueella. Rakennuksissa tai luonnonkoloissa sijaitsevia yhdyskuntia ei alueelta löydetty. Hankealueen metsät, Töniluoman varren kuusikkoa lukuun ottamatta, ovat nuoria, melko yksipuolisesti mäntyä kasvavia karuja talousmetsiköitä, jotka eivät erityisen hyvin sovellu lepakoille. Myöskään kolopuita tai vanhoja rakennuksia, jotka soveltuisivat lepakoiden päiväpiiloiksi sekä pienten lepakko-yhdyskuntien lisääntymispaikoiksi, ei hankealueella juurikaan ole. Havaintoja tukee läheiseltä EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimapuistoalueelta tehty lepakkoselvitys (Bathouse 2011), jossa niin ikään todettiin hankealueen mäntyvaltaiset kangasmetsät pääsääntöisesti lepakoille soveltumattomiksi ja paikalliset lepakkomäärät yleensäkin vähäisiksi. Osa Bathousen selvityksessä (2011) tehdyistä kartoitusreiteistä ja maastoon jätetyistä passiiviseurantalaitteista osuivat myös Uttermossan tuulivoimapuiston hankealueelle. Samaisessa kartoituksessa havaittiin yksi pohjanlepakko Simonasmossenin pohjoispuolelta. Molempien kartoitusten tulokset tukevat hyvin toisiaan. Uttermossan pohjoispuolisella Lappfjärdin ja Lakiakankaan tuulivoimapuiston alueella tehdyissä kartoituksissa havaittiin hyvin vähän lepakkoja mäntyvaltaisilla kankailla (FCG 2013).

Töniluoman varrella olleisiin passiividetektoreihin kertyi yön aikana yhteensä 235 lepakkohavaintoa, mikä tarkoittaa viiden minuutin havaintojaksoiksi muutettuna 62 havaintoa. Havaintoja kertyi sekä pohjanlepakosta että siipoista. Siippalajit (viiksisiippa, isoviiksisiippa, vesisiippa ja ripsisiippa) ovat hankalia erottaa lajilleen passiiviseuranta-aineistosta, siksi tästä ryhmästä kutsutaan tässä nimeä "siippalaji". Havainnot ovat todennäköisesti kuuluneet viiksi/isoviiksisiippa lajiparille. Havainnot jakautuivat siten, että vanhassa kuusikossa oli havaintoja pelkästään siipoista (37 havaintoa/5 min) ja ns. Tampereensillalla molemmista lajeista (siipat 22 ja pohjanlepakko 3 havaintoa/5 min), ks. kuva 95.



Kuva 95. Lepakkohavainnot Töniluoman passiiviseurantadetektoreissa 15.-16.8.2012.

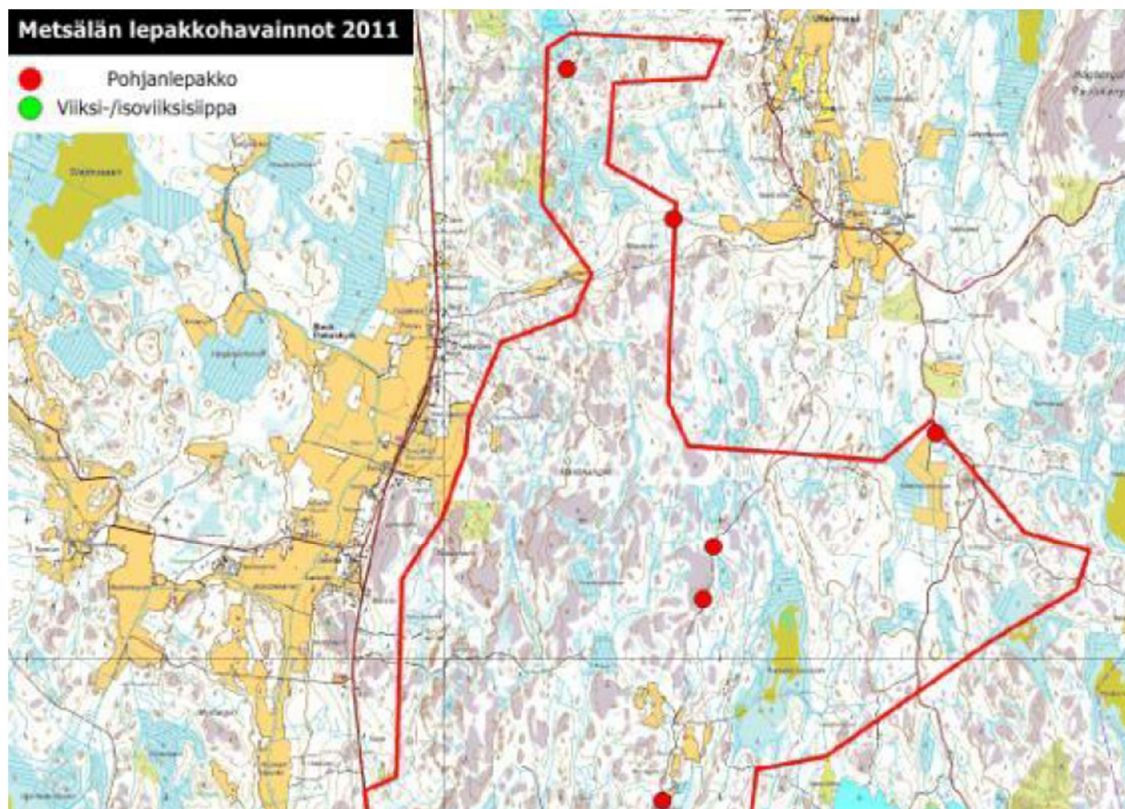
Selvitysten perusteella hankealueen tärkeimmät lepakkoelinympäristöt sijoittuvat Töniluoman varrelle ja etenkin Uttermossantien molemmiin puoliin sijoittuvaan vanhan kuusikon alueelle, joka on siippojen käyttämä ruokailualue (ks. kuva 96). Lepakot voivat käyttää päiväpiiloinaan em. kuusikossa olevia ulkoilureitin rakenteita. Selvitysalueen ulkopuolella lepakoille hyvin soveltuvia elinalueita sijaitsee Uttermossan peltoaukean reunaosissa, joissa on luonnonlaitumia sekä pienialaisia, rikkonaisia peltoheittoja asutusalueen keskellä, kuusikkoisten tuoreiden kankaiden ympäröimänä. Myös Tönijärven länsirannalla sijaitseva niitty vanhoine rakennuksineen ja metsänreunoineen voisi soveltua hyvin lepakoiden ruokailualueiksi ja päiväpiiloiksi.



Kuva 96. Lepakkokartoituksen ja elinympäristöanalyysin perusteella Uttermosson hankealueen tärkeimmät lepakkoalueet ovat Töniluoman varrella (vihreä täyttöväri). Sininen pallo on aktiivikartoituksessa havaittu pohjanlepakko.

Hankealueella esiintyvät lajit, pohjanlepakko sekä viiksi-/isoviiksisiippa, kuuluvat pääasiassa metsäympäristöä suosiviin lajeihin. Pohjanlepakoiden ruokailualueet sijoittuvat usein metsäalueiden reunoille, mutta niitä havaitaan usein saalistelemassa myös hakkuuaukoilla. Viiksi- ja isoviiksisiippa eivät sen sijaan mielellään lennä aukeilla paikoilla, vaan pysyttelevät tiiviimmin metsärakenteen sisällä tai sen välittömässä läheisyydessä. Vesisiippaa voisi olla mahdollista tavata mm. Tönijärven ranta-alueelta sekä Uttermosson kylässä sijaitsevien kalankasvatusalaiden läheisyydestä.

