

Luontodirektiivin mukaiset luontotyytit

Levanevan Natura-alue muodostuu suuresta mosaiikkimaisesta suokokonaisuudesta, joka muodostuu Kuuttonevan aapasuoaluetta lukuun ottamatta pääasiassa erilaisista keidassuoalueista ja -tyypeistä. Alueen kasvillisuutta leimaa vielä valtaosin keidas- ja aapasuoalueille ominainen kasvilajisto, joka on Levanevalla alueen mosaiikkimaisuudesta sekä suotyyppien vaihtelevuudesta johtuen hyvin monipuolinen. Levanevan Natura-alueella esiintyvät Natura-luontotyytit painottuvat pääosin keidas- ja aapasuoille ominaisiin suoluontotyyppisiin, joiden lisäksi suoalueen laiteilla tavataan pienialaisemmin myös reheviä metsäluontotyyppisiä. Natura-luontotyypeistä laajalaisimmin Levanevan alueella tavataan keidassuot ja aapasuot, jotka kattavat kokonaisuudessaan 60 % Natura-alueen kokonaispinta-alasta.

Taulukko 8-1 Natura-luontotyytit Levanevan Natura-alueella (pinta-alatiedot ja luontotyyppien esiintyminen perustuen Metsähallitus 2011)

Humuspitoiset järvet ja lammet (3160) Humuspitoiset järvet ja lammet ovat luonnontilaisia, niukkaravinteisiä järviä ja lampia, joiden vesi on turpeen tai happaman humuksen värjäämää. Järvien ja lampien rantavyöhykkeet ovat usein soistuneita ja niillä esiintyy usein laajojakin, kelluvia rahkasammalkasvustoja. Luontotyyppi on ollut aiemmin hyvinkin yleinen, mutta niiden määrä on vähentynyt viime vuosikymmeniä huomattavasti soiden ja metsien ojituksesta johtuen. Levanevalla alueen pienet suojärvet ja lammet (erityisesti Särkijärvi) kuuluvat tähän luontotyyppiin (kokonaispinta-ala <1 %). Luontotyyppiä ei ole erikseen mainittu Levanevan Natura-tietolomakkeen suojeluperusteissa.
*Keidassuot (7110) Keidassuot ovat niukkaravinteisiä (ombrotrofisia) soita, jotka saavat ravinteensa pääasiassa sadevedestä ja joiden vedenpinta on yleensä korkeammalla kuin ympäröivä veden pinnan taso. Monivuotisessa kasvillisuudessa suota luonnehtivat värikkäät rahkasammalmättäät, joiden ansiosta suo kasvaa korkeutta. Vesiallikot voivat olla keidassoilla tyypillisiä. Suota voidaan pitää luonnontilaisena, mikäli se ylläpitää merkittävän laajalti normaalioloissa turvetta tuottavat ekologiset olosuhteet ja kasvillisuuden. Koskemattomia tai lähes koskemattomia keidassoita on Euroopassa hyvin vähän lukuun ottamatta Suomea ja Ruotsia, joissa keidassuot ovat vallitseva suoyhdistymätyyppi hemi- ja eteläborealisilla vyöhykkeillä. Keskeistä luontotyyppin säilymiselle on suoalueen vesitalouden eheys sekä luonteenomaisen puustorakenteen ja kasvilajiston säilyminen. Uhkia säilymiselle ovat ojitus, puuston käsittely sekä maan muokkaus ja kasvillisuuden kuluminen. Keidassuot on aapasoiden ohella yksi Levanevan Natura-alueen vallitsevista luontotyypeistä (osuus alueen kokonaispinta-alasta noin 53 %). Kaikkiaan alueelle on vuosien 2002–2003 kartoituksissa luokiteltu kaikkiaan 18 erillistä keidassuoaluetta. Levanevan keidassoiden luontotyyppiin kuuluvat kohteet on arvioitu sekä luonnontilaltaan että edustavuudeltaan erinomaisiksi (luokka A).
Letot (7230) Luontotyyppi pitää sisällään kaikki suomalaiset lettotyypit lukuun ottamatta lähinnä Ahvenanmaalla esiintyviä erityisiä taarnaluhtallettoja, jotka erotetaan omana luontotyyppinä. Letot ovat ravinteikkaita avosoita tai puustoisia yhdistymätyyppejä. Letoilla kasvaa poikkeuksellisen paljon näyttäviä, erikoistuneita ja tiukasti kasvupaikkasidonnaisia lajeja. Kasvillisuudessa erityisesti aitosammalet ovat letoille tunnusomaisia. Lettojen edustavuutta ilmentää lettokasvillisuuden ja -lajiston vallitsevuus suhteessa muita suotyyppisiä kuvaaviin piirteisiin kuten korpisuuteen, nevaisuuteen ja rämeisyyteen. Letot ovat vähentyneet maanviljelyksen ja metsätalouden vaikutuksesta niin, että enää sadasosa alkuperäisistä letoista on luonnontilaisia. Levanevan alueella esiintyy yksittäisiä lettoneva- ja lettokorpikuvioita, mutta näiden alueiden osuus alueen kokonaispinta-alasta on nykyisin alle 1 %. Natura-tietolomakkeessa sekä alueen lettojen luonnontila että edustavuus on arvioitu luokkaa hyvä (luokka B).

***Aapasuot (7310)**

Aapasuot ovat keski- ja pohjoisboreaalisten vyöhykkeiden suoyhdistymätyyppi, jota luonnehtii minerotrofinen nevakasvillisuus yhdistymän keskiosissa. Aapasuot ovat yleensä laajoja soita, joiden vesistä keskeinen osa tulee lumensulamisvesistä, jotka keväisin seisovat suolla. Suoltaan valuma-alue on yleensä huomattavasti suurempi kuin varsinainen suoallas. Aapasuon keskiosat saavat vettä syrjäosilta. Vesi virtaa laajalla rintamalla pääosin huokoisessa pintakerroksessa. Pääasiallisesti kasvillisuus koostuu pohjoisborealisella vyöhykkeellä oligomesotrofisesta rimpien ja jänneiden muodostamasta mosaiikista. Reunoilla on erilaisia räme- ja korpityyppejä.

Aapasuot on keidassoiden ohella toinen Levanevan alueen vallitsevista luontotyypeistä, jonka osuus alueen kokonaispinta-alasta on noin 17 %. Natura-alueella on nykyisin yksi laajempi aapasuokokonaisuus (Kuuttoneva alueen itäosissa) sekä toinen selkeästi Kuuttonevaa pienempi aapasuo alueen luoteisosassa. Levanevan luoteisosan aapasuo on kuitenkin jäänyt pääosin veden alle Kivi- ja Levalammen tekojärven rakentamisen yhteydessä. Levanevan aapasuon luontotyyppiin kuuluvat kohteet on arvioitu sekä luonnontilaltaan että edustavuudeltaan erinomaisiksi (luokka A).

Kasvipeitteiset silikaattikalliot (8220)

Tämä luontotyyppi on hyvin laaja-alainen ja sisältää suurimman osan Suomen kallioista eli kaikki sisämaan kalliot, joilla ei tavata kalkkikiveä. Silikaattikallioiden kasvillisuus on hyvin vaihtelevaa ja kullakin kallioalueella esiintyy yleensä monenlaisia kasvillisuustyppejä. Kasvilajiston koostumus riippuu muun muassa kalliokohteen maantieteellisestä sijainnista, lähiympäristön luonteesta, rinteiden jyrkkyydestä ja ilmansuunnasta, seinämien ylikaltevuudesta ja kivilajista.

Kasvipeitteisiä silikaattikallioita (lähinnä granodioriittikallioita) esiintyy Levanevan alueella nykyisin hyvin pienialaisesti niiden yhteispinta-alan jäädessä alle 1 %. Luontotyyppiä ei ole erikseen mainittu Levanevan Natura-tietolomakkeen suojeluperusteissa, mutta sitä on löydetty alueelta vuoden 2002–2003 luontotyyppikartoituksissa.

***Borealiset luonnonmetsät (9010)**

Määritelmän mukaan tähän luontotyyppiin kuuluvat vanhat luonnonmetsät sekä luonnontilaiset paloalat ja palon jälkeen luonnontilaisina kehittyneet nuoret lehtipuumetsät. Vanhat luonnonmetsät ovat metsien kliimaksi- tai myöhäisiä sukkessiovaiheita, joihin ihmistoiminnan arvioidaan vaikuttaneen vain vähän tai ei lainkaan. Vanhoissa luonnonmetsissä puuston luonnontilaisuus on tärkein ominaisuus. Luonnontilaisuutta tarkastellaan metsän rakennepiirteiden perusteella. Rakennepiirteitä ovat mm. puuston satunnainen tilajakautuma, puuston kerroksellisuus, nykyistä puusukupolvea selvästi vanhemmat puut ja lahoppuuston määrä (Airaaksinen & Karttunen 2001).

Borealisia luonnonmetsiä esiintyy Levanevan alueella monin paikoin erityisesti suon laide-alueilla sekä keskiosien kivennäismaavaltaisilla alueilla. Kaikkiaan luontotyyppin osuus alueen kokonaispinta-alasta on 1–2 %. Boreaalisten luonnonmetsien luonnontila on Levanevan alueella arvioitu hyväksi (luokka B) ja niiden edustavuus vastaavasti luokkaan merkittävä (luokka C).

Borealiset lehdot (9050)

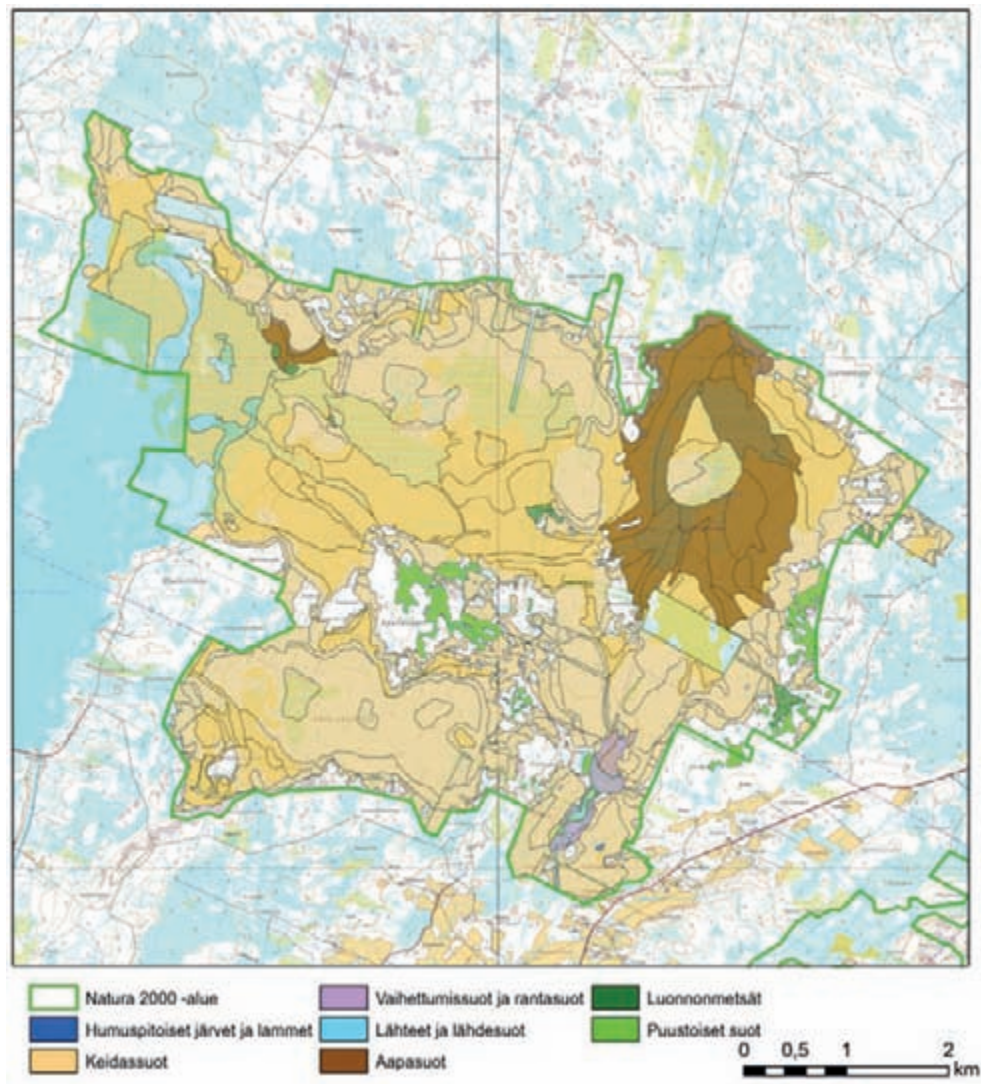
Lehtoja esiintyy yleensä boreaalisen vyöhykkeen ravinteisilla multamailla, joilla maaperän hienojakoisuus ja riittävä veden saanti mahdollistavat moninaisen ja rehevän kasvillisuuden muotoutumisen. Yleisesti lehtojen kasvillisuutta luonnehtii voimakas kerroksellisuus, jossa kenttä- ja pensaskerros ovat yleensä melko reheviä ja korkeakasvuisia. Borealisista lehdoista on kuvattu lukuisia eri lehtokasvillisuustyppejä, joiden pääryhmät ovat kuivat, tuoreet ja kosteat lehdot. Alueen edustavuutta arvioitaessa tärkeimmät piirteet ovat erityisesti lehtolajiston runsaus sekä alueen puuston rakenne ja lajikoostumus. Arvokkaat erityispiirteet (mm. järeä ja vanha puusto, lahoppuiden runsaus tai monimuotoisuutta lisäävien elinympäristölaikkujen, kuten puronvarsien, esiintyminen) voivat osaltaan lisätä lehdon arvoa.

Luontotyyppi on Levanevan alueella hyvin paikoittainen sen kokonaispinta-alan jäädessä alle 1 %. Luontotyyppiä ei ole erikseen mainittu Levanevan Natura-tietolomakkeen suojeluperusteissa.

***Puustoiset suot (91D0)**

Puustoiset suot ovat kosteilla tai märillä turvemilla kasvavia havu- ja lehtipuumetsiä, joilla vedenpinta on pysyvästi korkealla. Suomessa luontotyyppiin luetaan kuuluviksi useimmat eri suoyhdistelmiin kuulumattomat metsäiset suotyyppit. Näitä ovat mm. mustikka-, muurain, metsäkorte-, saniais-, ruoho- ja heinäkorvet, korpi-, pallosara-, tupasvilla- ja isovarpurämeet, sara- ja nevakorvet sekä sara- ja nevarämeet. Keskeisiä tekijöitä luontotyyppin säilymisen kannalta ovat erityisesti suoalueen luonnontilaisen puuston ja kasvillisuuden sekä suoalueen hydrologian säilyminen luonnontilaisena (Airaksinen & Karttunen 2001).

Levanevan aapa- ja keidassuoyhdistymiin kuulumattomat, luonnontilaiset suoalueet lukeutuvat pääosin tähän luontotyyppiin. Kaikkiaan luontotyyppin osuus on alueen kokonaispinta-alasta uusimman kartoituksen mukaan noin 5 % sen pitäessä sisällä pääasiassa Natura-alueella esiintyviä rämealueita. Puustoisten soiden luonnontila on Levanevan alueella arvioitu erinomaiseksi (luokka A) ja niiden edustavuus vastaavasti luokkaan hyvä (luokka B).



Kuva 8-1. Natura-luontotyytit Levanevan Natura-alueella (Metsähallitus 2011).

Luontodirektiivin mukaiset lajit

Luontodirektiivin liitteen II lajeista Levanevan alueella esiintyvät ainakin liito-orava, susi (*Canis lupus*), ilves (*Lynx lynx*), saukko (*Lutra lutra*) sekä eri lepakkolajit. Näistä lajeista susi ei kuitenkaan kuulu alueella vakituisesti lisääntyviin lajeihin, vaikka susia alueella todennäköisesti liikkuu melkein vuosittain. Vastaavasti ilveksen lisääntyminen joko Natura-alueella tai sitä ympäröivillä metsäalueilla on erityisesti hyvinä jänisvuosina mahdollista. Liito-oravan tai lepakoiden esiintymistä Natura-alueella ei ole yksityiskohtaisemmin selvitetty, mutta todennäköisesti molemmat kuuluvat Natura-alueella säännöllisesti lisääntyvään eliölajistoon. Kivi- ja Levalammen reuna-metsät sekä suoalueiden metsäsaarekkeiden ympäristöt muodostavat potentiaalisen elinympäristön useille eri lepakkolajeille, kun taas liito-oravan kannalta potentiaaliset elinympäristöt painottuvat Levanevan suoalueiden reunojen rehevien kuusi- ja sekametsien alueille. Saukolle Levanevan Natura-alueella ei sen sijaan ole tarjolla ympärivuotiseen esiintymiseen sopivia elinympäristöjä niiden painottuessa sen sijaan ainakin tekojärven etelärannalta alkunsa saavalle Närpiönjoelle. Saukon syönnösjälkiä on kuitenkin joinakin vuosina havaittu Kivi- ja Levalammen tekojärvellä sekä Natura-alueen sisä- että ulkopuolella.

Lintudirektiivin liitteen I lajit

Linnustollisesti Levanevan alue muodostaa arvokkaan elinympäristön useille erityisesti pohjoisia suo- ja kosteikkoalueita luonnehtiville lajeille. Suoalueille ominaisista kahlaajalajeista mm. pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), suokukko (*Philomachus pugnax*), liro (*Tringa glareola*), kurki (*Grus grus*) ja kapustarinta (*Pluvialis apricaria*) esiintyvät alueella nykyisin hyvin runsaslukuisina. Levanevan alueen pesimälinnustoa monipuolistaa lisäksi osaltaan Kivi- ja Levalammen tekojärven rehevät rantaluhdat, jotka kuuluvat varsinaisella suojelualueella pesivien lajien ohella mm. useiden sorsalintujen sekä ruskosuohaukan säännöllisiin pesimäalueisiin.

Levanevan Natura-alueen suojeluperusteina on Natura-tietolomakkeessa mainittu kaikkiaan 20 lajia, jotka on esitetty oheisessa taulukossa. On myös mahdollista, että alueella esiintyy myös muita lintudirektiivin liitteen I lajeja tai muita huomionarvoisia/uhanalaisia lajeja, sillä Natura-tietolomakkeissa olevat lajitiedot voivat olla osin jo vanhentuneita. Muutoksia suon pesimälajistossa on voinut tapahtua ja uusia huomionarvoisia lajeja on voinut ilmestyä pesimään Levanevan alueelle Natura-tietolomakkeen laatimisen jälkeen. Tämän selvityksen yhteydessä ei kuitenkaan ollut mahdollista saada asialle varmistusta.

Taulukko 8-2 Levanevan alueella esiintyvät, lintudirektiivin liitteen I lajit*

Laji	Esiintyminen (Natura- tietolomake)	Esiintyminen (Metsähallitus 2006)	Tyypillinen elinympäristö
Laulujoutsen	1	-	Erilaiset rikkonaiset selkävedet ja järvet
Kaakkuri	-	2	Metsä- ja suolammet
Mustakurkku-uikku	5	-	Rehevät lintujärvet, suolammet
Metso	1	1	Varttuneet havumetsät
Teeri	20	20	Rikkonaiset havumetsät
Pyy	10	-	Rehevät, ryteikköiset kuusi- ja sekametsät
Maakotka	1	1	Yhtenäiset metsä- ja suoalueet
Ruskosuohaukka	1	0–1	Rehevät lintujärvet
Sinisuohaukka	5	1–5	Suo- ja kosteikkoalueet, hakkuuaukot
Ampuhaukka	1	-	Havumetsät, soiden reuna-alueet
Kurki	4	5	Suo- ja kosteikkoalueet
Suokukko	74	20–30	Suoalueet
Kapustarinta	79	70	Suoalueet, tunturinummet
Liro	205	75	Suo- ja kosteikkoalueet

Pikkulokki	41	-	Karut selkävedet, lintujärvet
Kalatiira	8	-	Karut selkävedet, lintujärvet
Lapintiira	10	-	Karut selkävedet, lintujärvet
Helmipöllö	1	-	Havumetsät
Suopöllö	5–10	-	Suo- ja kosteikkoalueet
Huuhkaja	-	-	Harvapuiset havumetsä- ja kallioalueet
Palokärki	3	-	Havumetsät
Pikkulepinkäinen	4	pesivä, ei arvioita	Pensoittuneet avomaat, niityt

Lintudirektiivin artiklassa 4.2. tarkoitetut muuttolintulajit

Pesimälinnuston ohella Levaneva sekä sitä reunustava Kivi- ja Levalammen tekojärven alue muodostaa merkittävän ruokailu- ja kerääntymäalueen myös useille muuttolintulajeille. Eri lajiryhmistä erityisesti tekojärven pohjoisosien rehevät rantaluhdut keräävät sekä keväällä että syksyllä huomattavia määriä lepäileviä sorsa- ja kahlaajalajeja.

Suurikokoisista lintulajeista runsaslukuisimmin Rajavuoren alueen kautta muuttavat erityisesti metsähanhi ja joutsen, joiden muutto leviää ilmeisesti hyvinkin leveälle sektorille Pohjanlahden rantaviivasta sisämaan suuntaan. Rajavuorella em. lajien muutto jakautuu melko tasaisesti sekä Rajavuoren länsi- että itäpuolelle.

8.2 Vaikutusten arviointi

8.2.1 Vaikutukset Natura-luontotyyppihin

Levanevan Natura-alueelle sijoittuvat Natura-luontotyypit kuuluvat pääosin pohjoisille suo- ja kosteikkoalueille ominaisiin suoluontotyyppihin. Suoluontotyyppien säilyttämisen kannalta keskeisiksi tekijöiksi voidaan nostaa erityisesti suoalueelle ominaisen kasvillisuuden ja kasvilajiston sekä alueen vesitalouden säilyttäminen, jotka ylläpitävät osaltaan suoluonnolle ominaista ekosysteemiä. Erityisesti Etelä- ja Keski-Suomessa metsätaloustoimet sekä soiden ojitukset ovat merkittävällä tavalla heikentäneet suoluonnon nykytilaa ja luonnontilaisten soiden määrää.

Suunniteltu tuulivoimapuisto sijoittuu kokonaisuudessaan Levanevan Natura-alueen ulkopuolelle rakentamistoimien rajautuessa lähimmillään noin kilometrin päähän Natura-alueen länsireunasta. Etäisyyksien vuoksi tuulivoimapuiston toteuttamisella ei ole vaikutusta Natura-alueella esiintyvien luontotyyppien nykytilaan tai kasvillisuuteen.

8.2.2 Vaikutukset pesimälinnustoon

Levanevan alueella pesivästä lintulajistosta valtaosan muodostavat erityisesti pohjoisille suoalueille ominaiset lintulajit, joista monen pesimäkanta on taantunut voimakkaasti erityisesti Etelä- ja Keski-Suomen alueella metsätaloustoimien sekä ojitusten aiheuttamien suoluonnon muutosten seurauksena. Näiden lajien kannalta keskeisessä asemassa on erityisesti niiden pesimäympäristönään suosimien elinympäristöjen säilyminen.

Suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat kokonaisuudessaan Levanevan Natura-alueen ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta lintujen pesimäalueisiin ja niiden luonnon nykytilaan. Tuulivoimaloiden vaikutusten voidaankin arvioida aiheutuvan pääasiassa tuulivoimaloiden mahdollisten häiriövaikutusten ulottumisesta Levanevan Natura-alueen puolelle sekä toisaalta voimaloiden aiheuttamista törmäys- ja estevaikutuksista erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (suuret petolinnut, kaakkuri). Tuulivoimapuiston rakentaminen lisää merkittävästi ihmistoimintaa Rajavuoren alueella. Rakentamistoimien ja ihmistoiminnan aiheuttaman häiriötekijöiden lisääntymisen voidaan kuitenkin arvioida rajoittuvan lähinnä Rajavuoren alueelle, kun taas etäisyydet sekä metsät vaimentavat osaltaan häiriötekijöiden kulkeutumista Levanevan alueelle. Vastaavasti myös tuulivoimaloiden toiminnan aikana aiheuttamien häiriötekijöiden voidaan arvioida rajautuvan valtaosin Natura-alueen länsipuolelle, minkä vuoksi niillä ei todennäköisesti ole merkittävää vaikutusta Natura-alueella pesivien lajien

pesimismenestykseen tai pesintöjen onnistumiseen (katso mm. Rajavuoren tuulivoimapuiston saadut melu- ja varjostusvaikutusalueet). Avomaa-alueilla sijoittuvissa tuulivoimapuistoissa tuulivoimaloiden aiheuttamien häiriövaikutusten on havaittu näkyvän yleensä enimmillään 500–800 metrin päässä hankealueesta vaikutusten näkyessä selvimmin muutenkin ihmistoiminnan suhteen herkeiksi arvioituilla lajeilla, kuten mm. petolintuihin ja kahlaajiin (Drewitt & Langston 2006, Pierce-Higgins ym. 2009).

Levanevan alueella pesivät uhanalaiset ja lintudirektiivin liitteen I lajit kuuluvat pääasiassa suo- ja kosteikkoalueille ominaisiin lajeihin. Suurin osa em. lajeista hakee ravintonsa yleensä pääasiassa oman pesäpaikkansa läheisyydestä, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta niille niiden pesimäaikana merkittävää törmäysriskiä. Poikkeuksen tähän tekevät kuitenkin alueella pesivät petolinnut (maakotka, ruskosuohaukka, sinisuohaukka), kaakkuri sekä pienessä määrin alueella pesivät lokit.

Vaikutukset maakotkaan

Levanevan alue kuuluu Etelä-Pohjanmaan alueella hyvin harvalukuisen ja luonnonsuojelulain 47 § nojalla erityisesti suojellun maakotkan pesimäalueisiin. Maakotkakannan suuruudeksi on Suomessa arvioitu 300–400 paria lajin esiintymisen painottuessa selkeästi maan pohjoisosiin. Esi-merkiksi vuonna 2010 kaikkiaan 90 % tunnetuista maakotkareviireistä sijoittui poronhoitoalueelle (Ollila 2010). Etelä- ja Keski-Suomessa lajin esiintymistä rajoittavat nykyisin todennäköisesti eniten riittävän rauhallisten pesimäalueiden löytyminen sekä se, etteivät linnut ole ainakaan vielä sopeutuneet erityisen hyvin ihmisten läsnäoloon ja säännölliseen liikkumiseen niiden lintujen pesäpaikan lähiympäristössä (Valkama ym. 2011). Suurena petolintuna maakotkan saalistusalueet levittäytyvät usein hyvinkin laajalle alueelle sen pesäpaikan ympäristöön. Pohjois-Lapissa maakotkaparin reviirin on arvioitu vaihtelevan 160–326 km² riippuen osaltaan pesäpaikan sijainnista sekä potentiaalisten saalistusalueiden sijainnista (Kaisanlahti-Jokimäki ym. 2008). Maakotka pääasiallista ravintoa ovat Suomessa erityisesti jänikset ja metsäkanalinnut, joiden on arvioitu kattavan kaikkiaan 70–80 % lajin ruokavaliosta (Sulkava ym. 1984). Maakotka saalistee yleensä pääosin avoimilla tai harvapuisilla alueilla (mm. suo- ja kosteikkoalueet, laajat metsänuudistusalat), kun taas tiheämmän puuston alueilla kotka suuri koko rajoittaa osaltaan sen saalistusmahdollisuuksia. Aktiivisinta kotkien lentoaktiivisuus on todennäköisesti muiden petolintujen tapaan pesäpaikasvaiheessa kesä-heinäkuussa, jolloin poikasten ravinnontarve on suurin. Vanhat maakotkat ovat yleensä paikkalintuja, jotka pysyttelevät reviirillään vuoden ympäri. Talvisaikaan reviirilinnut voivat kuitenkin liikkua huomattavasti pesimäaikaa laajemmalla alueella ravinnonsaantimahdollisuuksien vaihtelun mukaan.

Maailmalla tehtyjen tutkimusten perusteella maakotkaa pidetään (yhdessä muiden suurikokoisten petolintujen kanssa) yleisesti yhtenä tuulivoimaloiden törmäysriskien kannalta merkittävimmistä lajeista. Suurimmiksi tuulivoimaloiden törmäysvaikutukset on jo rakennetuissa tuulivoimapuistoissa arvioitu Yhdysvaltojen Altamont Passin alueella, jossa tuulivoimaloiden aiheuttamaksi maakotkakuolleisuudeksi on arvioitu 40–60 lintua vuodessa (Hunt 2002). Lisäksi törmäysonnettomuuksia on maakotkan osalta havaittu myös mm. Ruotsissa (Rydell ym. 2011). Levanevan alueella pesivän maakotkan pesimäpuu sijoittuu nykyisin melko etäälle, noin 7 km päähen suunnitellun tuulivoimapuistoalueen lähimmästä voimalastasta, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei todennäköisesti ole suoraa vaikutusta maakotkan pesimiseen ja sen pesäpaikan nykytilaan. Maakotkan kannalta tärkeämpiä vaikutusmekanismeja ovat suunnitellun hankkeen osalta tuulivoimaloiden kotkalle aiheuttamat törmäysriskit sekä tuulivoimaloiden estevaikutukset, jotka voivat vaikuttaa osaltaan lajin pesinnän onnistumiseen ja ravinnonhankintaan. Etäisyyksien vuoksi vaikutukset kohdistuvat tässä yhteydessä erityisesti saalisteleviin emolintuihin, jotka käyvät usein saalistamassa selkeästi pesäpaikkansa ulkopuolella. Nuoret linnut eivät sen sijaan heti pesästä lähtönsä jälkeen (törmäysten kannalta riskialtis vaihe) todennäköisesti liiku näin etäällä pesäpaikasta, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta niille huomattavaa törmäysriskiä.

Rajavuoren tuulivoimapuiston maakotkalle aiheuttaman törmäysriskin suuruutta arvioitiin laskennallisesti Bandin ym. (2007) kehittämän törmäysriskimallin avulla. Mallissa hankkeen aiheuttaman törmäysriskin suuruutta arvioidaan tuulivoimala-alueella liikkuvien lajien alueella suorittamien lentojen määrän sekä lajikohtaisten törmäystodennäköisyyksien avulla. Törmäysriskin arviointi perustuu Bandin ym. (2007) kehittämässä menetelmässä ensisijaisesti lintujen fyysisiin sekä voimaloiden teknisiin ominaisuuksiin. Sen sijaan malli ei lähtökohtaisesti huomioi lintujen aktiivisesti suorittamia väistöliikkeitä tai niiden taipumusta lähteä kiertämään niiden lentoreitille

osuvia tuulivoima-alueita. Väistöliikkeiden huomioimiseksi mallissa käytetään nk. väistökertoimia (avoidance rate), joiden avulla määritellään tuulivoimalat kiertävien tai väistävien yksilöiden/lentojen osuus eri lajien kokonaislentomäärästä tuulivoima-alueella. Väistökertoimien tueksi ei nykyisin ole vielä juurikaan käytettävissä luotettavaa tietoa, jonka pohjalta yksittäisten lajien mahdollisia törmäysriskejä sekä väistöliikkeiden tehokkuutta esimerkiksi eri sääolosuhteissa olisi mahdollista arvioida, minkä vuoksi väistökertoimia ja niiden todenmukaisuutta pidetään yleisesti yhtenä Bandin törmäysriskimallin keskeisistä heikkouksista (Chamberlain 2005).

Levanevalla maakotkan törmäysriskit laskettiin Natura-arvioinnin yhteydessä käyttäen kaksikulotteista tasoprojektiota, jossa tuulivoimaloiden oletetaan sijoittuvan kaksikulotteiselle tasolle vasten Levanevalta Rajavuoren suuntaan suuntautuvien kotkien lentoreittejä. Malli suhteuttaa koko tuulivoimapuiston roottorien yhteispinta-alan (törmäysikkuna) hankealueen kokonaispinta-alaan (tutkimusikkuna). Tämän tuloksena saadaan arvio niiden lintujen lukumäärästä, joilla on todennäköisyys törmätä roottorien lapoihin olettaen, että linnut ovat jakautuneet tasaisesti tutkittavalle alueelle. Estimaatti tuulivoimapuistoon törmäävien lintujen lukumäärästä saadaan kertomalla törmäysikkunan läpi lentävien lintujen lukumäärä lajikohtaisella törmäystodennäköisyydellä. Mallinnuksessa tutkimusikkunan leveydeksi arvioitiin 5,1 km ja sen korkeudeksi vastaavasti 200 metriä (tuulivoimaloiden maksimikorkeus). Kaksikulotteista mallia käytettäessä maakotkien ruokailualueiden oletetaan sijoittuvan Rajavuoren suunnitellun tuulivoima-alueen länsipuolelle ja lisäksi lintujen suorittamien lentojen oletetaan kulkevan suoraviivaisesti Rajavuoren alueen ylitse. Tämä oletus pitää sisällään huomattavan yksinkertaistuksen maakotkien todellisesta käyttäytymisestä, koska lintujen havaittiin erityisesti syksyllä jäävän usein pitkäksi aikaa myös kaartelevaan Rajavuoren alueen päälle, mikä voi osaltaan nostaa myös niiden tuulivoimaloiden törmäysriskialueella viettämää aikaa. Bandin ym. (2007) mallista on kaksikulotteisen mallin ohella kehitetty myös kolmiulotteinen sovellus, jossa lintujen törmäysriskiä arvioidaan lentojen lukumäärän sijaan lintujen tuulivoimala-alueella viettämän ajan suhteen. Tämän laskentamenetelmän soveltaminen olisi kuitenkin edellyttänyt huomattavasti nykyistä yksityiskohtaisempaa tietoa maakotkien Rajavuoren alueella viettämästä ajasta, minkä vuoksi sitä ei tässä yhteydessä pystytty soveltamaan Levanevan alueella pesivän maakotkan törmäysriskin arviointiin.

Taulukko 8-3 Maakotkan törmäysriskien arvioinnissa käytetyt oletukset

Tuulivoimapuiston tekniset ominaisuudet	
Tutkimusikkunan leveys	5,1 km (hankealueen leveys pohjois–etelä - suunnassa)
Tutkimusikkunan korkeus	200 m (tuulivoimalaitoksen maksimikorkeus)
Voimaloiden lukumäärä	21
Tuulivoimalan lavan säde	62,5 m
Tuulivoimaloiden lapakulma	15°
Tuulivoimalan pyörimisnopeus	2,3 s (yhteen kierrokseen kuluva aika)
Tuulivoimapuiston käyttöaste	75 %
Maakotkan fysiologiset ominaisuudet (perustuen Chamberlain 2007)	
Vartalon pituus	85 cm
Siipiväli	220 cm
Keskimääräinen lentonopeus	14 m/s

Maakotkien lentomääriä hankealueen (tutkimusikkunan) läpi arvioitiin Levanevan tornista suoritettun maakotkaseurannan ja seurannan tulosten perusteella laskettujen keskimääräisten lentoaktiivisuusestimaattien perusteella. Seurannan perusteella maakotkien arvioitiin lentävän Levanevalta Rajavuoren suuntaan (lentosuunnat SW–NW) keskimäärin 0,2–0,3 kertaa per havaintotunti. Aikuiset maakotkat ovat paikkalintuja, minkä vuoksi ne liikkuvat Laihian alueella todennäköisesti vuoden ympäri. Mikäli kotkan oletetaan olevan aktiivinen keskimäärin 12 h vuorokaudessa ja sen lentoaktiivisuuden oletetaan lisäksi olevan vakio eri vuodenaikoina (365 vrk), voidaan maakotkan arvioida lentävän Rajavuoren yli keskimäärin 876–1 314 läpilentoa vuodessa. Em. lentomäärillä maakotkaan kohdistuvan törmäysriskin suuruudeksi saadaan Bandin ym. (2007) törmäysriskimallin mukaan keskimäärin 0,6–0,9 törmäystä vuodessa käytettäessä 95 % väistökeroa tai 0,1–0,2 törmäystä vuodessa, jos väistökertoimen oletetaan olevan 99 % (Taulukko 8-4). Erityisesti 95 % väistökeroa käytettäessä suunnitellun tuulivoimapuiston

maakotkalle aiheuttamaa törmäysriskiä voidaan pitää huomattavan korkeana (keskimäärin lintu 1-2 vuoden välein) ottaen huomioon sen, että törmäysriski kohdistuu käytännössä yhteen pesivään pariin tai reviiriin. Mallinnus on tässä yhteydessä tehty varovaisuusperiaatteen mukaisesti olettaen, että kaikki Levanevalta läntisiin ilmansuuntiin suuntautuvat lennot kulkevat suunnitellun tuulivoimapuiston kautta törmäysriskikorkeudella. Todennäköisesti osa Kivi- ja Levalammen tekojärven pohjoispuolelle suuntautuvista lennoista suuntautuu kuitenkin myös varsinaisen tuulivoima-alueen ulkopuolelle. Keväällä ja kesällä 2011 Levanevan lintutornista havaittujen maakotkien lentoreitit kulkivat yleensä suon pohjoisreunaa seuraillen kohti Rajavuorta, jonka pohjoisosien päällä linnut pysähtyivät usein hetkeksi kaartelevaan ja ottamaan korkeutta häviten tämän jälkeen ilmeisesti rannikon suuntaan. Rajavuoren tornista suoritettujen muutonseurannan yhteydessä maakotkia havaittiin harvemmin (kevätmuutonseurannan yhteydessä kerran, syysmuutonseurannassa kolmesti). Levanevalta Rajavuoren suuntaan havaittujen kotkien lentoreitti ei ole tarkalleen tiedossa. Rajavuoresta tehtyjen kotkahavaintojen määrä on kuitenkin kokonaisuudessaan Levanevalta tehtyjä havaintomääriä pienempi (suhteessa käytettyyn seuranta-aikaan), mikä viittaa Levanevalta Rajavuoren suuntaan tulevien kotkien lentoreittien painottumiseen ainakin jossain määrin hankealueen pohjoisosiin tai mahdollisesti sen pohjoispuolelle.

Taulukko 8-4 Maakotkan laskennalliset törmäysriskit eri lentomäärillä ja väistökertoimilla.