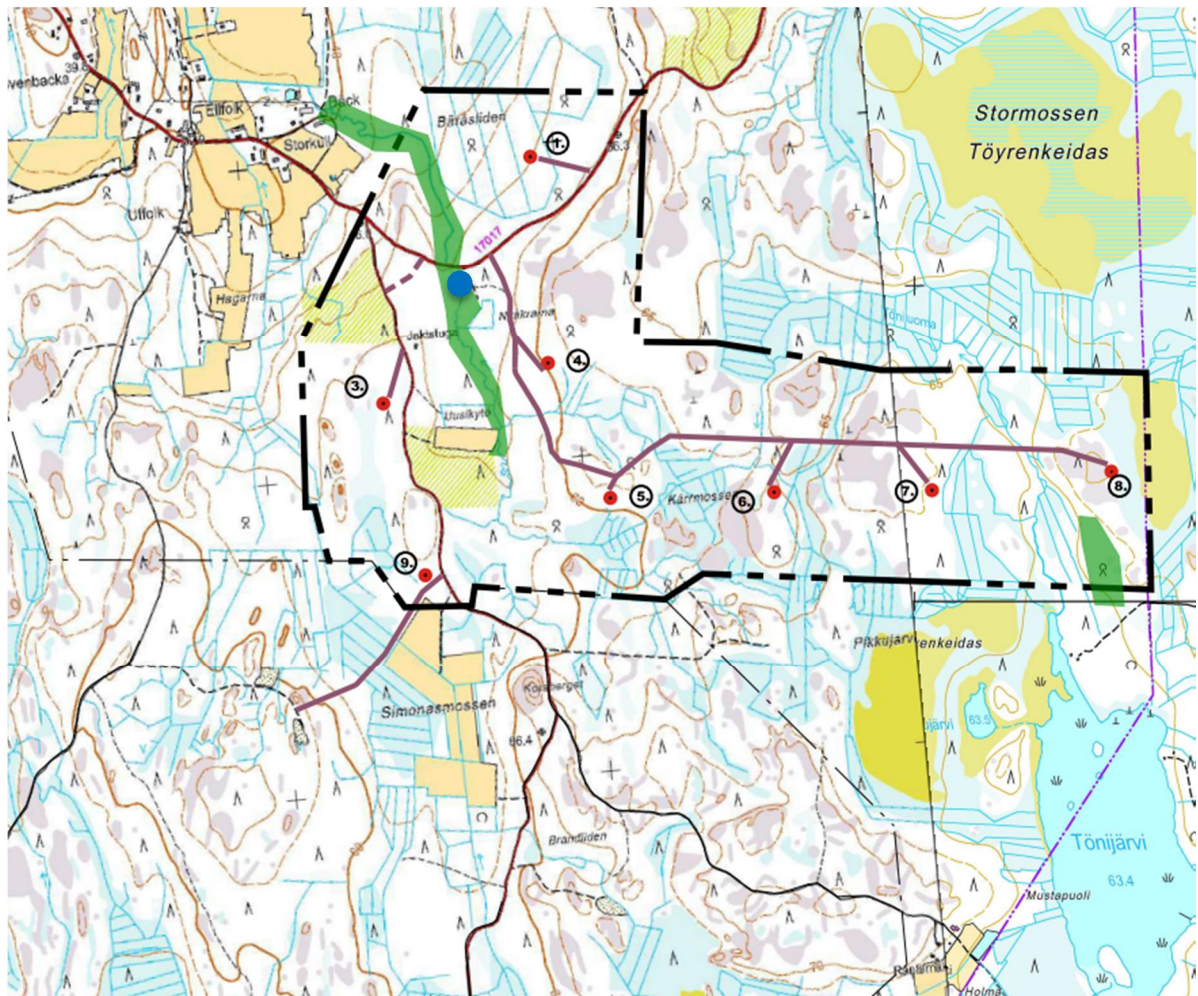
Lepakoiden mahdollista muuttoa alueella ei selvitetty. Todennäköisin muuttoreitti kulkee kuitenkin hankealueen länsipuolelta rannikkoa pitkin. Rydell ym. (2012) ovat todenneet useissa tutkimuksissa havaitun, että lepakoiden muuttoaktiivisuus on suurimmillaan rannikolla ja saarten läheisyydessä. Rannikot ja muut yhtenäiset vesialueet auttavat lepakoita suunnistamaan muuttomatallaan. Viitteitä rannikon lepakkomuutosta on kertynyt muutamissa viime vuosien tuulivoimahankkeissa Pohjanmaallakin (mm. Bathouse 2010). Itse hankealue on yhtenäistä metsäaluetta ja etäisyyttä rannikosta on jo noin 14 kilometriä, eikä siellä ole muuttoa ohjaavia vesistöjä tai korkeita mäenharjanteita. Uttermosson selvitysalueen lounaispuolella sijaitsevan EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimahankkeen lepakkoselvityksessä (Bathouse 2011) ei myöskään todettu alueen kautta kulkevan vilkasta lepakkomuuttoa.



Kuva 97. Viereisen EPV Tuulivoima Oy:n Metsälän tuulivoimahankkeen lepakkohavainnot (liikkuva maastokartoituksessa) maastokaudella 2011 (Lähde: Bathouse 2011).

Liito-orava

Selvitysalueelta ei maastotutkimuksissa löytynyt liito-oravan esiintymisestä kertovia jätöshavaintoja. Tuulivoimapuiston rakentamiseen tarvittavat alueet ovat pääsääntöisesti lajille soveltumattomia elinympäristöjä, eivätkä ne sisällä luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalueita. Eliölajit-tietokannan mukaan vuonna 2007 oli liito-oravan papanoita Töniluoman varressa lähellä Uttermossantietä, mutta tarkastushetkellä keväällä 2011 reviiri oli autiona tai papanoita ei kyetty löytämään. Tämä on lajille tyypillistä vaihtelua, että toisena vuotena potentiaalinenkin elinympäristö saattaa olla asumaton mutta toisena vuotena taas asuttu. Töniluoman varren kuusikkoalueet on kuitenkin huomioitu selvityksessä liito-oravalle soveltuvaksi elinympäristöksi. Myös selvitysalueen kaakkoisnurkassa oli pienialainen kohde, jossa oli runsaasti järeitä haapoja ja lahopuita kuusivaltaisen metsikön sisällä. Tämäkin alue on merkitty liito-oravalle soveltuvaksi alueeksi, vaikka havaintoja ei maastokäynneillä papanoista tai virtsajäljistä tehtykään. Metsikkö on myös hyvin irrallinen ja kaukana muista soveltuvista liito-oravan elinympäristöistä.



Kuva 98. Liito-oravalle soveltuvat elinalueet selvitysalueella merkitty punaisella värillä. Vuoden 2007 papanahavainto (Eliölajit-tietokanta) merkitty sinisellä pallolla.



Kuva 99. Hankealueen kaakkoispuolella oleva varttuneen metsän kuvio soveltuu liito-oravalle.

Viitasammakko

Eliölajit-tietojärjestelmässä ei ole havaintoja viitasammakosta hankealueelta. Myöskään Hatikka-tietokannasta ei löydy hankealueelle sijoittuvia havaintoja viitasammakoista. Hankealueella ei ole viitasammakolle soveltuvia reheviä vesistöjä tai muita lampia. Töniluoma ei ole lajille soveltuvavirtaavasta vedestä johtuen. Hankealueen eteläreunalla oleva laskeutusallas on sekín hyvin karu ja vailla kasvillisuutta, eikä siellä maastokäynnillä tehty havaintoja sammakoista.

Saukko

Maastokäynneillä ei tehty havaintoja saukosta Töniluomassa mutta paikallisten tietojen mukaan joskus muina vuosina on Töniluoman jään päällä havaittu saukon jälkiä.

9.6.4 Vaikutukset luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin

Lepakot

Hankealueella havaitut lepakkomäärät olivat pieniä. Selvitysalueetta luonnehtivat pääosin laajat ja nuorehkot mäntyvaltaiset karut kangasmetsät, jotka eivät ole erityisen soveltuvia lepakoiden elinympäristöiksi. Lepakoiden suhteen merkittävin ympäristö (ruokailu, mahdollinen lisääntymisalue) on Töniluoman varren kuusikko, johon ei kuitenkaan kohdistu rakentamistoimia.

Lepakoista pohjanlepakolla voidaan katsoa olevan suurin riski törmätä voimaloihin, sillä isokokoisina ne lentävät myös avoimilla alueilla ja korkeammalla kuin muut lajit saalistuslennossa. Pohjanlepakoiden saalistuskorkeus voi nousta lähelle voimaloiden toimintakorkeutta, jolloin niillä on korkeampi törmäysriski. Viiksi- ja isoviiksisiipat ruokailevat sen sijaan useammin metsien sisällä eivätkä mielellään uskaltaudu avoimille paikoille. Lepakoiden saalistusaktiivisuus on korkeimmillaan lämpiminä ja tyyninä öinä, jolloin tuulen nopeus on alle 5 m/s. Tällöin lepakoiden saalistamien lentävien hyönteisten määrä ilmassa on yleisesti korkeimmillaan. Lentoaktiivisuuteen vaikuttavat kuitenkin monet tekijät, kuten ilmanpaine, saderintamat, lämpötila, hyönteisten massakuoriutumiset ja vuodenaika, mikä aiheuttaa lentoaktiivisuuteen huomattavaa ajallista ja paikallista vaihtelua. Tuulivoimaloiden energiantuotanto on kuitenkin lepakoiden suosimina lämpiminä ja tyyninä öinä luonnostaan vähäistä, mikä osaltaan pienentää lepakoihin kohdistuvaa törmäysriskiä.

Tuulivoimaloista on havaittu olevan haittaa erityisesti muuttaville lepakoille, jotka lentävät tavanomaista korkeammalla ja käyttävät kaikuluotausta harvemmin. Lepakoiden muuttoreitit seuraavat tavallisesti rannikkoa, laajoja sisävesialueita, maaston harjanteita ja muita suunnistusta helpottavia maamerkkejä. Metsäisellä hankealueella ei sijaitse tällaisia laajoja sisävesialueita tai muita maamerkkeiksi soveltuvia muodostumia, joten on epätodennäköistä, että alueella olisi muutonaikaista merkitystä. Runsaasta muutonaikaisesta liikehännästä ei myöskään ole saatu viitteitä muissa hankealueen lähetyvillä tehdyissä lepakkokartoituksissa (mm. Bathouse 2011, FCG 2013). Hankkeen vaikutukset lepakoihin arvioidaan kaikkiaan vähäisiksi.

Liito-orava

Hankkeen rakentamistoimet eivät kohdistu liito-oravien tunnettuihin elinpiireihin, ruokailualueisiin eivätkä muutenkaan lajille soveltuviin elinympäristöihin. Hankkeen rakentamistoimet eivät estä lajin liikkumista ja siirtymisiä alueella tai alueen halki. Huoltoteitä varten metsään raivattava aukko on normaalisti leveydeltään noin 12-15 metriä eivätkä ne siten estä liito-oravia liikkumasta. Liito-orava kykenee liitämään jopa lähes sadan metrin matkan optimiolosuhteissa. Vaikutukset liito-oravaan arvioidaan vähäisiksi.

Viitasammakko

Hankealueella on vähän tai ei juuri lainkaan lajille soveltuvia elinympäristöjä. Hankkeen rakentamistoimet eivät kohdistu viitasammakon elinpiireille eivätkä hankkeen epäsuoratkään vaikutukset uhkaa lajin esiintymistä. Vaikutukset viitasammakkoon arvioidaan vähäisiksi.

Saukko

Varsinaisen tuulivoimarakentamisen ja tuulivoimatuotannon vaikutuksista saukoon ei ole kertynyt tutkimustuloksia maailmalta, kotimaasta puhumattakaan. Tuulivoimarakentamisen vaikutusmekanismit saukon osalta ovat kuitenkin rinnastettavissa hyvin pitkälti esimerkiksi tavanomaiseen maa- ja vesirakentamiseen tai metsätaloustoimenpiteisiin.

Liikennekuolemat on eri puolilla maailmaa todettu merkittäväksi kuolinsyyksi saukoille. Kuolemantapauksia ovat lisänneet etenkin liikennemäärien ja ajoneuvonopeuksien kasvu ja tietysti saukkojen yleinen runsastuminen. Keuruun-Multian seudun pitkäaikaisessa saukkotutkimuksessa (esim. Sulkava et al. 2007) liikennekuolemat olivat kalanpyydyskuolleisuuden kanssa yleisin tietoon tuleva saukkojen kuolinsyy siitäkin huolimatta, että liikennemäärät ovat melko pieniä. Tuulivoimarakentamisen seurauksena liikennemäärät lisääntyvät hankealueen ja sitä ympäröivillä teillä etenkin aktiivisten rakentamistoimien aikaan. Lisääntyvä liikennemäärä kasvattaa jonkin verran saukon liikennekuolemariskiä nykyisestä. Vaikutusten arvioidaan olevan kuitenkin pieniä, sillä ajonopeudet erikoiskuljetuksissa ja raskaissa kuormissa kapealla tiellä ovat luonnostaankin melko alhaiset, ja saukko pystyy esimerkiksi kapean Uttermossantien ylittämään melko nopeasti Töniluoman kohdalla. Töniluoma alittaa Uttermossantien betonisessa rumpuputkessa (halkaisija 90 cm + tulvarumpu 50 cm), jota pitkin saukko pääsee Uttermossantien alitse eikä sen välttämättä tarvitse nousta edes maantielle.



Kuva 100. Saukko pääsee tarvittaessa alittamaan Uttermossantien betonisessa rumpuputkessa.

Vaikka saukon jälkiä on joinain vuosina tavattu Töniluoman jääkannen päältä, ei kapea (noin 2 metriä) ja matala (noin 0,2...0,5 m) Töniluoma muodosta saukolle todennäköisesti etenään talvella kovin tärkeitä elinympäristöä ja ravinnonhakualuetta. Aikuinen saukko tarvitsee noin 1-1,5 kilogrammaa kalaa päivittäin ja se hakeutuukin talvisin isojen virtavesien äärelle, jossa on riittävästi sulapaikkoja ja kalaa runsaasti saatavilla. Töniluoman rauhalliset puronvarret sankassa kuusikossa voisivat ainakin teoriassa tarjota saukolle sopivia pesäpaikkoja rantatörmiltä.

Kuitenkin ravinnon niukka saatavuus alueella rajoittanee alueen merkitystä myös lajin lisääntymisympäristönä.

Sulkavan ja Liukon (2007) tekemässä laaja-alaisessa saukon esiintymistä koskevassa tutkimuksessa selvitettiin myös taajama-alueiden sisälle sijoittuvia vesistöjä ja jälkilaskennoissa havaittiin saukkojen liikkuneen taajama-alueiden läpi vesireittejä pitkin ilman erityistä näiden alueiden välttelyä. Tuulipuistohankkeen aiheuttama meluhäiriö ei todennäköisesti vaikuta millään tavalla saukon esiintymiseen hankealueen ympäristössä, koska hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole merkittävän kokoisia vesiympäristöjä ja niiden tarjoamina ravintovaroja jotka ovat edellytyksenä lajin säännölliselle esiintymiselle eikä lajin ole todettu olevan erityisen meluherkkä tai ihmistoimintaa välttelevä. Vaikutukset saukkoon arvioidaan kaikkiaan vähäisiksi.

9.6.5 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE0

Vaihtoehdon 0 toteutuessa lepakoiden, liito-oravan, viitasammakoiden ja saukon elinmahdollisuudet hankealueella säilyvät ennallaan lukuun ottamatta mahdollisia metsätaloustoimia, jotka voivat vaikuttaa ko. lajien elinolosuhteisiin.

9.6.6 Epävarmuustekijät

Liito-oravien osalta arviointiin ei sisälly epävarmuutta, sillä maastoinventoinnit tehtiin keväällä, jolloin liito-oravien jätökset olivat vielä hyvin nähtävissä. Lepakoiden osalta epävarmuutta liittyy lähinnä vain siihen, että detektorikartoituksia tehtiin vain kahtena yönä. Alueen maakäytön, puustorakenteen ja aikaisempien samankaltaisilla alueilla tehtyjen lepakkoselvitysten perusteella voidaan kuitenkin melko luotettavasti päätellä, ettei hankealueella rakennustoimiin kohdistuvilla alueilla ole lepakoille merkityksellistä aluetta. Tärkeimmät lepakkoelinympäristöt saatiin kuitenkin selvitettyä ja rajattua kartoille. Myöskään lepakoiden muuttoreittejä ei tässä yhteydessä selvitetty; yleinen käsitys kuitenkin on, että lepakoiden muuttoreitit ovat samankaltaiset kuin linnuilla ja ne seurailevat lähinnä rannikkolinjoja ja muita ilmasta selkeästi havaittavia maastonmuotoja. Saukon ja viitasammakon osalta arviointi ei sisällä merkittäviä epävarmuustekijöitä.

9.7 Luonnonsuojelualueet

9.7.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Suojelualueiden osalta tietolähteenä on käytetty ympäristöhallinnon OIVA-ympäristö- ja paikkatietopalvelua. Suojelualueiden luontoarvoja koskevia tietoja on kerätty Natura 2000-tietolomakkeilta sekä Ympäristöhallinnon ja Suupohjan lintutieteellisen yhdistyksen Internet-sivuilta.

Hankkeen vaikutuksista Natura-alueisiin ei ole tehty Natura-arviointia. Myös yhteysviranomainen on hankkeen YVA-ohjelmasta antamassaan lausunnossa todennut, ettei Natura-arviointi ei ole tarpeen YVA- menettelyn yhteydessä.