	Läpilentojen lukumäärä	Väistökerroin	Törmäysriski (yks/vuosi)
Törmäysriskit 95 % väistökerronta käyttäen (min-max)	876	95 %	0,57
	1314	95 %	0,86
Törmäysriskit 99 % väistökerronta käyttäen (min-max)	876	99 %	0,11
	1314	99 %	0,17

Laskennallisen törmäysriskin suuruus riippuu keskeisellä tavalla laskennassa käytettävän väistökertoimen suuruudesta. Törmäysonnettomuuksien syitä ei nykyisin vielä kattavasti tunneta, minkä vuoksi yksittäisen lajin kykyä ja taipumusta vältellä niiden lentoreitille osuvia tuulivoimaloita on yksittäisissä tapauksissa vaikea luotettavasti arvioida. Yleisesti maakotkaa pidetään tuulivoimaloiden törmäysvaikutusten kannalta yhtenä riskialttiimmista lajeista, mihin ovat syynä useat eri puolilla maailmaa havaitut törmäysonnettomuudet (mm. Hötker ym. 2006, Thelander & Smallwood 2007, Bevanger ym. 2010). Yleensä tästä syystä suurien petolintujen törmäysriskien arvioinnissa suositellaankin käytettävän varovaista 95 % väistökerronta. Tämä voi kuitenkin olla hyvin varovainen arvio petolintujen todellisesta törmäysriskistä. Esimerkiksi Whitfield (2009) on yhdysvaltalaisissa tuulivoimapuistoissa kerätyn seuranta-aineiston perusteella arvioinut maakotkien 98,6–99,9 % tapauksista väistävän niiden lentoreitille osuvia tuulivoimaloita. Lisäksi esimerkiksi Skotlannissa (Walker ym. 2005) tuulivoimapuistoalueen ympärillä pesivien maakotkien on havaittu selkeästi välttelevän saalistamista tuulivoimapuistoalueella ja siirtyneen saalistamaan rakennettua aluetta ympäröiville nummialueille. Nämä estevaikutukset pienentävät samalla tuulivoimaloiden linnuille aiheuttamia törmäysriskejä, mutta voivat toisaalta rajoittaa kotkien saalistusmahdollisuuksia.

Levanevan Natura-alueella pesivän maakotkan kannalta mahdollisten törmäys- ja estevaikutusten voidaan arvioida kohdistuvan käytännössä yhteen pesivään pariin, jolloin jo yhdellä tuulivoimalaan törmäävällä yksilöllä voidaan katsoa olevan merkittävä vaikutus alueellisen populaation kannalta. Rajavuoren alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston voidaan arvioida aiheuttavan kohtalaisen törmäysriskin myös Levanevan alueella pesivälle maakotkalle. Lintujen taipumus vältellä liikkumista pienentää todennäköisesti osaltaan kotkan törmäysriskiä myös Rajavuoren tapauksessa, kuten myös tuulivoimapuiston sijoittuminen etäälle (noin 7 km lähimmistä voimaloista) varsinaisesta pesäpaikasta rajoittaa tässä yhteydessä kuitenkin osaltaan myös törmäys- ja estevaikutusten suuruutta. Rajavuoren alue on valtaosin metsävaltaista aluetta, jolla maakotkia saalistusmahdollisuudet painottuvat lähinnä alueen laajoille avohakkuualueille. Sen sijaan laajoja kosteikkoalueita ym. maakotkan kannalta houkuttelevia alueita ei tuulivoimapuistoalueella juurikaan ole, mikä vähentää todennäköisesti osin myös maakotkan saalistusaktiivisuutta.

ta hankealueella. Tästä kertovat myös vähäiset maakotkahavainnot Rajavuoren tornissa tehdystä kevät- ja syysmuutonseurannassa.

Vaikutukset merikotkaan

Maakotkan ohella Levanevan alueella havaittiin vuoden 2011 selvityksen aikana säännöllisesti merikotkia, joiden käyttäytyminen viittasi selkeästi reviiriin. Levanevan alueelta tai sen lähiympäristöstä ei nykyisin ole tiedossa Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen tai WWF:n Merikotkatyöryhmän tietojen mukaan aktiivisia merikotkareviirejä. Merikotkakanta on ollut viime vuosina kasvanut selkeästi, jonka mukana lajin levinneisyysalue on laajentunut selkeästi myös sisämaan puolelle. Tästä syystä lajin pesimistä Levanevan alueella viimeistään lähivuosina voidaan pitää todennäköisenä. Suomen merikotkakantaan kuuluu nykyisin pesivien parien ohella runsaasti myös pesimättömiä kihlapareja, jotka pyrkivät valtaamaan reviirin lajille soveltuvilta alueilta. Näiden kihlaparien käyttäytymistä on hyvin hankala ennustaa, minkä vuoksi myös uusien reviirien tai pesäpaikkojen löytäminen on hankalaa.

Merikotkaa pidetään maakotkan tapaan yhtenä tuulivoimaloiden törmäysvaikutuksille alttiista lajeista. Merikotkan reviirikäyttäytymiseen sekä törmäysriskeihin pätevät pääosin samat tekijät kuin maakotkalla, minkä vuoksi siihen kohdistuvia vaikutuksia voidaan Rajavuoren hankkeen osalta pitää rinnasteisina maakotkan kanssa. Merikotkan osalta keskeinen epävarmuustekijä on se, ettei lajin pesintää ole varmistettu eikä siten mahdollinen pesäpaikkakaan ole tarkasti tiedossa, minkä vuoksi hankealueen sijaintia suhteessa mahdolliseen pesäpaikkaan ei tässä yhteydessä ole mahdollista arvioida.

Vaikutukset muihin lintudirektiivin liitteen I lajeihin

Levanevan alueella pesivät uhanalaiset ja lintudirektiivin liitteen I lajit kuuluvat pääasiassa suo- ja kosteikkoalueille ominaisiin lajeihin. Suurin osa em. lajeista hakee ravintonsa yleensä pääasiassa oman pesäpaikkansa läheisyydestä, minkä vuoksi tuulivoimalat eivät aiheuta niille niiden pesimäaikana merkittävää törmäysriskiä. Linnut, jotka hakevat ravintoa myös Levanevan alueen länsipuolelta, voivat teoriassa joutua ravinnonhakulenkoillaan kohtaamaan Rajavuoren tuulivoimapuiston. Näitä lajeja ovat mm. kaakkuri, ruskosuohaukka ja sinisuohaukka. Näiden lajien osalta vaikutukset katsotaan kuitenkin jäävän lieviksi tai vähäisiksi eikä hanke heikennä suotuisan suojelun tasoa kyseisten lajien kohdalla. Esimerkiksi kevään, kesän ja syksyn seurannoissa kaakkuri havaittiin vain kerran lennossa Kivi- ja Levälammen tekojärven päällä, sinisuohaukka neljä kertaa ja ruskosuohaukka kaksi kertaa. Suohaukkojen osalta havainnot koostuivat pääosin suoalueen päällä kierteleivistä tai saalistelevista linnuista eikä havaintoja selkeästi länsi-itä suuntaisesta lentoaktiivisuudesta havaittu. Lintudirektiivin liitteen I lajeihin kohdistuvat vaikutukset ja niiden merkittävyys on esitetty taulukossa 8-5. Vaikutusten yksityiskohtaista arviointia heikentää se, ettei käytössä ollut aktiiviseen havainnointiin perustuvaa seurantatietoa lintujen pesimäaikaisesta liikehännästä Levanevan Natura-alueen ja suunnitellun Rajavuoren tuulivoimapuiston välillä (petolintuja lukuun ottamatta). Lisäksi on mahdollista, että Natura-tietolomakkeissa olevat tiedot eivät kaikilta osin ole enää ajan tasalla ko. lajien suhteen.

Taulukko 8-5. Hankkeen vaikutukset Levanevan Natura-alueen suojeluperusteena olevaan linnustoon.

Laji	Esiintyminen (Natura- tietolomake)	Esiintyminen (Metsähallitus 2006)	Hankkeen vaikutukset lajiin	Vaikutusten merkittävyys
Laulujoutsen	1	-	Ei vaikutusta	Ei
Kaakkuri	-	2	Lievä tai vähäinen vaikutus	Vähäinen
Mustakurkku- uikku	5	-	Ei vaikutusta	Ei
Metso	1	1	Ei vaikutusta	Ei
Teeri	20	20	Ei vaikutusta	Ei
Pyy	10	-	Ei vaikutusta	Ei
Maakotka	1	1	Kohtalainen vaikutus, ks. Törmäysriski	Kohtalainen
Ruskosuohaukka	1	0–1	Lievä tai vähäinen vaikutus	Vähäinen
Sinisuhaukka	5	1–5	Lievä tai vähäinen vaikutus	Vähäinen
Ampuhaukka	1	-	Ei vaikutusta, ei pesi alueella (Metsähallitus 2006)	Ei
Kurki	4	5	Ei vaikutusta	Ei
Suokukko	74	20–30	Ei vaikutusta	Ei
Kapustarinta	79	70	Ei vaikutusta	Ei
Liro	205	75	Ei vaikutusta	Ei
Pikkulokki	41	-	Ei vaikutusta	Ei
Kalatiira	8	-	Ei vaikutusta	Ei
Lapintiira	10	-	Ei vaikutusta	Ei
Helmipöllö	1	-	Ei vaikutusta	Ei
Suopöllö	5–10	-	Ei vaikutusta	Ei
Huuhkaja	-	-	Ei vaikutusta	Ei
Palokärki	3	-	Ei vaikutusta	Ei
Pikkulepinkäinen	4	pesivä, ei arvioita	Ei vaikutusta	Ei

8.2.3 Vaikutukset muuttolinnustoon

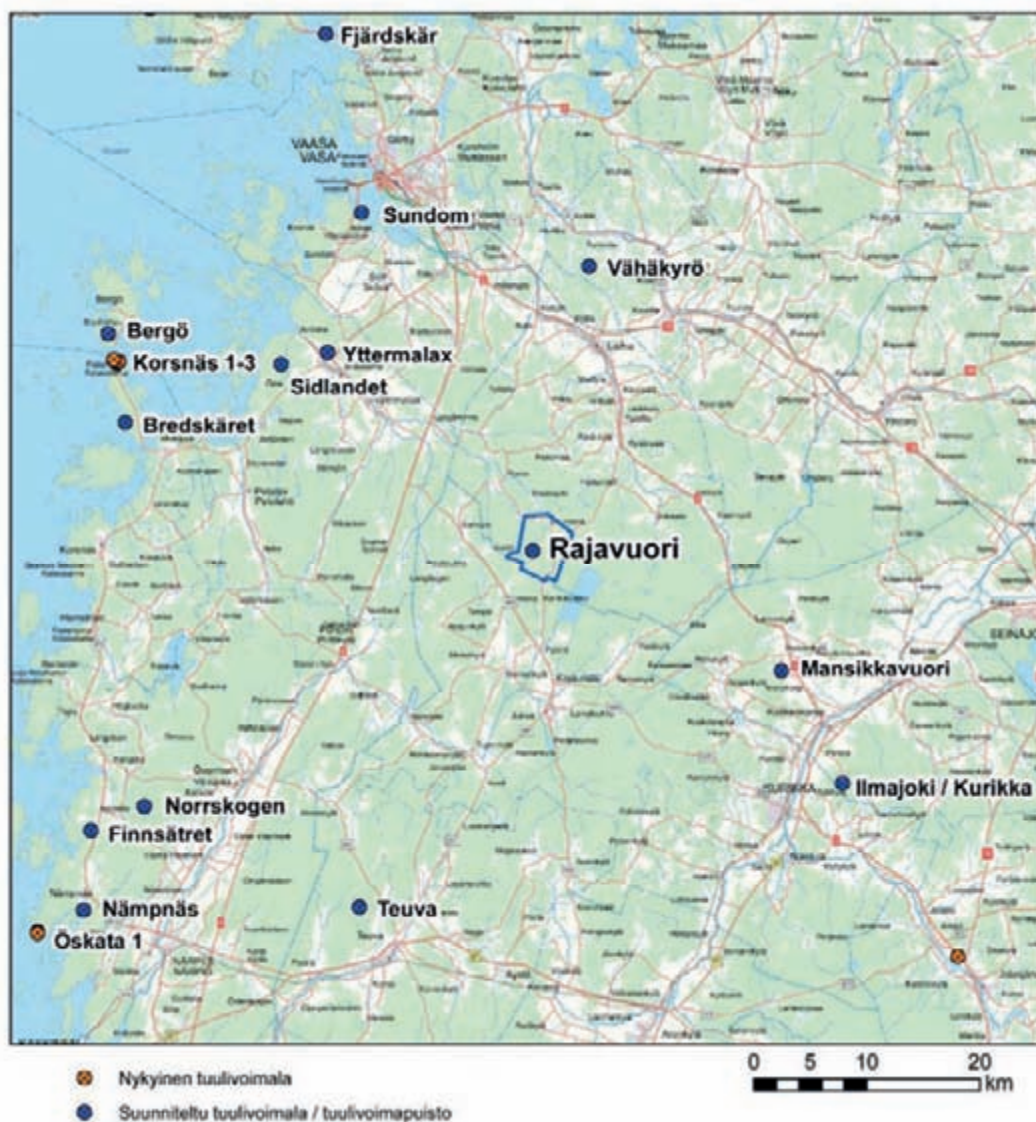
Rajavuoren suunniteltu tuulivoimapuistoalue sijoittuu kokonaisuudessaan Levanevan Natura-alueen länsipuolelle, kun lintumuutto suuntautuu Rajavuoren-Levanevan alueella pääosin pohjois–etelä tai koillinen–lounas –suuntiin. Levanevan luonnonsuojelu- ja Natura-alue sekä sitä reunustava Kivi- ja Levalammen tekojärvi muodostavat erityisesti vesi- ja rantalintujen kannalta merkittävän kerääntymäalueen, jonka kautta kulkevien lintujen muuttoreitit suuntautuvat pääsääntöisesti tekojärven suuntaisesti (pohjoinen–etelä, koillinen–lounas). Rajavuoren tuulipuisto-alue ei siten muodosta suoranaista estettä Levanevan Natura-alueelle tai sen kautta muuttaville lintulajeille keväällä tai syksyllä. Sitä vastoin Rajavuorelle suunniteltu tuulivoimapuisto saattaa ohjata osan Rajavuoren kautta muuttavista linnuista lähemmäs Levanevan aluetta, mikäli osa linnuista väistäisi tuulipuistoa sen itäpuolelta. Rajavuorella ja Levanevan lintutornista tehdyissä kevät- ja syysmuutonseurannoissa ei todettu Rajavuoren yli kulkevia itä–länsi –suuntaisia lento- ja yksittäisiä naurulokkeja lukuun ottamatta.

8.3 Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Tuulivoimahankkeilla voi hankekohtaisten vaikutusten ohella olla myös merkittäviä yhteisvaikutuksia, jos useat tuulivoimapuistot sijoitetaan lähelle toisiaan tai samojen lintujen käyttämien muuttoreittien läheisyyteen. Mahdollisista vaikutusmekanismeista muuttolintujen osalta ovat tuulivoimapuistojen aiheuttamat kumulatiiviset törmäysriskit sekä tuulivoimala-alueiden vaikutukset lintujen muuton ohjautumiseen ja muuttoreitteihin. Muuttolintujen on esimerkiksi Tanskassa ja

Ruotsissa tehdyissä tutkimuksissa havaittu pyrkivän sovittamaan lentoreittinsä siten, etteivät ne joudu turhaan lentämään tuulivoimaloiden lapojen välittömässä läheisyydessä. Tästä syystä tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksena voidaan havaita lintujen muuttoreittien siirtymistä lintujen väistäessä niiden lentoreitille osuvia tuulivoimalaitoksia. Väistöliikkeet pienentävät toisaalta myös mahdollisten törmäysten todennäköisyyttä, minkä takia hankkeiden aiheuttama törmäyskuolleisuus voi jäädä ennakoitua pienemmäksi. Lintujen väistöliikkeitä tuulivoimaloiden läheisyydessä on viime vuosien aikana tutkittu eniten meren päällä muuttavilla sorsalinnuilla (mm. Desholm & Kahlert 2005), mutta niitä on tutkaseurannoissa havaittu myös mm. muuttavilla kurjilla ja joutsenilla (Pettersson 2004).

Laihian Rajavuoren sekä Levanevan luonnonsuojelu- ja Natura-alueen lähiympäristöön ei ole suunnitteilla muita tuulivoimahankkeita, joilla olisi merkittävää yhteisvaikutusta esimerkiksi lintujen käyttämien muuttoreittien suhteen. Lähimmät tuulivoimahankkeet ovat Vähäkyrössä (22 km pohjoiseen) ja Maalahdessä (26 km luoteeseen). Ne ovat sen verran kaukana toisistaan, että ennalta arvioiden ei tuulivoimapuistojen yhteisvaikutuksena synny esimerkiksi muuttoreittien siirtymistä. Vaikutusta pienentää osaltaan se, että sisämaassa kuten Rajavuoren tuulivoimapuiston alueella, ei sijaitse keskeisiä muuttoa ohjaavia pullonkaula-alueita.



Kuva 8-1. Muut lähiseudun tuulivoimapuistohankkeet.

8.4 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Natura-alueen linnustoon kohdistuvia vaikutuksia voidaan lieventää rajoittamalla rakentamisaikeisia toimenpiteitä linnuston aktiivisimman muutto- ja pesimäkauden ulkopuolelle lokamaaliskuulle. Hanke ei suoranaisesti vaikuta lintujen elinympäristöihin eikä Natura-alueen muihin fyysisiin olosuhteisiin. Maakotkalle aiheutuvan törmäysriskin vähentämiseksi voidaan varovaisuusperiaatteen mukaan harkita vähennettäväksi voimaloita Jurvantien itäpuolelta, jotka olisivat lähimpänä Levanevan luonnonsuojelu- ja Natura-aluetta. Tämä on otettu huomioon VE2:ssa, joka olisi erityisesti maakotkalle ja muillekin Levanevan alueella pesiville petolinnuille VE 1:stä parempi vaihtoehto.

8.5 Johtopäätökset

Suunnitellut tuulivoimalaitokset sijoittuvat kokonaisuudessaan Levanevan Natura-alueen ulkopuolelle, minkä vuoksi hankkeen toteuttamisella ei ole suoraa vaikutusta lintujen pesimäalueisiin ja niiden luonnon nykytilaan. Tuulivoimaloiden vaikutusten voidaankin arvioida aiheutuvan pääasiassa tuulivoimaloiden mahdollisten häiriövaikutusten ulottumisesta Levanevan Natura-alueen puolelle sekä toisaalta voimaloiden aiheuttamista törmäys- ja estevaikutuksista erityisesti suoalueen ulkopuolella ruokaileville linnuille (suuret petolinnut, kaakkuri).

Rajavuoren alueelle suunnitellun tuulivoimapuiston voidaan arvioida aiheuttavan kohtalaisen törmäysriskin Levanevan alueella pesivälle maakotkalle, sillä jo yhdellä tuulivoimalaan törmäyväällä yksilöllä voidaan katsoa olevan merkittävä vaikutus alueellisen populaation kannalta. Lintujen taipumus vältellä liikkumista pienentää todennäköisesti osaltaan kotkan törmäysriskiä myös Rajavuoren tapauksessa, kuten myös tuulivoimapuiston sijoittuminen etäälle (noin 7 km lähimmistä voimaloista) varsinaisesta pesäpaikasta rajoittaa tässä yhteydessä kuitenkin osaltaan myös törmäys- ja estevaikutusten suuruutta. Rajavuoren alue on valtaosin metsävaltaista aluetta, jolla maakotka saalistusmahdollisuudet painottuvat lähinnä alueen laajoille avohakkuualueille. Sen sijaan laajoja kosteikkoalueita ym. maakotkan kannalta houkuttelevia alueita ei tuulivoimapuistoalueella juurikaan ole, mikä vähentää todennäköisesti osin myös maakotkan saalistusaktiivisuutta hankealueella. Tästä kertovat myös vähäiset maakotkahavainnot Rajavuoren tornissa tehdyssä kevät- ja syysmuutonseurannassa.

Tuulivoimapuistosta aiheutuva lievä tai vähäinen törmäysriski arvioitiin syntyvän mm. kaakkurille, rusko- ja sinisuohaukalle. Näiden lajien osalta vaikutukset katsotaan kuitenkin jäävän lieviksi tai vähäisiksi eikä hanke heikennä suotuisan suojelun tasoa kyseisten lajien kohdalla. Rajavuoren tuulivoimapuiston eri toteutusvaihtoehtoista VE2:n katsottiin olevan erityisesti Levanevan alueen petolintujen kannalta parempi vaihtoehto kuin VE1.

9. KIRJALLISUUS

- Airaksinen O. & Karttunen K. 2001. Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46. 2. painos. Suomen ympäristökeskus. 194 s.
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D.P. 2007: Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: de Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M.(toim.): Birds and Wind Farms. Lynx Editions, Barcelona. S. 259–275.
- Bevanger K., Berntsen F., Clausen S., Dahl E.L., Flagstad Ø, Follestad A., Halley D., Hanssen F., Johnsen L., Kvaløy P., Lund-Hoel P., May R., Nygård T., Pedersen H.C., Reitan O., Røskoft E., Steinheim Y., Stokke B. & Vang R. 2010: Pre- and post-construction studies of conflicts between birds and wind turbines in coastal Norway (BirdWind). Report on findings 2007-2010. NINA Report 620. 152 s.
- Chamberlain, D., Freeman, S., Rehfisch, M., Fox, T. & Desholm, M. 2005. Appraisal of Scottish Natural Heritage's Wind Farm Collision Risk Model and its Application. BTO Research Report 401. British Trust for Ornithology, Thetford, Norfolk.
- Desholm M. & Kahlert J. 2005: Avian collision risk at an offshore wind farm. Biology Letters 1(3): 296–298.
- Drewitt A.L. & Langston R.H.W. 2006: Assessing the impacts of wind farms on birds. Ibis 148: 29–42
- EPV Tuulivoima Oy 2011: Laihian Rajavuoren tuulivoimapuisto, ympäristövaikutusten arviointiohjelma. Ramboll Finland Oy. 54 s. Euroopan unioni 2010: Wind energy developments and Natura 2000. Guidance document. 116 s.
- Hunt G. 2002: Golden Eagles In A Perilous Landscape: Predicting The Effects Of Mitigation For Wind Turbine Blade-Strike Mortality. California Energy Commission. 72 s.
- Hötter, H., Thomsen, K-M. & Jeromin, H. 2006: Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. – Facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU. Bergenhusen. 65 s.
- Ijäs, A. ja Yli-Teevahainen, V. 2011: Laihian Rajavuoren linnustoselvitys/ EPV Tuulivoima Oy. Ramboll Finland Oy.
- Kaisanlahti-Jokimäki M-L., Jokimäki J., Huhta E., Ukkola M., Helle P. & Ollila T. 2008: Territory occupancy and breeding success of the Golden Eagle (*Aquila chrysaetos*) around tourist destinations in northern Finland. *Ornis Fennica* 85: 2–12.
- Luonnonsuojelulaki 1096/1996
- Länsi-Suomen ympäristökeskuksen raportteja 3/2009
- Maa- ja metsätalousministeriö 1980: Valtakunnallinen harjajensuojeluohjelma. Komiteamietintö 1980:41. 99 s. + liitteet.
- Maa-aineslaki 555/1981
- Metsähallitus 2006. Levanevan luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, sarja C 6. 72 s.
- Metsälaki 1093/1996
- Natura 2000-tietolomakkeet: Levaneva ja Kaijan Kryytimaa
- Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, annettu 2 päivänä huhtikuuta 1979 luonnonvaraisten lintujen suojelusta.
- Neuvoston direktiivi 92/43/ETY, annettu 21 päivänä toukokuuta 1992, luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta
- Ollila T. 2010: Raportti maakotkan, muuttohaukan, tunturihaukan sekä Oulun ja Lapin läänien merikotkien pesinnöistä vuonna 2010. Metsähallitus. 10 s

- Pettersson J. 2004: Havsbaserade vindkraftverks inverkan på fågellivet i södra Kalmarsund: en slutrapport baserad på studier 1999-2003. Lundin yliopisto. Energimyndigheten 125 s.
- Pierce-Higgins J.W., Stephen L., Langston R.H.W., Bainbridge I.P. & Bullman R. 2009: The distribution of breeding birds around upland wind farms. *Journal of applied ecology* 46:1323-1331.
- Rassi P., Hyvärinen E., Juslén A. & Mannerkoski I (toim.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen Ympäristökeskus. Helsinki. 685 s.
- Rydell J., Engström H., Hedenström A., Larsen J.K., Pettersson J. & Green m. 2011: Vindkraftens effekter på fåglar och fladdermöss. En syntesrapport. Rapport 6467. Naturvårdsverket. 156 s
- Sulkava, S., Huhtala, K. ja Rajala, P. 1984: Diet and breeding success of the Golden Eagle in Finland 1958-82. *Ann.Zool.Fennici*. 21:283-286.
- Suomen Eliölajit -tietojärjestelmä.
- Suomen Ympäristökeskuksen OIVA-tietopalvelu (suojelualuerajaukset ja pohjavesitiedot). Haettu 21.9.2011.
- Söderman T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen Ympäristökeskus. 196 s.
- Thelander C.G. & Smallwood K.S. 2007: The Altamont Pass Wind Resource Area's effects on birds: A case history. Teoksessa: de Lucas M., Janss G.F.E. & Ferrer M. (toim.): *Birds and wind farms*. Quercus, Madrid. S. 25-46.
- Valkama J., Vepsäläinen V. & Lehikoinen A. 2011: Suomen III lintuatlas. Suomen luonnontieteellinen keskusmuseo ja Ympäristöministeriö, <<http://atlas3.lintuatlas.fi>>. Viitattu 20.9.2011. ISBN 978-952-10-6918-5.
- Walker D., McGrady M., McCluskie A., Madders M. & McLeod D.R.A. 2005. Resident Golden eagle ranging behavior before and after construction of a windfarm in Argyll. *Scottish Birds* 25: 24-40
- Whitfield D.P. 2009: Collision Avoidance of Golden Eagles at Wind Farms under the 'Band' Collision Risk Model. *Scottish Natural Heritage*. 35 s

Liite 4

Lepakkoselvitys

Vastaanottaja
EPV Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppe
Lepakkoselvitys

Päivämäärä
16.2.2012

Viite
82137271

EPV TUULIVOIMA OY

RAJAVUOREN TUULIVOIMAPUISTON

LEPAKKOSELVITYS

EPV TUULIVOIMA OY
RAJAVUOREN TUULIVOIMAPUISTON
LEPAKKOSELVITYS

Tarkastus 16.2.2012
Päivämäärä 16.2.2012
Laatija Ville Yli-Teevahainen
Tarkastaja Timo Ojanperä
Kuvaus Rajavuoren (Laihia) lepakkoselvitys

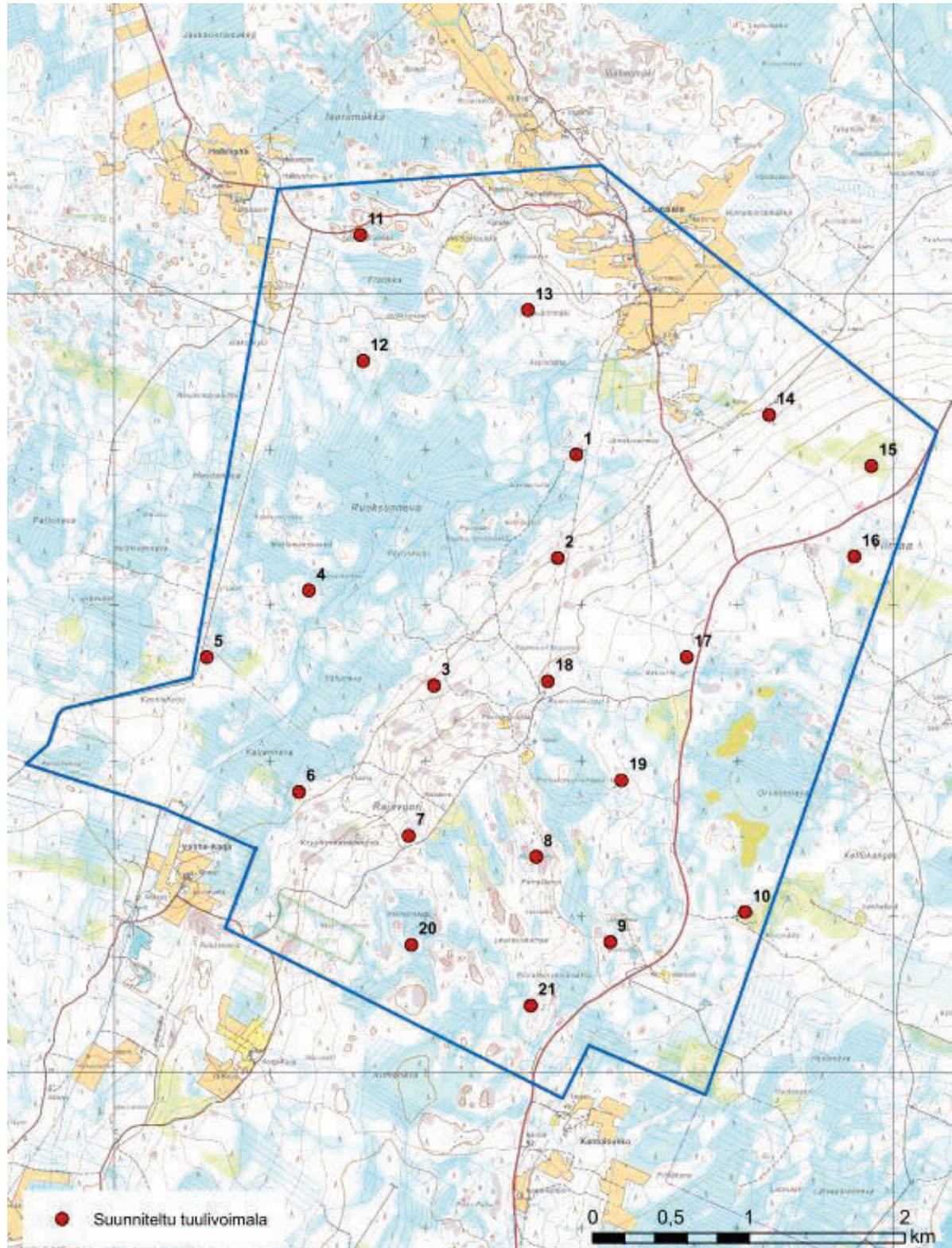
Viite 82137271

SISÄLTÖ

1.	Johdanto	1
2.	Lepakot	2
2.1	Suomen lepakot	2
2.2	Lepakoiden suojelu	2
2.3	Lepakot ja tuulivoima	2
3.	Menetelmät	2
4.	Lepakkoselvityksen tulokset	4
4.1	Lajiisto ja havaintomäärät Rajavuoren alueella	4
4.2	Lepakoille tärkeät alueet	6
5.	Johtopäätökset	8
6.	Lähteet	9

1. JOHDANTO

EPV Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Laihian ja Kurikan rajalla sijaitsevalle Rajavuoren alueelle. Hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselvitystä varten alueella kartoitettiin lepakoiden esiintymistä kesällä ja syksyllä 2011.



Kuva 1-1 Hankealueen sijainti.

2. LEPAKOT

2.1 Suomen lepakot

Suomessa on tavattu yhteensä 13 lepakkolajia. Näistä kuuden on havaittu lisääntyvän maassamme. Yleisin ja laajimmalle levinnyt on pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*), jota tavataan Lapista myöten. Sen lisäksi yleisesti esiintyviä lajeja ovat viiksisiippa (*Myotis mystacinus*), isoviiksisiippa (*M. brandtii*) ja vesisiippa (*M. daubentonii*) sekä korvayökkö (*Plecotus auritus*). Muut Suomessa tavatuista lajeista esiintyvät harvinaisempina lähinnä etelärannikon tuntumassa. Puuteellisen seurannan vuoksi kaikkien lajien esiintymisalueita ei kuitenkaan toistaiseksi tunneta tarkkaan.

Suomessa esiintyvät lepakot ovat kaikki hyönteissyöjiä. Ne saalistavat öisin ja lepäävät päivän suojaisissa paikoissa. Päiväpiiloiksi sopivat esimerkiksi puunkolot ja rakennukset, jotka sijaitsevat lähellä ruokailualueita. Runsaimmin lepakoita esiintyy maan eteläosan kulttuuriympäristöissä. Laajoilla metsäalueilla ne ovat harvinaisempia, etenkin kun sopivien kolopuiden määrä on metsätalouden vuoksi vähentynyt.

Talven lepakot viettävät horroksessa. Ne siirtyvät syksyllä talvehtimispaikkoihin, jollaisiksi käyvät mm. kallioluolat ja rakennukset. Osa lepakoista voi muuttaa syksyllä pidempiäkin matkoja etelään talvehtimaan. Muuttokäyttäytyminen vaihtelee lajista ja elinalueesta riippuen, ja siitä tiedetään toistaiseksi varsin vähän. On kuitenkin arveltu, että lepakoiden muuttoreitit seuraavat rannikkoa tai vastaavia yhtenäisiä vesialueita, joita pitkin niiden on helppo suunnistaa.

2.2 Lepakoiden suojelu

Kaikki Suomen lepakkolajit kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteessä IV (a) mainittuihin lajeihin. Tämä tarkoittaa, että niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Kaikki lepakkolajit on myös rauhoitettu luonnonsuojelulain 38 §:n nojalla. Tämän lisäksi Suomi on allekirjoittanut lepakoiden suojelua koskevan kansainvälisen EUROBATS-sopimuksen, joka velvoittaa mm. lepakoiden talvehtimispaikkojen, päiväpiilojen ja tärkeiden ruokailualueiden säilyttämiseen.

Lepakoiden suurin uhkatekijä on soveliaiden elinympäristöjen katoaminen. Maatalousympäristöjen yksipuolistuminen ja lisääntynyt kemikaalien käyttö vähentävät saatavilla olevaa ravintoa; tiiviimpi rakentaminen ja metsätalous puolestaan päiväpiilopaikkoja. Viimeisimmässä Suomen lajien uhanalaisuusarvioinnissa ripsisiippa (*M. nattereri*) on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN) ja pikkulepakko (*Pipistrellus nathusii*) vaarantuneeksi (VU). Näistä ripsisiippa on myös määrätty luonnonsuojeluasetuksessa erityistä suojelua vaativaksi lajiksi.

2.3 Lepakot ja tuulivoima

Tuulivoimalat aiheuttavat lepakaille haittaa pääasiassa törmäyskuolleisuuden kautta. Suoran törmäämisen lisäksi roottoreiden pyörimisen aiheuttama äkillinen ilmanpaineen muutos voi aiheuttaa lepakolle sisäisiä vaurioita (ns. barotrauma). Tuulivoimaloista on havaittu olevan haittaa erityisesti muuttaville lepakolle. Muuttavat lepakot lentävät tavanomaista korkeammalla ja käyttävät kaikuluotausta harvemmin kuin saalistaessaan, mikä lisää niiden riskiä törmätä voimaloihin. Paikalliset, saalistavat lepakot lentävät pääasiassa voimalan roottoreita alempana, jolloin törmäysriski on pienempi; kuitenkin myös saalistavien lepakoiden on Keski-Euroopassa havaittu törmäävän voimaloihin. Lepakolle aiheutuvaa haittaa voidaan vähentää sijoittamalla tuulivoimalat sivuun lepakoiden käyttämiltä muuttoreiteiltä sekä tärkeimmiltä lisääntymis- ja ruokailupaikoilta. Lisäksi on mahdollista pysäyttää tuulivoimaloita pimeään ajaksi lepakoiden tärkeimpään muuttoaikaan.

3. MENETELMÄT

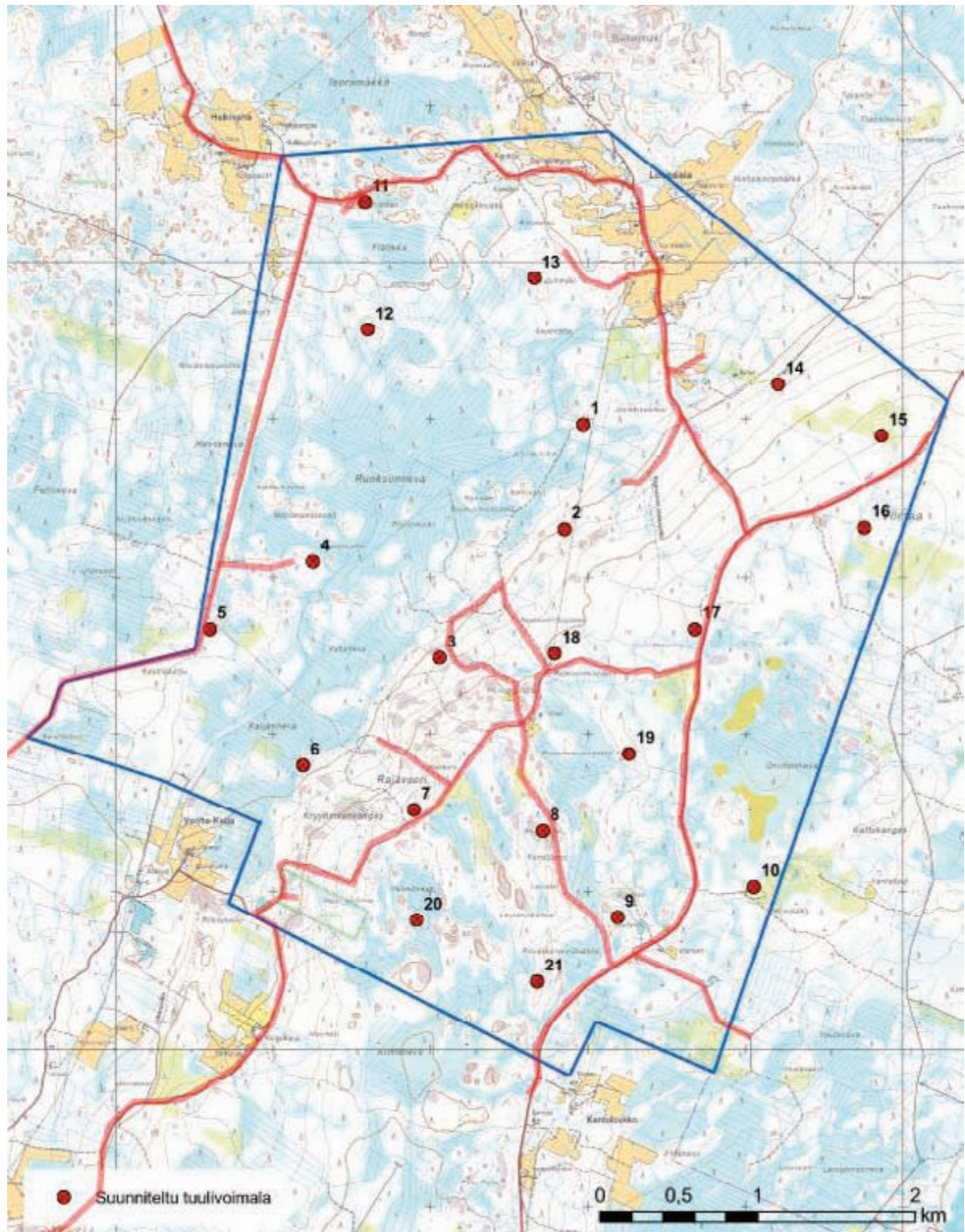
Lepakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin yhteensä neljänä yönä 15.-16.6., 29.-30.6., 18.-19.8. ja 5.-6.9.2011 kiertolaskentana käyttäen avuksi ultraääni-ilmaisinta (Pettersson

D240X), jolla voidaan havaita lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Jokaisella lepakkolajilla on tunnusomainen kaikuluotausääni, joten nauhoitettujen äänten perusteella on mahdollista määrittää lepakot lajilleen. Poikkeuksen muodostaa lajipari viiksisiippa ja isoviiksisiippa, jotka on mahdollista erottaa vain tarkkojen anatomisten tuntomerkkien perusteella. Siksi raportissa on käytetty em. lajiparin kohdalla nimeä "viiksi-/isoviiksisiippa".

Kartoitusreitti suunniteltiin aiempien maastokäyntien sekä karttatarkastelun perusteella siten, että hankealueella ja sen läheisyydessä sijaitsevat lepakoille soveliaat ympäristöt tulivat kartoituksi. Selvitysalueen suuren pinta-alan vuoksi maastokäyntejä pyrittiin kohdentamaan erityisesti sellaisille alueille ja niiden läheisyyteen, joille oli suunniteltu rakentamistoimenpiteitä (voimaloiden ja huoltoteiden läheisyys). 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 myös tulevaisuissa tutkimuksissa. Polkujen käyttö helpottaa myös suunnistamista yöaikaan sekä vähentää oleellisesti korkean kasvillisuuden seassa kävelemisestä aiheutuvaa häiritsevää taustamelua. Selvitysalueen pohjoisosassa oli lepakoille hyvin soveltuvaa peltojen, niittyjen ja asutusalueiden rikkomaa kulttuurivaikutteista aluetta (Lounaala). Asutuksen kohdilla pyrittiin etenemään hyvin hitaasti ja välillä pysähdellen mahdollisten lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen selvittämiseksi. Liiallisen häiriön ja kotirauhan rikkomisen välttämiseksi ei havainnointia tehty kuitenkaan pihoissa tai rakennusten tuntumassa, vaikka osa pihoista ja vanhoista rakennuksista olisi saattanut olla hyvinkin potentiaalisia lepakkojen esiintymisen suhteen. Kartoitus aloitettiin noin puoli tuntia auringonlaskun jälkeen, jolloin lepakot lähtevät liikkeelle, ja se lopetettiin hieman ennen auringonnousua. Kartoitukset tehtiin poutaisina ja kohtuullisen tyyninä öinä, koska voimakas sade tai tuuli voi vähentää lepakoiden saalistusaktiivisuutta. Laihialla tai sen läheisyydessä olevista lepakoiden muuttotutkimuksista tiedusteltiin Luonnontieteellisestä keskusmuseosta (Eeva-Maria Kyheröinen). Lepakkoselvityksen maastotyöt ja raportin on laatinut luontokartoittaja EAT, ins. AMK Ville Yli-Teevahainen Ramboll Finland Oy:n Pohjanmaan yksiköstä.



Kuva 3-1. Lounaalan rikkoinaiset pelto- ja niittykuviot metsien reunoilla tarjoavat lepakoille potentiaalisia ruokailu- ja saalistusalueita.



Kuva 3-1 Kartoitussreitit (merkitty karttaan punaisella värillä).

4. LEPAKKOSELVITYKSEN TULOKSET

4.1 Lajisto ja havaintomäärät Rajavuoren alueella

Kartoituksissa havaittiin kolme eri lepakkolajia: pohjanlepakko sekä viiksi-/isoviikisiippa (las-kettu kahdeksi lajiksi). Aktiivisissa kartoituksissa tehtiin kaikkiaan 38 lepakkohavaintoa. Yleisin lepakkolaji oli odotetusti pohjanlepakko, jota aktiivisissa kartoituksissa tavattiin 34 kertaa. Vähä-

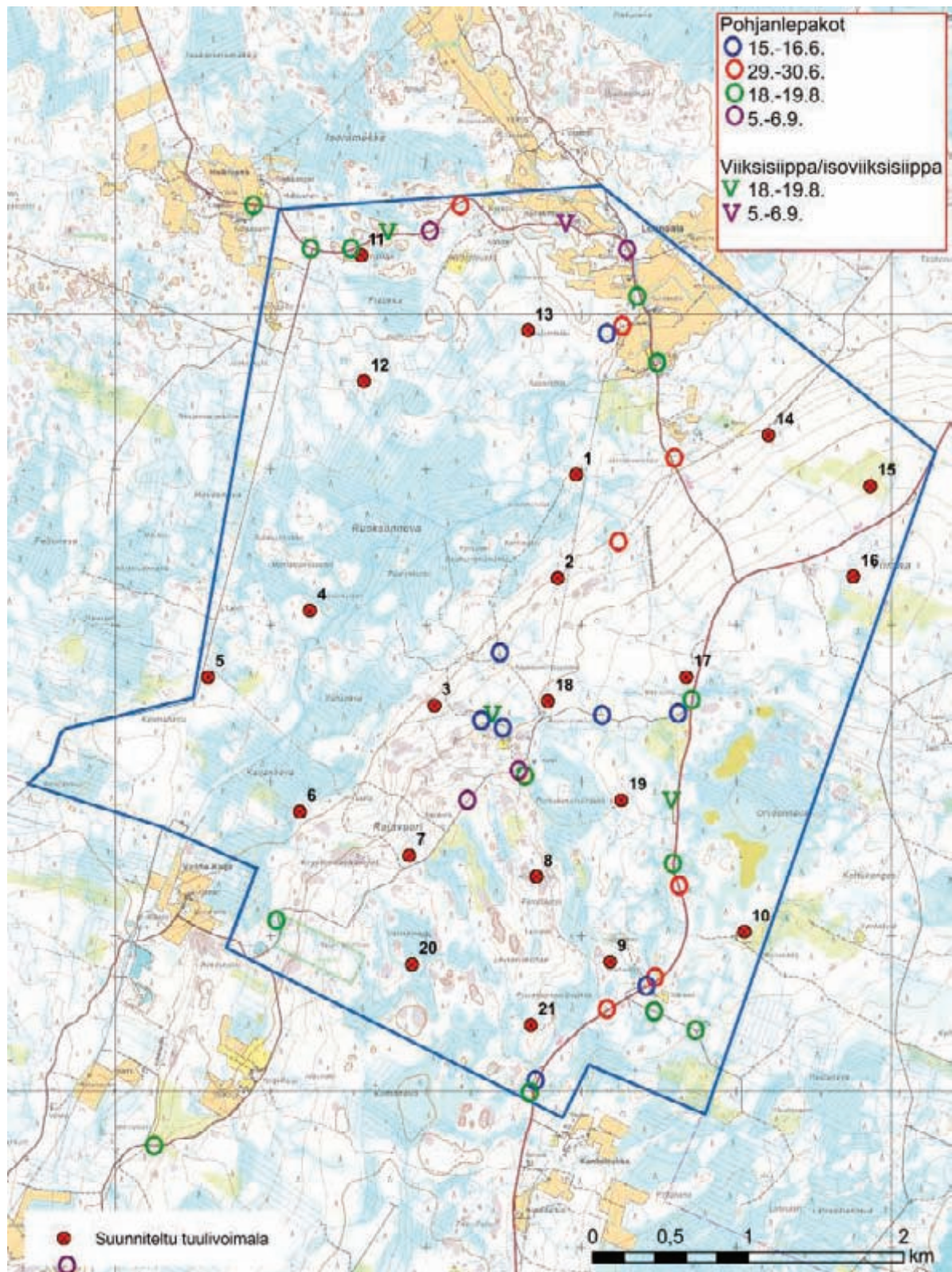
lukuisena vastaavasti esiintyi viiksi-/isoviiksisiippa, joita kartoituksissa tavattiin neljä kertaa. Rajavuoren selvitysalueella havaittujen lepakoiden lukumäärät lajeittain on esitetty taulukossa 4-1.

Taulukko 4-1 Aktiivisissa kartoituksissa havaittujen lepakoiden lukumäärät.

Laji	15.-16.6.11	29.-30.6.11	18.-19.8.11	5.-6-9.11	Yhteensä
pohjanlepakko	8	7	14	5	34
viiksisiippa/isoviiksisiippa	0	0	3	1	4

Lepakkohavainnot keskittyivät lähinnä kolmelle eri osa-alueelle, vaikka yksittäisiä lepakko havainnoja tehtiinkin melkein koko alueella. Havainnot kertyi eri maastokäynneillä etenkin Lounaalan kyläalueen tuntumasta Lounaalantien varrelta, Penssoninluhdan lehtoalueella Rajavuorella sekä Susitarhan alueella Jurvantien varrella. Vastaavasti selvitysalueen länsiosat olivat pääosin lepakkoille huonosti soveltuvaa maastoa: suuria metsänhakkuualoja, nuoria mäntytaimikoita ja paikoin tiheästi puustoa kasvavia turvekankaita kuten Ruoksunnevan alueet. Esim. selvitysalueen länsiosassa pohjois-etelä-suunnassa kulkevan Kaunisharjuntien varrelta ei tehty yhtään lepakko havaintoa. Suurin yksilömäärä laskennoissa tavattiin elokuun käyntikerralla, jolloin tavattiin yhteensä 17 lepakko yksilöä. Viiksi-/isoviiksisiippahavainnot painottuivat elokuun ja syyskuun käyntikerroille. Pohjanlepakot tavattiin tyypillisimmillään saalistelevana metsätien, maantien tai polun yläpuolella. Kaikki lepakko havainnot koskivat yksittäisiä yksilöitä.

Muuttavien lepakoiden tutkimuksia ei ole tehty Laihialla Luonnontieteellisen keskmuseon toimaksiannosta (Eeva-Maria Kyheröinen suull.tieto 16.2.2012). Selvitysalueen lähimmät muuttavien lepakoiden selvittämiseen kohdistuvat tutkimukset on tehty esim. Maalahden Bergössä ja Sidlandetissa (Bathouse 2010, 2011). Tutkimusten mukaan erityisesti rannikon läheisyydessä (esim. Bergö) on havaittu lepakoiden muuttoaktiivisuutta (mm. Bathouse 2010). Myös kauempana sisämaan puolella muuttaa todennäköisesti jonkin verran lepakoita mutta selkeistä muuttokeskitymistä tai vilkkaista muuttoreiteistä ei ole vielä kertynyt tarkempaa tutkimusaineistoa.



Kuva 4-1 Kartoitusalueella tehdyt lepakkohavainnot.

4.2 Lepakoille tärkeät alueet

Lepakoille tärkeät alueet on rajattu kuvaan 4-2 ja niiden kuvaukset on esitetty alla.

Luokka I: Lisääntymis- ja levähdyspaikat

Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei kartoituksessa havaittu. On kuitenkin mahdollista, että jossain selvitysalueella on lepakoiden lisääntymisaluita. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoja voi sijaita esim. alueen rakennuksissa mutta tästä ei selvityksen puitteissa saatu vahvistusta.

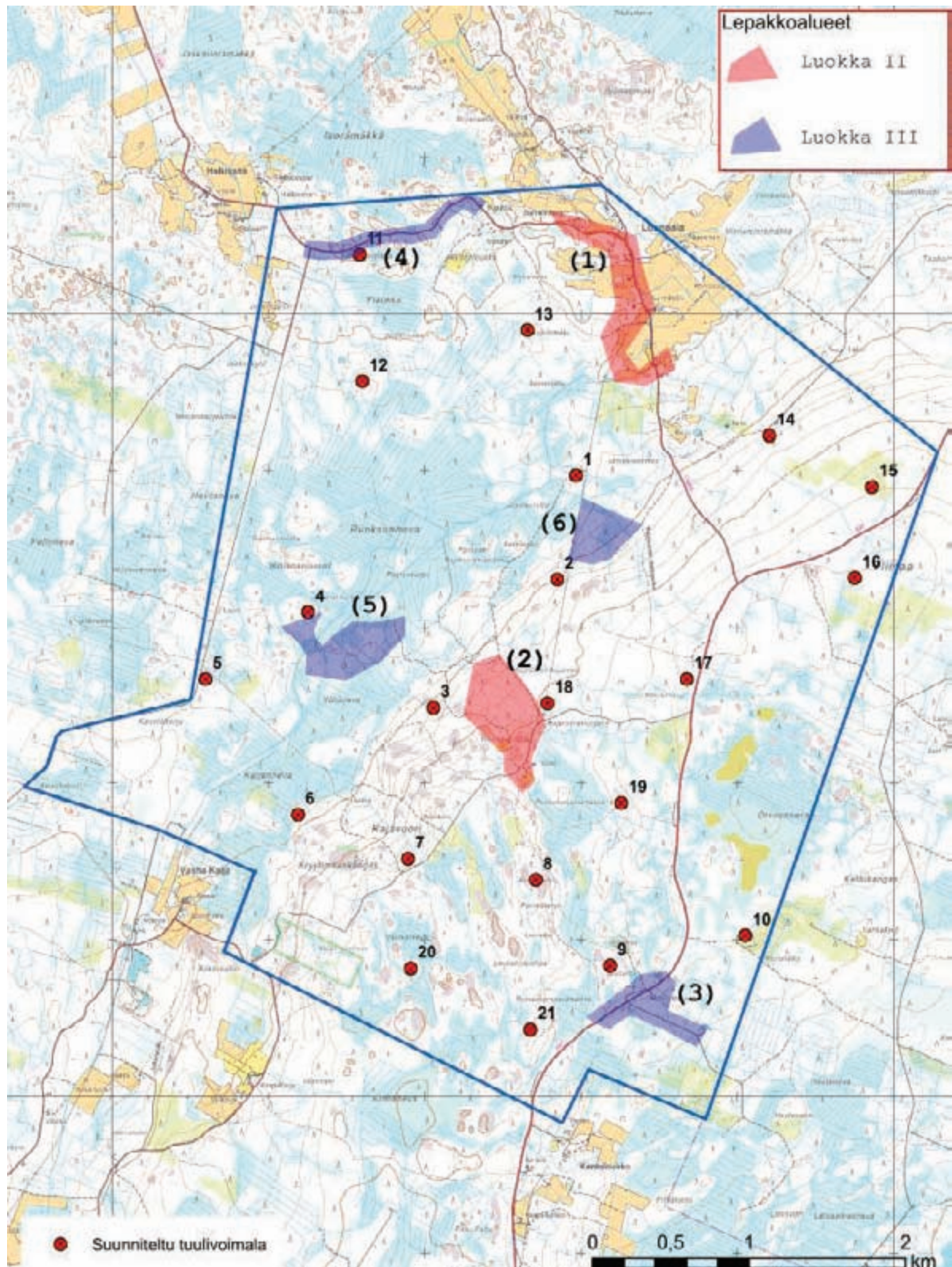
Luokka II: Tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit

Luokkaan II kuuluviksi tärkeiksi ruokailualueiksi rajattiin Lounaalan kyläalueen rikkonaiset reunametsät (kuvio 1), jotka soveltuvat useiden lepakoiden saalistusalueiksi monipuolisten elinympäristöjen (puoliavoimet niityt, kuusivaltaiset reunametsät, asutus, metsäiset polut) vuoksi. Täällä myös tehtiin useita lepakkohavaintoja jokaisella käyntikerralla. Mahdollisten päiväpiilojen läheisyys (vanhat rakennukset) puoltaa myös tärkeän alueen määrittelyä. Päiväpiilot ja niiden läheisyydessä olevat ruokailualueet ovat tärkeitä esim. aikuisten lepakoiden elossapysyvyyden ja poikasten kasvun kannalta. Toinen tärkeä ruokailualue (kuvio 2) rajattiin Penssoniluhdan rehevän kuusivaltaisen lehdon ympärille, jossa saalisteli aktiivisesti sekä pohjanlepakkoja että viiksi-/isoviiksisiippoja. Penssoniluhdan alueen halki kulkee tieura, jonka päällä saalistelevia lepakoita tavattiin. Suojaisa ja pimeä tieura houkutteli myös viiksi-/isoviiksisiipan paikalle saalistamaan. Rehevä ja paikoin hyvinkin kostea maapohja sekä alueen halki virtaavat ojat tarjoavat runsaasti hyönteisravintoa lepakoille. Leirikeskuksen takana olevan niittymäisen pihan yllä tavattiin myös lepakoita saalistamassa.

Luokka III: Muut lepakoiden käyttämät alueet

Susitarhan ja tilan Männistö ympärillä (kuvio 3) oli lähes jokaisella käyntikerralla saalistelevia pohjanlepakoita Jurvantien sekä sen varrella sijaitsevien pienten aukkojen päällä. Myös Hautasaareen johtavan metsäautotien päällä tavattiin useita pohjanlepakoita. Yksittäisiä lepakoita tavattiin myös lähes koko Jurvantien ja Lounaalan kylään johtavan Lounaalantien varrella, joten on mahdollista että kyseiset tiet toimivat jonkinlaisina siirtymä-/lentoreittinä esimerkiksi Lounaalan kyläalueelle. Samoin on Lounaalantien varrella oleva alue nro 4, jonka päällä tavattiin sekä pohjanlepakkoja että viiksi-/isoviiksisiippa saalistelemassa. Monipuolisten elinympäristöjen halki kulkeva valaisematon sorapäällysteinen Lounaalantie saattaa myös toimia jonkinasteisena siirtymäreittinä Lounaalan ja Halkivahan kylien välillä.

Varovaisuusperiaatteen mukaan myös selvitysalueen arvokkaat vanhat järeärunkoiset kuusivaltaiset metsiköt (kuviot 5 ja 6) on rajattu lepakoiden osalta luokkaan III, sillä ne ovat hyvin todennäköisesti siipojen kannalta tärkeimpiä saalistusalueita koko selvitysalueella.



Kuva 4-2 Lepakoiden tärkeitä alueita Rajavuoren selvitysalueella. Alueet on numeroitu karttaan (1...6).

5. JOHTOPÄÄTÖKSET

Rajavuoren selvitysalueella tehtiin aktiivisissa kartoituksissa kaikkiaan 38 lepakkohavaintoa. Lepakoiden kannalta suotuisimmat alueet sijoittuivat Lounaalan kyläympäristön tuntumaan sekä Penssoninluhdan reheville kuusivaltaisille lehtokuvioille. Myös Jurvantien ja Lounaalan tien varrella oli lepakoiden saalistusalueita tai mahdollisia siirtymäreittejä eri kyläalueiden välillä. Luonnonsuojelulain mukaisia lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei selvityksessä todennettu. Raja-

vuoren karu mäntyvaltainen eteläosa sekä voimakkaiden metsätaloustoimien rikkoma Kaunisharjuntien varren maasto eivät selvityksen mukaan olleet lepakoille mieluista elinympäristöä.

Rajavuoren maastoon suunnitellut voimalat ja huoltotiet sijoittuvat lepakoiden kannalta pääosin toissijaisiin elinympäristöihin, eikä hanke siten suoraan uhkaa lepakoiden kannalta merkityksellisiä elinympäristöjä tai ruokailualueita. Lepakot voivat liikkua kuitenkin saalistusmatkoillaan useiden kilometrien matkoja, joten ne jossain määrin voivat liikkua myös voimaloiden läheisyydessäkin.

Jatkossa saattaa olla tarpeen selvittää mahdollinen lepakoiden muutonaikainen aktiivisuus passiivi-seurantadetektoreilla esim. kerran ennen rakentamistoimenpiteiden alkamista, kerran rakentamisen aikana sekä kerran tuulivoimapuiston käyttöönoton jälkeen (seurantakausi n. 15.4.-15.11).

6. LÄHTEET

Bathouse 2010: Bergön tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2010.

Bathouse 2011: Maalahden Sidlandetin tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2011.

Lappalainen, M. 2002. Lepakot – salaperäiset nahkasiivet. Tammi.

Luonnonsuojeluasetus

Luonnonsuojelulaki

Luontodirektiivi 92/43/ETY

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

Rodrigues, L., Bach, L., Dubourg-Savage, M.-J., Goodwin, J. & Harbusch, C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects. EUROBATS Publication Series No. 3. Saatavissa: http://www.eurobats.org/publications/publication%20series/pubseries_no3_english.pdf

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys: www.lepakko.fi

Liite 5

Voimajohtoreitin luontoselvitys

Laihian Rajavuoren tuulivoimapuisto 110 kv voimajohdon luontoselvitys



Laihian rajavuoren tuulivoimapuisto

110 kV voimajohdon luontoselvitys

Viite	82135361-13
Tarkastus	26.8.2011
Päivämäärä	31.8.2011
Laatija	Aino Hämäläinen
Tarkastaja	Kaisa Torri

Kannen kuva: Ojitetut, mäntyvaltaiset suot ovat alueella yleisiä.

SISÄLTÖ

1. Johdanto	3
2. Menetelmät	4
3. Luonto	4
3.1 Reitin pohjoisosa	4
3.1.1 Luonnon yleispiirteet	4
3.1.2 Huomionarvoiset kohteet	5
3.2 Reitin eteläosa, VE1	6
3.2.1 Luonnon yleispiirteet	6
3.2.2 Huomionarvoiset kohteet	7
3.3 Reitin eteläosa, VE2	10
3.3.1 Luonnon yleispiirteet	10
3.3.2 Huomionarvoiset kohteet	12
4. Johtopäätökset	13
5. Lähteet	14

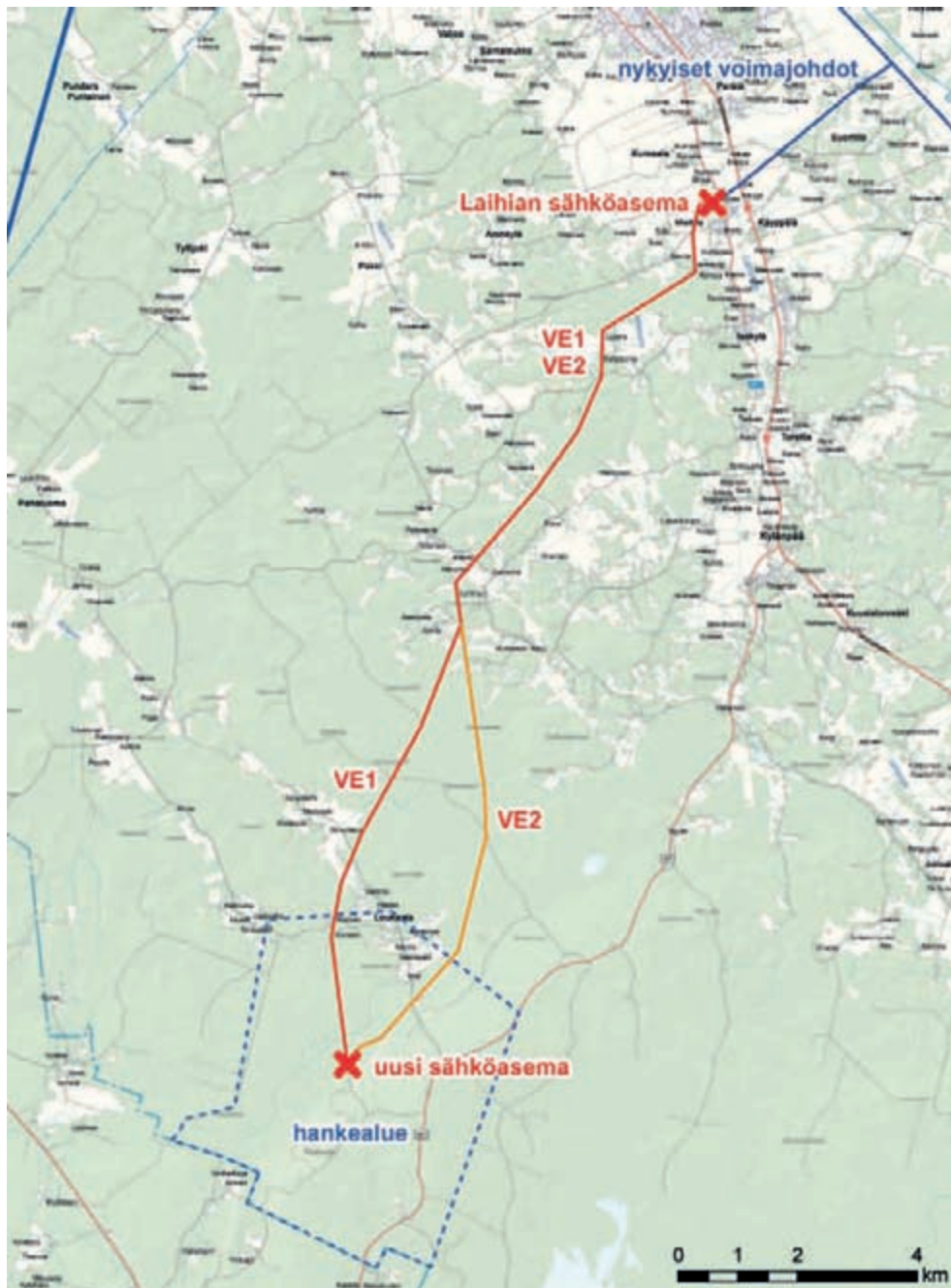
LIITTEET

Liite 1. Huomionarvoisten kohteiden sijainti voimajohtoreitillä.

1. Johdanto

Tässä raportissa esitetään Laihian Rajavuoren alueelle suunnitellulla 110 kV:n voimajohtoreitillä tehdyn luontoselvityksen tulokset. Selvitys on tehty osana Laihian Rajavuoren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointia, ja se perustuu olemassa olevan tiedon lisäksi alueella elokuussa 2011 tehtyihin maastokäynteihin.

Suunniteltu 110 kV:n voimajohtoreitti kulkee tuulipuiston alueelta Rajavuoresta pohjoiseen Laihi-an sähköasemalle. Eteläosassa reitille on kaksi eri vaihtoehtoa (VE1 ja VE2), joista toinen ohittaa Lounaalan kylän länsi- ja toinen itäpuolelta. 110 kV:n voimajohtoa varten tarvitaan 26 metriä leveä johtokäytävä sekä sen kummallekin puolelle 10 metriä leveä reunavyöhyke, jolla puusto pidetään matalana. Siten voimajohto vaatii yhteensä 46 metriä leveän aukean linjan.



Kuva 1-1 Suunniteltu voimajohtolinja.

2. Menetelmät

Selvityksen maastotyöt tehtiin 2-5.8.2011 (MMM Aino Hämäläinen). Suunniteltu voimajohtolinja kuljettiin maastossa läpi kartoittaen linjalla ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevat luontotyytit. Selvityksen pääpaino oli mahdollisten huomionarvoisten luontokohteiden kartoittamisessa. Tällaisia ovat esimerkiksi metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt, luonnonsuojelulaissa suojelluiksi määrätty luontotyytit ja vesilain suojellut kohteet.

Lisäksi kartoitettiin reitillä ja sen läheisyydessä sijaitsevat, mahdollisesti liito-oravan elinympäristöiksi soveltuvat alueet. Maastokäynnin ajankohta ei ollut sopiva varsinaiselle liito-oravaselvitykselle. Liito-orava on yöaktiivinen eläin, jonka havaitseminen maastossa on hyvin vaikeaa. Liito-oravan esiintyminen voidaan todeta etsimällä maastosta sen ulostepapanoita. Papanoita kertyy etenkin liito-oravan talvella käyttämien pesä- ja ruokailupuiden alle, minkä vuoksi selvitys on parasta tehdä aikaisin keväällä. Mikäli liito-oravien esiintyminen havaituilla alueilla halutaan varmistaa, alueille on tehtävä uusi maastokäynti keväällä tai alkukesästä.

3. Luonto

3.1 Reitin pohjoisosa

3.1.1 Luonnon yleispiirteet

Pohjoisosassa reitille on suunniteltu vain yksi vaihtoehto. Se kulkee Laihian nykyiseltä sähköasemalta etelään Peltomaan kylälle, josta etelään päin reitille on kaksi eri vaihtoehtoa. Reitin pohjoisosa kulkee suurimmaksi osaksi kangasmetsien ja peltoaukeiden kautta. Reitin varrelle jää myös yksi laajempi ojitettu suoalue, Lataneva.

Pohjoisessa voimajohtoreitti ylittää etelästä Rokamaannevalta Laihianjokeen virtaavan Sahanluoman. Sahanluoma kulkee suurimman osan matkastaan peltojen keskellä, missä sitä on perattu ja suoristettu. Siihen laskee useita pelto- ja metsäojia. Voimajohtolinja ylittää Sahanluoman peltoalueen laidalla. Myös tällä kohtaa uomaa on perattu, ja sen varrella kasvavat metsät ovat tavanomaisia, hoidettuja talousmetsiä. Koska Sahanluoma ei ole säilynyt luonnontilaisena, se ei ole metsälain erityisen tärkeä elinympäristö eikä vesilaissa suojelluksi määrätty kohde.



Kuva 3-1 Sahanluoma suunnitellun voimajohtoreitin kohdalla.

Isokyläntien pohjoispuolella reitin varrelle jäävät metsät ovat suurimmaksi osaksi mäntyä kasvavia kuivahkoja (VT) tai tuoreita (MT) kankaita. Soistuneissa painanteissa männyn sekapuuna kasvaa paikoin runsaastikin hieskoivua. Valtaosa metsistä on ikärakenteeltaan nuorta. Sahanluoman ympäristössä on myös metsitettyjä peltoa, joilla kasvaa hakkuukypsää rauduskoivikkoo. Koivikon alikasvoksena on paikoin hyvin tiheää nuorta kuusta, ja aluetta on osittain ojitettu. Kenttäkerroksen kasvillisuus on monilajista ja rehevää, yleisiä lajeja ovat mesiangervo, ahomansikka, vadelma ja vuohenputki.

Myös Isokyläntien ja Latanevan välille jäävät kangasmetsät ovat mäntyvaltaisia. Puusto on iältään pääasiassa varttunutta taimikkoo sekä nuorta, äskettäin harvennettua kasvatusmetsää. Varttuneempaa puustoa on vain paikoin. Suurin osa metsistä on kuivahkoja kankaita (VT), joiden kenttäkerroksessa ovat yleisiä puolukka, mustikka, metsälauha ja metsätähti. Paikoin on myös soistuneita notkelmia, joissa männyn sekapuuna kasvaa runsaasti hieskoivua. Latanevan ojitetulla suoalueella on nuorta sekä varttunutta männikköä kasvavia varputurvekankaita ja isovarpurämemuuttumia. Kenttäkerroksessa vallitsevia ovat kookkaat rämevarvut, kuten suopursu ja juolukka, sekä variksenmarja ja puolukka.

Rajamäentien eteläpuolella suunniteltu reitti seurailee olemassa olevaa sähkölinjaa. Reitin varrelle jäävät metsät ovat pääasiassa tuoreen (MT) ja kuivahkon (VT) kankaan männiköitä tai mäntyvaltaisia sekametsiä, mutta muutamien paikoin valtapuuna ovat myös kuusi ja rauduskoivu. Suurin osa metsistä on ikärakenteeltaan nuorta. Alueella on muutamia tuoreita avohakkuualueita, ja myös harvennushakkuita on tehty äskettäin. Reitin varrelle jää lisäksi pienialainen, ojitamattomana säilynyt rämelaike.



3.1.2 Huomionarvoiset kohteet

Rajamäentiestä hieman etelään reitti ylittää Tykkinevan (kohde 1 liitteen 1 kartalla), joka on kangasmetsien ympäröimä pienialainen, ojitamattomana säilynyt isovarpuräme. Tykkinevan puusto on pienikokoista, harvahkoa männikköä. Kenttäkerroksen valtalaji on suopursu, jonka lisäksi esiintyy juolukkaa, puolukkaa ja tupasvillaa. Isovarpuräme on melko yleinen suotyyppi, jota ei ole Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu uhanalaiseksi. Voimajohdon rakentamisella Tykkinevan yli ei siis ole merkittäviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle, eikä suunniteltua reittiä ole tarpeen muuttaa Tykkinevan kohdalla.

Kuva 3-2 Tykkinevan pienialainen, ojitamaton isovarpuräme reitin pohjoisosassa.

3.2 Reitin eteläosa, VE1

3.2.1 Luonnon yleispiirteet

Eteläosassa reitille on kaksi vaihtoehtoa. Vaihtoehto 1 ohittaa Lounaalan kylän sen länsipuolelta. Lounaalan pohjoispuolella reitti kulkee laajojen, ojitettujen suoalueiden läpi. Ojitusalueet ovat suurimmaksi osaksi mäntyä kasvavia varpu- ja puolukkaturvekankaita ja karuja rämemuuttumia. Niiden puusto on iältään pääasiassa nuorta kasvatusmetsää, paikoin on myös avoimeksi harvennettuja, varttuneempia kasvatusmetsiä. Kenttäkerroksen kasvillisuudessa vallitsevat rämevarvut sekä mustikka, puolukka, variksenmarja, tupasvilla ja lakka. Aivan Vaatimontien pohjoispuolella on myös pieni alue rehevää mustikkaturvekangasta, jonka puusto on hakkuukypsää hieskoivikkoa. Kangasmetsiä on vain vähän. Vaatimonnevan luoteispuolella kasvaa hakkuukypsää tuoreen kankaan kuusikkoa sekä nuorta kuusitaimikkoa. Lisäksi Kaakimonnevan ja Koivuniementien välille jää nuorta mäntyä kasvava, paikoin kallioinen kuivahkon kankaan (VT) metsä.



Kuva 3-3 Ojitettua isovarpurämettä Vaatimonnevan länsilaidalla.

Myös Lounaalan peltojen eteläpuolella reitti kulkee pääasiassa ojitetuilla soilla. Kangasmetsiä kasvaa Lounaalantien molemmin puolin. Tien pohjoispuolella kasvaa varttunutta tuoreen kankaan (MT) kuusikkoa, jossa on sekapuuna haapaa ja rauduskoivua, sekä kuivahkon kankaan (VT) nuorta männikköä. Lounaalantien eteläpuolella on vanhoja, metsittyneitä niitty- tai peltoalueita, jotka nyt kasvavat harvahkoa nuorta kuusikkoa ja paikoin tiheämpää lehtipuuvaltaista taimikkoa. Kenttäkerroksen kasvillisuus on hyvin rehevää ja heinäistä, ja alueen poikki kulkee useampi vanha tienpohja.

Eteläosassa reitti kulkee ojitetun Ruoksunnevan yli. Ojitusalueen pohjoisosat ovat reheviä ruoho- ja mustikkaturvekankaita, joiden puusto on suurimmaksi osaksi nuorta hieskoivikkoa. Valtaosa Ruoksunnevasta on kuitenkin karumpaa puolukka- ja varputurvekangasta ja rämemuuttumia. Puusto on hoidettua männikköä, jonka ikä vaihtelee taimikosta hakkuukypsään metsään. Täälläkin kenttäkerroksen valtalajeja ovat rämevarvut, erityisesti suopursu. Niiden lisäksi kasvillisuuteen kuuluvat puolukka, variksenmarja, siniheinä, lakka ja tupasvilla. Ojitusalueen keskelle jäävillä pienialaisilla kangasmetsäsaarekkeilla kasvaa nuorta kasvatusmännikköä sekä varttuneempaa kuusikkoa.

Suunniteltu voimajohtoreitti päättyy Rajavuoren pohjoisosaan, jonne uusi sähköasema on suunniteltu rakennettavaksi. Alueen metsät ovat kaikki ikärakenteeltaan nuoria. Niistä valtaosa on kuivahkon kankaan (VT) männikköä. Lisäksi alueella kasvaa myös kuusivaltaista tuoreen kankaan (MT) metsää. Puustoa on harvennettu paikoittain. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat puolukka ja mustikka, metsälauha, metsätähti, nuokkutilvikki ja oravanmarja. Siellä täällä on myös kallioisia, poronjäkäliä ja kanervaa kasvavia laikkuja, jotka nekin ovat talousmetsäkäytössä.

3.2.2 Huomionarvoiset kohteet

Reitin varrella havaittiin yhteensä kolme mahdollista liito-oravan elinympäristöä. Maastokäynnin ajankohta ei ollut sopiva liito-oravakartoitukselle, joten liito-oravien esiintymistä näillä kohteilla ei voitu varmistaa. Mahdolliset elinympäristöt on rajattu maastohavaintojen ja ilmakuvatarkastelun avulla. Rajaukset on esitetty kuvassa 3-4.



Kuva 3-4 Mahdollisten liito-oravan elinympäristöjen rajaukset.

Liito-orava on viimeisimmässä Suomen eliölajien uhanalaisarvioinnissa luokiteltu vaarantuneeksi (VU) lajiksi. Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeihin, joten sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on kiellettyä (luonnonsuojelulaki 49 §). Liito-orava suosii elinympäristöinä varttuneita, kuusivaltaisia sekametsiä. Se tulee kuitenkin toimeen nuoremmassakin metsässä, mikäli niissä on riittävästi lehtipuustoa ravinnoksi sekä pesäpaikoiksi soveltuvia kolopuita. Tyypillisessä liito-oravan elinympäristössä puusto on eri-ikäistä ja latvuserroksia on useita.

Pohjoisin havaituista liito-oraville soveltuvista elinympäristöistä sijaitsee Vaatimonnevan luoteispuolella (kohde 2 liitteen 1 kartalla). Suunniteltu voimajohtolinja kulkee sen itäosan poikki. Alue rajautuu ojitettuihin soihin sekä hakkuuaukeaan. Alue on tuoreen kankaan (MT) hakkuukypsää kuusikkoa, jossa kasvaa sekapuuna runsaasti vanhoja haapoja sekä rauduskoivua. Useissa haavoissa on vanhoja tikankoloja, jotka soveltuvat liito-oravien pesäpaikoiksi. Muutaman haavan rungolla kasvoi myös silmälläpidettäväksi (NT) luokiteltua raidankeuhkojäkäkää.



Kuva 3-5 Mahdollista liito-oravan elinympäristöä Vaatimonnevasta luoteeseen.

Toinen mahdollinen liito-oravan elinympäristö sijaitsee aivan Vaatimontien eteläpuolella (kohde 4 liitteen 1 kartalla). Tien ja ojitettujen soiden väliin jää kapeahko alue hakkuukypsää tuoreen kankaan (MT) kuusikkoa. Sekapuuna kasvaa melko runsaasti raudus- ja hieskoivua sekä haapaa. Alue on pieni, ja sitä ympäröivät ojitetut, mäntyvaltaiset suot. Hakkuukypsää kuusikkoa on pienellä alalla myös Vaatimontien pohjoispuolella, mutta liito-oravalle tärkeää lehtisekapuustoa on siellä huomattavasti vähemmän, eikä tien pohjoispuolinen metsä siksi ole sille sopivaa elinympäristöä.