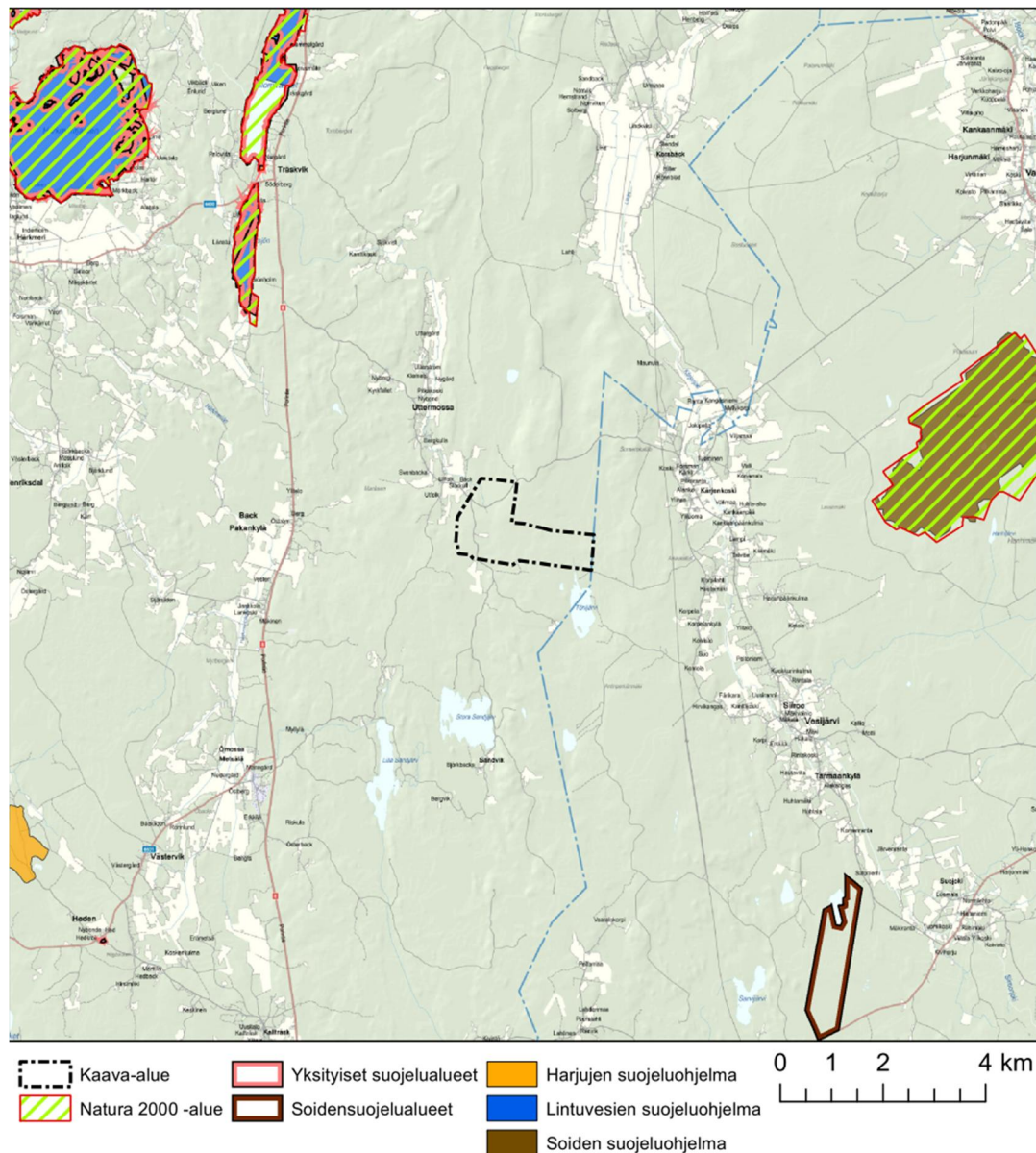
9.7.2 Nykytilanne

9.7.2.1 Natura 2000-verkostoon kuuluvat alueet

Hankealueella eikä sen lähiympäristössä alle viiden kilometrin etäisyydellä sijaitse Natura 2000-alueita. Lähimpänä hankealuetta sijaitsevat Natura-alueet on esitetty oheisessa taulukossa ja kuvaukset alueista on esitetty jäljempänä.

Taulukko 10. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat Natura-alueet.

Kohde	Status	Etäisyys (km)
Lapväärtin kosteikot FI0800112	Natura 2000, SPA/SCI	5,7 km
Hanhikeidas FI0800026	Natura 2000, SPA/SCI	5,6 km



Kuva 101. Hankealuetta lähinnä olevat Natura-alueet sekä muut eri suojeluohjelmiin kuuluvat alueet.

Lapväärtin kosteikot

Lapväärtin kosteikot ovat aluekokonaisuus, jonka muodostavat Lapväärtin jokisuisto ja sen läheisyydessä sijaitsevat kolme järveä: Härkmeriffjärden, Syndersjön ja Blomträsket. Lapväärtin kosteikot on kansainvälisesti arvokas kosteikkojen suojelukohde, joka muodostaa arvokkaan lintuvesiryhmän. Lapväärtin jokisuisto kuuluu myös kansainväliseen Project Aqua - vesistösuojeluohjelmaan.

Taulukko 11. Luontodirektiivin liitteen I luontotyyppit Lapväärtin kosteikkojen alueella (Lähde: Natura-tietolomake).

Luontotyyppi	Peittävyys %
Luontaisesti runsasravinteiset järvet (3150)	29
Humuspitoiset järvet ja lammet (3160)	29
Jokisuistot (1130)	13
Vaihtelutietot ja rantasuot (7140)	2

Lapväärtin kosteikkojen aluekokonaisuudesta lähimpänä hankealuetta sijaitsee Syndersjön. Se on pitkänkapea, eutrofinen järvi Härkmerifjärdenin kaakkoispuolella. Syndersjön valtalajeina vuorottelevat järvikaisla ja -korte. Järven pesimälinnusto on monipuolinen ja vesilintuvoittainen. Syndersjön rantametsissä asustaa mm. helmipöllö, palokärki ja liito-orava.

Blomträsket on pitkänkapea, matala ja ruskeavetinen järvi Härkmerifjärdenin koillispuolella. Järvessä on erittäin runsas ilmaversois- ja kelluslehtikasvillisuus. Pohjoispään metsät ovat hoidettuja, alle 100-vuotiaita, tiheitä kuusivaltaisia metsiä. Länsirannalla on paikoin edustavia tervaleppäisiä rantalehtoja. Järven linnusto on hyvin monipuolinen. Järven pintaa on aikoinaan laskettu lähes metri, mutta vedenpintaa on korotettu jonkin verran järven luusuaan rakennetun padon avulla.

Härkmerifjärden on matala, humuspitoinen lintujärvi Kristiinankaupungin rannikon lähellä. Laajan valuma-alueen omaava järvi on muodostunut entisestä merenlahdesta ja on edelleen lähes merenpinnan tasolla. Järvellä on yhteys mereen noin puolen kilometrin pituisen, peratun Stora sundetin puron kautta. Härkmerifjärden on myös kansainvälisesti arvokas lintujen ruokailu-, pesimä- ja levähdysalue, jolla pesii useita uhanalaisia ja taantuneita lintulajeja. Vesilinnut ovat hallitsevin ryhmä, mutta meren läheisyyden ansiosta myös kahlaajia on runsaasti. Ruovikkolajit ovat vaikuttaneet suojelupistearvoon kaikkein tuntuvimmin. Alue on tärkeä myös kalojen kutupaikkana ja monipuolisen hyönteislajiston elinpiirinä.

Lapväärtinjokisuisto on laajan, yhtenäisen järviruoko-, järvikaisla- ja saravyöhykkeen ympäröimä pitkä ja kapea lahti. Rannoilla kasvaa lehtipuu- ja sekametsiä ja lahti on merikaloille tärkeä kutualue.

Natura-tietolomakkeessa mainittuja Lapväärtin kosteikkojen alueella pesiviä ja/tai alueella levähtäviä lintudirektiivin liitteen I lintuja ovat pikkulepinkäinen (*Lanius collurio*), ruiskääkkä (*Crex crex*), ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*), pyy (*Bonasa bonasia*), luhtahuitti (*Porzana porzana*), kurki (*Grus grus*), kuikka (*Gavia arctica*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), kaulushaikara (*Botaurus stellaris*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), huuhkaja (*Bubo bubo*), suokukko (*Philomachus pugnax*), liro (*Tringa glareola*), helmipöllö (*Aegolius funereus*), kalatiira (*Sterna hirundo*), lapintiira (*Sterna paradisae*), pikkulokki (*Larus minutus*), mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*), haarahaukka (*Milvus migrans*), mustatiira (*Chlidonia niger*), räyskä (*Sterna caspia*) sekä kaksi uhanalaista lajia. Alueella esiintyviä luontodirektiivin liitteen II lajeja ovat sauikko, liito-orava ja lietetatar.