*Kuva 3-6 Liito-oravan elinympäristöä
Vaatimontien eteläpuolella.*

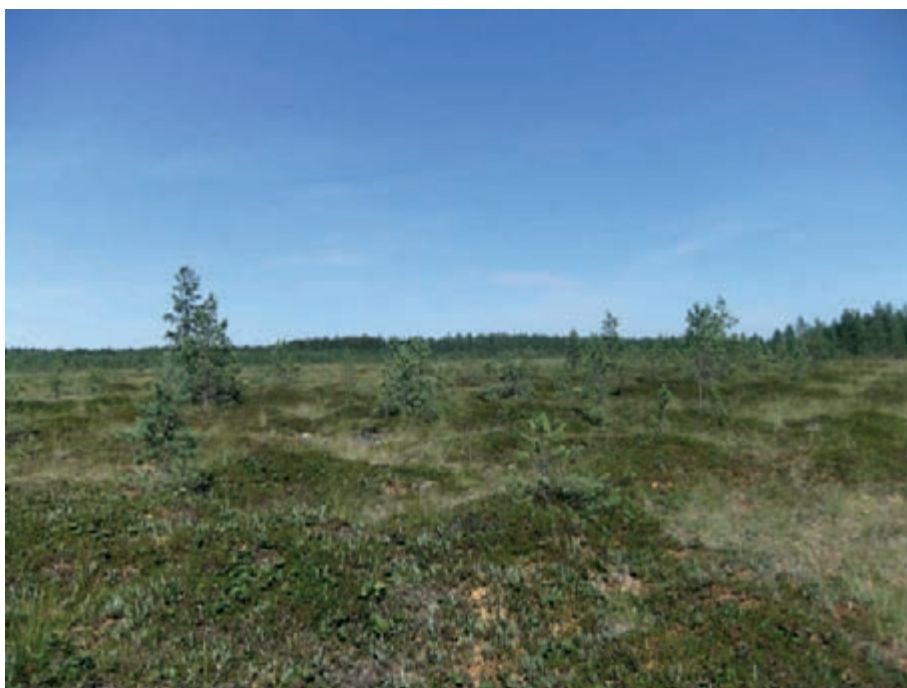
Eteläisin liito-oraville soveltuvista elinympäristöistä sijaitsee Lounaalan peltoaukean eteläpuolella (kohde 5 liitteen 1 kartalla). Puusto on varttunut kuusikkoa, jossa kasvaa sekapuuhaapaa ja jonkin verran rauduskoi-vua. Varttuneita haapoja on runsaasti etenkin pellon laidalla. Lisäksi alikasvoksena kasvaa jonkin verran nuorempaa kuusta. Alue rajautuu pohjoisessa ja idässä peltoon sekä etelässä mäntyvaltaisiin ojitettuihin soihin. Lähialueella ei maastokäynnin ja ilmakuvien perusteella esiinny juurikaan muita varttuneita, liito-oravan elinympäristöiksi soveltuvia metsiä.



*Kuva 3-7 Liito-oravan elinympäristöä
Lounaalan peltoalueen eteläpuolella.*

Havaitut liito-oravan elinympäristöt olivat kaikki melko pienialaisia, eikä niiden muualla niiden ympäristössä maastokäyntien ja ilmakuvatarkastelun perusteella esiinny vastaavia, liito-oraville soveltuvia varttuneita metsiä. Nämä tekijät vähentävät liito-oravien esiintymisen todennäköisyyttä. Kuitenkin kohteille voisi olla tarpeen tehdä keväällä uusi maastokäynti, jolla liito-oravien esiintyminen voidaan varmistaa. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen tai hävittäminen on luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan kiellettyä. Voimajohdon rakentaminen suunnitellun reitin mukaisesti tulee vähentämään liito-oravalle sopivan elinympäristön määrää huomattavasti. Mikäli kohteilla havaitaan liito-oravia, voimajohtoreittiä tulisi muuttaa siten, ettei voimajohdon rakentaminen vaadi liito-oravan elinympäristöjen tai niiden välittömän lähiympäristön hakkuuta.

Pohjoisessa reitti sivuaa Vaatimonnevan melko laajaa, ojittamattomana säilynyttä suoaluetta (kohde 3 liitteen 1 kartalla). Vaatimonneva sijaitsee ojitetun alueen keskellä, ja sen länsi- ja pohjoislaidalla on tehty äskettäin kunnostusojituksia. Keskiosistaan suo on kuitenkin ojittamaton. Ojittamattoman alueen laidalla esiintyy karua keidasrämettä. Puusto on harvaa ja koostuu kitukasvuisista männyistä. Kasvillisuuteen kuuluvat vaivaiskoivu, variksenmarja, lakka ja karpalo. Keskemmällä suo on puutonta lyhytkorsinevaa, jonka kenttäkerroksessa esiintyy tupasvillaa, karpaloa, lakkaa, variksenmarjaa sekä vaiveroa. Kumpaakaan suotyyppiä ei ole Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa luokiteltu uhanalaiseksi. Voimajohdon rakentaminen ei todennäköisesti tule merkittävästi muuttamaan suon nykyistä tilaa, sillä suunniteltu reitti kulkee aivan ojitetun ja ojittamattoman alueen rajalla, missä suo on jo nykyisellään kuivunut jonkin verran. Reittiä ei tarvitse Vaatimonnevan kohdalla muuttaa.



Kuva 3-8 Ojittamattoman Vaatimonnevan länsilaitaa.

3.3 Reitin eteläosa, VE2

3.3.1 Luonnon yleispiirteet

Vaihtoehto 2 ohittaa Lounaalan kylän sen itäpuolelta. Reitin varrelle jää pääasiassa ojitetuja soita ja vain muutamia kangasmetsiä. Vaatimontien pohjoispuolella sijaitsevat ojitusalueet ovat mäntyä kasvavia, karuhkoja varputurvekankaita. Etenkin Vaatimonnevan ojittamattoman suoalueen läheisyydessä on myös huonommin kuivuneita isovarpurämemuuttumia. Sekä turvekankaiden että muuttumien kenttäkerroksessa ovat edelleen hallitsevia rämevarvut, erityisesti suopursu, sekä tupasvilla ja lakka. Kangasmetsiä esiintyy Vaatimontien pohjoispuolella vain muutamain paikoin. Ne ovat suurimmaksi osaksi ikärakenteeltaan nuoria, mäntyä tai mäntyvaltaista sekametsää kasvavia kuivahkoja kankaita (VT).

Vaatimontien ja Lounaalantien välillä sijaitsevat metsät ovat rehevämpiä kuin muualla reitin varrella. Ojitetut alueet ovat suurimmaksi osaksi varttunutta tai hakkuukypsää kuusikkoa kasvavia mustikka- ja ruohoturvekankaita, joiden kenttäkerroksessa esiintyy vadelmaa, metsäalvejuurta, hiirenporrasta, käenkaalia ja mustikkaa. Paikoin mustikkaturvekankaiden valtapuuna on myös mänty, jolloin kuusta esiintyy tiheänä alikasvoksena. Lounaalan peltojen itäpuolella kasvaa laajalla alueella nuorta ja varttunutta kuusitaimikkoa. Taimikon läpi kulkee useita ojia, joiden ympäristössä maaperä on soistunutta. Kuusen sekapuuna kasvaa paikoin hyvin runsaasti koivua. Reitin varrella on myös muutamia pienialaisia, varttuneita tuoreen kankaan (MT) kuusikoita ja havusekametsiä.



Kuva 3-9 Kuusivaltaista ruohoturvekankaan metsää Vaatimontien eteläpuolella.

Lounaalantien eteläpuolella reitin varrella on nuoria, paikoin soistuneita kuivahkon (VT) ja tuoreen kankaan (MT) metsiä, joiden valtapuuna on useimmiten mänty, siellä täällä etenkin soistuneissa painanteissa myös raudus- ja hieskoivu. Lisäksi eteläisimmässä osassa on mäntyvaltaisia puolukkaturvekankaita. Turvekankaiden puuston ikä vaihtelee nuorista kasvatusmetsistä pienialaisiin hakkuukypsän metsän kuvioihin. Paikoin männyn sekapuuna esiintyy hieskoivua, ja alikasvoksena nuorta kuusta. Kenttäkerroksessa esiintyy rämevarpuja, puolukkaa, variksenmarjaa, kannervaa ja pallosaraa.

3.3.2 Huomionarvoiset kohteet

Vaihtoehto 2 sivuaa pohjoisosassaan Vaatimonnevan ojittamattoman suoalueen itäistä laitaa (kohde 3 liitteen 1 kartalla). Itälaidalla esiintyy samankaltaisia karua rämettä ja nevaa kuin suon länsilaidalla, reittivaihtoehto 1:n varrella. Suon länsiosan luontotyyppejä on kuvattu kappaleessa 3.2.2. Voimajohtoreitti kulkee pääasiassa ojitetun alueen puolella, joten sen rakentaminen ei todennäköisesti vaikuta suon nykyiseen tilaan. Voimajohtoreittiin ei siten ole tarpeen tehdä muutoksia Vaatimonnevan kohdalla.



Kuva 3-10 Vaatimonnevan itäistä laitaa.

4. Johtopäätökset

Suunniteltu voimajohtoreitti kulkee pääasiassa hoidettujen talousmetsien sekä muutamien peltoalueiden kautta. Suuri osa reitistä sijoittuu ojitetuille soille. Nämä alueet ovat luontoarvoiltaan tavanomaisia, eikä voimajohdon rakentamisella tule siten olemaan merkittäviä vaikutuksia luonnon monimuotoisuudelle.

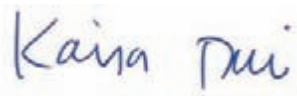
Tärkeimmät voimajohtoreitin varrelle jäävistä luontokohteista ovat sen eteläosassa, lännen puoleisen vaihtoehto 1:n varrella sijaitsevat kolme liito-oraville soveltuvaa elinympäristöä. Vaikka valtaosa alueen soista on ojitettu, jää voimajohtoreitin varrelle myös ojittamattomana säilyneitä soita, pienialainen Tykkineva reitin pohjoisosassa sekä laajempi Vaatimonnevan alue reitin keskivaiheilla.

Koska vaihtoehto 2:n varrella ei havaittu huomionarvoisia kohteita, olisi suositeltavaa rakentaa voimajohto tämän vaihtoehdon mukaan. Mikäli kuitenkin halutaan käyttää vaihtoehto 1:tä, on reitti suunniteltava uudelleen mahdollisten liito-oravan elinympäristöjen kohdalla. Tällä hetkellä suunniteltu reitti kulkee suoraan näiden elinympäristöjen halki. Voimajohdon tulisi ohittaa nämä kohteet riittävän välimatkan päästä niin, ettei kohteilla tai niiden välittömässä lähiympäristössä jouduta tekemään hakkuita.

Hollolassa 11. päivänä elokuuta 2011

Ramboll 7 Kaavoitusyksikkö

Aino Hämäläinen
MMM



Kaisa Torri
FM, biologi

psta



Liito-oravatyöryhmä, WWF 1996: Liito-orava Suomessa. Maailman Luonnon Säätiö, WWF. Suomen Rahaston Raportteja Nro 8. Helsinki.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996

Luontodirektiivi 92/43/ETY

Metsälaki 1093/1996

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus.

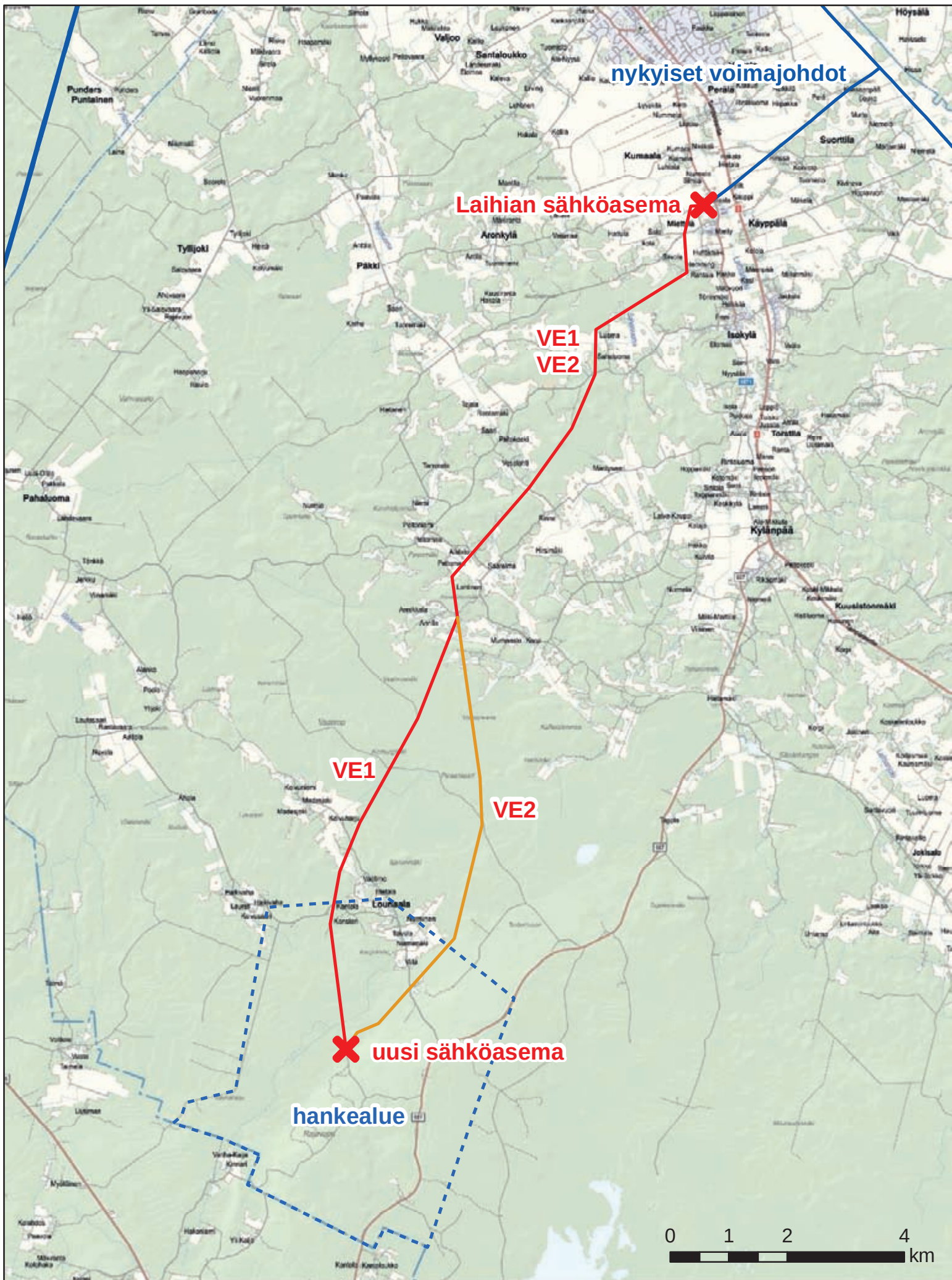
Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristö 8/2008.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Vesilaki 264/1961

EPV Tuulivoima: Laihia Rajavuoren tuulivoimapuisto

Voimajohtoreitti



Liite 6

Liito-oravaselvitys ja voimalanpaikkojen luontotyytit

Vastaanottaja
EPV Tuulivoima Oy

Asiakirjatyyppe
Luontoselvitys

Päivämäärä
15.2.2012

Viite
82135361-14

RAJAVUOREN TUULI- VOIMAPUISTO LUONTOSELVITYS



RAJAVUOREN TUULIVOIMAPUISTO LUONTOSELVITYS

Päivämäärä 15.2.2012
Laatija Kaisa Torri
Tarkastaja Kirsi Lehtinen
Kuvaus Liito-oravaselvitys ja voimalanpaikkojen luontotyytit

Viite 82135361-14

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	LIITO-ORAVASELVITYS	1
2.1	Yleistä liito-oravista	1
2.2	Menetelmät	1
2.3	Liito-oravahavainnot hankealueella	1
2.3.1	Potentiaaliset alueet, joilla liito-oravia ei havaittu	5
3.	LUONTOTYYPIT	6
3.1	Menetelmät	6
3.2	Yleiskuvaus	6
3.3	Hankealueen arvokkaat kohteet	7
3.4	Voimalanpaikat ja huoltotiet	9
4.	YHTEENVETO	20
5.	LÄHTEET	21

1. JOHDANTO

Tässä raportissa esitetään Laihian Rajavuoren tuulivoimapuiston alueelle keväällä ja kesällä 2011 tehtyjen liito-orava- ja luontotyyppikartoitusten tulokset. Selvitykset on tehty osana Laihian Rajavuoren tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointia (YVA). Muita alueelta laadittuja erillisselvityksiä ovat mm. linnustoselvitys ja lepakkoselvitys. Selvitys on laadittu Ramboll Finland Oy:ssä EPV Tuulivoima Oy:n toimeksiannosta.

2. LIITO-ORAVASELVITYS

2.1 Yleistä liito-oravista

Suomen eliölajiston viimeisimmässä uhanalaisarvioinnissa (Rassi ym. 2010) liito-orava on luokiteltu vaarantuneeksi lajiksi (VU). Lajin kohdalla luokitus perustuu kannan taantumiseen. Liito-orava kuuluu luontodirektiivin liitteiden II ja IV(a) lajeihin. Luonnonsuojelulain 49 §:ssä todetaan, että luontodirektiivin liitteessä IV (a) tarkoitettuihin eläinlajeihin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty. Liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuiden lisäksi niiden läheisyydessä sijaitsevat suojaa ja ravintoa tarjoavat puut.

Liito-orava suosii varttuneita kuusivaltaisia sekametsiä, mutta tulee toimeen nuoremmassakin metsässä, joissa on riittävästi lehtipuita ravinnoiksi ja kolopuita pesäpaikoiksi. Luontaisessa elinympäristössä kasvaa järeitä haapoja sekä kuusia ja koivua. Tyypillinen liito-oravan asuttaman metsän puusto on vaihtelevan ikäistä ja puusto muodostaa useita latvuserroksia.

Aikuisen liito-oravanaaraan elinpiiri on kooltaan yleensä 4-10 hehtaaria, koiraan keskimäärin noin 60 hehtaaria. Reviirillä on usein 1-3 ydinaluetta, jotka saattavat olla 100–200 metrin päässä toisistaan; näillä ydinalueilla liito-oravat ruokailevat ja pääasiassa oleskelevatkin. Jokaisella liito-oravalla on eri puolilla elinpiiriä useita pesiä, joita ne säännöllisesti käyttävät. Pesät ovat yleensä palokärjen tai muiden tikkojen tekemissä koloissa (usein haavassa), osa pesistä on tavallisen oravan tai rastaiden tekemiä risupesä. Liito-oravan biologiaan liittyvä huomionarvoinen erikoispiirre on se, että liito-oravien käyttämä alue voi olla väliaikaisesti tyhjä, mutta se voidaan asuttaa myöhemmin uudestaan.

2.2 Menetelmät

Liito-oravien esiintymistä rakentamisalueiden läheisyydessä selvitettiin maastokäynnein 27.-28.4. ja 3.-4.5.2011 (FM biologi Kaisa Torri). Hankealueen laajuudesta johtuen maastotarkistukset kohdennettiin kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella liito-oravien kannalta potentiaalisimmille alueille (varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, pienvesien ja peltojen reunusmetsiköt). Maastossa tarkistettavien kohteiden valinnassa huomioitiin tuulivoimaloiden sijoituspaikkasuunnitelma keskittäen maastotarkastelut rakennettaville alueille sekä niiden läheisyyteen (VE1 mukainen sijoituspaikkasuunnitelma on esitetty tämän raportin kuvassa 3-2).

Soveltuvissa elinympäristöissä etsittiin järeiden puiden juurelta liito-oravien ulostepapanoita. Tämä menetelmä on yleisesti käytetty menetelmä selvittää liito-oravan esiintymistä alueella (Sierla ym. 2004). Menetelmällä ei ole mahdollista saada selville liito-oravien tarkkoja yksilömääriä, mutta sen avulla voidaan varmistaa liito-oravan esiintyminen kyseisellä alueella.

2.3 Liito-oravahavainnot hankealueella

Penssoninluhdan liito-orava-alue

Hankealueen keskiosassa voimaloiden 3 ja 18 väliin sijoittuvalla alueella todettiin liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikka. Alueella havaittiin liito-oravien papanoita yhteensä 15 puun juurella. Liito-oravien elinalue sijoittuu pääosin kuusivaltaisen lehdon alueelle, jossa sekapuina kasvaa koivua ja haapaa. Puusto on järeää ja alue on tyypillistä liito-oravien elinympäristöä.

Alueelta ei löytynyt selkeää pesäpuuta, mutta mahdollinen pesäpuu/tärkeät ruokailupuut sijoittuvat kuvaan 2-2 rajatulle alueelle. Tällä alueella kahden haavan ja yhden kuusen juurella todettiin sadoittain papanoita. Kuusessa ei kuitenkaan havaittu risupesää tai haavoissa koloja, mutta on mahdollista että oksiston lomaan sijoittuva kolo on jäänyt havaitsematta. *Alue on liito-oravan levähdyspaikka, mahdollisesti myös lisääntymispaikka. Aluetta koskee luontodirektiivin liitteen IVa lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskielto.*

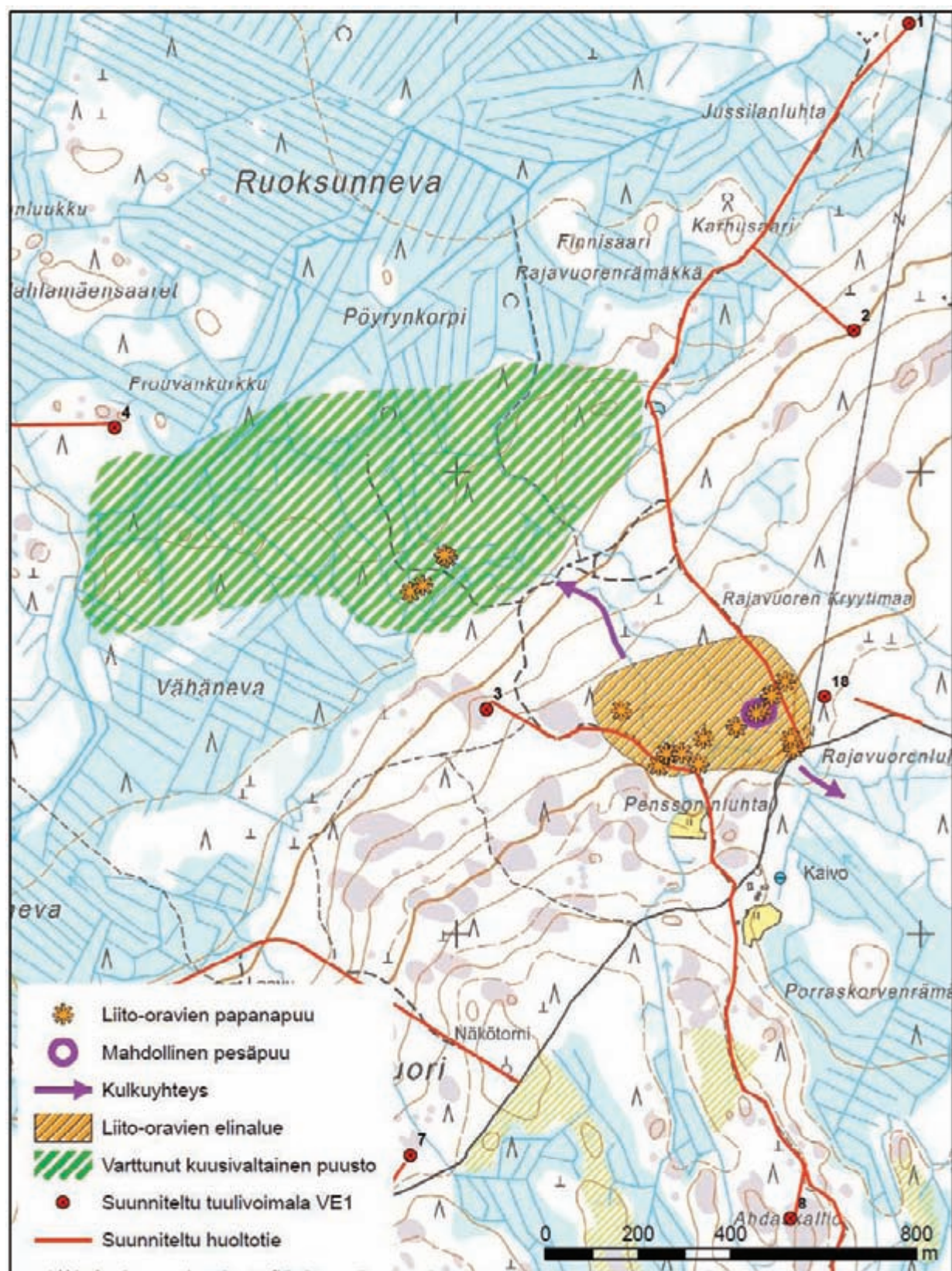
Liito-oravien elinalue rajautuu monesta suunnasta metsänuudistusalueisiin tai puustoltaan lajille soveltumattomiin elinympäristöihin. Luoteen suuntaan kohti Ruoksunnevaa johtavan hakkuu-aukealle sijoittuvan ojan varsilla on säästetty kapea puustovyöhyke, joka on liito-oravien mahdollinen kulkuyhteys. Muita mahdollisia kulkuyhteyksiä luoteeseen on ojan/metsänuudistusalueen pohjoispuolella. Hakkuuaukea rajautuu varttunutta kuusikkoa kasvavaan ojitettuun korpeen ja kivennäismaasaarekkeisiin. Alueella havaittiin liito-oravan papanoita yhteensä neljän puun juurella, etsinnöistä huolimatta alueelta ei tehty havaintoja pesäpuusta. Ojitetun korven alueella ja sen ympäristössä liito-oraville soveltuvaa elinympäristöä esiintyy kuitenkin varsin laajalti. Tälle alueelle ei ole suunniteltu rakentamistoimia.

Penssoninluhdan liito-oravien elinalueelta on puustoisia kulkuyhteyksiä myös kaakon suuntaan Porraskorvenrämäkän kuusivaltaisille alueille. Näillä kuusivaltaisilla alueilla liito-oravien elinalueen kaakkoispuolella ei havaittu merkkejä lajista. Osalla näistä alueista on tehty metsänuudistuksia. Oheisella kartalla on esitetty liito-oravahavainnot sekä soveltuvan kuusivaltaisen alueen yleispiirteinen rajausta Pöyrynkorven alueella. Kartalla näkyvät myös hankevaihtoehdon VE1 mukaiset voimaloiden ja huoltoteiden rakentamisalueet.

Penssoninluhdan alueella havaitun liito-oravien elinalueen reunaosiin sijoittuvat olemassa olevat metsäautotiet, joiden molemmille puolille sijoittuu liito-oravien käyttämiä puita. Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 mukaisessa rakentamisessa teitä levennettäisiin kantavuuden parantamisen yhteydessä. Eteläisemmän kapeamman tien osalta rakentamisen alle jäisi myös liito-oravien käyttämiä puita, pohjoisemmän tien osalta levennystarve on vähäisempi ja liito-oravien käyttämät puut sijaitsevat etäämmällä tiestä. Pohjoisemmän tien varrella lähimmät liito-oravien papanapuut sijaitsevat 15 m etäisyydellä olemassa olevasta tiestä ja puut joiden juurella papanoita havaittiin eniten (kartalla mahdollinen pesäpuu) sijaitsevat 50 metrin etäisyydellä tiestä.



Kuva 2-1 Liito-oravien elinalueen reunaosiin sijoittuu olemassa olevat metsäautotiet. Oikeanpuoleisessa valokuvassa on elinalueen eteläpuolelle sijoittuva kapeampi tie/luontopolku kesäaikaan kuvattuna, vasemmalla on voimaloiden 1 ja 2 suuntaan johtava metsäautotie. Metsäautotien itäpuolelle jää kapeahko metsänuudistusalueisiin rajautuva kuusikkoalue (ks. myös kartta kuvassa 2.1).

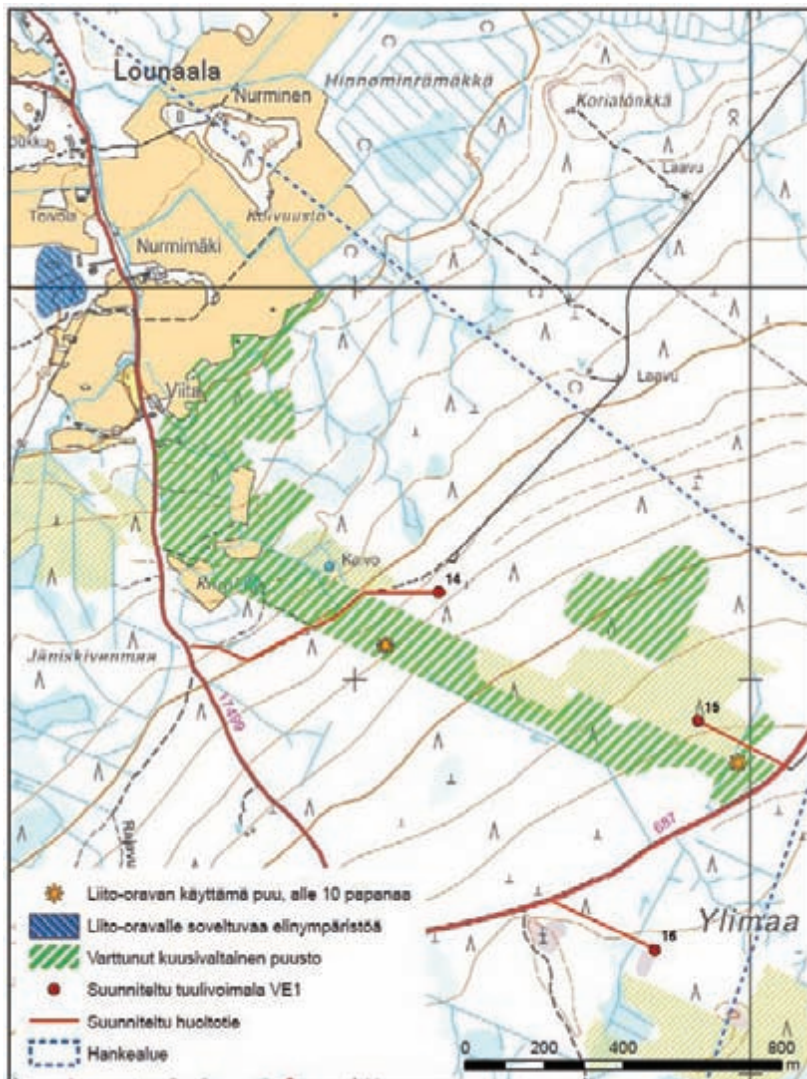


Kuva 2-2 Liito-oravahavainnot Penssoninluhdan läheisyydessä.

Voimaloiden 14 ja 15 lähialueet

Voimalalle 14 johtava huoltotie on suunniteltu rakennettavan vanhaa metsäautotietä hyödyntäen. Tiepohjaa reunustavat pääosin nuoret kuusi- ja koivuvaltaiset kasvatusmetsät, mutta tie halkoo myös varttunutta sekapuustoista kuusikkoa. Kuusikko on talousmetsää, jossa paikoin kasvaa sekapuuna myös koivua ja haapaa. Lehtipuuston osuus alueella ei kuitenkaan ole erityisen runsas. Varttunut kuusikkokaistale jatkuu kapeahkona vyöhykkeenä maantielle asti (ks. karttakuva 2-3). Kuusikon alueella kahden puun juurella havaittiin vähäinen määrä liito-oravan papanoita (alle 10 papanaa/puu). *Havaintojen vähäisen määrän perusteella on todettavissa, että alue on osa liito-oravan laajaa reviiriä tai liito-orava on satunnaisesti liikkunut alueella, mutta kyseessä ei ole liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikka.*

Osia suunnitelluista huoltoteistä voimaloille 14 ja 15 sijoittuu liito-oraville soveltuvaan elinympäristöön. Varsinaiset voimaloiden sijoituspaikat ovat liito-oraville soveltumattomilla alueilla (metsänuudistusalue ja nuorehko sekametsä). Huoltotiet eivät kapeudestaan johtuen estä liito-oravien liikkumista alueella, nykyisellään metsänuudistusalueet ovat liito-oravien liikkumista eniten rajoittava tekijä. Varttunutta kuusikkoa sijaitsee myös Lounaalan peltojen eteläpuolelle (ks. kuva 2-3), mutta puusto on talousmetsää jossa lehtipuiden osuus on peltojen reunoja lukuun ottamatta vähäinen. Myös Lounaalan peltoihin rajautuvilla kuusikkoalueilla etsittiin merkkejä liito-oravista, mutta havaintoja lajista ei tehty. Soveltuvasta elinympäristöstä johtuen on kuitenkin todennäköistä, että liito-oravat ajoittain liikkuvat myös Lounaalan peltoihin rajautuvien kuusikoiden alueella. Oheiselle kartalle Lounaalan tien länsipuolelle on merkitty myös liito-oravien kannalta erityisen potentiaalinen alue, jolla kasvaa runsaasti järeää haapaa.



Kuva 2-3 Varttuneet kuusikkoalueet ja yksittäiset liito-oravahavainnot voimaloiden 14 ja 15 läheisyydessä. Sinisellä merkittynä haapavaltaisen potentiaalinen ruokailualue.

Kaijan Kryytimaa

Hankealueella sijaitseva Natura-alue sijoittuu lähimmillään vain muutaman sadan metrin etäisyydelle lähimmästä suunnitellusta voimalasta (tuulivoimala nro 21). Kaijan Kryytimaan Natura-alueella esiintyy liito-oravia ja lajista tehtiin havaintoja alueella myös keväällä 2011. Useiden puiden juurella havaittiin liito-oravien papanoita. Liito-oravatilanteen kattava inventointi Natura-alueella ei kuitenkaan aikataulusyistä ollut mahdollinen, vaan resurssit kohdennettiin rakentamisalueiden läheisyyteen sijoittuvien alueiden inventointiin. *Havainnot Kaijan Kryytimaan alueelta kuitenkin viittaavat alueen olevan vähintäänkin liito-oravien reviirin osa, mahdollisesti lisääntymis- ja levähdyspaikka.*

Kaijan Kryytimaan Natura-alue rajautuu etelän ja kaakon suuntaan liito-oraville soveltuviin alueisiin. Luoteessa ja pohjoisessa Natura-alue rajautuu nuoriin kasvatusmänniköihin sekä metsänuudistusalueisiin. Liito-oravien todennäköisimmät kulkuyhteydet alueelta ovat kaakon suuntaan. Kaijan Kryytimman läheisyyteen sijoittuvat tuulivoimalat eivät sijaitse liito-oraville soveltuviissa elinympäristöissä.



Kuva 2-4 Liito-oravien elinympäristöä Kaijan Kryytimaan Natura-alueella.

2.3.1 Potentiaaliset alueet, joilla liito-oravia ei havaittu

Metsätaloudesta johtuen monet hankealueen varttuneet kuusikot ovat hakkuiden/nuorten kasvatusmetsien rajaamia ja pinta-alaltaan verraten pienialaisia. Poikkeuksen tähän kuitenkin tekevät mm. muutamat ojitetut korvet, joiden alueella lajille soveltuvaa varttunutta kuusikkoa esiintyy laajaltikin. Alla on kuvattu liito-oravien kannalta potentiaalisimmilta vaikuttavat kohteet, jotka erottuvat hankealueen muista kuusivaltaisista alueista lehtipuiden ja kolopuiden runsauden suhteen.

Lounaalan peltoalueen läheisyydessä Lounaalantien länsipuolelle sijaitsee liito-oravien kannalta potentiaalinen elinympäristö. Alueella on kuusivaltaista metsää laajemmaltikin, mutta erityisesti kartalle rajatulla alueella esiintyy runsaasti järeää haapaa. Alue on esitetty kartalla edellä kuvassa 2-3, sinisellä rasteroituna alueena.

Liito-oravien kannalta potentiaalisin alue, jolla havaintoja lajista ei tehty, sijoittuu voimalan 4 läheisyyteen. Alueella kasvaa järeitä kuusia ja haapaa, myös kolopuita on runsaasti (kuva 2-5).



Kuva 2-5 Liito-oraville soveltuvaa elinympäristöä voimalan 4 läheisyydessä.

3. LUONTOTYYPIT

3.1 Menetelmät

Hankealueen laajuudesta johtuen maastossa tarkistettavia kohteita rajattiin etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Tuulivoimapuistoalueelta on selvitetty erityisen arvokkaat luontokohteet sekä tarkistettu suunnitellut rakentamisalueet. Maastokäyntien yhteydessä rakentamisalueilta ja niiden läheisyydestä selvitettiin mahdolliset luonnonsuojelulain 29 §:n mukaiset kohteet, metsälain 10 §:n mukaiset kohteet, vesilain mukaiset kohteet sekä uhanalaiset luontotyypit (Raunio ym. 2008 luokituksen mukaan). Maastokäynnit alueelle tehtiin 15.-19.8.2011, luontotyypejä ja arvokkaita luontokohteita on lisäksi havainnoitu muiden alueella tehtyjen selvitysten yhteydessä. VE1 mukainen sijoituspaikkasuunnitelma, jonka pohjalta kesän 2011 maastotyöt on tehty, on esitetty tämän raportin kuvassa 3-2.

3.2 Yleiskuvaus

Hankealue sijoittuu Rajavuoren mäkialueelle, jota ympäröivät laajat, kivennäismaasaarekkeiden pirstomat suoalueet. Rajavuoren mäkialueella kasvillisuutta luonnehtivat pääasiassa havupuuvaltaiset, kuivahkon ja tuoreen kankaan kangasmetsät. Hankealueen metsätiloista valtaosa on talouskäytössä ja hankealueen keskiosiin Rajavuoren rinteille sijoittuu laajoja metsänuudistusalueita.

Länsi- ja kaakkoispuoleltaan Rajavuoren mäkialue rajautuu Ruoksunnevan, Kaijannevan ja Orvoonnevan suoalueisiin, joiden luonnontila on laajalti muuttunut ojitusten seurauksena. Näiden suoalueiden kasvillisuutta luonnehtivat nykyään pääasiassa erilaiset räme- ja korpimuuttumat sekä turvekankaat. Ojitettujen soiden reunustamilla kivennäisalueilla esiintyy paikoin edustavia varttuneita kuusikoita. Lisäksi paikoitellen etenkin Pöyrynkorven eteläosissa esiintyy sellaisia lehtokorpialueita, jotka edelleen ojituksesta huolimatta ovat myös luontotyypeinä huomionarvoisia (ks. kuva 3-1 sekä varttuneen kuusivaltaisen puuston aluerajaus kuvassa 2-2).

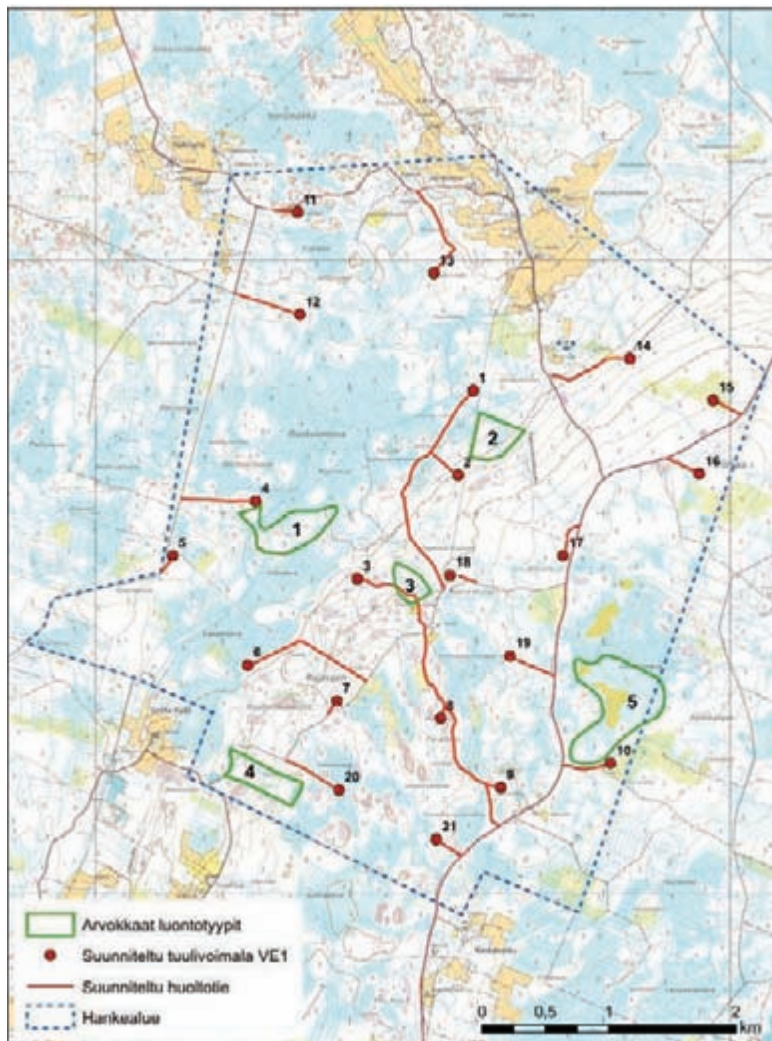
Rajavuoren rinteille sijoittuu kaksi lehtoaluetta, Kaijan Kryytimaan Natura-alue sekä Penssonin-luhdan lehto Rajavuoren vuokratupien läheisyydessä. Luonnontilaisimpiin alueisiin hankealueella lukeutuu myös Orvoonnevan ojittamaton kaakkoisososa.



Kuva 3-1 Rajavuoren mäkialueella hallitsevat kuivahkon kankaan männiköt, kuvassa lintutorni Rajavuorentien varrella. Oikealla Pöyrynkorven rehevän eteläosan sanikkaisvaltaista kasvillisuutta.

3.3 Hankealueen arvokkaat kohteet

Hankealueen arvokkaat luontokohteet on esitetty oheisella kartalla ja kuvaukset alla.



Kuva 3-2 Hankealueen arvokkaita luontokohteita. Kartalla näkyvät myös VE1 mukaiset sijoituspaikkasuunnitelmat, joiden pohjalta kevään ja kesän 2011 maastotyöt on tehty.

Vanhat kuusikot (alue 1 ja 2)

Kartalle rajatuille alueille 1 ja 2 on säilynyt edustavaa vanhaa kuusikkoa. Vallitsevana metsätyyppinä on tuore kangas (MT), alueilla esiintyy myös korpityyppejä. Keski-ikäiset kuusivaltaiset tuoreet kankaan on luokiteltu Etelä-Suomessa silmällä pidettäväksi luontotyyppiksi (NT) (Raunio ym. 2008). Alueella 1 on paikoin mm. lehtokorpimaisuutta ja alueelle sijoittuu myös vanhaa haavikkoa. Kasvilajiston huomionarvoisimpia lajeja ovat valkolehdokki ja yövilkka. Alue 1 on monimuotoinen metsäalue, jonka arvoon elinympäristönä vaikuttavat varttuneen puuston ja edustavan lajiston ohella myös korpisuus sekä paikoin runsas lehtipuusto.

Alue 2 sijoittuu loivaan rinteeseen, osa alueesta on kangaskorpea. Kangaskorvet on luokiteltu Etelä-Suomessa vaarantuneeksi luontotyyppiksi (NT) (Raunio ym. 2008). Edustavampaan kasvilaajistoon lukeutuvat tällä alueella mm. yövilkka ja pikkutalvikki.

Alueelle 2 ei ole suunniteltu rakentamistoimia, alueen 1 välittömään läheisyyteen sijoittuu voimala nro 4.



Kuva 3-3 Vasen kuva alueelta 1 ja oikealla alue 2.

Penssoninluhdan lehto (alue 3)

Alueella esiintyy tuoretta runsasravinteista lehtoa (metsäkurjenpolvi-käenkaali-lillukkatyyppi). Tuoreet runsasravinteiset lehdot on Etelä-Suomessa luokiteltu äärimmäisen uhanalaiseksi luontotyyppiksi (CR) (Raunio ym. 2008). Penssoninluhdan lehto on arvokas luontokohde, joka täyttää myös METSO-kohteen kriteerit (Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman luonnonsuojelubiologiset kriteerit). Lehto alue täyttää METSO-kohteelle asetetut rakennekriteerit sekä sijaintikriteerit, sillä alle 2 km etäisyydellä sijaitsee suojeltu monimuotoinen lehtoalue (Kaijan Kryytimaa).

Pensaskerroksen lajistoon kuuluvat mm. tuomi, taikinamarja ja punaherukka. Aluskasvillisuudessa esiintyy mm. mustakannonmarjaa, syyläjuurta, lillukkaa, näsiää, karhunputkea, käenkaalia, lehtotesmaa, nuokkuhelmikkää, lehtovirmajuurta ja metsäkurjenpolvea. Ojien varsilla esiintyy kosteaa lehtoa, jonka kasvillisuuteen kuuluvat mm. hiirenporras, suokeltto, ojakellukka ja me-siangervo. Aluetta halkova suoraviivainen oja ei kuitenkaan täyty vesilain mukaisen kohteen kriteerejä, uomaa on kaivettu. Voimalalle 3 suunniteltu huoltotie sijoittuu lehtoalueen reunaosiin.



Kuva 3-4 Tuoretta lehtoa Penssoninluhdan alueella. Oikealla aluetta halkova oja.

Orvoonneva (alue 5)

Orvoonnevan suoalue sijoittuu hankealueen itäosaan. Suon pohjoisosat ovat laajalti ojitetut, mutta suon keskiosat ovat säilyneet luonnontilaisina. Suon keskiosassa vallitsevina tyyppinä ovat rahkaräme ja rahkaneva. Avosuon reunamilla kasvaa kituliasta mäntyä, varvuista esiintyy mm. vaivaiskoivua, kanervaa, juolukkaa ja variksenmarjaa. Avosuota reunustavilla alueilla esiintyy suotyyppejä isovarpurämeistä mustikkakorpiin. Orvoonnevan alueelle ei kohdistu rakentamispaineita, lähin voimala on suon eteläpuolelle metsänuudistusalueelle sijoittuva voimala nro 10.



Kuva 3-5 Vasemmalla Orvoonneva, oikealla lehtokasvillisuutta Kaijan Kryytimaan alueella

Kaijan Kryytimaan Natura-alue (rajaus 4)

Kaijan Kryytimaan Natura-alue on myös lehtojensuojeluohjelmaan kuuluva kohde. Arvokkaan luontokohteen rajausta on esitetty oheisella kartalla, mutta tarkemmin aluetta on käsitelty YVA selvityksen liitteisiin kuuluvassa erillisessä Natura-arvioinnissa.

Kaijan Krrytimaan Natura-alueella sijaitsevan purouoman varsilla on myös tuoretta lehtoa ja kosteaa saniaislehtoa. Kaijan Kryytimaan alueella kasvaa vanhaa kuusivaltaista metsää, jossa myös haapaa ja koivua kasvaa paikoin runsaasti. Alueella on jonkin verran myös lahoppua.

3.4 Voimalanpaikat ja huoltotiet

Voimala 1 ja huoltotie

Huoltotieyhteys voimalalle 1 on parannettavaa vanhaa metsäautotiepohjaa. Tien alkuosa on uudempaa ja sorapintaista, mutta lähempänä voimalan 1 sijoituspaikkaa vanhempaa tiepohjaa peittää jo heinikko (ks. kuvat 2-2 ja 3-8). Tietä reunustavat eri-ikäiset mänty- ja kuusivaltaiset kasvatusmetsät, vallitsevina metsätyyppeinä ovat tuoret ja kuivahkot kankaat (MT ja VT).

Voimalan 1 sijoituspaikka on kuivahkolla kankaalla (VT) varttuneessa kasvatusmännikkössä, jonka alikasvoksena kasvaa katajaa, kuusta ja rauduskoivua. Aluskasvillisuuden valtalajina on puolukka, lisäksi kasvaa mm. mustikkaa ja metsätähteä.



Kuva 3-6 Vasen: Huoltotien pohjana suunnitellaan hyödynnettävän metsäautotien pohjaa. Oikea: Varttunut kasvatusmännikkö voimalan 1 sijoituspaikalla.

Voimala 2 ja huoltotie

Huoltotien voimalalle 2 hyödyntää pitkälti samaa metsäautotien pohjaa kuin tie voimalalle 1. Käännyttyään metsäautotieltä kohti kaakkoa huoltotie sijoittuu ojitetulle isovarpurämeelle, jolla kasvaa mm. suopursua, mustikkaa, puolukkaa, kanervaa ja variksenmarjaa. Ojitetun suon jälkeen tie sijoittuu tuoreelle kankaalle (MT) noin 20-vuotiaaseen kasvatusmännikköön.

Voimalan 2 sijoituspaikka on kuivahkolla kankaalla (VT) noin 10-vuotiaassa kasvatusmännikössä, jossa sekapuina kasvaa myös kuusta ja rauduskoivua. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat puolukka ja variksenmarja.



Kuva 3-7 Vasen: Huoltotien alkuosa sijoittuu ojitetulle isovarpurämeelle. Oikea: Voimalan 2 sijoituspaikka on sekapuustoisessa nuoressa männikössä.

Voimala 3 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 3 on suunniteltu olemassa olevan tien levennyksenä (tie on myös osa luontopolkureittiä). Tien alkuosa sivuaa lehtoaluetta ja liito-oravien elinaluetta. Lehdon edustavin osa jää tien pohjoispuolelle, mutta kaistale lehtoaluetta sijoittuu myös huoltotien eteläpuolelle. Lehtoalueesta on kerrottu tarkemmin kappaleessa 3.1. Huoltotien loppuosa sekä voimalan 3 sijoituspaikka ovat metsänuudistusalueella kuivahkolla kankaalla (VT). Voimalan sijoituspaikalla kasvaa männyntaimia sekä mm. maitohorsmaa, puolukkaa ja hietakastikkaa. Voimalanpaikan läheisyyteen sijoittuu myös pienehkö kalliopaljastuma.



Kuva 3-8 Vasen: huoltotien alkuosa sivuaa lehtoaluetta ja tien linjaus sijoittuu luontopolun kanssa samalle alueelle. Lähempänä voimalan sijoituspaikkaa tie sijoittuu metsänuudistusalueelle.



Kuva 3-9 Voimalan 3 sijoituspaikka metsänuudistusalueella.

Voimala 4 ja huoltotie

Huoltotie kääntyy Kaunisharjun metsäautotieltä ja seurailee pääpiirteittäin luontopolun (kävely-polku) uraa ohittaen myös laavun ja nuotiopaikan varsin läheltä. Huoltotien alkuosa sijoittuu noin 10-vuotiaaseen kasvatusmännikköön kuivahkolle kankaalle, jolla valtalajeina kasvavat puolukka, variksenmarja ja kanerva. Huoltotie ylittää myös metsänuudistusalueen, jolla on säästetty mäntyjä ylispuina. Metsänuudistusalueella kasvaa männyn sekä lehtipuiden taimia, metsätyyppinä tälläkin alueella on kuivahko kangas. Metsänuudistusalan itäpuolella huoltotie sijoittuu tuoreen kankaan (MT) varttuneeseen kuusikkoon, jossa kasvaa mäntyjä sekapuina. Varsinainen voimalanpaikka sijoittuu kuusikon ympäröimälle kallioisemmalle alueelle, jolla valtapuuna kasvaa mänty. Alueella on poronjäkäläpeitteisiä kalliojaljastumia ja alueen vallitsevana metsätyyppinä on kuivahko kangas. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat puolukka, variksenmarja ja kanerva. *Voimalanpaikkaa rajaava varttunut kuusikko on luontoarvoiltaan huomionarvoinen (mm. linnustolliset arvot) ja voimalanpaikan läheisyyteen sijoittuu myös liito-oravien kannalta potentiaalinen elinympäristö (tarkemmin kappaleessa 2).*



Kuva 3-10 Vasen: varttunutta kuusivaltaista metsää huoltotien itäosassa. Oikea: mäntyvaltaista puustoa voimalan 4 sijoituspaikalla.

Voimala 5 ja huoltotie

Voimala 5 sijoittuu Kaunisharjuntien välittömään läheisyyteen, ja voimalalle rakennettava uusi huoltotieyhteys onkin varsin lyhyt. Sekä voimalanpaikka että huoltotieyhteys sijoittuvat kuivahkolle kankaalle (VT) noin 30-vuotiaaseen kasvatusmännikköön, jossa sekapuina kasvaa vähäisissä määrin mm. kuusta, pihlajaa ja harmaaleppää. Aluskasvillisuudessa esiintyy mm. mustikkaa, puolukkaa ja metsätähteä.



Kuva 3-11 Vasen: Kaunisharjuntie rajautuu pääosin nuoriin talousmetsiin. Oikea: kasvatusmännikköä voimalan 5 sijoituspaikalla.

Voimala 6 ja huoltotie

Voimala 6 sijoittuu turvekankaan reuna-alueelle. Aluskasvillisuuteen kuuluvat mm. puolukka, mustikka, lillukka ja kultapiisku. Puusto on noin 30-vuotiasta kasvatusmännikköä, jonka alikasvoksena kasvaa kuusta, katajaa ja koivuja.

Huoltotie voimalalta Rajavuorentien suuntaan sijoittuu voimalan läheisyydessä turvekankaan reunaan kasvatusmännikköön. Tie ylittää myös turvekankaalla olevan rehevemmän alueen, jolla hieskoivua kasvaa männikön seassa runsaasti ja aluskasvillisuuteen kuuluvat myös mm. metsäkorte, huopaohdake, mesiangervo ja käenkaali.

Huoltotie jatkaa turvekankaan jälkeen kivennäismaalla kuusi- ja mäntyvaltaisissa metsissä. Huoltotien sijoittuu laavun välittömään läheisyyteen. Laavun jälkeen tie kaartaa ylärinteeseen sijoituen vanhalle ajouralle. Rinteessä metsätyypinä on tuore kangas ja kuivahko kangas, tie sijoittuu nuoriin taimikoihin ja metsänuudistusalueille.



Kuva 3-12 Vasemmalla kasvatusmännikköä voimalan 6 sijoituspaikalla, oikealla huoltotielinjausta Rajavuoren rinteessä.

Voimala 7

Voimala 7 sijoittuu Rajavuorentien välittömään läheisyyteen kasvatusmännikköön. Vallitsevana metsätyypinä voimalanpaikalla on lehtomainen kangas (OMT), lajistossa esiintyy mm. mustikkaa, puolukkaa, lillukkaa, kieloa, oravanmarjaa sekä valkolehdokkia. Voimalanpaikan viereen sijoittuu suoraviivainen kaivettu oja.



Kuva 3-13 Rajavuorentien ympäristössä pääosa metsistä on mäntyvaltaisia. Oikealla voimalan 7 sijoituspaikkaa.

Voimala 8 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 8 lähtee Rajavuoren retkeilykeskukselta. Huoltotien pohjana toimii ajoura, joka on osa luontopolkureittiä. Huoltotien alkuosa sijoittuu mäntytaimikkoon kuivahkolle kankaalle ja jatkaa sen jälkeen metsänuudistusalueella. Huoltotien loppuosa sijoittuu varttuneeseen männikköön kuivahkolle kankaalle.

Voimalan 8 sijoituspaikka on kahden kallioselänteen välisessä notkelmassa. Puusto on varttunutta männikköä jonka alikasvoksena kasvaa pihlajaa, pajuja ja koivua. Notkelmassa metsätyypinä on tuore kangas (MT). Kallioselänteiden alueella on paikoin pieniä soistumia, joiden lajistoon kuuluvat mm. suopursu ja juolukka. Kalliot ovat poronjäkäläpeitteisiä ja niiden varpulajistoon lukeutuvat puolukka, kanerva ja variksenmarja. Puusto sekä kallioilla että notkelmassa on hoidettua talousmetsää.



Kuva 3-14 Vasemmalla ajouraa (joka osa luontopolkureitistöä) huoltotielinjalla. Oikealla voimalan 8 sijoituspaikkaa kallioiden välisessä pienessä notkelmassa.

Voimala 9 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 9 jatkaa voimalalta 8 kohti maantietä vanhalla ajouralla. Ajouran päätyttyä luontopolun reitti jatkuu kapeana kävelypolkuna. Vallitsevana metsätyypinä on kuivahko kangas (valtalajistossa mm. puolukka, variksenmarja sekä kanerva), ympäröivä puusto on eri-ikäisiä männiköitä taimikoista varttuneisiin metsiin. Huoltotie ylittää myös kapeahkon kuusivaltaisen juotin.

Voimala 9 sijoittuu kuivahkolle kankaalle noin 15-vuotiaaseen kasvatusmännikköön. Voimalanpaikan läheisyyteen sijoittuu pieni kalliokumpare (puusto kasvatusmännikköä) sekä pieni avosuo.

Suon lajistoon kuuluvat mm. tupasvilla, karpalo ja juolukka, puusto on vähäistä ja kituliasta koostuen männyistä ja hieskoivuista.



Kuva 3-15 Vasemmalla luontopolkua varttuneessa männikössä (huoltotien suunniteltu linjaus), oikealla nuorta männikköä voimalan sijoituspaikalla.



Kuva 3-16 Pieni suo voimalanpaikan 9 läheisyydessä.

Voimalan 9 sijoituspaikalta on tieyhteys myös maantien suuntaan. Voimalanpaikan ja maantien väliin jäävällä alueella huoltotie sijoittuu pääasiassa kuivahkolle kankaalle kasvatusmänniköihin, tie kuitenkin sivuaa myös sekapuustoista (mänty, kuusi) turvekangasta. Lähempänä maantietä kivennäismaalla metsätyyppi vaihtuu rehevämmäksi, puusto on tälläkin alueella kasvatusmännikköä.

Voimala 10

Huoltotie voimalalle hyödyntää vanhaa ajouraa, jota ympäröivät nuoret lehtipuuvaltaiset metsät. Ajoura kuuluu Rajavuoren luontopolkureitistöön. Osittain tie rajautuu metsänuudistusalueisiin ja sivuaa myös varttunutta kuusikkoa. Varsinainen voimalan sijoituspaikka on laajan metsänuudistusalueen laidassa. Metsänuudistusalue on heinittynyt ja sen lajistoon kuuluvat mm. maitohorsma, hietakastikka, metsälauha, ahosuolaheinä, ahomansikka ja siankärsämö.



Kuva 3-17 Nuorten lehtipuuvaltaisen metsien ympäröimää huoltotielinjaa. Voimalan sijoituspaikka on metsänuudistusalueella.

Voimala 11 ja huoltotie

Voimalalle 11 johtava lyhyt huoltotie sijoittuu Lounaalantien välittömään läheisyyteen. Huoltotie sijoittuu kuusivaltaiselle sekapuustoiselle tuoreelle kankaalle (MT), jolla kasvaa myös mm. mäntyä, koivua ja haapaa. Aluskasvillisuuden valtalajeina ovat mustikka, puolukka, oravanmarja ja metsätähti.

Voimalan 11 sijoituspaikalla luontotyyppi vastaa muilta osin huoltotien aluetta, mutta valtapuusto on varttunutta kasvatusmännikköä. Sekapuina kasvaa kuusta ja rauduskoivua, etelässä voimalanpaikka rajautuu metsänuudistusalueeseen. Voimalanpaikalle sijoittuvan pienen mäen alueella metsätyyppinä on paikoin kuivahko kangas (VT).



Kuva 3-18 Vasen: kuusivaltaista tuoreen kankaan puustoa huoltotielinjalla. Oikea: voimalanpaikan mäntyvaltainen puusto rajautuu etelässä metsänuudistusalueeseen.

Voimala 12 ja huoltotie

Huoltotien voimalalle 12 sijoittuu nuorehkoihin kasvatusmetsiin. Tie sijoittuu tuoreen (MT) ja kuivahkon kankaan (VT) kasvatusmännikköihin sekä turvekankaalla kasvavaan tiheään nuoreen kuusikkoon. Voimalan 12 sijoituspaikka on noin 30-vuotiaassa kasvatusmännikössä kuivahkolla kankaalla (VT), jolla aluskasvillisuudessa esiintyy mm. puolukkaa, mustikkaa ja paikoin kanervaa.



Kuva 3-19 Voimalan 12 sijoituspaikka ja huoltotie sijoittuvat nuorehkoihin kasvatusmetsiin.

Voimala 13 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 13 seurailee Lounaalantieltä erkaanuttuaan vanhaa ajouraa tuoreen kankaan sekametsässä. Valtapuina kasvavat kuusi ja mänty, alikasvoksena kasvaa mm. rauduskoivua, pihlajaa, harmaaleppää ja haapaa. Lounaalantien välittömässä läheisyydessä huoltotie sivuaa pientä soistumaa, jonka vaikutus näkyy myös ajouran kasvillisuudessa: Alueella esiintyy mm. huopaohdaketta, rentukkaa ja pajuja.

Jäljempänä huoltotie sivuaa myös metsänuudistusaluetta ja varttunutta kuusikkoa. Huoltotien loppuosa ja voimalan 13 sijoituspaikka ovat noin 30-vuotiaassa kasvatusmännikkössä kuivahkolla kankaalla (VT). Alikasvoksena ja sekapuina kasvaa kuusta, rauduskoivua ja pihlajaa, aluskasvillisuudessa esiintyy mm. mustikkaa, puolukkaa ja kanervaa.



Kuva 3-20 Vasen: Huoltotien voimalalle 13 seurailee vanhaa ajouraa. Oikea: kasvatusmännikköä voimalan sijoituspaikalla.

Voimala 14 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 14 seurailee vanhaa ajouraa, jota reunustavat pääasiassa nuoret lehtipuuvaltaiset sekametsät. Tie sivuaa myös varttunutta kuusikkoa sekä kasvatuskoivikoita. Vallitsevana metsätyyppinä ovat tuoreet ja lehtomaiset kankaat (MT ja OMT), ajouran ruohovaltaisessa kasvillisuudessa esiintyy mm. ahomansikkaa, siiankärsämöä ja silmäruohoa.

Voimala 14 sijoittuu kuusta, rauduskoivua ja mäntyä kasvavaan sekametsään lehtomaiselle kankaalle (OMT). Alikasvoksena on pihlajaa ja aluskasvillisuudessa mm. mustikkaa, puolukkaa, käenkaalia, lillukkaa ja kieloa.



Kuva 3-21 Vasen: Huoltotie hyödyntää vanhaa ajopolkua. Oikea: Voimalan 14 sijoituspaikkaa.

Voimala 15 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 15 sijoittuu noin 10-vuotiaaseen kasvatusmännikköön tuoreelle kankaalle (MT), jonka aluskasvillisuudessa esiintyvät runsaina mm. mustikka, puolukka, metsätähti ja oravanmarja. Varsinainen voimalanpaikka sijoittuu metsänuudistusalueelle, mutta hakkuuaukon ja nuoren männikön väliin sijoittuu kapea vyöhyke varttunutta kuusikkoa.



Kuva 3-22 Vasen: nuorta männikköä huoltotielinjalla. Oikea: Voimalanpaikka sijoittuu hakkuuaukealle.

Voimala 16 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 16 sijoittuu noin 20-vuotiaan kasvatusmännikön ja varttuneen kuusikon väliselle tilarajalle tuoreelle kankaalle (MT). Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat mustikka, puolukka ja juolukka.

Varsinainen voimalan sijoituspaikka on varttuneessa kasvatusmännikössä tuoreella kankaalla, mutta etenkin voimalanpaikan läheisyyteen sijoittuvan pienen kallioisen mäen läheisyydessä kasvillisuudessa esiintyy myös kuivahkon kankaan lajistoa. Voimalan läheisyyteen sijoittuu ojitettu soistuma, ojan varsilla kasvaa mm. suopursua ja juolukkaa.



Kuva 3-23 Vasen: huoltotie sijoittuu tilarajalle. Oikea: varttunutta männikköä voimalan 16 sijoituspaikalla.

Voimala 17 ja huoltotie

Huoltotie voimalalle 17 on lyhyt ja hyödyntää vanhaa ajouraa. Tien ympäristössä vallitsevana metsätyypinä on kuivahko kangas (VT) ja aluskasvillisuuden valtalajeina kasvavat puolukka ja kanerva. Puusto on noin 10-vuotiasta mäntytaimikkoa, jossa sekapuina kasvaa kuusta ja koivuja. Lähempänä voimalanpaikkaa metsätyyppi muuttuu rehevämmäksi ja ympäröivä puusto on noin 30-vuotiasta kasvatusmännikköä.

Voimalan sijoituspaikka on tuoreella kankaalla (MT) kasvavaa varttunutta kuusta ja mäntyä. Puusto on tasaikäistä ja alikasvoksena kasvaa mm. pihlajaa. Aluskasvillisuudessa esiintyvät runsaimpina mustikka, puolukka ja oravanmarja. *Huomionarvoisempaan lajistoon alueella kuuluu valkolehdokki.*



Kuva 3-24 Vasen: huoltotie hyödyntää vanhaa tiepohjaa. Oikea: mänty ja kuusi kasvavat valtapuina voimalan sijoituspaikalla.

Voimala 18 ja huoltotie

Voimala 18 ja sille johtava lyhyt huoltotie sijoittuvat saman nuoren männikön alueelle Rajavuorentien välittömään läheisyyteen. Metsätyypinä on kuivahko kangas (VT), alueella kasvaa noin 10-vuotiasta kasvatusmännikköä. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat puolukka ja kanerva.



Kuva 3-25 Nuorta kasvatusmännikköä voimalan 18 sijoituspaikalla.

Voimala 19 ja huoltotie

Maantiehen rajautuva osa huoltotiestä sijoittuu varttuneeseen kuusikkoon tuoreelle kankaalle. Kuusikkoalue on kapeahko ja rajautuu metsänuudistusalueeseen, jolla vallitsevana metsätyypinä on kuivahko kangas (VT). Huoltotien alkuosa sijoittuu metsänuudistusalueella kasvavaan mäntytaimikkoon, huoltotie sijoittuu metsätyökoneen ajouralle. Tien loppuosa ja voimalan sijoituspaikka sijoittuvat samalle hakkuuaukealle mutta kohtaan jossa mäntytaimikko on hyvin nuorta. Voimalan sijoituspaikka on heinittynyt ja sen valtalajeihin kuuluvat mm. hietakastikka, maitohorsma, puolukka, kevätpiippo ja vadelma.



Kuva 3-26 Valtaosa huoltotiestä sekä voimalanpaikka sijoittuvat metsänuudistusalueelle. Vasemmassa kuvassa taustalla näkyy voimalanpaikan länsipuolelle sijoittuvaa ojitettua korpea (Porraskorvenrämkä).

Voimala 20 ja huoltotie

Voimala 20 sijoittuu varttuneeseen männikköön kuivahkolle kankaalle (paikoin kuivankin kankaan ominaisuuksia ja kallioisia alueita) ojitetun isovarpurämeen läheisyyteen. Alueelle sijoittuu ojitetulta suolta johdettu oja, jonka ympäristössä kasvillisuus on rehevämpää (MT). Alueella kasvaa varttunutta männikköä ja ojan läheisyydessä myös hieskoivu kasvaa runsaana. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat puolukka ja kanerva. Voimalanpaikan läheisyydessä sijaitseva Valokkineva on kuivunut turvekankaaksi ja sen valtalajeihin lukeutuvat mm. suopursu ja kanerva.

Huoltotie voimalalle 20 sijoittuu kuivahkolle kankaalle, paikoin esiintyy kuivaakin kangasta ja kalliopaljastumia. Osa huoltotielinjasta sijoittuu varttuneeseen männikköön, mutta lähempänä Rajavuorentietä puusto on mäntytaimikkoo. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat puolukka ja kanerva, paikoin ojitettua Valokkinevaa sivuavilla alueilla esiintyy myös suopursua.



Kuva 3-27 Vasemmalla voimalan 20 sijoituspaikkaa varttuneessa männikössä, Oikealla huoltotielinjaa voimalalle 20.

Voimala 21 ja huoltotie

Maantieltä käännettyään huoltotie voimalalle 21 sijoittuu kuivahkolle kankaalle metsänuudistusalueelle, jolla on mäntyjä ylispuina. Metsänuudistusalueen jälkeen huoltotie jatkaa varttuneessa männikössä paikoin kallioisella alueella, jossa vallitsevana metsätyypinä on kuivahko kangas. Voimalan 21 sijoituspaikka on kuivalla kankaalla (CT), joka myös on paikoin kalliainen. Puusto on kasvatusmännikköä, jossa on säilynyt myös joitakin vanhoja puita (mäntyjä). Alueella esiintyy poronjäkäläpeitteisiä laikkuja ja aluskasvillisuuden valtalajina on kanerva, myös puolukkaa esiintyy vähän.



Kuva 3-28 Vasemmalla huoltotien alkuosaa, oikealla voimalan 21 sijoituspaikkaa.

Voimala 22 ja huoltotie

YVA-ohjelman julkaisemisen jälkeen hankkeesta vastaava toimitti tiedot uudesta voimalanpaikasta, joka on tarkastettu maastossa samalla kuin muut voimaloiden sijoituspaikat. Voimala 22 sijoittuu hankealueen kaakkoiskulmaan voimalan 22 läheisyyteen. Voimalan sekä suunnitellun huoltotien sijainti on esitetty oheisella kartalla.

Huoltotie voimalalle 22 sijoittuu mäntyvaltaiselle turvekankaalle, jolla sekapuuna kasvaa hieskoivua ja kuusta. Alikasvoksessa esiintyy runsaasti pajuja ja aluskasvillisuudessa mm. kanervaa, mustikkaa, puolukkaa ja variksenmarjaa. Turvekankaan jälkeen huoltotie jatkaa varttuneessa männikössä kuivalla kankaalla (CT) sivuten myös ojitettu isovarpurämettä.

Voimalan 22 sijoituspaikka on varttuneessa männikössä, jossa sekapuuna kasvaa vähäisissä määrin kuusta ja hieskoivua. Metsätyypinä on kuivahko kangas, paikoin esiintyy kuivaakin kangasta (CT) sekä kalliopaljastumia. Aluskasvillisuuden valtalajeja ovat kanerva, variksenmarja ja puolukka.



Kuva 3-29 Voimalan 22 sijoittuminen kartalla sekä sijoituspaikka maastossa kuvattuna.

4. YHTEENVETO

Liito-oravat

Liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Hankealueen keskiosiin sijoittuvasta liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikasta johtuen huoltotielinjausta voimalalle 3 tulee tarkistaa. Liito-oravien elinalue tulee huomioida myös saman elinalueen koillispuolelle sijoittuvan huoltotien tarkemmassa suunnittelussa ja rakentamistöiden ajoittamisessa. Tuulivoimapuiston rakentamisen vaikutuksia liito-oraviin on käsitelty tarkemmin YVA-selostuksessa.

Luontotyytit

Monet suunnitelluista tuulivoimaloiden sijoituspaikoista ovat kasvatusmetsissä ja metsänuudistusalueilla. Erityisen huomionarvoisia ovat kuitenkin voimalat 2 ja 4, jotka sijoittuvat arvokkaiden luontokohteiden läheisyyteen (kuvaukset ja sijainti kappaleessa 3.3). Arvokkaiden luontokohteiden säilyttämiseksi voimaloiden 2 ja 4 sekä voimalalle 3 johtavan huoltotien osalta sijoituspaikasuunnittelua suositellaan tarkistettavan. Luontokohteiden huomioimiseksi esitettyjä suosituksia hankkeen jatkosuunnitteluun on käsitelty myös YVA-selostuksessa.

5. LÄHTEET

Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman luonnonsuojelubiologiset kriteerit. Suomen ympäristö 634. Helsinki 2003.

Luonnonsuojelulaki 1096/1996

Meriluoto, M. ja Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt.

Metsälaki 1093/1996

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. ja Mannerkoski, I.(toim.) Suomen lajien uhanalaisuus 2010.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 1, tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristö 8/2008.

Raunio, A., Schulman, A. ja Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus – Osa 2, luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristö 8/2008.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004: Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Ympäristöhallinnon OIVA-paikkatietopalvelu.

Liite 7

Muinaisjäännöskohteiden tarkistus

TARKASTUSKERTOMUS PMA 1101

Paikka LAIHIA RAJAVUORI

Tarkastuskäynnit 3-4.8.2011 ja 24.8-25.8.2011

Pentti Rislä, Juha-Matti Lehto

Taustaa

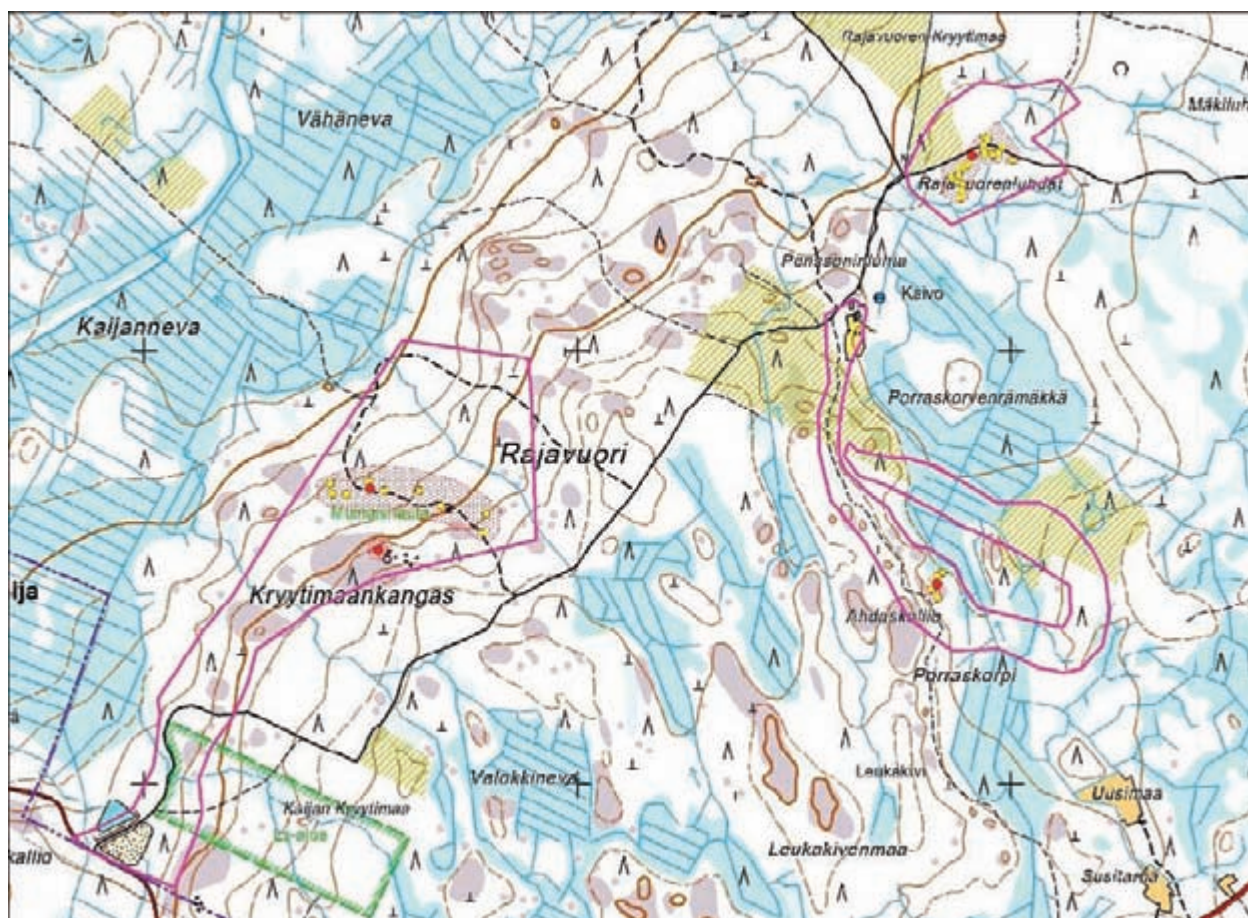
Laihian Rajavuorelle suunnitellaan EPV Tuulivoima Oy:n toimesta tuulivoimalaitosta. Pohjanmaan museo sai Ramboll Finland Oy:ltä toimeksiannon tarkastaa vielä läpikäymätöntä hankealuetta mahdollisten uusien muinaisjäännöskohteiden löytämiseksi. Muinaismuistolain 13§ mukaisesti haluttiin selvittää tuleeko hanke vielä tarkastamatta olevien alueiden osalta koskemaan muinaisjäännöstä. Alla oleva hankealueen raja-alue maanomistusoloineen on YVA-arviontiohjelman sivulta 28.



Ote YVA arviointiohjelmasta s.28. Kuva 5-3. Tilajakokartta.

Lähtötilanne

Hankealueella sijaitsee tunnettuja muinaisjäännöksiä, joille on hiljattain Museoviraston toimesta määritelty rauhoitusalueet (Skogens Kulturarv i Kvarkenregionen SKAIK 1.1.2009-31.3.2010). Muinaisjäännökset ja niihin liittyvät alakohteet sekä niitä varten rajatut suoja-alueet ja Museoviraston tässä yhteydessä tarkastamat maa-alueet Laihian Rajavuorella on esitetty alla olevassa karttaotteessa.



Museoviraston jo tarkastamat alueet ja sen rekisteröimät muinaisjännökset.

YVA-arviointiohjelmassa on sivulla 34 esitetty muinaisjännösrekisterin mukaisesti hankealueella sijaitsevat eli em. Museoviraston SKAIK-projektissa rajaamat muinaisjännökset sekä muut hankealueen läheisyydessä sijaitsevat tai siihen rajautuvat Museoviraston jo rekisteröimät kohteet. Tunnetut kohteet ja edellä kartassa esitetyt aiemmin tarkastetut maa-alueet jätettiin Pohjanmaan museon tarkastuksen ulkopuolelle ja maastokäynnit rajattiin tilanjakokartan esittämälle muulle hankealueelle.