Lapväärtin kosteikkojen alueella säännöllisesti tavattavia lintudirektiivin liitteessä I mainitsemattomia muuttolintulajeja ovat harmaahaikara (*Ardea cinerea*), lapasorsa (*Anas clypeata*), punajalkaviklo (*Tringa totanus*), härkälintu (*Podiceps grisegena*), jouhisorsa (*Anas acuta*), tuulihaukka (*Falco tinnunculus*), nuolihaukka (*Falco subbuteo*), naurulokki (*Larus ridibundus*), mustaviklo (*Tringa erythropus*) ja metsähanhi (*Anser fabalis*).

Hanhikeidas

Hanhikeidas on valtakunnallisesti merkittävä hyvin tyypillinen ja edustava keidassuo noin 5,6 km hankealueen itäpuolella. Keidassuot kuuluvat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppisiin, tämän luontotyyppin peittävyys Hanhikeitaan alueella on 95 %.

Hanhikeitaan suon keskusta on märkä ja maisemallisesti kaunis. Upottavaa nevaa, kermiä ja kuljutt vuorottelevat. Alueen lounaisosassa on pieni lampi. Alueella on myös useita isoja allikoita ja vähän ruoppakuljuja. Suon etelä-osassa on erittäin jyrkkä reunalaide, jonka alapuolella on rehevää kasvillisuutta. Suon laitoja on osittain ojitettu, arvokkain osa on kuitenkin

luonnontilassa. Linnusto on keidassuolle tyypillinen, suolla pesii ja levähtää vesilintuja ja kahlaajia.

Hanhikeitaan alueella esiintyvistä lintudirektiivin liitteen I linnuista runsaimpina tavataan kapustarintaa (*Pluvialis apricaria*), liroa (*Tringa glareola*) ja kurkea (*Grus grus*). Natura-tietolomakkeessa mainittu pesivien parien määrä on kapustarinnalla 25, lirolla 21 ja kurjella 5.

9.7.2.2 Muut luonnonsuojelualueet

Hankealueella ei sijaitse luonnonsuojelualueita. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat suojeluohjelmiin kuuluvat alueet on esitetty oheisessa taulukossa. Valtaosa alueista kuuluu myös Natura 2000-verkostoon.

Taulukko 12. Hankealueen läheisyydessä sijaitsevat luonnonsuojeluohjelmiin kuuluvat alueet.

Kohde	Status	Etäisyys (km)
Härkmerifjärd, Lapv. J. Suisto-Norr. Fj-Syndersj. Blomtr. LVO100213	Lintuvesien suojelualue	6,0 km
Kiviringit HSO100092	Harjijensuojeluohjelma	10,1 km
Haapakeitaan soidensuojelualue SSA020007	Soidensuojeluohjelma	8,0 km
Hanhikeidas SSO100272	Soidensuojeluohjelma	5,6 km
Härkmeren kosteikot ja saaristo YSA202596	Yksityiset suojelualueet	6,0 km

Kiviringit

Harjijensuojeluohjelmaan kuuluva alue, Kiviringit, sijaitsee noin 10,1 kilometrin etäisyydellä hankealueesta sen lounaispuolella. Kiviringit on ns. vanhaan harjuun kuuluva selänne. Vanhojen harjujen tapaan selänteeltä puuttuu harjun muoto eikä siinä esiinny harjukuoppia.

Haapakeidas

Haapakeidas kuuluu valtakunnallisiin soidensuojelualueisiin. Haapakeitaan alue on laaja ja erämainen kokonaisuus. Kokonaisuuteen kuuluu lukuisia erillisiä soita. Kaikki seudulle ominaiset suoyhdistymät ja suotyyppit ovat edustettuina. Haapakeitaan alueella on myös kuusivaltaista luonnonmetsää, jonka puusto on iältään noin 100-vuotiaista.

Hankealueella oleva Töniluoman puronvarsikuusikko on maanomistajien/hankkeesta vastaavien vapaaehtoisesti suojelema ns. METSO-kohde, joka on metsien kestävän metsätalouden rahoituslain (Kemeran) mahdollistama ympäristötuki-kohde.

9.7.3 Vaikutukset suojelualueisiin

9.7.3.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin luonnonsuojelualueisiin

Lähimpänä hankealuetta sijaitsevat Lapväärtin kosteikot ja Hanhikeidas. Hankealueen etäisyys Lapväärtin kosteikoikkoihin kuuluvista alueista lähimpänä hankealuetta sijaitsee Syndersjön, johon etäisyys on vähimmillään noin 5,7 ja vastaavasti Hanhikeitaaseen 5,6 km.

Tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisilla toimilla ei etäisyydestä johtuen arvioida olevan vaikutusta Lapväärtin kosteikkojen alueella ja Hanhikeitaalla esiintyviin luontodirektiivin liitteen I luontotyypeihin eikä luontodirektiivin, liitteen II lajeihin tai lintudirektiivin liitteen I lajeihin.

Muut suojelualueet

Kiviringit on harjijensuojeluohjelmaan kuuluva alue yli kymmenen kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Tuulivoimapuiston rakentamisella ei ole Kivirinkien alueeseen kohdistuvia vaikutuksia.

Muut suojelualueet sijaitsevat vähintään 8 km etäisyydellä tuulivoimapuiston hankealueesta. Etäisyydestä johtuen tuulivoimapuiston rakentamisen aikaisilla toimilla ei ole suojelualueisiin tai niillä esiintyvään lajistoon kohdistuvia vaikutuksia.

9.7.3.2 Tuulivoimapuiston käytön aikaiset vaikutukset Natura-alueisiin ja muihin luonnonsuojelualueisiin

Tuulivoimalat eivät aiheuta päästöjä, jotka vaikuttaisivat luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin tai liitteen II lajeihin. Tuulivoimavoimaloiden toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta Lapväärtin kosteikkojen ja Hanhikeitaan alueella esiintyviin luontodirektiivin liitteen I luontotyyppeihin tai liitteen II lajeihin.

Yleisesti tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriövaikutusten maksimietäisyydeksi on kirjallisuudessa esitetty 500–600 metriä (Drewitt & Langston 2006, Hötter ym. 2006), eikä Uttermossan tuulivoimapuiston siten etäisyydestä johtuen arvioida aiheuttavan häiriövaikutusta Lapväärtin kosteikkojen tai Hanhikeitaan pesimälinnustolle.

Lapväärtin kosteikkojen alueella linnusto on vesilintu- ja kahlaajavaltaista. Vesilintujen muuton tiedetään pääsääntöisesti sijoittuvan meren päälle. Uttermossan tuulivoimapuisto sijaitsee noin 14 km etäisyydellä rannikosta, eikä se siten sijoitu vesilintujen päämuuttoreiteille. Uttermossan tuulivoimapuisto sijoittuu pääosin metsävaltaiselle kallio- ja suoalueelle, jossa ei sijaitse selkeitä lintujen muuttua ohjaavia linjoja. Tästä syystä myös lintujen muutto on hankealueella pääosin hajanaista.

Edellä esitetyn perusteella myös tuulivoimaloiden aiheuttamat lintumuuton aikaiset riskit Lapväärtin kosteikkojen alueella ja Hanhikeitaalla pesiville lintudirektiivin liitteen I lajeille sekä alueella levähtäville lajeille voidaan kokonaisuudessaan arvioida niin vähäisiksi, etteivät tuulivoimalat aiheuta kosteikkojen linnustoon kohdistuvaa merkittävää haittaa.

9.7.3.3 Sähkönsiirron vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Uudet rakennettavat voimajohdot eivät sijoitu luonnonsuojelualueille tai niiden välittömään läheisyyteen. Etäisyydestä johtuen voimajohdoilla ei arvioida olevan luonnonsuojelualueisiin kohdistuvia merkittäviä vaikutuksia.

9.7.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VE 0

Tuulivoimaloiden rakentamatta jättämisellä ei ole vaikutuksia läheisiin luonnonsuojelualueisiin. Nollavaihtoehdossa läheisten Natura-alueiden nykytila säilyy ennallaan.