Kuvaus

Maastotyön aloitti hankealueen eteläosasta Rajavuoren länsirinteelle edeten Pohjanmaan maakuntamuseon projektiarkeologi Juha-Matti Lehto 3.-4.8.2011. Olemassa olevat tiedot Rajavuoren muinaisjännöksistä pohjautuvat suurelta osin kotiseutuneuvos Esko Luoman ja hänen vaimonsa Ingan tekemiin maastotutkimuksiin. Esko Luomalta varmistettiin, että kaikki hänen tietonsa ovat olleet alueella aiemmin liikkuneiden Museoviraston tutkijoiden käytettävissä.

Maastotyötä jatkettiin 24-25.8.2011 maakunta-arkeologi Pentti Rislan toimesta, jolloin tarkastus eteni Rajavuorelta Lounaalantien -Ylämaantien maastoon ja Lounaalantietä länteen Kaunisharjuntien maastoon.

Esko Luoma oli jo vuonna 1997 todennut Porraskorvenrämäkän kaakkoispäässä hangaskuoppakohteen. Kohdetta ei myöhemmässä tarkastuksessa otettu muinaisjäännösrekisteriin ja syynä oli jo Luoman ilmoituksessa todettu metsänaurauksen aiheuttama vaurio. (E.Luoman kirje Museovirastolle 27.5.1997). Avohakkuut ja maapohjan muokkaus metsänuudistusta varten sekä muu viljelykäyttö oli jättänyt jälkensä maastoon. Alueella oli tavanomaisia maankäytön merkkejä kuten maa-aineksen ottoa Rajavuoren näkötornilta lähtevän kuntopolun varrella. Hankealueella harjoitettiin myös kantojen korjuuta. Tarkastuksessa kävi selväksi, että maaperään kajoamisen seurauksena olosuhteet muinaisjäännösten säilymiselle eivät ole olleet hankealueella kovin otolliset. Ihmistoimintaan liittyvää kasvillisuutta oli paikoin laajalti, erityisesti Rajavuoren Kryytimaan alueella kasvoi taikinamarjaa. Harvinaisempaa maankäyttöä edustivat puolustusvoimien vielä 1990-luvulla Rajavuoren näkötornista koilliseen läheiselle mäntykankaalle kaivamat asemat, jotka sijaitsevat Rajavuorentien varressa sen itäpuolella.



Ylämaantie kannonnostoa.

Uudet muinaisjäännöskohteet

Rajavuoren länsirinteellä todettiin ihmisen tekemiä kuoppia ja mahdollinen eräsija. Kohteet sijaitsevat mäntymetsässä Rajavuoren lakialueelta kohti Vähänevaa laskevassa rinteessä, jossa on avokalliota.



Löytöalue luoteeseen, kuopat ovat kuvan vasemmassa reunassa ja eräsija on kuvan keskellä oikealle kohti kalliota nousevassa maastossa.

Kyseessä ovat halkaisijaltaan parimetriset matalat kuopat ja viereinen ehkä niihin liittyvä raivattu maanpinta. Kuoppia on viisi ja lisäksi on yksi epävarma laakeampi kuoppa. Todennäköinen ikä kohteille on satoja vuosia, mutta sijaintikorkeus mahdollistaa myös esihistoriallisen ajoituksen.

Karttalehti 1244 02 SARVIJOKI

Luokka: asuinpaikat/eräsijat sekä maarakenteet/kuopat

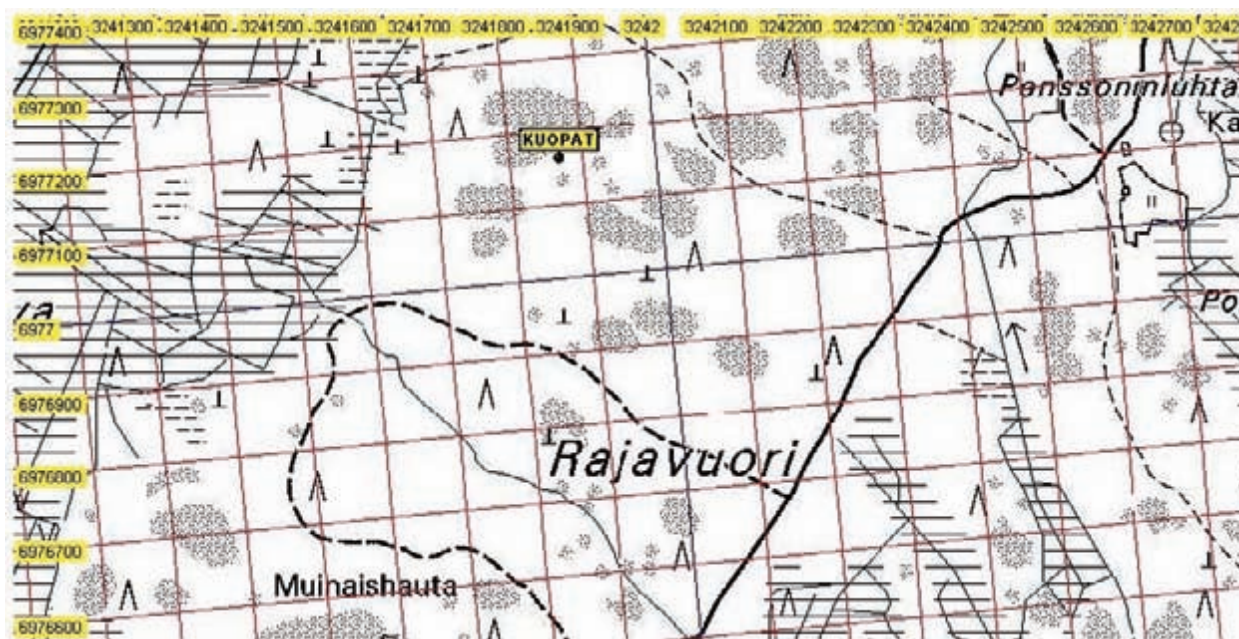
Kohteiden keskipisteen koordinaatti: ETRS-TM35FIN tasokoordinaatisto E0241804 N6974243

Yhtenäiskoordinaatisto (YKJ) i= 3241871 p= 6977167

Korkeus z=75 m ymp (yli merenpinnan)

Kohteiden sijainti ETRS-TM35FIN:

Kuoppa 1	E0241804 N6974233
Kuoppa 2	E0241807 N6974242 (epävarma kohde)
Kuoppa 3	E0241808 N6974249
Kuoppa 4	E0241798 N6974243
Kuoppa 5	E0241800 N6974239
Kuoppa 6	E0241794 N6974234
Eräsija	E0241814 N6974260



Muinaisjäännösryhmä 100 m ruutujaossa, YKJ (I)3241871 (P)6977167.

Muinaisjäännöskohde on pienialainen. Kohde on käytännössä rauhoitettu alueella vallitsevan metsätalouden maaperään kajoavilta toimita ja se on huomioitava esimerkiksi tulevassa metsänuudistuksessa. Kallioon rajautuva ja kuopista noin 15 m pohjoiskoilliseen sijaitseva mahdollinen raivattu maanpinta jää luonnollisen lohkarivyön ja kallioleikkauksen väliin ja muistuttaa Kälviän Venesharjun pyyntiasumusten edustan ”piha-alueita”. Kuoppien länsipuolinen maisema on rikkonaista avokalliopaljastumaa. Kuopista etelälounaaseen viidenkymmenen metrin päässä ja lähellä tilanrajaa on maastossa erottuva kivikertymä. Kyseessä ei ole muinaishauta vaan luonnonmuodostuma, vanha rantakivikko.

Kuopat olivat vahvan turpeen peittämiä ja osassa tuntui turpeen alla kiviä. Yhteen kuopista oli koskettu ja muista turpeen peittämistä kuopista poiketen paljasta kivipintaa oli näkyvissä. Verrattuna Kyrönmaalla rekisteröityihin muihin kuoppakohteisiin voivat nämä kuopat olla kokonsa puolesta joko pyynti-, säilytys- tai keittokuoppia. Kuoppien esiintyminen näin tiiviinä ryhmänä viittaisi siihen, että kyseessä voi olla joko säilyttämiseen käytetyt nk. rakkakuopat tai keittokuopat eli laihialaisittain palokuopat. Pyyntikuoppien sijainti näin tiiviinä ryhmänä olisi poikkeavaa joten kaksi viimeksi mainittua vaihtoehtoa ovat todennäköisempiä.



Kuoppa 1 kuvattuna etelään.



Eräsija kuvattuna lounaaseen.

Pohjanmaan säilytyskuopat sijaitsevat luonnonkivikossa jonoina tai ryhminä riippuen paljolti siitä miten miehen nostettavissa oleva kiviaines on paikalle luonnostaan lajittunut. Kivikkoon tehtyt säilytyskuopat ovat Pohjanmaalla yleisiä ja niihin on voitu varastoida myös roudan aikana. Viime vuosisatoina tehtyjä säilytyskuoppia tunnetaan niin Pohjanmaan korkeimmalta alueelta Lauhanvuorelta kuin rantavyöhykkeeltä Merenkurkun saaristosta. Korkeuseroa säilytyskuopille tulee em. sijainneilla jo 200 m, joten niiden ajoituksessa ei voi suoraan nojautua sijaintikorkeuteen.

Nyt löydetty kuopat voivat liittyä puolen kilometrin päässä lounaassa sijaitsevaan Museoviraston rekisteröimään Kryytimaankankaan hangaskuoppariviin. Sijaintikorkeuden noin 75 m ymp perusteella kohteet voivat olla samanikäisiä. Kryytimaankankaan hangaskuopista on syytä mainita, että kuoppapyynti voi olla varsin nuorta, koska sitä on rajoitettu vasta 1800-luvulla. On mahdollista, että Kyytimaankankaalta saatua saalista on käsitelty, esimerkiksi välivarastoitu, kuopissa oli tapahtuman ajankohta sitten lähihistoria tai ei.

Aiemmin kasvaneet puut ja tuulenkaadot sekä yleensä maaperän liike vaikuttavat pitkien aikojen kuluessa kaivettuihin muotoihin romahduttamalla ja tasaamalla niitä. Jo kuopan muodosta ja maanpinnan peitteestä sekä hienojakoisemman maa-aineksen ollessa kyseessä sen kerroksista voidaan yleensä arvioida kaivun ikää. Yksi kuopista oli epävarma ollen muita maljamaisempi sekä laakeampi ja vaikeammin havaittava painauma. Tässä tapauksessa kuopan muoto viittaa korkeaan ikään, mutta ei ole poissuljettua, että tämän muita laajemman painauman synty tapa on muista kuopista poikkeava, esimerkiksi luonnon muovaama.

Keittokuopista on Laihialla saatu esihistoriallisia ajoituksia. Pelkästään rannankorkeuden perustuen löytöpaikalla olisi mahdollista tuhansia vuosia vanhempi jopa mesoliittisen ja neoliittisen kivilauden vaihteeseen ajoittuva ihmistoiminta. Keittokuopat voi yleensä tunnistaa kairaamalla. Tätä yritettiin, mutta huonolla menestyksellä johtuen kivisyydestä. Kairauksen tuloksena kuoppa-alue on kivistä joten säilytyskuoppa on todennäköisempi syntyselitys. Ilman kuoppien tarkemman käyttötarkoituksen paljastavia ja ajoittavia kaivaustutkimuksia on mahdollista, että kuopat ovat syntyneet historiallisen ajan tai esihistoriallisen ajan toiminnasta. Todennäköinen ikä näille turpeen peittämille kuopille on vähintään satoja vuosia jolloin ajoitus on karkeasti keskiaikainen.

Tiedoksi: Museovirasto

Postiosoite: PL 3, 65101 VAASA
Näyttely: Museokatu 3, 65100 VAASA
Arkisto, kirjasto henkilökunta: Koulukatu 2, 65100 VAASA
Puhelin: (06) 325 3800
Telekopio: (06) 325 3784

Postadress: PB 3, 65101 VASA
Utställningar: Museigatan 3, 65100 VASA
Arkiv, bibliotek, personal: Skolhusgatan 2, 65100 VASA
Telefon: (06) 325 3800
Telefax: (06) 325 3784

Liite 8

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta



EPV Tuulivoima Oy
Frilundintie 7
65170 VAASA

Asia **Yhteysviranomaisen lausunto Laihian Rajavuoren tuulivoimapuiston
ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta**

1. HANKETIEDOT JA YVA- MENETTELY

Hankkeen nimi: Laihian Rajavuoren tuulivoimapuisto

Hankkeesta vastaava: EPV Tuulivoima Oy, Frilundintie 7, 65170 VAASA

Hankkeesta vastaavan YVA- konsultti: Ramboll Finland Oy, Terveystie 2, 15870 HOLLOLA

Yhteysviranomainen: Etelä- Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja
ympäristökeskus, ympäristö- ja luonnonvarat vastuualue,
PL 262, 65101 VAASA

Arviointiohjelma saapunut: 31.5.2011

1.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää hankkeen kannalta merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamista, arviointia ja huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa monipuolista tietoa päätöksenteon perustaksi. Hanke on tullut YVA-asiana vireille ennen YVA- asetuksen 6 § muutosta (359/2011), jolloin tuulivoimaloita ei vielä mainittu hankeluettelossa. Etelä- Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus antoi päätöksensä YVA- menettelyn soveltamisesta YVA- lain 4 § 2 momentin ja asetuksen 7 § mukaisesti 15.2.2011.

Kaksivaiheisen arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa käsitellään arviointiohjelmaa, joka on hankkeesta vastaavan suunnitelma siitä, mitä vaihtoehtoja hankkeella on, mitä ympäristövaikutuksia aiotaan selvittää ja millä menetelmillä sekä miten arviointimenettely tullaan järjestämään. Arviointiohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomainen kokoaa eri tahoilta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta oman lausuntonsa, jossa tarkastellaan arviointiselostusta koskevien YVA- asetuksen mukaisten sisällöllisten vaatimusten toteutumista. YVA- menettely päättyy tähän.

Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään mahdollisiin lupa- tai muihin hankkeen toteuttamista edellyttäviin hakemuksiin. Hanketta koskevista päätöksistä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

1.2 Hanketiedot

Tuulivoimapuiston suunnittelualue sijoittuu Laihian eteläosaan Rajavuoren, Ylimaan ja Ruoksunnevan alueille lähelle Kurikan ja Laihian välistä kuntarajaa ja sen laajuus on noin 20 km². Hankkeeseen kuuluu enintään 25 kappaletta yksikköteholtaan 2-5 MW:n tuulivoimalaitoksia, joiden tornien korkeus on 125-165 metriä ja lavan pituus 55-65 metriä. Suunnitellun tuulivoimapuiston arvioitu teho olisi yhteensä 50 – 125 MW ja laskennallinen käyntiaika on arviolta noin 2300-2800 h/vuosi. Hankkeeseen sisältyy myös sähköasema ja noin 15 kilometrin pituinen 110 kV liityntävoimajohto hankealueelta Laihian sähköasemalle. Tuulivoimalaitoksia palvelemaan tarvitaan lisäksi rakennus- ja huoltotieverkosto.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaihtoehdot

Vaihtoehto 0 (VE 0): Laihian Rajavuorelle suunniteltua tuulivoimapuistoa ja sen liityntävoimajohtoa ei toteuteta. Vaihtoehto toimii arvioinnissa vertailuvaihtoehtona, jossa vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla joillain muilla sähköntuotantomenetelmillä.

Hankevaihtoehto 1 (VE 1): Laihian Rajavuoren alueelle rakennetaan enintään 25 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 2–5 MW. Arvioitavat tuulivoimaloiden tornien korkeudet ovat 125, 140 ja 165 metriä.

Hankevaihtoehto 2 (VE 2): Laihian Rajavuoren alueelle rakennetaan enintään 15 tuulivoimalan tuulivoimapuisto. Tuulivoimaloiden yksikköteho on 2–5 MW. Arvioitavat tuulivoimaloiden tornien korkeudet ovat 125, 140 ja 165 metriä.

Sähkönsiirto: Tuulivoimapuisto liitetään sähköverkkoon hankealueelta Laihian sähköasemalle rakennettavalla 110 kV voimajohdolla. Etäisyyttä hankealueelta sähköasemalle on noin 15 kilometriä. Voimajohtoreitin eteläpäässä reitille on kaksi vaihtoehtoa. Voimajohtoreitti VE1 kiertää Lounaalan kylän länsipuolelta ja VE2 sijoittuu Lounaalan itäpuolelle.

1.3 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Arviointiohjelmassa on esitetty asianmukaisesti hankkeen toteuttamisen edellyttävät suunnitelmat, luvat ja päätökset. Jäljempänä on käsitelty tarkemmin niitä hankkeen toteuttamiseen liittyviä suunnitelmia, lupia tai päätöksiä, jotka ovat keskeisiä YVA-menettelyn kannalta.

Maakuntakaavoitus

Pohjanmaan maakuntakaavassa (ympäristöministeriö vahvistanut 21.12.2010) hankkeen suunnittelualue sisältyy lähes kokonaisuudessaan matkailun vetovoima-alueen/matkailun ja virkistyskehittelemisen kohdealueen sisäpuolelle. MV-2 (Rajavuori-Levaneva) merkintä on kehittämisperiaatteen merkintä, jossa ko. alueen kehittäminen perustuu luontoon ja erityispiirteisiin, kuten alueen luontomatkailuarvoihin ja Rajavuoren alueen kehittämiseen virkistyskeskukseksi ja virkistysreittien solmukohtaksi. Maakuntakaavassa on osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti, joka on

toteutettu samoin kuin reittiyhteys Rajavuorelta Levanevalle. Levanevan alue on Natura-alueita. Maakuntakaavassa suurin osa alueesta on osoitettu luonnonsuojelualuemerkinnällä SL2.

Hankealueen etelärajan välittömään läheisyyteen sijoittuu Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava (Ympäristöministeriö vahvistanut 23.5.2005), jossa hankealueen läheisyyteen sijoittuu mm. maaseudun kehittämisen kohdealue (mk-1), kyliä (at), kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeitä alueita sekä pohjavesialueita.

Pohjanmaan liitossa on valmisteilla vaihekaava 2, joka käsittelee uusiutuvia energiamuotoja, erityisesti tuulivoimaa. Vaihekaava 2 päivittää maakuntakaavan energiahuollon osalta. Energiaselvitys, joka valmistui viime syksynä, muodostaa lähtökohdan vaihekaava 2:lle. Selvityksessä on osoitettu 28 maakuntakaavan maatuulivoimaloiden alueeksi parhaiten soveltuvaa aluetta, jotka on luokiteltu kahteen luokkaan. A on ensisijaisesti suositeltava alue, jolloin alue soveltuu hyvin maakuntakaavan tuulivoimala-alueeksi. B on toissijaisesti suositeltava alue, jolloin alue soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoimala-alueeksi. Energiaselvityksen lopullisessa raportissa (23.11.2010) Rajavuori on luokiteltu luokkaan B eli soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoima-alueeksi. Erityisesti alueen käyttö virkistysalueena ja Natura-alueen läheisyys muuttivat alueen A-luokasta B-luokkaan mahdollisen ympäristövaikutusriskin takia.

Osayleiskaava ja asemakaava

Laihian kunta on käynnistänyt alueelle oikeusvaikutteisen osayleiskaavan laatimisen. Arviointiohjelmassa todetaan, että edellytyksenä yleiskaavan käyttämiselle rakennusluvan perusteena on, että yleiskaavalla voidaan riittävällä tavalla ohjata alueen yleistä maankäyttöä mm. alueen ympäristöarvot ja maisemakuva huomioivalla tavalla. Laihian Rajavuoren hankkeen yhteydessä yleiskaavan riittävyttä arvioitaessa tulee tarkastella vaikutuksia erityisesti ulkoilu- ja retkeilyverkostoihin ja niiden käyttöön liittyviin turvallisuusnäkökohtiin, herkkiin luontokohteisiin, maisemaan sekä lähimpiin asuinalueisiin.

Yleiskaavan laadinnasta ei ole vielä pidetty MRL 66 § mukaista viranomaisneuvottelua, jossa eri viranomaisten tavoitteet ja reunaehdot voidaan keskitetysti käsitellä. Viranomaisneuvottelu (aloitusneuvottelu) tulisi pitää riittävän aikaisessa vaiheessa. Yleiskaavoitus ja samaan aikaan tapahtuva YVA-menettely on yhdistetty järjestämällä molempia prosesseja käsittelevä yleisötilaisuus arviointiohjelmavaiheessa ja samoin on tarkoitus toimia myös arviointiselostusvaiheessa.

Tuulivoimapuistoa koskevien suunnitelmien tarkentuessa voidaan arvioida, tarvitaanko osalle alueita asemakaavoitusta. Asemakaavan sisältövaatimuksissa korostuvat ihmisen elinympäristön terveellisyyteen, turvallisuuteen ja viihtyisyyteen liittyvät seikat. Tuulivoimarakentamista koskevassa asemakaavassa on siten kiinnitettävä huomiota erityisesti meluun, turvallisuuteen ja maisemaan sekä virkistyskäyttöön liittyviin kysymyksiin. Mikäli näiden asioiden huomioiminen edellyttää voimalaitosten sijoitusten tarkkaa ohjaamista, saattaa asemakaava jollakin alueella olla tarpeen. Tähän asiaan voidaan ottaa tarkemmin kantaa vasta kaavaa koskevan viranomaisneuvottelun yhteydessä tai kaavaa koskevaa lausuntopyyntöä tutkittaessa.

Yleiskaava tulee joka tapauksessa laatia riittävällä tarkkuudella ja huomioon ottaen uudet tuulivoimayleiskaavaa koskevat MRL:n 10 a luvun säännökset. Tuulivoimayleiskaavassa on tarkoituksenmukaisella tavalla osoitettava tuulivoimaloiden sijainti, tarvittavat tieyhteydet, sähkönsiirto ja sähköasema. Tuulivoimalan kokonaiskorkeus (torni + roottorin lapa) on esitettävä

kaavassa. Muitakin kaavamääräyksiä on harkittava, mikäli päädytään siihen, ettei alueella tarvita asemakaavoitusta.

Natura-arviointi

Laihian Rajavuorelle sijoittuvan tuulivoimapuiston oletetulla vaikutusalueella on kaksi Natura 2000 –verkostoon kuuluvaa kohdetta, Levaneva (FI0800032) ja Kaijan Kryytimaa (FI0800147). Levaneva sijaitsee suunnittelualueen läheisyydessä sen itäpuolella ja Kaijan Kryytimaa on hankealueen sisällä. Hankkeesta tehdään Natura-arviointi YVA-menettelyn yhteydessä. Tällöin Natura-arviointi tulee tehdä luonnonsuojelulain 65 §:n edellyttämällä tavalla luontotyyppi- ja lajikohtaisena arviona. Yhteysviranomaisen arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä antama lausunto ei ole luonnonsuojelulain 65 §:n 2 momentin mukainen lausunto, vaikka Natura-arviointi tehtäisiin YVA-menettelyn yhteydessä. Lupaviranomaisen on aina pyydettävä alueelliselta elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta luonnonsuojelulain 65 §:n 2 momentissa tarkoitettu lausunto vielä erikseen lupamenettelyn yhteydessä.

Luonnonsuojelulain ja vesilain mukaiset poikkeusluvut

Hakijan ja viranomaisten tulee olla tietoisia hankkeen mahdollisista vaikutuksista luontodirektiivin liitteen IV (a) eläinlajeihin. Hankealueella tehtävien selvitysten yhteydessä voi löytyä em. lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja, joiden hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain 49 § nojalla kielletty. Tällöin hanke saattaa edellyttää luonnonsuojelulain 49 § mukaista poikkeamislupaa, jonka voi myöntää alueellinen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee selvittää poikkeamistarvetta myös luonnonsuojelulain 39 § kielloista, koska tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä on mahdollista, että useiden rauhoitettujen lajien elinympäristöjä häviää. Rauhoitettujen lajien pesien vahingoittamista tai yksilöiden häirintää voi tapahtua, jos huoltoteiden, voimalaitospaikkojen tai maakaapeleiden ja maanpäällisten voimajohtojen rakentamista tapahtuu pesimäaikana, tärkeällä muuton aikaisella levähdysalueella tai muutoin lajien elämänsykliä kannalta tärkeällä paikalla.

Arviointiohjelman mukaan hankealueella sijaitsee muutamia pieniä lampia ja Rajavuoren rinteille sijoittuu muutamia mahdollisesti luonnontilaisina säilyneitä puroja. Vesilain 1 luvun 15 a § mukaan toimenpide, joka vaarantaa enintään hehtaarin suuruisen lammen tai järven säilymistä luonnontilaisena, on kielletty. Jos hankealueella sijaitsevat purot ovat luonnontilaisia, ei niitä saa vesilain 1 luvun 17 a § mukaan muuttaa niin, että uoman säilyminen luonnontilaisena vaarantuu. Aluehallintovirasto voi yksittäistapauksessa hakemuksesta myöntää poikkeuksen näistä kielloista, jos em. vesistöjen suojelutavoitteet eivät huomattavasti vaarannu.

Muut luvat ja päätökset

Ympäristösuojelulain mukainen (86/2000) 28 § ympäristölupa tarvitaan, jos tuulivoimalan toiminnasta saattaa lähiasutukselle aiheutua naapurussuhdelaissa tarkoitettua kohtuutonta haittaa. Luvan tarvetta arvioitaessa otetaan huomioon muun muassa voimalasta aiheutuva melu sekä lapojen pyörimisestä syntyvä valon ja varjon liike. Ympäristöluvan myöntää kunnan ympäristölupaviranomainen.

Tuulivoimaloiden ja sähköaseman rakentaminen edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaista rakennuslupaa kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta. Rakennuslupaa hakee alueen haltija. Rakennusluvan myöntämisen edellytys on, että hankkeen YVA- menettely on päättynyt ja Finavialta on saatu lausunto lentoturvallisuuden varmistamiseksi. Rakennustarkastaja

tarkistaa lupaa myöntäessään, että rakennussuunnitelma on vahvistetun asemakaavan/yleiskaavan ja rakennusmääräysten mukainen.

Sähkömarkkinalain (386/1995) 18 § mukaan vähintään 110 kilovoltin sähköjohdon rakentamiseen on pyydettävä sähkömarkkinaviranomaisen eli energiamarkkinaviraston lupa. Maastotutkimuksia varten tarvitaan lunastuslain (603/1977) 84 § mukainen maastotutkimuslupa Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviranomaiselta. Voimalinjojen rakentamista varten tarvittava lunastuslain 5 § mukainen lunastuslupa haetaan valtioneuvostolta. Jos lunastuslupaa haetaan voimansiirtolinjan rakentamista varten ja jos on kyse yleisen ja yksityisen edun kannalta vähemmän tärkeästä lunastuksesta, lunastuslupaa koskevan hakemuksen ratkaisee asianomainen maanmittaustoimisto.

EPV Tuulivoima Oy:n suunnitteleman Laihian Rajavuoren tuulivoimapuistoa ei ole suunniteltu liitettävän kantaverkkoon vaan 110 kV jännitteiseen alueverkkoon. Tuulivoimaloiden kytkentä alueelliseen sähköverkkoon edellyttää liittymissopimusta. Hankkeesta vastaavan yhtiön tulee olla yhteydessä Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy:öön liittymän suunnittelua varten. Alueverkkoyhtiö puolestaan vastaa Fingrid Oyj:n suuntaan kantaverkon liittymisvaatimusten täyttymisestä kantaverkon liityntäpisteissään. Fingrid Oyj on asettanut tuulivoimalaitokselle lähtökohtaisesti samat liityntävaatimukset kuin muillekin sähköntuotantolaitoksille. Yleiset vaatimukset on määritetty pohjoismaisissa tuulivoimalaitosten liittymisehdoissa. Muuten liittyttäessä kantaverkkoon noudatetaan suomalaisia ns. yleisiä liittymisehtoja (YLE2007) ja voimalaitoksille asetettuja järjestelmätekniisiä vaatimuksia (VJV2007).

Korkeiden kohteiden, kuten tuulivoimaloiden, rakentaminen edellyttää ilmailulain (1194/2009) 165 § mukaista lentoestelupaa. Lupaa hakee alueen haltija ja hakemukset käsittelee Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi. Lentoesteluvassa voidaan kohteen korkeutta rajoittaa, mikäli lentoliikenteen turvallisuus tai sujuvuus sitä edellyttää. Jotta mahdollinen korkeusrajoitus ei tulisi rakennusvaiheessa yllätyksenä, on Finavia laatinut suunnitteluvaiheessa käytettäväksi tarkoitetun paikkatietoaineiston, jossa on kuvattu alueet, joilla esteiden korkeuksille voi tulla rajoituksia. Tämän aineiston voi ladata Finavian nettisivuilta www.finavia.fi/esteeton-ilmatila

Tuulivoimaloiden rakentaminen edellyttää sopimusta maanomistajien kanssa. Teiden ja maakaapeleiden rakentamiseen tarvitaan asianmukaiset luvat. Hankkeen toteuttamista varten tarvitaan myös asianmukaiset lausunnot Puolustusvoimilta (ks. Länsi-Suomen Sotilasläänin Esikunnan lausunto liitteessä 1). Hankkeella pitää olla Ilmavoimien hyväksyntä ennen rakennuslupan myöntämistä.

1.4 Arviointimenettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Samanaikaisesti arvioinnin kanssa laaditaan Rajavuoren tuulivoima-alueen osayleiskaavaa ja arvioinnin aikana valmistuvat selvitykset palvelevat YVA-menettelyn lisäksi alueen kaavoitusta. Hankkeesta järjestetyssä yleisötilaisuudessa 16.6.2011 käsiteltiin sekä arviointiohjelmaa että yleiskaavoitustilannetta. Arviointiselostusta käsittelevässä yleisötilaisuudessa tullaan esittelemään myös kaavaluonnosta.

Laihian Rajavuorelle sijoittuvan tuulivoimapuiston oletetulla vaikutusalueella on Natura 2000 –verkostoon kuuluvia kohteita. Hankkeesta tehdään Natura-arviointi YVA-menettelyn yhteydessä.

2. ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Arviointiohjelma ja kuulutus ovat olleet virallisesti nähtävillä 9.6.2011 – 2.8.2011 virka- aikana Laihian kunnan ja Kurikan kaupungin virallisilla ilmoitustauluilla. Ne on toimitettu lisäksi yleisön saataville edellä mainituksi ajaksi molempien kuntien pääkirjastoihin ja materiaali on julkaistu Etelä- Pohjanmaan ELY- keskuksen verkkosivuilla. Kuulutus on julkaistu sanomalehdissä Ilkka, Kyrönmaa-lehti ja Jurvan Sanomat. Kaikille avoin tiedotus- ja keskustelutilaisuus hankkeen arviointiohjelmasta on pidetty 16.6.2011 Laihian Nuorisoseurantalolla alkaen klo 18.00 osoitteessa Alkiontie 6, 66400 LAIHIA. Yleisötilaisuudessa esiteltiin myös Rajavuoren tuulivoimapuiston osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma.

Lausunnot arviointiohjelmasta on pyydetty seuraavilta tahoilta: Laihian kunnanhallitus, Laihian kunnan rakennus- ja ympäristölautakunta, Kurikan kaupunginhallitus, Kurikan kaupungin ympäristölautakunta, Pohjanmaan liitto, Pohjanmaan museo, Museovirasto, Metsähallitus/Pohjanmaan luontopalvelut, Metsänhoitoyhdistys Etelä-Pohjanmaa, Kyrön seudun luonnonsuojeluyhdistys, Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri, Maailman Luonnon Säätiö (WWF) Suomen merikotkatyöryhmä, Suupohjan lintutieteellinen yhdistys, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto/Sosiaali- ja terveydenhuolto, Terveyden ja hyvinvoinnin laitos – THL, Pohjanmaan ELY-keskus/ kalatalous, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus/ Liikenne- ja infrastruktuuri, Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL), Laihian riistanhoitoyhdistys, Länsi-Suomen Sotilasläänin Esikunta, Ilmavoimien Esikunta, Finavia tietopalvelu, EPV Alueverkko Oy, Fingrid Oyj, Jokisaloon kylätoimikunta ja Jurvan ympäristö- ja luontoseura.

Yhteysviranomaiselle on toimitettu yhteensä 14 lausuntoa ja 3 mielipidettä. Hankkeesta vastaavalle on toimitettu kopiot saapuneista lausunnoista ja mielipiteistä 30.8.2011.

3. YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Saapuneissa lausunnoissa (14 kpl) pidetään Laihian Rajavuoren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmaa pääsääntöisesti YVA-lain ja -asetuksen mukaisena. Keskeiset täydennystarpeet liittyvät mahdollisten luonnontilaisten purojen ja lampien huomioimiseen, maisemavaikutusten tarkastelualueen laajentamiseen, linnustoselvitysten tarkentamiseen ja virkistyskäytön riittävään huomioimiseen hankkeen jatkosuunnittelussa.

Mielipiteissä, joissa allekirjoittaneita on yhteensä 3 yksityishenkilöä tai seuran/yhdistyksen edustajaa, nousevat esille erityisesti huoli Rajavuoren maisemallisten arvojen ja erämaisen luontoympäristön häviämisestä, linnustoselvitysten täydentämistarpeet ja vaskitsan huomioiminen hankesuunnittelussa. Mielipiteissä todetaan, että lajistokartoitukset ja vaikutusarviot tulee tehdä tuulivoimaloiden alueiden lisäksi huoltoteiden ja sähkönsiirtoverkoston osalta.

Sekä lausunnoissa että mielipiteissä on esitetty arvokasta, paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa eri vaikutuskohteiden nykytilasta, jota tulee hyödyntää hankkeen jatkosuunnittelussa.

Lausunnot ja mielipiteet esitetään osittain lyhenneltynä liitteessä 1 ja niiden keskeinen sisältö on otettu mukaan yhteysviranomaisen lausuntoon.

4. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

4.1 Hankekuvaus

Hankekuvauksen tulee sisältää riittävät tiedot ympäristövaikutusten arvioinnin lähtökohdaksi. Arviointiohjelmassa on esitetty asianmukaiset tiedot hankevastaavasta, hankkeesta ja sen tarkoituksesta sekä vaihtoehtoista, joihin sisältyy myös hankkeen toteuttamatta jättäminen. Hankkeen tarve ja tavoitteet perustuvat mm. kansalliseen ilmasto- ja energiastrategiaan ja yhtiön omiin teknis- taloudellisiin tavoitteisiin.

Hankekokonaisuus on määritelty siten, että siinä on mukana sähkönsiirtosuunnitelma ja tarvittava tiestö. Hankkeesta vastaavan muut tuulivoimaprojektit ja niiden suunniteltu liittyminen kanta- tai alueverkkoon on esitetty kattavasti. Myös muut tiedossa olevat lähiseudun tuulivoimahankkeet (n. 50 km etäisyydellä) on esitetty pääpiirteissään arviointiselostuksessa.

Hankkeen teknisissä tiedoissa olisi kuvaavampaa puhua tuulivoimaloiden napakorkeuden sijaan kokonaiskorkeudesta, jolloin myllyjen näkyvyyttä ja roottorin lapojen ulottuvuutta olisi helpompi hahmottaa.

Huoltotieverkoston suunnittelua tehdään samaan aikaan hankkeen YVA-prosessin kanssa. Metsämaastossa teiden linjauksia varten raivataan ja kaadetaan puustoa n. 12-15 metrin leveydeltä ja jyrkissä kaarteissa raivattavan tielinjauksen leveys on helposti kaksinkertainen johtuen erikoispitkien kuljetusten vaatimasta lisätilasta. Tiestön rakentamisesta saattaa aiheutua paikoin merkittäviä vaikutuksia, jolloin suunnitelmien tarkentuessa voi olla tarpeen laatia huoltotiestön havainnekuvia tai tarkempia karttaesityksiä erityisesti herkkien kohteiden, kuten asutuksen, retkeilytoimintojen, muinaisjäännösten ja selvityksissä mahdollisesti esiin tulevien herkkien luontokohteiden läheisyydessä.

Arviointiohjelmassa todetaan, että rakennus- ja huoltoteiden rakenteissa tarvitaan huomattavat rakennekerrokset riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Tierakentamisen lisäksi massoja tarvitaan maaston muotojen tasauksissa ja mahdollisissa massanvaihdossa myös tuulivoimaloiden nostoalueilla. Karkeana arviona on esitetty, että jokaisella nostoalueella mursketta tarvittaisiin noin 1000-2000 m³. Arviointiselostuksessa tulisi esittää vastaavat arviot myös tiestön rakentamiseen tarvittavasta maamassojen määrästä ja alustava suunnitelma siitä, mistä maa-ainekset on tarkoitus hankkia.

Arviointiohjelman mukaan ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan hankkeen koko elinkaaren ajalta rakentamisesta toiminnan loppumisen jälkeiseen tilanteeseen saakka, oletuksena että voimaloiden perustuksille ja tornille on laskettu noin 50 vuoden tekninen ikä ja voimalan koneiston käyttöikä on noin 20 vuotta. Tuulivoimaloiden käyttöikä voidaan kuitenkin pidentää riittävällä huollolla ja osien vaihdolla. Arviointiohjelmassa on mainittu myös tuulivoimaloiden käytöstä poistaminen, tuulivoimapuistosta poistettavien laitteiden kierrättäminen ja jätteiden käsittely sekä mahdollinen perustusten purkaminen. Arviointiselostuksessa tulisi esittää, mitä rakenteita tai jälkiä alueelle jää toiminnan loputtua pitkäaikaisesti tai pysyvästi.

Arviointiohjelmassa on esitetty asianmukaiset tiedot hankkeen suunnitteluvaiheesta, suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä realistinen arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajan kohdasta.

4.2 Vaihtoehtojen käsittely

Nollavaihtoehdossa Rajavuoren suunnittelualueelle ei sijoiteta maatuulipuistoa ja vastaava sähkömäärä tuotetaan jossain muualla ja jollain muulla tuotantotavalla. Tässä yhteydessä tulee huomioida, että vastaava sähkömäärä voitaisiin tuottaa myös jossakin muualla sijaitsevassa tuulivoimapuistossa, jolloin eroja vaikutuksissa ilmastonmuutokseen ei synny nollavaihtoehtoon ja toteuttamisvaihtoehtojen välille.

Vaihtoehto 1 (VE1) on hankkeesta vastaavan laatima sijoituspaikkasuunnitelma. VE2 on laadittu VE1:n pohjalta poistamalla voimaloita mm. linnustollisista syistä. Molemmat arviointiohjelmassa esitetyt toteuttamisvaihtoehdot ovat teknis-taloudellisesti toteutettavissa. Arviointiohjelman mukaan hankkeen suunnittelun edetessä ja arvioinnin valmistuttua on mahdollista, että hankevaihtoehtojen VE1 ja VE2 pohjalta muodostetaan kokonaan uusi hankevaihtoehto. Myös uusien voimalapaikkojen mukaan ottaminen suunnitelmiin on vielä mahdollista. Arviointiohjelmasta saaduissa lausunnoissa on esitetty harkittavaksi alueen herkkyyden huomioon otettujen VE3, ekologinen tuulivoimamalli, johon otettaisiin enimmillään 10 myllyä.

Finavia kehottaa lausunnossaan huomioimaan lentoliikenteen aiheuttamat korkeusrajoitukset ja selvittämään niiden vaikutukset tuulivoimaloiden suunniteltuihin korkeuksiin sekä esitettyjen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen.

Sähkönsiirtoa varten suunniteltavan 110 kV voimajohtoreitin eteläpäässä reitille on kaksi vaihtoehtoa. Voimajohtoreitti VE1 kiertää Lounaalan kylän länsipuolelta ja VE2 sijoittuu Lounaalan itäpuolelle. Molemmat voimajohtoreittivaihtoehdot päätyvät Laihian sähköasemalle.

Parhaimmillaan YVA-menettelyn aikana saatu tieto ohjaa hankkeen suunnittelua siten, että selvitysten pohjalta laaditaan sellainen teknis-taloudellisesti toteutettavissa oleva hankekokonaisuus, jonka haitalliset vaikutukset luontoon, maisemaan ja ihmisiin jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

Arviointiohjelman mukaan hankkeen vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusten arvioinnin tulosten perusteella vertailutaulukon avulla. Vertailutaulukkoon kirjataan havainnollisella ja yhdenmukaisella tavalla vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset. Arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan myös hankevaihtoehtojen ympäristöllistä toteuttamiskelpoisuutta. Esitettyä vertailumenetelmää voidaan pitää käyttökelpoisena.

4.3 Vaikutukset ja niiden selvittäminen

Arviointiohjelmassa on esitetty YVA- lain 9 § mukaisesti kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista. Arviointiohjelman sisältyy myös ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksista vaikutustyypeittäin. Vaikutusten arvioinnissa tullaan huomioimaan ympäristöministeriön asettaman työryhmän ehdotus tuulivoimarakentamisen kaavoitusta, vaikutusten arviointia ja lupamenettelyjä koskevaksi ohjeistukseksi (Ympäristöministeriön raportteja 19/2011).

Arviointiohjelmassa todetaan, että etukäteen arvioiden keskeiset tässä hankkeessa arvioitavat vaikutukset kohdistuvat maisemaan, luontoon (erityisesti linnusto ja luonnonsuojelualueet) ja virkistyskäyttöön. Kyseiset vaikutukset olivat keskeisinä perusteluina myös yhteysviranomaisen päätöksessä (EPOELY/112/07.04/2010) soveltaa hankkeeseen YVA-menettelyä. Rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia tullaan tarkastelemaan omana kokonaisuutenaan, koska ne

poikkeavat tuulivoimapuiston käytön aikaisista vaikutuksista ajalliselta kestoaltaan ja osin muiltakin piirteiltään. Kyseistä tarkastelutapaa voidaan pitää tarkoituksenmukaisena.

Arvioinnissa käytettävät aineistot ja menetelmät tulee kuvata riittävästi, jotta voidaan saada käsitys arvioinnin luotettavuudesta. Seuraavassa esitetään eri vaikutuskohteiden mukaan jaoteltuna täydennyksiä ja kommentteja ympäristön nykytilan kuvaukseen, vaikutusalueiden rajauksiin, arvioinnissa käytettäviin menetelmiin sekä arvioinnin pohjana olevien tietojen mahdollisiin täydennystarpeisiin.

4.3.1 Vaikutukset luonnonympäristöön

Arviointiohjelmassa on esitetty riittävä kuvaus hankealueen **maa- ja kallioperästä**. Maaperävaikutukset tullaan arvioimaan tuulivoimapuiston suunnitelmien ja alueelta olemassa olevan maaperätiedon perusteella. Pääosin karttatarkasteluun perustuvaa arviointia voidaan pitää varsinaisen hankealueen maa- ja kallioperän osalta asianmukaisena ja riittävänä. Arviointiohjelmassa todetaan, että rakennus- ja huoltoteiden rakenteissa tarvitaan huomattavat rakennekerrokset riittävän kantavuuden varmistamiseksi. Tierakentamisen lisäksi massoja tarvitaan maaston muotojen tasauksissa ja mahdollisissa massanvaihdossa myös tuulivoimaloiden nostoalueilla. Maa- ja kalliokiviainesten ottamisesta saattaa syntyä merkittäviä ympäristövaikutuksia, jolloin arviointiselostuksessa tulisi esittää arviot myös hankekokonaisuuden rakentamisessa tarvittavasta maamassojen määrästä ja ainakin alustava suunnitelma siitä, mistä maa-ainekset on tarkoitus hankkia.

Arviointiohjelmassa todetaan, ettei hankealueelle sijoitu luokiteltuja **pohjavesialueita**. Lähin pohjavesialue hankealueesta on Kurikan puolella oleva Poronkankaan (1017501 A) vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue noin kilometrin etäisyydellä hankealueesta etelään. Pohjavesialueella on kaksi Poronkankaan Vesi Oy:n omistamaa vedenottamoa, Laine ja Hietauitto. Hankealueella sijaitsee yksittäisiä asuinrakennuksia sekä asutuskeskittymä Lounaassa hankealueen pohjoisosassa. Hankealueen etelärajan välittömässä läheisyydessä sijaitsee asutusryhmiä Kurikan Kantoloukon ja Vanhan-Kaijan alueilla. Mahdolliset yksityisten omistamat kaivojen sijainnit tulee selvittää noin 500 metrin säteellä hankealueesta. Muilta osin tuulivoimapuiston vaikutukset pohjaveteen voidaan arvioida karttatarkastelun perusteella.

Hankealueen **pintavedet** on esitetty arviointiohjelmassa yleisellä tasolla. Arviointiohjelman mukaan hankealueella sijaitsee muutamia pieniä lampia ja Rajavuoren rinteille sijoittuu muutamia mahdollisesti luonnontilaisina säilyneitä puroja, joiden luonnontila tullaan tarkistamaan maastokäyntien yhteydessä. Vaikutuksia pintavesiin tullaan arvioimaan tuulivoimapuiston suunnitelmien, ympäristöhallinnon aineistojen, kartta- ja tarvittaessa maastotarkastelun perusteella. Erityistä huomiota tullaan kiinnittämään mahdollisiin luonnontilaisiin pienvesiin.

Pohjanmaan ELY-keskuksen kalatalousryhmä toteaa lausunnossaan, että koska hankealueella on mahdollisesti luonnontilaisia lampia ja pieniä puroja ja osalla näistä on mahdollisesti merkitystä kalojen lisääntymisalueena, tulisi ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kiinnittää erityistä huomiota vesilain 1 luvun 15, 15 a ja 17 a §:ssä mainittuihin kiellettyihin toimenpiteisiin lampien ja purojen muuttumisen osalta. On myös huomioitava, että toimenpiteet edellä mainittujen pienialaisten vesistöjen valuma-alueilla voivat olla vesilaissa tarkoitettuja kiellettyjä toimenpiteitä. Kalatalousryhmä painottaa, että vaikutusten arviointi ei näiltä osin ole mahdollista ainoastaan olemassa olevan aineiston pohjalta, vaan vaatii suurelta osin kenttätöitä. Luotettavasti kenttätöitä voidaan tehdä vasta kun voimaloiden ja niiden liittyvien teiden ja kaapeleiden sijainti alueella on

varmistunut. Kalatalouden kannalta keskeistä on selvittää hankkeen rakenteiden sekä niiden rakentamisen aikaiset vaikutukset vesistöihin ja sitä kautta kalastoon.

Arviointiohjelmassa esitettyjä aineistoja ja arviointimenetelmiä voidaan pitää asianmukaisina, kun niihin sisällytetään kalatalousryhmän esittämät täydennykset.

Hankealueen **kasvillisuus ja luontotyypit** on kuvattu arviointiohjelmassa melko yleisellä tasolla, mutta kuvausta tullaan tarkentamaan maastoselvitysten perusteella. Maastossa tarkistettavia kohteita rajataan etukäteen kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella. Tämän lisäksi maastossa tarkistetaan tuulivoimaloiden ja huoltoteiden suunnitellut rakentamispaikat. Maastokäyntien yhteydessä selvitetään luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaisia kohteita ja arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen vaikutuksia em. arvokkaisiin luontokohteisiin sekä esitetään suosituksia haitallisten vaikutusten vähentämiseksi. Myös liityntävoimajohtoreitti tarkistetaan maastossa, jolloin raportoinnin pääpaino on voimajohtoreitille osuvissa arvokkaissa luontokohteissa. Käytettäviä arviointimenetelmiä voidaan pitää asianmukaisina. Mahdollisten uusien voimalaitospaikkojen ja huoltotielinjauksien osalta tulee myöhemmin tehdä tarvittaessa täydentäviä selvityksiä kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta.

Varsinaiselta hankealueelta ei ole lähtötietoja **luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeista**, joiden esiintymistä selvitetään kesällä 2011. Jo arviointiohjelman valmistumisvaiheessa on kuitenkin olemassa tietoa hankealueen läheisen Levanevan luonnonsuojelualueen liito-orava- ja lepakkohavainnoista. Arviointiselostusta varten tehtävät selvitykset kohdistetaan erityisesti lepakoihin ja liito-oraviin.

Lepakkoselvityksestä todetaan arviointiohjelmassa, että kartoitettava alue inventoidaan useana eri ajankohtana kesän aikana. Tätä olisi tarkennettava ja kerrottava kuinka monta kertaa ja milloin kartoitus on suunniteltu tehtävän. Levanevalta ei ole tehty lepakkoselvitystä. Arviointiohjelmassa todetaan, että Natura-arviointi on erityisesti tuulipuiston lintu- ja lepakkovaikutusten kannalta tarpeellinen. Metsähallitus yhtyy lausunnossaan tähän johtopäätökseen, ja huomauttaa, että hankkeen vaikutusten arviointi Levanevan lepakoihin edellyttää lepakkokartoituksen tekemistä.

Arviointiohjelmassa esitettyä lepakkodetektoria käyttäen saadaan selvyyttä lähinnä eri lepakkolajien saalistusalueista ja -reiteistä, mutta ne antavat myös viitteitä mahdollisista päiväpiilopaikoista. Talvehtimispaikkojen selvittämisen hankaluuden vuoksi rakentamista tulisi suunnata siten, että lepakon kannalta potentiaaliset louhikot, kolopuut ja mahdolliset autiot rakennukset säästettäisiin. Tuulivoimarakentamisen suunnitteluohjeen (YM 19/2011) mukaan törmäysriskin lisäksi lepakoiden kuolemia saattaa aiheutua roottorin lapojen pyörimisliikkeestä aiheutuvista ilmanpaineen muutoksista. Ongelmallisinta on, jos voimalat sijoittuvat lepakoiden muuttoreiteille, jolloin lepakkoselvitykseen tulisi sisällyttää muuttavien lepakoiden kartoitus. Muuttoreiteistä ja niiden selvittämisestä voi pyytää lisätietoja Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon lepakkoasiantuntijoilta.

Liito-oravaselvitys tulee perustumaan papanoiden etsimiseen. Metsähallitus kuitenkin toteaa lausunnossaan, että liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittelyssä kolopuut ja risupesät ovat avainasemassa, ja kartoituksessa pitäisi keskittyä näiden löytämiseen. Maastotarkastelu kohdennetaan kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella liito-oravien kannalta potentiaalisimmille alueille (vartuneet kuusivaltaiset sekametsät, pienviesien ja peltojen reunusmetsiköt); liito-oravakartoitus noin 2000 hehtaarin alueella 4 päivässä olisi Metsähallituksen mukaan liian lyhyt aika saada varmistus siitä, että kaikki alueella olevat lisääntymis- ja levähdyspaikat löydetään. Myös liityntävoimajohtoreitti tarkistetaan maastossa kesällä 2011 ja

selvityksessä raportoidaan liito-oraville soveltuvat elinalueet. Laadituista selvityksistä tulee ilmetä, missä alueelle papanoita jättäneiden liito-oravien varsinaiset lisääntymis- ja levähdyspaikat sijaitsevat. Näiden tietojen perusteella voidaan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen ja ruokailupaikkojen väliset yhteydet säilyttää riittävän puustoisina ja turvallisina metsäkäytävinä.

Maastokäyntien yhteydessä arvioidaan myös alueen pienten lampien soveltuvuutta **viitasammakon** lisääntymis- ja levähdyspaikoiksi sekä tarkastellaan, esiintyykö alueella muille luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeille soveltuvia elinympäristöjä. Kuten kasvillisuuden ja luontotyyppien osalta, myös direktiivilajeihin kohdistuvista vaikutuksista tulee tarvittaessa tehdä lisäselvityksiä, jos hankesuunnitelma muuttuu olennaisesti.

Arviointiohjelman mukaan **uhanalaisten eliölajien** sijaintitiedot selvitetään Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit -tietojärjestelmästä. Näiden tietojen ja maastohavaintojen perusteella arvioidaan hankkeessa esitettyjen toimien vaikutusta uhanalaisten eliölajien suotuisan suojelutason säilymiseen. Mielenpisteessä 2 todetaan, että tiettävästi kyseiseen Eliölajit -tietojärjestelmään ei ole tallennettuina havaintoja Rajavuoren alueella esiintyvistä uhanalaisista eliölajeista. Näin ollessa mainittujen tietojen hankinta edellyttäisi maastossa tehtävää kartoitusta. Uhanalaisten eliölajien osalta tulee huomioida erityisesti **vaskitsa** (*Anguis fragilis*), koska kyse on rauhoitetun ja silmälläpidettävän (NT) matelijan levinneisyysalueen pohjoisimmista havaintopaikoista. Arviointiselostukseen tulee sisällyttää selvitys vaskitsan elin- ja talvehtimispaikoista sekä arvio hankkeen vaikutuksista lajin elinolosuhteisiin. Arviointiohjelmasta saaduissa mielipiteissä todetaan, että vaskitsoja näkee parhaiten läpikulkutiellä yliajettuina. Vaskitsa on erittäin kömpelö sorapinnalla, jolloin eteneminen ei tahdo onnistua. VE 1:n myllyistä nrot 3, 6, 7, 8, 18 ja 20 sijoittuisivat keskeisille vaskitsan elinalueille Rajavuorella. Esimerkiksi mylly nro 20 on mielipiteen mukaan ongelmallinen vaskitsan kannalta, koska se vaatisi läpikulkutien leventämistä juuri vaskitsojen alueella ja yhä useampi ehdittäisiin yliajaa "käärmeenä". Arviointiohjelmasta saaduissa lausunnoissa ja mielipiteissä on myös esitetty mm. liikenteen rajoittamista koskevia lieventämistoimia vaskitsan elinolosuhteisiin kohdistuvien vaikutusten vähentämiseksi.

Hankealueen **pesimälinnustoa** ei ole aikaisemmin systemaattisesti kartoitettu, minkä vuoksi alueen linnustoa on tarkasteltu arviointiohjelmassa lähinnä kartta- ja ilmakuvien pohjalta sekä hyödyntäen viranomaisrekisteristä saatuja tietoja alueella pesivistä lintulajeista. Alueen linnustosta on syytä koota jo olemassa oleva tieto viranomaisrekisterien ohella lintuharrastajien käyttämästä Tiira-lintutietopalvelusta.

YVA-menettelyn yhteydessä tullaan tekemään pesimälinnustokartoituksia, yöaikainen kehrääjälaskenta, metsojen soidinalueiden kartoitus, kevätmuuton seuranta, syysmuuton seuranta ja petolintuseuranta. Arviointiohjelman mukaan pesimälinnustoselvityksessä selvitetään hankealueen linnuston yleispiirteet sekä kartoitetaan alueella esiintyvää uhanalaista linnustoa. Tarkoituksena on suorittaa tuulivoimaloiden sijoitusalueilla Koskimies & Väisäsen 1988 kuvaaman menetelmän mukainen tarkemman yhden laskentakerran lintukartoitus, ja niiden ulkopuolelta kartoittaa linnusto tavoitteena selvittää erityisesti uhanalaisten ja harvalukuisten lajien esiintyminen hankealueella. Arviointiohjelmassa ei ole kerrottu millä menetelmällä tämä epätarkempi linnustokartoitus suoritetaan, jolloin linnustoselvityksen riittävyys ei ole mahdollista ottaa kantaa. Myös hankkeen vaatiman tie- ja sähkönsiirtoverkoston alueilta tulee tehdä riittävät lajistokartoitukset.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) piti lausunnossaan hyvänä erillisselvityksiä metson soidinpaikkojen ja petolintureviirien sijoittumisesta alueella sekä yökuunteluna kehrääjälaskenta alueella ja toteaa, että näiden lajien laskentatulokset ovat käyttökelpoisia alueen luontoarvojen selvittämisessä. Kehraajien reviirien kartoitus on suunniteltu tehtävän 1-2 päivän maastotyömääräällä. Metsähallituksen lausunnon mukaan se ei kuitenkaan riitä luotettavien päätelmien tekemiseksi alueen kehrääjäreviirien sijoittumisesta tai kehrääjien liikkumisesta alueella ylipäätään. Hankkeen vaikutuksia linnustoon tullaan arvioimaan tukeutuen pääasiassa maailmalla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista eri elinympäristöille ominaiseen lintulajistoon. Arviointiselostuksessa tulee esittää, mihin tutkimuksiin arviot tukeutuvat.

Muuttolinnuston muutonseurantaa esitetään toteutettavaksi yhteensä 20 päivänä, joista 10 keväällä (huhtikuu -toukokuu) ja 10 syksyllä (syyskuu – lokakuu). Metsähallitus huomauttaa, että lintujen syysmuutto alkaa joillakin lajeilla jo heinäkuussa, joten syysmuuton jaksoa tulisi pidentää siten, että sitä tehtäisiin hankealueelta vähintään 5 päivää/kk heinäkuu- lokakuun ajan, ja lisäksi Levanevalla olisi tehtävä erilliset seurantakäynnit. Seurannat tulisi toteuttaa siten, että ne kattaisivat kyseisen vuoden vilkkaimmat muuttoajat. Muutonseurantaa on ohjelman mukaan suunniteltu toteutettavan pääasiassa Rajavuoren näkötorjasta ja havainnointia pyritään osalla ajasta toteuttamaan myös Levanevan puolella. Metsähallitus toteaa, että muutonaikainen seuranta on laajennettava säännönmukaisesti myös Levanevalle, Natura-vaikutusten arvioinnin perustietojen keräämiseksi.

Muuttolinnuston ja muuttoreittien selvitysten perusteella laadittavissa vaikutusarvioinneissa (mm. törmäysriskiarviointi) on otettava huomioon havainnointivuoden ja ajankohtien sääoloista johtuvat epävarmuustekijät. Muuttolinnuston havaintoaineiston perusteella suunnitellaan tehtävän törmäysriskien arviointia, ensisijaisesti kvalitatiivisella tavalla. Ohjelmasta ei käy ilmi, millä muilla menetelmillä arviota täydennetään. Muuttoreitit voivat vaihdella vuosittain ja tämän vuoksi YVA-menettelyn yhteydessä tehtäviä havaintoja tulisi mahdollisuuksien mukaan täydentää pidempiaikaista havaintotietoa omaavilta paikallisilta lintuharrastajilta, kuten tietoa muuttosuunnista ja lentoreiteistä, lentokorkeuksista sekä reiteistä lintujen kerääntymis- ja lepäilyalueille. Sama koskee myös pesimälinnustoa mahdollisimman hyvän kuvan saamiseksi linnustosta vaikutusarviointia varten, koska yhden käyntikerran linnustokartoituksella ei todennäköisesti saada riittävää kuvaa tuulivoimala-alueen, tieverkoston ja sähkönsiirtoverkoston alle jäävän alueen pesimälinnustosta. Arviointiohjelmassa esitetyt voimaloiden sijoituspaikat, huoltotiet ja voimajohtolinjaukset saattavat muuttua hankesuunnittelun edetessä, jolloin on mahdollista, että joitakin linnustoselvityksiä tulee jälkikäteen täydentää. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida myös suunnitellun voimajohtojen mahdolliset linnustovaikutukset.

Laihialla metsäkanalintukannat ovat RKTL:n riistakolmioaineistojen mukaan Pohjanmaan keskitasoa paremmat. Ohjelma ei erikseen kartoita hankkeen riistallisia vaikutuksia, mutta ottaa riistaeläinkannat huomioon pesimälinnustoselvityksissä sekä luonnonsuojelulain 65 § mukaisessa Natura-arvioinnissa Levanevan ja Kaijan Kryytimaan sekä eräiden muiden luonnonsuojelukohteiden osalta. Näistä on olemassa hyvää taustatietoa, joten arvioinnin lähtökohdat ovat RKTL:n mukaan näiltä osin varsin hyvät.

Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin. Tuulivoimapuiston vaikutuksia Rajavuoren läheisyydessä sijaitsevan Levanevan alueen linnustoon on tarkoitus tarkastella Levanevan alueen linnustosta aiemmin tehtyihin linnustoselvityksiin (esim. hoito- ja käyttösuunnitelmaan koottujen tietojen perusteella). Metsähallitus kuitenkin huomauttaa, että Levanevan muuttolinnustosta ei ole tehty mitään varsinaista selvitystä. Hoito- ja käyttösuunnitelmassa esitettyjä tietoja ei voida pitää

riittävänä tietopohjana, vaan ympäristövaikutusten arviointia varten tehtävä muuttolinnuston selvitys on laajennettava koskemaan kattavasti myös Levanevan Natura-aluetta. Mielipiteessä 2 todetaan, että Levanevan Natura-alueella ja muualla tuulipuiston ympäristössä pesii tai esiintyy useita harvalukuisia ja/tai erityissuojelua vaativia lintulajeja (esimerkkilajeja on lueteltu mielipiteen kohdassa 2.1.2 Lähialueiden linnusto). Levaneva on tärkeä varsinkin linnuston syysmuuton aikainen levähdysalue.

Levanevalla pesivän uhanalaisen ja erityisesti suojeltavan lajiston suotuisan suojelutason turvaamisvaatimus ja -tarpeet on otettava hankkeen suunnittelussa huomioon. Linnuston suojelun erityistarpeet on hankkeen suunnittelun yhteydessä selvitettävä ja otettava huomioon painotetusti, koska Levaneva on Natura-kohteena myös lintudirektiivin mukainen SPA-alue. Tuulivoimaloiden sijoittelua suhteessa linnustovaikutuksiin on käsitelty mm. mielipiteessä 2 (kohta 1.1. Hankevaihtoehto 1).

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee selvittää myös **poikkeamistarvetta luonnonsuojelulain 39 § kielloista**, koska tuulivoimapuiston rakentamisen yhteydessä on mahdollista, että useiden rauhoitettujen lajien elinympäristöjä häviää. Rauhoitettujen lajien pesien vahingoittamista tai yksilöiden häirintää voi tapahtua, jos huoltoteiden, voimalaitospaikkojen tai maakaapeleiden ja maanpäällisten voimajohtojen rakentamista tapahtuu pesimäaikana, tärkeällä muuton aikaisella levähdysalueella tai muutoin lajien elämänsyklin kannalta tärkeällä paikalla.

Arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen **ilmastovaikutuksia** huomioiden tuulivoimapuiston koko elinkaari. Esitettyä lähestymistapaa voidaan pitää asianmukaisena.

4.3.2 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Suunnittelualue sijoittuu harvaa kyläasutusta lukuun ottamatta asumattomalle alueelle. Yksittäiset kiinteistöt sijaitsevat Laihian puolella hankealueen eteläosassa Männistössä ja itäosassa Saaren alueella. Varsinaisia asutusryhmiä sijaitsee välittömästi suunnittelualueen pohjoispuolella Lounaalan alueella ja eteläpuolella Kurikan Kantoloukon ja Vanhan-Kaijan alueilla. Kurikan puolella alle kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta sijaitsee 13 asuin- tai vapaa-ajan asuinrakennusta. Alle kahden kilometrin etäisyydellä suunnittelualueen rajasta sijaitsee yhteensä 121 asuinrakennusta. Hankkeen ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista todennäköisiä ovat meluhaitat, varjostushaitat, vilkkuminen ja maisemavaikutukset, joiden tarkempi kohdistuminen ja voimakkuus tulee esittää arviointiselostuksessa.

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia tullaan arvioimaan hankkeen lähtöaineistoihin perustuvana asiantuntija-analyysinä. Hankkeen vaikutusten arviointiin sisältyy asukaskysely, jonka avulla selvitetään asukkaiden näkemyksiä asuinympäristönsä nykytilasta, hankealueen käytöstä ja merkityksestä, hankkeesta ja sen vaikutuksista heidän elämänsä ja elinoloihinsa. Kysely toimii myös suunnittelun apuna. Asukaskyselyn toteuttamista ohjelmassa esitetyn mukaisesti voidaan pitää riittävänä ja yhteysviranomaisen kannattaa Kurikan kaupungin ympäristölautakunnan ehdotusta valtaosalle lähialueen kotitalouksista lähetettävän kyselyn postitusalueeksi vähintään kolmea kilometriä suunnitellun hankealueen rajasta. Käytettäviä aineistoja ja menetelmiä voidaan pitää asianmukaisina.

Melu on keskeinen tekijä arvioitaessa tuulivoimapuistojen ihmisvaikutuksia. Tuulivoimaloiden melupäästöt voivat aiheuttaa viihtyisyyshaittoja ja alentaa lähiympäristön asukkaiden koettua terveyttä. Melu kuuluu ympäristönsuojelulain (86/2000) tarkoittamiin päästöihin, jotka voivat aiheuttaa ympäristön pilaantumista. Valtioneuvoston päätöksellä (993/1992) päiväaikaiselle

asuinalueiden ulkomelulle on annettu ohjearvo 55 dB (A-painotettu keskiäänitaso) ja yöaikaiselle 50 dB (uusilla alueilla 45 dB, loma-asumiseen käytettävillä alueilla ohjearvot ovat päivällä 45 dB ja yöllä 40 dB). Arviointiohjelmassa todetaan, että tuulivoimapuistohankkeen meluvaikutuksia verrataan arviointiselostuksessa em. melutason ohjearvoihin.

Työryhmän ehdotuksessa tuulivoimarakentamisen ohjeistukseksi (YM, luonnos 4.4.2011) todetaan, että Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista ei suoraan sovellu tuulivoimamelun häiritsevyyden arviointiin, koska se johtaa suunnittelussa liian suuriin sallittuihin keskiäänitasoihin ja meluhäiriöön. Tuulivoimaloiden aiheuttamalle melulle on tyypillistä äänen jaksottaisuus (roottorilapojen pyörähtämisestä aiheutuva suhahtava ääni), mistä johtuen melulähde tunnistetaan helposti kauempaakin tuulivoimalaksi. Tyypillistä on myös melutason vaihtelu pidemmälläkin aikavälillä riippuen tuuliolosuhteista. Useammassa tutkimuksessa tuulivoimaloiden melun onkin havaittu olevan kiusallisempaa kuin keskiäänitasoltaan samansuuruisen liikennemelun. Toisin kuin liikenteen melu, tuulivoimaloiden melupäästöt eivät myöskään vähene ratkaisevasti yön ajaksi. Nykytiedon perusteella yöajan äänitasot ovatkin ratkaisevia tuulivoimaloiden haittoja arvioitaessa. Yöllä voi myös esiintyä erityisiä meteorologisia olosuhteita, jotka edesauttavat melun kantautumista kauas.

Em. ehdotuksen mukaan suunnittelussa suositellaan käytettäväksi ennen tuulivoimaloiden erillisten ohjearvojen antamista A-taajuuspainotettua keskiäänitasoa L_{Aeq} , jonka määrittämä äänenpainetaso ei saisi ylittää päiväajan (klo 7–22) 45 dB ja yöajan (klo 22–7) suunnitteluohjearvoa 40 dB melulle häiriintyvässä kohteessa. Näitä kohteita ovat alueet, jotka on määritetty nykyisessä valtioneuvoston päätöksessä melutason ohjearvoista. Virkistysalueilla, joissa yövytään väliaikaisesti, tulisi suunnitteluohjearvona käyttää keskiäänitasoa L_{Aeq} 35 dB. Lukuarvo on tutkimuksissa pidetty raja-arvona melun univaikutusten syntymiseen. Ohjearvoista on kerrottu tarkemmin ehdotuksen luvussa 3.2 Tuulivoimaloiden tuottama ääni. Yhteysviranomaisen suosittelee ehdotuksessa esitettyjen raja-arvojen huomioimista arviointiselostuksessa.

Tuulivoimaloiden toiminnan aiheuttamat melutasot hankealueen ympäristössä mallinnetaan SoundPlan 6.5 ohjelmistoa, joka huomioi mm. rakennukset, maastonmuodot, heijastukset ja vaimenemiset sekä sääolosuhteiden vaikutukset melun leviämiseen. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset tullaan kuvaamaan arviointiselostuksessa sanallisesti. Esitettyjä arviointimenetelmiä voidaan pitää asianmukaisina.

Tuulivoimalan lähialueilla voidaan havaita **varjon vilkkuminen**, joka aiheutuu auringon paistaessa tietystä kulmasta voimalan roottorin takaa katselupisteeseen. Vaikutusten tarkastelussa arvioidaan alueet, jonne varjostusvaikutus kohdistuu. Tuulivoimaloiden aiheuttaman ns. vilkkuvan varjostuksen esiintymisalue ja esiintymistiheys mallinnetaan EMD WindPRO 2.7 –ohjelmalla. Lähtötietoina tullaan käyttämään tuulivoimapuiston suunnittelutietoja, Maanmittauslaitoksen maastotietokannan korkeuskäyräaineistoa ja peruskarttaa. Sää tietoina laskennassa tullaan käyttämään Ilmatieteenlaitoksen meteorologisia havaintotietoja. Varjostusmallinnukset laaditaan erikseen kaikilla arvioitavilla tuulivoimaloiden tornien korkeuksilla. Real Case –laskelmien tuloksena syntyvien karttojen lisäksi tullaan arviointiselostuksessa esittämään myös varjostusvaikutusalueella sijaitsevien asuin- ja lomarakennusten lukumäärä. Esitettyä arviointimenetelmää voidaan pitää asianmukaisena.

Hankealue on tällä hetkellä monipuolisessa **virkistyskäytössä**. Rajavuori on osa retkeilyaluetta, jonka ytimen muodostaa Levanen luonnonsuojelualue. Rajavuorella on Kurjen kierroksen, noin 50 kilometriä pitkän retkeilyreitistön toinen pää, Rajavuoren retkeily- ja eräkeskus. Rajavuoren

alueella, keskellä hankealuetta, kulkee 5 kilometrin opastettu luontopolku laavuineen. Talvisin alueella on hiihtoreitistö. Keskeiset retkeilyreitit kohteet sijaitsevat alle sadan metrin etäisyydellä suunnitelluista voimalatorneista tai tulevat sijaitsemaan aivan niiden juurella (6 tornia tulee luontopolun ja retkireitin varrelle). Hankkeen toteutuessa Rajavuoren alueen luonne luontoretkeilykohteena muuttuisi ja hankkeen jatkosuunnittelussa tulisi arvioida, miten tuulivoimaloiden rakentaminen vaikuttaisi reitillä kulkijoiden luontokokemuksiin, mahdolliseen kävijöiden valikoitumiseen ja sitä kautta alueen luontomatkailun edellytyksiin ja reitistön kehittämiseen. Luonnon virkistyskäyttöön ja luontomatkailun edellytyksiin kohdistuvia vaikutuksia on alueen erikoisluonne matkailun ja virkistystyksen kehittämisen kohdealueena huomioonottaen syytä selvittää tavallista perusteellisemmin. Asukaskyselyn lisäksi on syytä kuulla ainakin aluetta hyödyntäviä matkailuyrittäjiä ja heidän asiakkaitaan. Virkistyskäyttömahdollisuuksien yhteydessä tulee huomioida myös sienestys, johon Rajavuoren vaihtelevat maastot soveltuvat erityisen hyvin (Rajavuori on tunnettu esim. suppilovahvero-, kosteikkovahvero- ja mustatorvisienialueena).

Vaikutukset **metsästykseseen** pyritään selvittämään kyselykartoituksena metsästyksen nykytilasta ja kirjallisuuspohjaisena arviona rakentamisajan sekä toisaalta puiston toiminta-ajan vaikutuksista metsästysmahdollisuuksiin etenkin hirvieläinten osalta. RKTL toteaa lausunnossaan, että hirviä Rajavuoren alueella liikkuu yleisesti, ja korvaavia metsäalueita ja taimikoita on tarjolla paljon. Arviointiselostuksessa tulee arvioida, miten tuulivoimahanke tulee vaikuttamaan metsästykseseen (mm. vaikutukset riistalajeihin ja mahdolliset rajoitukset kiväärikaliberin käytölle).

4.3.3. Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Nykyinen maankäyttö- ja kaavoitustilanne on kuvattu riittävästi. Keskeistä on Rajavuoren alueen merkitys virkistys-, retkeily- ja ulkoilutarkoituksiin. Arviointiselostuksen mukaan maankäyttöön kohdistuvissa vaikutuksissa huomioidaan erityisesti hankealueella sijaitseva virkistysalueena käytettävä Rajavuoren retkeilyalue ja retkeilykeskus.

Pohjanmaan maakuntakaava ei sisällä alueella varsinaisia aluekäyttövarauksia, mutta sen sijaan virkistykseen ja matkailuun liittyviä viivamerkintöjä sekä niihin liittyviä suunnittelumääräyksiä (ks. lausunnon kohta 1.3 Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset). Yhteysviranomaisen korostaa, että maakuntakaavan tavoitteiden turvaaminen hankesuunnittelussa ja yksityiskohtaisemmassa kaavoituksessa on selvitettävä ja turvattava hankkeen jatkosuunnittelun yhteydessä.

Suunnittelualue sijoittuu harvaa kyläasutusta lukuun ottamatta asumattomalle alueelle. Varsinaisia asutusryhmiä sijaitsee välittömästi suunnittelualueen eteläpuolella Kurikan Kantoloukon ja Vanhan-Kaijan alueilla sekä tarkastelualueen pohjoispuolella Lounaalan alueella. Rakennukset hankealueella ja sen läheisyydessä on esitetty karttakuvassa 5-1. Etäisyyksien hahmottamisen helpottamiseksi tulisi samalla kartalla esittää myös laajemman hankevaihtoehdon (VE1) suunnitellut tuulivoimalapaikat. Karttaa tulisi suurentaa, jotta kohteet erottuisivat paremmin toisistaan.

Arviointiohjelman mukaan rakentamisaikaiset liikenteen vaikutukset tullaan selvittämään ja vaikutuksia arvioidaan vaihtoehtoisille kuljetusreiteille. Tuulivoimaloiden sijoittelussa Laihia-Jurva-maantien 687 varrelle tulee huomioida Liikenneviraston ohje (6.6.2011), jonka mukaan valta- ja kantateillä sekä maanteillä, joilla nopeusrajoitus on 100 km/h tai enemmän, tuulivoimalan etäisyyden maantiestä tulee olla vähintään 500 metriä. Muilla maanteillä pienin sallittu etäisyys on maantien suoja-alueen leveys lisättynä tuulivoimalan kokonaiskorkeudella (torni + lapa). Arviointiohjelman vaihtoehtoisissa sijoituspaikoissa osa tuulivoimaloista näyttää sijaitsevan liian

lähellä maantietä, joten ne eivät ole mahdollisia sijoituspaikkoja karttatarkastelun perusteella. Maantien lähelle sijoitettavien tuulivoimaloiden etäisyys maantiestä tulee tarkistaa.

ELY-keskuksen liikenne- ja infrastruktuuri vastuualueen mukaan alueen läpi kulkeva maantie 687 ei kuulu erikoiskuljetusten verkostoon ja jatkossa tulee selvittää, kuljetusten vaikutusten lisäksi, mitä reittiä kuljetukset menevät alueelle ja minkälaisia toimenpiteitä se aiheuttaa tieverkolle. Suunnitteluun voi tällöin sisältyä vaihtoehtoisia kuljetusreittejä ja toimenpiteiden kustannusten vertailua.

Lähimmät lentoasemat sijaitsevat Seinäjoella noin 44 km päässä ja Vaasassa 27 km päässä hankealueesta. Kauhajoen lentokenttä sijaitsee noin 41 km suunnittelualueen kaakkoispuolella. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee huomioida lentoliikenteen ja Puolustusvoimien valvontajärjestelmien asettamat rajoitukset. Finavia esittää lausunnossaan, että arvioitaessa hankkeen vaikutuksia liikenteelle, mainittaisiin vaikutukset lentoliikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Tuulivoimapuiston käytön aikaisten vaikutusten lisäksi tulisi arvioida myös rakentamisen sekä purkamisen aikaiset vaikutukset, sillä tuulivoimaloiden pystytyksessä ja purkamisessa käytettävillä nostureilla voi olla vaikutuksia lentoliikenteeseen.

4.3.4. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Suunnittelualueen itäpäässä noin 40 metriä ympäröivästä maastosta kohoava Rajavuori ympäristöineen on erittäin mäkistä havumetsä- ja kallioaluetta ja reuna-alueilta tasaista nevamaisemaa. Suunnittelualueen itäpuolella on Kivi- ja Levalammen tekojärvi, joka on Laihian ja Kurikan kuntien suurin vesistö. Rajavuori sijaitsee ympäröivää maastoa huomattavasti korkeammalla, mistä johtuen maisemalliset vaikutukset ulottuvat todennäköisesti laajalle alueelle.

Vaikutusalueen raja on esitetty kohdassa 6.2 ja Kuva-kartalla 6-2. Kartalla maisemavaikutusten tarkastelualueeksi on osoitettu 20-30 km, mutta kohdan 6.2 tekstissä vain 15 km. Rajavuoren korkeuseroista johtuen tuulivoimalat tulevat näkymään laajalle alueelle. Pohjanmaan liiton mielestä maisemavaikutusten tarkastelualueen tulisi olla ainakin 30 km ja ulottua Vaasaan asti. Myös kartta tulisi näyttää arviointiohjelmassa esitettyä laajemmalla alueella, niin että tarkastelu-alueen rajaukset näkyisivät kokonaan. Yhteysviranomaisen pitää liiton esitystä perusteltuna ja se tulee huomioida arviointiselostuksessa.

Maisemavaikutuksia tulee arviointiselostuksessa selvittää sekä asumisen että luontomatkailun ja virkistyskäytön kannalta. Arviointiohjelmassa on jo esitetty laadukas kuvasovite Kivi- ja Levalammen rannalta hankevaihtoehdosta VE1 toteutettuna 140 metriä korkeilla torneilla (kuva 5-7). Arviointiohjelmassa esitettyjä maisemavaikutusten arviointimenetelmiä voidaan pitää asianmukaisina.

Kurikan kaupungin ympäristölautakunta mainitsee lausunnossaan erilaisten tuulivoimaloiden rakennevaihtoehtojen kattavasta vertailusta erityisesti maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Rajavuorella, jossa maisemavaikutukset voivat ulottua laajalle ja toisaalta osa tuulivoimaloista sijoittuisi mm. retkeilyreitistöjen välittömään läheisyyteen, on kyseinen vertailu yhteysviranomaisen mielestä perusteltua.