9.7.5 Haitallisten vaikutusten vähentäminen ja lieventäminen

Tuulivoimaloiden aiheuttamien haitallisten vaikutusten vähentäminen ja lieventäminen suojelualueisiin kohdistuvien vaikutusten osalta kohdistuu voimaloiden linnustolle aiheuttaman törmäysriskin minimoimiseen. Linnustolle aiheutuvan törmäysriskin minimoimista on käsitelty aiemmin kappaleessa 10.5.8. Keskeisiä tekijöitä, joilla törmäysriskiin voidaan vaikuttaa liittyvät voimaloissa yöaikaan käytetyn valaistuksen suunnitteluun sekä tuulivoimaloiden rakenteisiin. Linnut voivat hyödyntää tuulivoimaloiden rakenteissa olevia ulkonemia, istumapaikkoinaan, mikä voi osaltaan lisätä niiden lentoaktiivisuutta voimaloiden lapojen läheisyydessä. Tästä syystä voimaloissa tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää mm. mastojen ja tukivaijerien käyttöä.

9.7.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Lähimpänä hankealuetta sijaitsevien Natura-alueiden linnusto-olosuhteet tunnetaan hyvin eikä niistä tehtyihin johtopäätöksiin liity merkittäviä epävarmuustekijöitä. Linnustovaikutusten arviointiin liittyviä yleisiä epävarmuustekijöitä on käsitelty tarkemmin kappaleessa 10.5.8.

10. VAIKUTUKSET LUONNONVAROJEN HYÖDYNTÄMISEEN

10.1 Materiaalikulutusvertailu

Suurin osa ympäristövaikutuksista kohdistuu tuulivoimaloiden ja niiden oheisrakenteiden valmistamiseen, joka edellyttää raaka-aineita ja energiaa. Tuulivoimaloiden rakenteet on tehty pääasiassa teräksestä. Lisäksi niiden konehuoneessa käytetään muun muassa kupari- ja

alumiinikomponentteja. Voimalan lavat ovat yleensä lasikuitua, jonka raaka-aineita ovat puolestaan lasi ja polyesterikuitu. Metallien louhiminen ja käsittely kuluttaa huomattavia määriä energiaa ja raaka-aineita ja aiheuttaa siksi usein merkittäviä ympäristövaikutuksia, kuten päästöjä veteen ja ilmaan sekä muutoksia tuotantoalueiden ympäristössä. Ympäristövaikutusten suuruutta voidaan hallita erityisesti voimalaitoskomponenttien tuotannon aikaisilla toimintatavoilla ja käytetyn energian tuotantotavalla.

Taulukossa 13 on esitelty tuulivoimapuiston elinkaarensa aikana kuluttamia materiaalivarantoja suhteessa tuulivoimapuiston tuottaman sähköenergian määrään. Eniten tuulivoimatuotanto kuluttaa elinkaarensa aikana vettä, jota käytetään laitoskomponenttien valmistusprosesseissa ja niiden edellyttämässä energiatuotannossa. Seuraavaksi eniten tuulivoimatuotanto kuluttaa tuulivoimalan rungon päämateriaalina käytettävää terästä sekä eri tuotantoprosesseissa käytettyjä energianlähteitä, kuten kivihiiltä, maakaasu ja öljyä.

Taulukko 13. Arvio 3 MW meritulivoimalan (malli Vestas V90) elinkaaren aikaisesta materiaalikulutuksesta suhteessa tuotetun energian määrään. Luvuissa on huomioitu varsinaisten voimalaitosten ohella myös niiden edellyttämät voimajohdot ym. oheisrakenteet (Vestas 2006).

Materiaali	Kulutus (g / kWh)
Vesi	49,346
Kivihiili	0,740
Raakaöljy	0,630
Rauta	0,419
Maakaasu	0,375
Kvartsihiekkä	0,335
Ligniitti	0,324
Kalkkikivi	0,126
Natriumkloridi (vuorisuola)	0,051
Kivi	0,055
Savi	0,031
Sinkki, alumiini, mangaani, kupari, lyijy	0,03–0,41

Tuulivoimapuistojen tehokkuutta energiantuotantomuotona on selvitetty useissa tutkimuksissa käyttämällä elinkaarianalyysiin pohjautuvia menetelmiä. Erityisesti tutkimuksilla on haluttu selvittää tuulivoimaloiden rakentamisen aikaisen energiankulutuksen ja voimalan toiminta-aikanaan tuottaman energiamäärän välistä suhdetta. Yleisesti tuulivoimapuiston on arvioitu tuottavan sen rakentamisessa ja käytöstä poistossa kuluvan energiamäärän keskimäärin 4–6 käyttökuukauden aikana. Laskennassa otetaan huomioon varsinaisen tuulivoimapuiston ohella myös niissä käytettävät voimajohdot, sähköasemat sekä muut oheisrakenteet (Schleisner 2000, Vestas 2006).

10.2 Metsästy ja riistanhoito

10.2.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Uttermossan tuulivoimapuistoalueen nykyisestä metsästykäyttöarvosta koottiin tietoa haastattelemalla paikallisen metsästyseuran edustajaa (puhelinkeskustelu 5.2.2014 Roy Aittamäki/Uttermossan metsästyseuran puheenjohtaja). Samalla tiedusteltiin arvio hankealueen vuosittaisista saalismääristä.

10.2.2 Metsästyksen ja riistanhoidon nykytila

Hankealue kuuluu kokonaisuudessaan Uttermossan metsästyseuran toimialueelle. Hankealueen etelä-lounaispuolella olevat metsäalueet Santajärven tuntumasta lähtien kuuluvat Metsälän metsästyseuran alueisiin. Uttermossan metsästyseura kuuluu Lapväärtinseudun riistanhoitoyhdistykseen. Uttermossan metsästyseuralla on metsästysoikeuksia vuokrattuna noin 3500 ha. Jäseniä Uttermossan metsästyseurassa on tällä hetkellä 24.

Uttermossan tuulivoimapuistoalueen tärkeimmät riistalajit ovat hirvi ja valkohäntäpeura (valkohäntäkauris), joista hirveä saadaan saaliiksi hankealueelta noin 3-4 kpl/syksy, valkohäntäpeuroja hieman vähemmän. Metsäkauriit suosivat enemmän valtatie 8:n länsipuolisia rikkonaisempia alueita, kuin Uttermossan laajoja ja karuja metsäseutuja. Uttermossan metsästysseuralla oli hirvieläinten kaatolupia syksyllä 2013 seuraavasti: hirvi 5 aikuista ja 5 vasaa; valkohäntäpeura 5 aikuista ja 5 vasaa. Jonkin verran hankealueella metsästetään pienriistaa kuten metsäkanalintuja, jäniksiä sekä pienpetoja, jokaista arviolta noin 2-3 kappaletta vuosittain. Suurpetoja (karhu, susi, ilves) alueen halki liikkuu satunnaisesti. Etenkin ilvestä on tavattu Uttermossan kylän peltojen reunametsissä joinain vuosina.

Metsäkanalintuja tavataan säännöllisesti hankealueella. Alueella esiintyy metsäkanalinnuista metso, teeri, pyy ja riekko. Uttermossan hankealueen keskimääräisiä metsäkanalintutiheyksiä voidaan arvioida Riista- ja kalataloudentutkimuslaitoksen laatimien metsäkanalintutiheysarvioiden avulla. Uttermossan hankealue kuuluu Lapväärtinseudun riistanhoitoyhdistyksen toimialueeseen. Lapväärtinseudun metsäkanalintutiheydet olivat vuonna 2013 hieman alhaisemmat kuin Suomessa keskimäärin (ks. taulukko). Metsojen ja teerten soidinpaikkoja ei maastotutkimuksissa havaittu hankealueella.

Taulukko 14. Metsäkanalintujen tiheydet (lintuja per km² metsämaata) Suomen riistakolmiolaskennoissa 2013 (RKTL 2013)

	Metso	Teeri	Pyy	Riekko
Lapväärtinseudun RHY	2,1	8,9	5,0	0,0
Kaikki Suomen riistakolmiot yhteensä	5,3	9,7	8,2	0,7

Alueen kauriskanta ei ole kovin runsas. Valkohäntäkaurista ja metsäkaurista esiintyy myös hankealueella, mutta kauriit ovat runsaampia valtatie 8:n länsipuolella jossa myös peltoalueita on enemmän.

Taulukko 15. Yhteenveto hankealueen vuosittaisesta saaliista.

Riistalaji	Vuosittainen saalismäärä
Hirvi	3-4
Valkohäntäkauris	2-4
Pienpetoeläimet	3-7
Metsäkauris	0-1
Metsäkanalinnut ja jänis	Jonkin verran, ei suuria määriä

10.2.3 Vaikutukset metsästykseseen ja riistanhoitoon

10.2.3.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset metsästykseseen ja riistanhoitoon

Metson tai teeren soidinpaikkoja ei maastotutkimuksissa löydetty hankealueelta. Lähimmät tiedossa olevat soidinpaikat ovat sen verran etäällä hankealueen ulkopuolella, ettei suoria vaikutuksia tuulivoimarakentamisesta arvioida niihin syntyvän.

Tuulivoimapuiston rakentamisesta aiheutuva lisääntynyt ihmistoiminta alueella saattaa johtaa erityisesti suurempien riistaeläinten siirtymiseen rauhallisemmille alueille. Mikäli rakentamistoimet tehdään metsästysaikaan, on mahdollista että saalismäärät jäävät normaalia pienemmiksi. Vaikutukset voidaan kuitenkin arvioida pääosin väliaikaisiksi eläinten palatessa rakentamisen aiheuttaman häirinnän vähentyessä. Vastaavanlaisia vaikutuksia arvioidaan kun tuulivoimapuiston toiminta lakkaa ja voimalat puretaan ja kuljetetaan pois.

10.2.3.2 Tuulivoimapuiston toiminnan aikaiset vaikutukset metsästykseseen ja riistanhoitoon

Hirvieläinten käyttäytymisestä tuulivoimaloiden läheisyydessä tehdyt tutkimukset viittaavat siihen, että voimaloiden suorat, käytönaikaiset vaikutukset, esim. melu ja visuaaliset häiriötekijät, ovat kokonaisuudessaan suhteellisen pieniä, eivätkä hirvet merkittäväällä tavalla vierasta niiden elinympäristöön sijoitettavia voimalarakenteita. Esimerkiksi Oklahomassa

Yhdysvalloissa tuulivoimapuiston rakentamisen ei havaittu merkittävästi muuttaneen saksanhirvien ruokailu- tai elinalueita lukuun ottamatta voimaloiden varsinaisia rakentamisalueita, joiden käyttö saksanhirvillä väheni lähinnä jäkälien määrän alenemisen seurauksena. Vastaavia tuloksia tuulivoimaloiden pienistä häiriövaikutuksista hirvieläimiin on Yhdysvaltojen ohella saatu myös mm. Norjassa, jossa on tutkittu aituksissa ruokailevien porolaumojen käyttäytymistä suhteessa käytössä oleviin ja pysäytettyihin voimaloihin.

Pienriistasta tehty selvitys (jänis, metsäkauris ja kettu) ei osoittanut eroja jälkien, jätösten ym. määrässä eli eläinten levittäytymisessä tai elinympäristön käytössä tuulimyllyalueiden ja referenssialueiden suhteen (Menzel & Pohlmeier 1999). Selvitys osoitti myös sen, että jälkien/jätösten ym. määrässä ja jakautumisessa 10-1000m säteellä tuulimyllystä ei ollut eroja (Menzel & Pohlmeier 1999).

Hankkeessa rakennettavat huoltotiet (rinnastettaessa metsäautoteihin) eivät ole isommille eläimille merkittäviä kulkuesteitä. Sen sijaan nämä eläimet usein kulkevat vähäisen liikenteen teitä pitkin, jolloin teistä tuleekin käytäviä liikkumiselle. Tämä käytävä-vaikutus voi olla sekä positiivinen että negatiivinen. Pedot kuten ketut ja sudet kulkevat teitä pitkin, mikä on näille lajeille suotuisaa, mutta samalla se lisää saalistusta tienvarsialueella.

Tuulivoimapuiston hirvieläimille aiheuttamien vaikutusten kannalta keskeisessä asemassa ovat hirvien kannalta merkittävimpien ruokailu- ja lisääntymisalueiden säilyttäminen, jotta niiden ravinnonhankintamahdollisuudet pystytään alueella osaltaan turvaamaan tuulivoimapuiston rakentamisesta huolimatta. Suunnitellun tuulivoimapuiston osalta sekä tuulivoimalat että niiden edellyttämät huoltotiet ja voimalinjat on sijoitettu hakkuuaukoille ja muihin pääasiassa käsiteltyihin ympäristöihin, jotta hankkeen aiheuttamien elinympäristömuutosten määrä sekä mm. metsien pirstaloituminen pystyttäisiin mahdollisimman pitkälle ehkäisemään. Lisääntymisaikanaan keväällä ja alkukesästä erityisesti naarashirvet hakeutuvat koiraita useammin varttuneempiin metsiin ja suoalueiden reunoihin, mihin voivat olla syynä ruokailumahdollisuuksien ohella myös tiheämmän kasvillisuuden tarjoama suoja synnyttämään valmistautuvalle hirtinaaraalle. Näihin elinympäristöihin ei hankkeen yhteydessä kohdistu merkittäviä rakennustoimia, minkä takia myös niihin kohdistuvat vaikutukset voidaan arvioida pieniksi. Talvehtimisalueinaan hirvet suosivat vastaavasti usein avohakkuualoja sekä nuorten mäntyjen luonnehtimia taimikoita, joiden määrä suunnittelualueella on suhteellisen suuri, eivätkä rakentamistoimet merkittävästi vähennä niiden määrää suunnittelualueella. Erityisesti voimalinjojen rakentaminen ja niiden yhteyteen muodostuvat taimikkoalueet voivat osaltaan jopa lisätä hirville soveliaiden ruokailualueiden määrää alueella.

Tuulivoimapuiston yhteyteen rakennettavat huoltotiet vastaavat kooltaan metsäautoteitä, joiden liikennemäärät eivät pääsääntöisesti nouse merkittäviksi. Tästä syystä niiden synnyttämät estevaikutukset hirvien liikkumisen kannalta ovat todennäköisesti hyvin pieniä.

Metsästys ja riistanhoito alueella voi jatkua tuulivoimaloiden rakentamisen jälkeenkin. Lähinnä hirvenmetsästyksen järjestelyihin hankkeella voi olla vähäisiä vaikutuksia. Metsästyseurojen on tarkistettava ampumalinjat ja mahdollisten jahtitornien sijainti, jotta voimaloille ei aiheudu vaurioita ja kimmokkeiden vaara saadaa eliminoidua. Myös kanaintujen latvalinnustus kiväärillä voi jossain tapauksessa hankaloitua tuulivoimaloiden rakenteiden ollessa pääasiallisilla ampumasektoreilla kyseisessä metsästysmuodossa. Vaikutuksia vähentää se, ettei esim. latvalinnustus ole erityisen merkittävä metsästysmuoto hankealueella nykyisellään ja hirvenmetsästyksen ampumalinjat ja tuulivoimalat ovat suhteellisen helposti yhteen sovitettavissa.

10.2.3.3 Sähkönsiirron vaikutukset metsästykseen ja riistanhoitoon

Tuulivoimapuiston tapaan sähkönsiirron toteuttaminen vaikuttaa alueen metsästykseen voimakkaimmin rakentamisvaiheensa aikana, jolloin ihmistoiminta sekä siitä aiheutuvat häiriötekijät voimajohtojen rakentamisalueella lisääntyvät. Yleisesti hirvieläinten on havaittu välttävän aktiivisimman rakentamisen aluetta, minkä takia hirvieläinten voidaan arvioida siirtyvän etäämmälle suunnitellun voimajohdon rakentamisalueelta sen rakentamisaikana. Vaikutukset jäävät kuitenkin tilapäisiksi, sillä maakaapelireittien rakentamisen jälkeen tilanne

riistaeläinten ja metsästyksen kannalta palautuu normaaliksi. Periaatteessa metsään raivattava maakaapelireitti voi toimia metsästyksessä jatkossa helpottavana tekijänä mm. selkeänä ja turvallisuutta lisäävänä ampumalinjana sekä eläinten siirtymäreittinä, mitä pitkin esim. jäniseläimet helposti kulkevat. Sähkönsiirron vaikutukset metsästyksen ja riistanhoitoon arvioidaan jäävään vähäisiksi.

10.2.4 Hankkeen toteuttamatta jättäminen VEO

Mikäli hanketta ei toteuteta, metsästyksen ja riistanhoitoon ei kohdistu vaikutuksia. Eläinkantojen suuruudessa ilmenee kuitenkin luontaista vuosittaista vaihtelua, joka voi heijastua myös vuosittaisiin saalismääriin.

10.2.5 Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen

Rakentamistoimien ajoittaminen kevään ja alkukesän ulkopuolelle mahdollistaa riistaeläimille onnistuneen vasonta/pesintäajan suunnittelualueella sekä lähiympäristössä.

10.2.6 Arvioinnin epävarmuustekijät

Metsästyksen ja riistanhoitoon kohdistuvat vaikutukset on arvioitu pääasiassa kirjallisuustietojen, RKTL:n tietorekisterin sekä metsästäjien antamien tietojen perusteella. Saadut tiedot arvioidaan riittäviksi vaikutusten arviointiin sekä johtopäätösten tekemiseen.

10.3 Kalasto, kalastus ja kalatalous

Hankealueen kalastoa ja kalastusta on selvitetty paikallisilta maanomistajilta sekä Pohjanmaan ELY-keskukselta ja Isojoen – Kristiinankaupungin kalatalousalueen isännöitsijältä. Purokunnostuksista ja kalaistutuksista on tiedusteltu lisäksi Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiriltä.

10.3.1 Kalaston, kalastuksen ja kalatalouden nykytila

Hankealueella ei ole vesistöjä, joissa harjoitettaisiin aktiivisesti kalastusta. Hankealueen halki virtaa kapea ja kesällä melko vähävetinen Töniluoma, jossa esiintyy lähinnä ahventa ja haukea, jotka lienevät peräisin Tönijärvestä. Töniluomassa ei paikallisten asukkaiden mukaan kalasteta eikä kapea puro siihen kovin suurta mahdollisuutta tarjoaisikaan. Töniluoma kuuluu Kristiinankaupungin – Isojoen kalastusalueeseen, mutta vesialue ei ole järjestäytynyt.



Kuva 102. Töniluomassa ei nykyisellään harrasteta kalastusta mutta alueelle on viime vuosina tehty purokunnostusta ja meritaimenen istutuksia.

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri on tehnyt Töniluomaan (tuulivoimahankealueelle) kaksi purokunnostusta, toinen syksyllä 2012 ja toinen syksyllä 2013. Purokunnostuskohteet ovat olleet Uttermossan tuulivoimahankkeesta vastaavien omistamilla mailla. Purokunnostuksiin ja kalaistutuksiin on saatu maanomistajien suostumuksen lisäksi luvat Pohjanmaan ELY-keskukselta ja Isojoen - Kristiinankaupungin kalatalousalueelta. Purokunnostusten tavoitteena on ollut edistää taimenen ja muiden virtavesien lajiston elinedellytyksiä. Toimenpiteinä ovat olleet mm. kutusoraikkojen puhdistus, suojakivien, puusuisteiden ja kivikynnysten rakentaminen sekä virtaaman ohjaus uomassa. Toimenpiteet kohdistettiin sille osalle Töniluomaa, jonka uoma ei ole luonnontilassa. Kunnostustyöt on tehty ns. talkooperiaatteella lähinnä käsityömenetelmien.

Vuonna 2012 on istutettu noin 1000 kpl 6-8 cm:n pituisia jokirapuja ja 2000 kpl yhden vuodenikäistä Isojoen meritaimenta. Vuonna 2013 jokirapuja istutettiin n. 1000 kpl sekä noin 1200 kpl yksivuotiaista meritaimenen poikasta. Taimen on elänyt ja viihtynyt hyvin Töniluomassa istutusten jälkeen ja myös ravut ovat menestyneet koesumputuksessa. (kirjall. tiedonanto Teemu Tuovinen/SLL Pohjanmaan piiri).

Hankealueen kaakkoispuolella sijaitsee noin 41 hehtaarin kokoinen Tönijärvi, jossa kalastoon kuuluvat hauki, ahven ja särki. Kalastus on järvellä vähäistä kohdistuen lähinnä muutaman loma-asunnon harjoittamaan virkistyskalastukseen.

10.3.2 Vaikutukset kalastoon ja kalastukseen

10.3.2.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen

Rakennettavat tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 100 metrin päähän alueen halki virtaavasta Töniluomasta, joten voimaloiden perustukset, nostoalueet ja puomin kasa-alueet eivät tule siten sijoittumaan Töniluoman välittömään läheisyyteen. Alueelle rakennettava uusi huoltotie tulee ylittämään Töniluoman kahdesti voimaloiden 5 ja 6 sekä 7 ja 8 välillä. Rakentaminen ei kohdistu vuonna 2012 ja 2013 tehtyihin purokunnostuskohteisiin.

Maa-aines perustuspaikoilla on enimmäkseen karkeaa moreenia, jolloin kiintoainepartikkelit ovat suuria ja ne eivät helposti kulkeudu. Siksi on oletettavaa, että vain hyvin pieni osa rakennusalueelta muodostuvasta kiintoainekuormasta ja siihen sitoutuneista ravinteista päätyisi vesistöön ja haittaisi kalastoa. Muualla kaivutöitä vaativissa kohteissa, kuten uomien ylityksissä, maa-aines voi olla hienompaa ja helpommin kulkeutuvaa. Tällöin samentumavaikutus voi olla näkyvämpi, mutta kuitenkin lyhytaikainen.

Rakennustöillä on todennäköisesti paikallisia ja lyhytkestoisia vaikutuksia Töniluoman vedenlaatuun etenkin huoltotien rakentamisen aikana. Vaikutukset näkyvät mahdollisesti veden lievänä samenessena johtuen veden kiintoainepitoisuuden noususta. Riittävän kokoisilla tierummuilla pystytään turvaamaan veden kulku uoman ylityksissä nykytilan kaltaisesti. Tiestön ja tuulivoimaloiden perustusten rakentamisella ei katsota olevan vaikutusta alueen vesitaseeseen, veden korkeuksiin ja virtaamiin eikä aiheuttavan estettä kalan kululle. Kokonaisuudessaan rakentamisen aikaiset vaikutukset purojen ja ojien mahdolliseen kalastoon ja kalastukseen ovat hyvin lievät ja lyhytaikaiset.

Taulukko 16. Voimaloiden etäisyys Töniluomaan.

Voimala (nro)	Etäisyys Töniluomaan (m)
1	325
3	305
4	200
5	110
6	110
7	315
8	215
9	285

Lähin suunniteltu tuulivoimalaitos ja rakennettava huoltotie sijaitsevat noin 500 metrin päässä Tönijärvestä. Rakentamisella ei katsota olevan mitään vaikutusta Tönijärven kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen.

Hankealueelle rakennettavat sähkökaapelit ovat maakaapeleita, jotka sijoitetaan pääosin huoltotien yhteyteen. Maakaapelireitin ja Töniluoman yhtymäkohdassa maakaapeli voidaan suuntaporauksella alittaa Töniluoma ilman kaivua. Vaihtoehtoisesti maakaapeli kaivetaan uoman halki, jolloin voi aiheutua lievää rakentamisaikaista samentumista. Samentuminen jää kuitenkin tilapäiseksi, sillä uoman pohjalla maaperä on suurimmaksi osaksi karkeaa soraa. Sähkönsiirrosta ei katsota aiheutuvan rakentamisen aikaista haittaa alueen pienvesin kalastolle ja kalastukselle.

10.3.2.2 Tuulivoimapuiston vaikutukset kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen

Tuulivoimalat sijoittuvat lähimmillään noin 500 metrin päähän hankealueen kaakkoispuolella sijaitsevasta Tönijärvestä ja vähintään 100 metrin päähän Töniluomasta. Tuulivoimaloiden ei katsota häiritsevän näiden pienvesien kalastoa tai kalastusta roottoreiden lavoista syntyvillä valo- ja varjoefekteillä riittävän pitkän etäisyyden vuoksi sekä Töniluoman varren suojaavan rantapuuston vuoksi.

Tuulivoimaloista aiheutuvat äänet eivät arvion mukaan ulotu häiritsevästi Tönijärvelle asti. Osaan Töniluomaan äänet mahdollisesti kuuluvat, mutta niillä ei katsota olevan merkittävää vaikutusta kalastoon. Tutkimuksissa on todettu kalojen osaavan sopeutua tuulivoimameluun tai olevan välittämättä siitä.

Tuulivoimaloiden perustuksista ja voimaloiden toiminnasta ei katsota aiheuttavan muita sellaisia vaikutuksia, jotka olisivat haitallisia alueen kalastolle ja kalastukselle.

10.3.2.3 Sähkönsiirron vaikutukset kalastoon, kalastukseen ja kalatalouteen

Käytön aikaisia, sähkönsiirrosta aiheutuvia vaikutuksia kalastoon ja kalastukseen ei arvioida juurikaan muodostuvan. Ainoat vaikutukset voivat liittyä huoltotilanteisiin, jolloin voi olla tarvetta kaivutöihin (esim. rikkoutuneen maakaapelin vaihto) ojien lähistöllä. Tällöin voi ilmetä sameuden ja kiintoainepitoisuuden kohoamista vedenlaadussa ja kalojen poistumista kaivualueen