Maisemavaikutusten tarkastelussa tulee ottaa huomioon valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisema-alueet, joista monet sijoittuvat 30 km etäisyydelle hankealueesta. Arvioinnissa tulisi huomioida myös mahdolliset muutokset maisemassa tuulivoimapuiston toiminta-aikana, kuten esimerkiksi näköesteenä olevan metsän poistumisen vaikutukset.

Rakennettavalta sähköasemalta sähkö on tarkoitus johtaa noin 15 km pituisella 110 kV voimajohtolla Laihian sähköasemalle. Arviointiselostuksessa tulee kuvata suunnitellun uuden voimalinjan rakenteet sekä tarvittavat johtokäytävät reunavyöhykkeineen sekä arvioida, millaisia vaikutuksia niillä on maisemaan.

Kiinteisiin muinaisjäänneksiin liittyvää nykytilan kuvausta voidaan pitää asianmukaisena. Hankealueella ja sen lähiympäristössä on Museoviraston rekisteröimiä muinaisjäänneksiä. Museovirasto on määritellyt osalle muinaisjäänneksistä suoja-alueet metsätaloutta eli vallitsevaa maankäyttöä varten jota suunniteltava tuulivoimaloiden perustaminen ei ole. Maaperään kajoaminen tuottaa todennäköisesti pysyvimmat maisemavauriot ja muut maisemavaikutukset ovat tuulivoimalaitosalueen käyttöikään sidottuina lyhytaikaisempia. Maankäyttötavan muutos edellyttää arkeologisen kulttuuriperinnön osalta lisäselvityksiä. Tiedossa olevien muinaisjäänneksien lisäksi alueella on tarpeen suorittaa muinaisjäänneksien täydennysinventointeja niillä alueilla, joita Museovirasto ei ole aikaisemmin inventoinut. Muinaisjäänneksien inventointien täydennyksistä hankealueella sekä voimajohtoreiteillä sovitaan Museoviraston kanssa.

4.4 Osallistuminen

Kansalaisille ja eri intressiryhmille on tähän mennessä järjestetty tiedotustilaisuus (20.9.2010), jossa tiedotettiin hankkeen alkamisesta sekä yleisötilaisuus (16.6.2011), jossa käsiteltiin arviointiohjelmaa sekä osayleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa. Toisessa yleisötilaisuudessa tullaan käsittelemään arviointiselostusta ja osayleiskaavaluonnosta. Hankkeen vaikutusten arviointiin sisältyy asukaskysely, jonka avulla selvitetään asukkaiden näkemyksiä asuinympäristönsä nykytilasta, hankealueen käytöstä ja merkityksestä, hankkeesta ja sen vaikutuksista heidän elämänsä ja elinoloihinsa. Kysely toimii myös suunnittelun apuna, jolloin sitä voidaan pitää keskeisenä osallistumisvälineenä. Hankkeella on suunnitteluryhmä sekä viranomaistahojen ja paikallisyhdistysten edustajista koostuva ohjausryhmä. Arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa todetaan, että ohjausryhmään tulisi nimetä lintu- ja / tai luontojärjestöjen edustus, mitä myös yhteysviranomainen pitää tarkoituksenmukaisena. Osallistumista järjestetty jo ennen arviointiohjelman valmistumista (tiedotustilaisuus ja ohjausryhmätyöskentely) ja sillä on ollut vaikutusta arviointiohjelman sisältöön. Osallistumismahdollisuuksia voidaan pitää riittävänä.

4.5 Raportointi

Arviointiohjelma on kokonaisuutena käyttökelpoinen ja havainnollinen. Arviointiohjelman raportoinnin tasoa voidaan pitää yleisesti laadukkaana ja siitä ilmenee ympäristön nykytila ja arvioitavat vaikutukset ymmärrettävässä muodossa. Informatiivisuutta on lisätty tiivistelmän sekä karttojen ja kuvien avulla. Arviointiohjelmassa on joiltakin osin vanhaa päivittämätöntä tietoa koskien valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (s. 21), YVA-asetuksen hankeluettelo (s.23) ja tuulivoimayleiskaavaa (s.43). Arviointiselostuksessa olisi hyvä esittää kuvia Rajavuoren luontokohteista ja harvinaisemmasta lajistosta, kuten esimerkiksi vaskitsasta, joka usein sekoitetaan käärmeeseen.

4.6 Yhteenveto ja ohjeet jatkotyöhön

Arviointiohjelma täyttää YVA-lain ja -asetuksen mukaiset sisällölliset vaatimukset ja siinä on tunnistettu keskeiset selvittävät ympäristövaikutukset. Arviointiselostuksen laadinnassa tulee huomioida arviointiohjelmasta annetussa yhteysviranomaisen lausunnossa sekä muiden tahojen lausunnoissa ja mielipiteissä esitetyt seikat. Arviointiselostuksessa tulee huomioida tuulivoimaloiden, huoltoteiden ja tarvittavan sähkönsiirron yhteisvaikutukset eri vaikutuskohteittain.

Jatkotyössä tulee erityisesti kiinnittää huomiota haitallisten vaikutusten ehkäisemiseen ja mahdollisiin lievennystoimiin koskien vaikutuksia linnustoon, luontodirektiivin liitteen IV(a) lajeihin (mm. liito-orava ja lepakot), muiden lajien osalta erityisesti vaskitsaan, luonnontilaisiin pienvesiin ja sitä kautta kalastoon, maisemaan, virkistyskäyttöön ja asutukseen.

5. LAUSUNNOSTA TIEDOTTAMINEN

Etelä-Pohjanmaan ELY- keskus lähettää lausuntonsa tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lisäksi lausunto pidetään yleisön nähtävillä kuukauden ajan virallisilla ilmoitustauluilla Laihian kunnan kunnantalolla ja Kurikan kaupungintalolla sekä kuntien pääkirjastoissa. Lausunto tulee myös nähtäville Etelä-Pohjanmaan ELY- keskuksen verkkosivuille osoitteeseen:

www.ely-keskus.fi/etela-pohjanmaa/yva-vireilla.

Yhteysviranomaisen on 30.8.2011 toimittanut hankkeesta vastaavalle kopiot annettujen lausuntojen ja mielipiteiden alkuperäiskappaleista. Alkuperäiset asiakirjat säilytetään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen arkistossa.

Johtaja Aulis Rantala

Ylitarkastaja Martta Ylilauri

Suoritemaksu 6000 €

Maksun määräytyminen ja maksua koskeva muutoksenhaku

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksen (1394/2010) maksutaulukon mukaisesti. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräytymisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua Etelä- Pohjanmaan ELY- keskukselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräytymisestä.

Osoite: Etelä-Pohjanmaan ELY- keskus, ympäristö ja luonnonvarat vastuualue, PL 262, 65101 VAASA, sähköposti kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi.

JAKELU EPV Tuulivoima Oy

TIEDOKSI Lausunnonantajat

Mielipiteen esittäjät

Suomen ympäristökeskus, liitteenä 2 kpl arviointiohjelmia

LIITE 1 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Liite 1. Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Laihian kunnan rakennus- ja ympäristölautakunta

Rakennus- ja ympäristölautakunta toteaa lausuntonaan, ettei sillä ole huomauttamista suunnitellusta Rajavuoren Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Laihian kunnanhallitus

Laihian kunnanhallitus toteaa lausuntonaan, ettei sillä ole huomauttamista suunnitellusta Rajavuoren Tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Kurikan kaupungin ympäristölautakunta

Lausunnon mukaan Laihian Rajavuoren tuulivoimapuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa on selkeästi tunnistettu keskeiset selvitettävät ympäristövaikutukset. Lautakunnan mielestä asukaskyselyn toteuttaminen ohjelmassa esitetyn mukaisesti on riittävä ja lautakunta ehdottaa valtaosalle lähialueen kotitalouksista lähetettävän kyselyn postitusalueeksi vähintään kolmea kilometriä suunnitellun hankealueen rajasta. Lautakunta haluaa myös muistuttaa erilaisten tuulivoimaloiden rakennevaihtoehtojen kattavasta vertailusta erityisesti maisemaan kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa. Lisäksi lautakunta huomauttaa, että nollavaihtoehdossa (VE0) tulisi huomioida, että vastaava sähkömäärä voidaan tuottaa joissain muualla kuitenkin pois sulkematta tuulivoimaa sähköntuotantomenetelmänä. Muilta osin lautakunnalla ei ole huomauttamista arviointiohjelmasta.

Kurikan kaupunginhallitus

Kurikan kaupunginhallitus yhtyy Kurikan ympäristölautakunnan lausuntoon.

Pohjanmaan liitto

Pohjanmaan liiton mielestä arviointiohjelmasta ilmenee ne asiat, jotka arviointiohjelmassa on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun YVA -asetuksen 11§:n mukaan esitettävä. Arviointiohjelma on suppea, mutta siitä saa kuitenkin hyvin käsityksen kuinka arviointi aiotaan toteuttaa. Arviointiohjelmassa on keskitytty etukäteen arvioiden keskeisimpiin vaikutuksiin, jotka ovat vaikutukset maisemaan, vaikutukset luontoon (vaikutukset linnustoon ja luonnonsuojelualueisiin) ja vaikutukset virkistyskäyttöön.

Arviointiohjelmassa on joiltakin osin vanhaa päivittämätöntä tietoa koskien valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita (s. 21), YVA-asetuksen hankeluetteloa (s.23) ja tuulivoimayleiskaavaa (s.43).

Arvioitavia vaihtoehtoja liitto pitää riittävinä, ja pitää hyvänä asiana sitä, että hankkeen suunnittelun edetessä ja arvioinnin tulosten valmistuttua on mahdollista muodostaa uusi hankevaihtoehto.

Vaikutusalueen rajaus on kerrottu kohdassa 6.2 ja Kuva-kartalla 6-2. Kartalla maisemavaikutusten tarkastelualueeksi on osoitettu 20-30 km, mutta kohdan 6.2 tekstissä vain 15 km. Koska Rajavuori kohoaa noin 40m ympäröivää aluetta korkeammalle, tuulivoimalat tulevat näkymään laajalle alueelle. Pohjanmaan liiton mielestä maisemavaikutusten tarkastelualue tulisi näin ollen olla ainakin 30 km, ja ulottua Vaasaan asti (myös kartta tulisi näyttää esitettyä laajemmalta alueelta, niin että tarkastelualueen rajaukset näkyisivät kokonaan). Erityisesti maisemavaikutusten tarkastelussa tulee ottaa huomioon valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kulttuurimaisema-alueet. Vaikutuksia virkistyskäyttöön on esitetty tarkasteltavan vain 3 km:n säteellä. Liiton mielestä vaikutuksia virkistyskäyttöön tulisi tarkastella ainakin 15 km:n säteellä.

Ympäristöministeriö vahvisti **Pohjanmaan maakuntakaavan** 21.12.2010. Kaavassa vahvistui 3 tuulivoimaloiden aluetta (1 maatuulivoimaloiden alue ja 2 merituulivoimaloiden aluetta). Ympäristöministeriö jätti vahvistamatta Raippaluodon tuulivoimaloiden alueen.

Vahvistetussa maakuntakaavassa hankkeen suunnittelualue sisältyy lähes kokonaisuudessaan matkailun vetovoima-alueen /matkailun ja virkistyskehitämisen kohdealueen sisäpuolelle. MV-2 (Rajavuori-Levaneva) merkintä on kehittämisperiaate-merkintä, jossa ko. alueen kehittäminen perustuu luontoon ja seuraaviin erityispiirteisiin: Alueen luontomatkailuarvoihin, Rajavuoren alueen kehittämiseksi virkistyskeskukseksi ja virkistysreittien solmukohdaksi. Maakuntakaavassa on osoitettu ohjeellinen ulkoilureitti, joka on toteutettu samoin kuin reittiyhteys Rajavuorelta Levanevalle. Levanevan alue on Natura-alue. Maakuntakaavassa suurin osa tästä alueesta on osoitettu luonnonsuojelualuemerkinnällä SL2.

Pohjanmaan liitossa on valmisteilla **vaihekaava 2**, joka käsittelee uusiutuvia energiamuotoja, erityisesti tuulivoimaa. Vaihekaava 2 päivittää maakuntakaavan energiahuollon osalta. Energiaselvitys, joka valmistui viime syksynä, muodostaa lähtökohdan vaihekaava 2:lle. Selvityksessä on osoitettu 28 maakuntakaavan maatuulivoimaloiden alueeksi parhaiten soveltuvaa aluetta. Alustavaan kaavaluonnokseen on otettu mukaan Energiaselvityksen osoittamat 28 tuulivoimaloiden alueeksi parhaiten soveltuvaa aluetta, kaikki tiedossa olevat tuulivoimahankkeet sekä 3 tuulivoima-tuotantoon soveltuvaa merituulialuetta, jotka sisältyvät vuoden 2004 selvitykseen Tuulivoimatuotantoon soveltuvat alueet Merenkurkussa ja Perämerellä. Kaavaluonnoksessa aluevarauksia osoitetaan runsaasti, jolloin vaihtoehdoille ja epävarmuustekijöille jää tilaa. Vaihekaava tarkentuu kaavoitusprosessin aikana. Tavoitteena on saada kaavaluonnos nähtäville ensi marraskuussa.

Energiaselvityksessä suositeltavat tuulivoima-alueet on luokiteltu kahteen luokkaan: A on ensisijaisesti suositeltava alue, alue soveltuu hyvin maakuntakaavan tuulivoimala-alueeksi. B on toissijaisesti suositeltava alue, alue soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoimala-alueeksi. Energiaselvityksen lopullisessa raportissa (23.11.2010) Rajavuori on luokiteltu luokkaan B eli soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoimala-alueeksi. Erityisesti alueen käyttö virkistysalueena ja Natura-alueen läheisyys muuttivat alueen luokan A:sta B:n viimeisimmissä ympäristövaikutusriski-tarkasteluissa.

Selvityksen kohdekortti 15 koskee Rajavuorta. Siellä keskeisinä ympäristövaikutuksina on tuotu esille mm. seuraavaa:

Rajavuori on osa retkeilyaluetta, jonka ytimen muodostaa Levanevan luonnonsuojelualue. Rajavuorella on Kurjen kierroksen, noin 50 kilometriä pitkän retkeilyreitistön toinen pää, Rajavuoren retkeily- ja eräkeskus. Rajavuoren alueella, keskellä hankealuetta, kulkee 5 kilometrin opastettu luontopolku laavuineen. Talvisin alueella on hiihtoreitistö. Läheisen Levanevan Natura-alueen luonnontilaista maisemaa (maisemaa luonnehtii laaja, lähes rannaton suolakeus)voimalat muuttaisivat selvästi teknistyneempään suuntaan, samoin muuttuisi Rajavuoren alueen luonne luontoretkeilykohteena.

Ympäristöministeriö vahvisti Pohjanmaan maakuntakaavan 21.12.2011. Kaavassa vahvistui 3 tuulivoimaloiden aluetta, 2 merituulivoimaloiden aluetta (Korsnäsin edusta ja Siipyyn edusta) ja 1 maatuulivoimaloiden alue (Bergö). Pohjanmaan liitossa ollaan laatimassa Vaihekaava 2:n luonnosta, joka päivittää maakuntakaavan tuulivoimaloiden alueet. Vaihekaavan lähtökohtana on viime syksynä valmistunut energiaselvitys, jossa on osoitettu 28 maakuntakaavaan tuulivoimala-alueeksi ensisijaisesti tai toissijaisesti suositeltavaa aluetta. Rajavuori on selvityksessä luokiteltu toissijaisesti suositeltavaksi alueeksi, joka soveltuu varauksin maakuntakaavan tuulivoimala-alueeksi. Kohdekortin 15 mukaan jatkosuunnittelussa on kiinnitettävä huomiota erityisesti virkistykseen, luonnonmaisemiin pohjautuviin matkailutoimintoihin, uhanalaisiin lajeihin ja Natura-alueisiin kohdistuvien vaikutusten ehkäisyyn.

Liiton mielestä on hyvä, että hankkeeseen sovelletaan YVA -menettelyä, koska tuulivoimatuotannon ja virkistyskäytön välillä saatetaan kokea olevan ristiriitoja.

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikenne- ja infrastruktuuri

Arviointiohjelmassa luvataan selvittää rakentamisaikaiset liikenteen vaikutukset ja vaikutuksia arvioidaan vaihtoehtoisille kuljetusreiteille. Tuulivoimaloiden sijoittelussa maantien varrelle tulee huomioida Liikeenviraston ohje tuulivoimaloiden suojaetäisyyksistä. Arviointiohjelman vaihtoehtoisissa sijoitteluissa osa tuulivoimalaitoksista näyttää sijaitsevan liian lähellä maantietä, joten ne eivät ole mahdollisia sijoituspaikkoja karttatarkastelun perusteella. Maantien lähelle sijoitettavien tuulivoimaloiden etäisyys maantiestä tulee tarkistaa. Liikenne ja infrastruktuuri - vastuualueella ei ole muuta huomautettavaa arviointiohjelmasta.

Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, kalatalousryhmä

Kalatalouden kannalta keskeistä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä on hankkeen rakenteet sekä niiden rakennusaikainen vaikutus vesistöihin ja sitä kautta kalastoon. Alueella on mahdollisesti luonnontilaisia lampia ja pieniä puroja. Osalla näistä on mahdollisesti merkitystä kalojen lisääntymisalueena.

Kyseinen tuulivoimapuisto rakennetaan kokonaisuudessaan maalle. Kalatalousryhmä toteaa lausunnossaan, että koska hankealueella on mahdollisesti luonnontilaisia lampia ja pieniä puroja ja osalla näistä on mahdollisesti merkitystä kalojen lisääntymis-

alueena, tulisi ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa kiinnittää erityistä huomiota vesilain 1 luvun 15, 15 a ja 17 a §:ssä mainittuihin kiellettyihin toimenpiteisiin lampien ja purojen muuttumisen osalta. On myös huomioitava, että toimenpiteet edellä mainittujen pienialaisten vesistöjen valuma-alueilla voivat olla vesilaissa tarkoitettuja kiellettyjä toimenpiteitä. Kalatalousryhmä painottaa, että vaikutusten arviointi ei näiltä osin ole mahdollista ainoastaan olemassa olevan aineiston pohjalta, vaan vaatii suurelta osin kenttätöitä. Luotettavasti kenttätöitä voidaan tehdä vasta kun voimaloiden ja niiden liittyvien teiden ja kaapeleiden sijainti alueella on varmistunut.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL)

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos kiinnittää lausunnossaan huomiota ainoastaan arviointiohjelman niihin kohtiin, jotka liittyvät riistaeläimistöön ja alueen metsästykselliseen virkistyskäyttöön. Aluksi todetaan, että hankealue on seutukunnan merkittävimpiä ulkoilu- ja retkeilyalueita; noin puolet suunnittelualueesta on retkeily- ja virkistyskäytössä. Keskeiset retkeilyreitit sijaitsevat alle sadan metrin etäisyydellä suunnitelluista voimalatorneista tai tulevat sijaitsemaan aivan niiden juurella (6 tornia tulee luontopolun ja retkireitin varrelle).

Lausunnon mukaan ohjelmateksti kuvaa varsin hyvin hankkeen tekniset, hallinnolliset ja lainsäädännölliset perusasiat ja tekee selkoa eri tuulivoimatyypin ominaisuuksista (tornikorkeudet, roottorilapojen koot, perustamistekniikat). Se kuvaa myös havainnollisesti, millaisia maansiirtotöitä ja tienrakennusmenetelmiä voimalakomponenttien kuljettaminen paikalle edellyttää ja millaista maastonraivausta tullaan tarvitsemaan sekä rakennusvaiheessa että tuulivoimapuiston ylläpidossa ja sähkönsiirrossa. Ohjelmateksti ei esitä kokonaisarviota siitä, kuinka suuren osuuden kapeasta mäkimaastosta puisto tiestöineen tulee lohkaisemaan. Enimmillään 300 tonnia painavien erikoispitkien kuljetusyhdistelmien edellyttämä tieverkosto muokkaa kuitenkin ympäristöä ilmeisen voimakkaasti.

Hankealueen riistalajistosta ohjelmateksti mainitsee hirven ja metsäkanalinnut sekä läpimuuttavasta lajistosta vesilinnut. Lintujen päämuuttoväylien arvellaan kulkevan lännempänä rannikolla, mutta tarkoitus on Rajavuoren lintutornista seurata etenkin joutsenten, hanhien ja petolintujen rintamamuuton osumista alueelle.

Muutonhavainnoinnin tavoitteet ja tulosten käyttö on kuitenkin kuvattu hatarasti. Lintujen muutto Rajavuoren metsiköiden kautta arvellaan sen verran niukaksi jo ennakoon, ettei ohjelmaan oteta muuton kokonaismäärän ("vuosimuuttoarvion") selvittämistä eikä törmäysriskin kvantitatiivista mallintamista, vaan törmäysriski "arvioidaan ensisijaisesti Kvalitatiivisella tavalla". Tämä tapa olisi ollut hyvä alustavasti kuvata, koska se on ilmeisesti täysin toisenlainen kuin Suomessa aikaisemmin tuulipuistojen ympäristöarvioinneissa sovelletut menetelmät. Toisin kuin esim. Perämeren merituu-lipuistohankkeissa, Rajavuorella voimalatornit eivät sijaitse suorina rivistöinä vaan sokkeloisina ryppäinä maastohuippujen mukaan. Lintujen mahdollisuudet etsiytyä turvalliselle reitille turbiinirivistöjen väliin otaksuttavasti huononevat, kun lisäksi sisämaan tuulioloissa voimalat voivat sijaita lähempänä toisiaan kuin merellä. Arviointiohjelmassa tosin tuulivoimaloiden sijainnit ja korkeudet kuten niiden lukumääräkin, ovat vasta alustavia.

Vaikutukset pesimälinnustoon arvioidaan (kesällä 2011) parimäärälaskennoilla 250 * 250 metrin alalta kunkin myllyn ympärillä. Laskennat tehdään kartoitusmenetelmällä, eli kaikkien lintuparien läsnäolo (reviiri) pyritään havaitsemaan. Ohjelmateksti ei kerro, mihin näitä tiheystietoja käytetään. Onko tarkoitus verrata tilannetta ennen ja jälkeen rakentamisen? Koska jokaisella 250 x 250 metrin alalta joudutaan metsää poistamaan huomattava määrä, jotta valtava turbiinitorni saadaan nosturin avulla pystyyn, ei tyypillisten metsälajien toistolaskentaan kannata aivan lähivuosiin ryhtyä. Teksti ei kuitenkaan ilmoita muuta kuin, että linnustovaikutuksia "arvioidaan kerätyn havaintoaineiston avulla tukeutuen pääasiassa maailmalla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista eri elinympäristöille ominaiseen lintulajistoon". Tulokset tuskin tulevat yllättämään, sillä maailmalla ei ole julkaistu yhtään tutkimusta, jossa pesimälinnusto olisi säilynyt ennallaan saati runsastunut turbiinien välittömässä läheisyydessä. Lajiston ja tulosten suora soveltaminen lienee sekin vaikeata muiden maiden olosuhteisiin nähden (töitä julkaistu Euroopassa lähinnä Espanjasta, Skotlannista ja Norjasta).

Kartoituslaskentakertojen lisäksi on tarkoitus tehdä erillisselvityksiä metson soidinpaikkojen ja petolintureviirien sijoittumisesta alueella sekä yökuunteluna kehrääjälaskeinta alueella. Näiden "arvolajien" laskentatulosten käyttökelpoisuus on alueen luontoarvojen selvittämisessä huomattavasti suoraviivaisempaa kuin tavallisten peippojen, pajulintujen, rastaiden ja tiaisten tiheyksien tulkinta. On hyvä, että nämä melko suuritoiset tehtävät on otettu ohjelmaan.

Laihialla metsäkanalintukannat ovat RKTL:n riistakolmioaineistojen mukaan Pohjanmaan keskitasoa paremmat. Ohjelma ei erikseen kartoita hankkeen riistallisia vaikutuksia, mutta ottaa riistaeläinkannat huomioon pesimälinnustonselvityksissä sekä luonnonsuojelulain 65§ mukaisessa Natura-arvioinnissa Levanen ja Kaijan Kryptimaan sekä eräiden muiden luonnonsuojelukohteiden osalta. Näistä on myös hyvää taustatietoa, joten YVA-arvioinnin lähtökohdat ovat näiltä osin varsin hyvät.

Vaikutukset metsästykseseen pyritään selvittämään kyselykartoituksena metsästyksen nykytilasta ja kirjallisuuspohjaisena arviona rakentamisajan sekä toisaalta puiston toiminta-ajan vaikutuksista metsästysmahdollisuuksiin etenkin hirvieläinten osalta. Hirviä Rajavuoren alueella liikkuu yleisesti, ja korvaavia metsäalueita ja taimikoita on tarjolla paljon, joten mitään yllätyksiä ei liene odotettavissa. Kiinnostavaa olisi myös selvitys vaikutuksista lintumetsästykseseen.

Kovin seikkaperäistä ja tyhjentävää lausuntoa ei ohjelmatekstin menetelmällisistä seikoista voi antaa, koska teksti, kuten YVA-ohjelmat yleensäkin, kuvaa vain sen, mihin ympäristövaikutusten mittaamiseksi tullaan ryhtymään, ei niinkään sitä, miten tuloksia tullaan tulkitsemaan.

Länsi-Suomen Sotilasläänin Esikunta (LSSLE)

Länsi-Suomen Sotilasläänin Esikunta (LSSLE) edellyttää, että tuulivoimahankkeen vaikutukset puolustusvoimien lakisääteisten tehtävien toteuttamiseen normaali- ja poikkeusoloissa tulee selvittää ja ottaa huomioon suunnitteluvaiheessa. Vaikutusten arvioinnissa on selvittettävä tuulivoimaloiden haittavaikutukset - puolustusvoimien käytössä oleviin ilmavalvontatutuksiin,

- sotilasilmailuun
- radioyhteyksiin sekä
- puolustusvoimien alueellisiin toimintaedellytyksiin.

Hankkeen vaikutukset tulee selvittää puolustusvoimien hyväksymällä tavalla:

- ilmalavontatutkien osalta VTT:n kehittämän arviointityökalun laskentatulosten ja niiden perusteella laadittavan ilmavoimien asiantuntija-arvion avulla
- sotilasilmailun osalta pyytämällä asiasta lausunto maavoimilta
- puolustusvoimien radioyhteyksien osalta pyytämällä asiasta lausunto Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskukselta (PVJJK) sekä
- alueiden käytön osalta pyytämällä asiasta lausunto Maavoimilta.

Ilmalavontatutkien osalta LSSLE viittaa Ilmavoimien esikunnan 6.7.2011 antamaan lausuntoon ja edellyttää, että tuulivoimapuisto-hankkeessa suunnittelujen tuulivoimaloiden haittavaikutukset puolustusvoimien toimintaan selvitetään. Tutkavaikutukset pitää selvittää puolustusvoimien hyväksymällä tavalla (= VTT:n suorittama tutkimus ja tutkimustulosten perusteella tehty ilmavoimien asiantuntija-arvio) maankäytön suunnittelun yhteydessä tai viimeistään ennen rakennusluvan myöntämistä. Tutkavaikutusten selvittämisestä vastaa kaavoittaja tai tuulivoimahankkeen toteuttaja, joiden tulee tilata tutkavaikutusten arviointi VTT:ltä. Sotilasilmailun ja PVJJK:n osalta tarvitaan lisäselvityksiä.

Maavoimien alueellisten toimintaedellytysten osalta LSSLE ei näe estettä hankkeen toteuttamiselle. LSSLE:n näkemyksen mukaan esitetty tuulivoimahanke voidaan mahdollisesti toteuttaa seuraavasti:

1. Kaavasta pyydetään asianmukaiset lausunnot Puolustusvoimilta (valmisteilla olevan ohjeen mukaan tuulivoimaa käsittävistä kaava- ja rakennushankkeista pyydetään lausunto Pääesikunnasta). Lausuntopyyntö tulee lähettää tiedoksi Ilmavoimille, Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskukselle (PVJJK), Maavoimien Esikuntaan ja LSSLE:lle.
2. LSSLE alueellisena viranomaisena ja osallisena kutsutaan asiasta järjestettäviin viranomaisneuvotteluihin. Muut osalliset ovat Ilmavoimat ja Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus (PVJJK).
3. Kaavaan lisätään Puolustusvoimien toiminnan turvaamisen kannalta tarvittavat kaavamääräykset. Hankkeella pitää olla Ilmavoimien hyväksyntä ennen rakennusluvan myöntämistä.
4. Tuulivoimaloiden tutkavaikutukset on hankkeen toteuttajan toimesta selvitettävä ennen voimaloiden maanpäällisten rakenteiden rakentamisen aloittamista.

Pohjanmaan museo

Pohjanmaan museon lausunnossa 31.1.2011 koskien hankkeen YVA tarvetta todetaan, että Museovirasto on määritellyt osalle muinaisjäännöksistä suoja-alueet metsätaloutta eli vallitsevaa maankäyttöä varten jota suunniteltava tuulivoimaloiden perustaminen ei ole. Edelleen todetaan, että maaperään kajoaminen tuottaa todennäköisesti pysyvimmat maisemavauriot ja muut maisemavaikutukset ovat tuulivoimalaitosalueen käyttöikänsä sidottuina lyhytaikaisempia. Maankäyttötavan muutos edellyttää arkeologisen kulttuuriperinnön osalta lisäselvityksiä. Toimittaessa yhteistyössä Mu-

seoviraston kanssa arviointiohjelman sivulla 43 kohdan 6.5 viidennen kappaleen mukaisesti ei Pohjanmaan museolla ole huomautettavaa Rajavuoren tuulivoimahankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta.

Metsähallitus

Metsähallitus antaa lausunnon Laihian Rajavuoren tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta Levanevan Natura (FI0800032)- ja luonnonsuojelualueen hallinnoijana, Kaijan Kryytimaan Natura-alueen (FI0800147) hoitotoimenpiteiden suunniteltavana ja toteutuksesta vastaavana tahona sekä Kurjen kierroksen retkeilyreitistön osaomistajana. Levaneva sijaitsee suunnittelualueen läheisyydessä sen itäpuolella ja Kaijan Kryytimaa on hankealueen sisällä.

Yleistä hankkeesta. Suunniteltua tuulivoimapuistoa ei ole Pohjanmaan maakunta-kaavassa osoitettu tuulivoima-alueeksi. Sen sijaan hankealueella on maakuntakaavassa useampi eri merkintä; matkailun vetovoima-alue/matkailun ja virkistyksen kehittämisen kohdealue (mv-2), ohjeellinen ulkoilureitti, virkistys/matkailukohde, luonnonsuojelualue (SL5), päävesijohto ja pyöräilyreitti. Ainakin neljään ensimmäiseen merkintään liittyy suunnittelumääräyksiä, joissa todetaan mm. että matkailua ja virkistyskäyttöä palveleva rakentaminen tulee sopeuttaa ympäristöön ja aluetta suunniteltaessa tulee erityisesti kulttuuri-, maisema- ja ympäristöarvot ottaa huomioon. Lähtökohтана on, että maakuntakaavassa tulee olla kaikki isot tuulivoimapuistot ja lisäksi maakuntakaava osoittaa karkealla tasolla tuulivoimarakentamisen kokonaisvolyymien. Yllä olevaan perustuen Metsähallitus katsoo, että näin laajan tuulivoimapuiston rakentaminen edellyttää merkintää maakuntakaavassa. Varsinkin alueen kehittäminen virkistys- ja matkailukohteena saattaa vaikeutua tulevan tuulipuiston maisemavaikutusten ollessa merkittäviä. Maakuntakaavoitukseen sisältyy laaja osallistamisprosessi, mikä takaa kansalaisten, maanomistajien ja sidosryhmien tasavertaiset vaikutusmahdollisuudet yhdyskuntasuunnitteluun. Myös valtakunnallisissa alueidenkäyttötavoitteissa on todettu, että tuulivoimaan parhaiten soveltuvat alueet on osoitettava maakunta-kaavoissa.

Tarkemmat kappalekohtaiset huomiot:

3.7 Hankkeen suhde suunnitelmiin ja ohjelmiin

Listalla tulisi mainita myös Euroopan lepakoiden suojelusopimus EUROBATS, johon Suomi liittyi 1999.

6.4.1 Vaikutukset maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen

Kappaleen viimeisessä lauseessa todetaan, että lähtöaineistoina maankäytön ja yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytetään kaavasuosittelun, kaupungilta saatavia tietoja, paikkatietoaineistoja ja ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä tehtäviä selvityksiä. Metsähallitus huomauttaa että termi "paikkatietoaineistoja" on epämääräinen ja kyseessä olevat aineistot olisi pitänyt luetella.

6.4.2 Hankkeen suhde kaavoihin

Kappaleessa todetaan mm., että arvioinnissa tarkastellaan hankkeen suhdetta valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutumiseen. Metsähallitus huomauttaa, että

alue ei ole merkitty tuulivoimatuotantoalueeksi maakuntakaavassa, joten tältä osin se ei ole valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen.

6.6 Vaikutukset luonnonympäristöön

6.6.3.1 Pesimälinnusto

Alueen linnustosta on syytä koota jo olemassa oleva tieto viranomaisrekisterien ohella lintuharrastajien käyttämästä Tiira-lintutietopalvelusta. Ohjelman mukaan pesimälinnustaselvityksessä selvitetään hankealueen linnuston yleispiirteet sekä kartoitetaan alueella esiintyvää uhanalaista linnustoa. Tarkoituksena on suorittaa tuulivoimaloiden sijoitusalueilla Koskimies & Väisäsen 1988 kuvaaman menetelmän mukaisen tarkemman yhden laskentakerran lintukartoituksen, ja niiden ulkopuolelta kartoittaa kartoittaa linnusto tavoitteinaan selvittää erityisesti uhanalaisten ja harvalukuisten lajien esiintyminen hankealueella. Metsähallitus huomauttaa, että ohjelmassa ei ole kerrottu millä menetelmällä tämä epätarkempi linnustokartoitus suoritetaan. Täten linnustonselvityksen kattavuuteen ei ole mahdollista ottaa kantaa.

Kehrääjien reviirien kartoitus on suunniteltu tehtävän 1-2 päivän maastotyömäärällä. Se ei riitä luotettavien päätelmien tekemiseksi alueen kehrääjäreviirien sijoittumisesta tai kehrääjien liikkumisesta alueella ylipäättään. Hankkeen vaikutuksia linnustoon tul- laan arvioimaan tukeutuen pääasiassa maailmalla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoimaloi- den vaikutuksista eri elinympäristöille ominaiseen lintulajistoon. Metsähallitus toivoo, että YVA-selostuksessa kerrotaan mihin tutkimuksiin tarkalleen arviot tukeutuvat.

6.6.3.2 Muuttolinnusto

Muutonseurantaa on ajateltu toteutettavan yhteensä 20 päivänä, 10 keväällä (huhti- kuu -toukokuu) ja 10 syksyllä (syyskuu – lokakuu). Metsähallitus huomauttaa, että lintujen syysmuutto alkaa joillakin lajeilla jo heinäkuussa, joten syysmuuton jaksoa tulisi pidentää siten, että sitä tehtäisiin hankealueelta vähintään 5 päivää/kk heinäkuu- lokakuun ajan, ja lisäksi Levanevalla on tehtävä erilliset seurantakäynnit. Seurannat tulisi toteuttaa siten, että ne kattaisivat kyseisen vuoden vilkkaimmat muuttoajat. Muu- tonseurantaa on ohjelman mukaan suunniteltu toteutettavan pääasiassa Rajavuoren näkötorjasta ja havainnointia "pyritään osalla ajassa" toteuttamaan myös Levanevan puolella. Metsähallitus toteaa, että muutonaikainen seuranta on laajennettava sään- nön mukaisesti myös Levanevalle, Natura-vaikutusten arvioinnin perustietojen kerää- miseksi (kts. Kommentit kappaleessa 6.6.6).

Muuttolinnuston havaintoaineiston perusteella suunnitellaan tehtävän törmäysriskien arviointia, ensisijaisesti kvalitatiivisella tavalla. Ohjelmasta ei käy ilmi millä tavalla (menetelmillä) se toissijaisesti tehdään.

6.6.4.1 Lepakot

Lepakkoselvityksestä todetaan, että kartoitettava alue inventoidaan useana eri ajan- kohtina kesän aikana. Tätä olisi tarkennettava ja kerrottava kuinka monta kertaa ja milloin kartoitus on suunniteltu tehtävän. Lepakkokartoitus tulisi ulottaa myös Levane- van Natura-alueelle kts. Kommentit kappaleeseen 6.6.6). Lisäksi lepakkoselvitykseen tulisi sisällyttää muuttavien lepakoiden kartoitus.

6.6.4.2 Liito-oravat

Liito-oravaselvitys tulee perustumaan papanoiden etsimiseen. Metsähallitus kuitenkin toteaa, että liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittelyssä kolopuut ja risupesät ovat avainasemassa, ja kartoituksessa pitäisi keskittyä näiden löytämiseen. Liito-oravakartoitus noin 2000 ha:n alueella 4 päivässä on liian lyhyt aika varmistuakseen siitä, että kaikki alueella olevat lisääntymis- ja levähdyspaikat löydetään.

6.6.6 Vaikutukset luonnonsuojelualueisiin

Tuulivoimapuiston vaikutuksia Levanevan alueen linnustoon on tarkoitus tarkastella Levanevan alueen linnustosta aiemmin tehtyihin linnustoselvityksiin (esim. hoito- ja käyttösuunnitelmaan koottujen tietojen perusteella). Metsähallitus kuitenkin huomauttaa, että Levanevan muuttolinnustosta ei ole tehty mitään varsinaista selvitystä. Hoito- ja käyttösuunnitelmassa esitettyjä tietoja ei voida pitää riittävänä tietopohjana, vaan YVA:a varten tehtävä muuttolinnuston selvitys on laajennettava koskemaan kattavasti myös Levanevan Natura-alueen. Levaneva on tärkeä linnuston varsinkin syysmuuton aikainen levähdysalue.

Levanevalta ei ole tehty lepakkoselvitystä. YVA-ohjelmassa todetaan, että Natura-arviointi on erityisesti tuulipuiston lintu- ja lepakkovaikutusten kannalta tarpeellinen. Metsähallitus yhtyy tähän johtopäätökseen, ja huomauttaa, että hankkeen vaikutusten arviointia Levanevan lepakoihin edellyttää lepakkokartoituksen tekemistä.

6.7.1 Melu

Valtioneuvosto on antanut päätöksen melutason ohjearvoista (993/1992) meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyvyyden turvaamiseksi. Päätöksessä luonnonsuojelualueiden yleiset melutason ohjearvot ovat päivällä 45 dB ja yöllä 40 dB. Metsähallitus toteaa, että tuulipuistohanke tulisi suunnitella siten, että nämä ohjearvot eivät ylittyisi millään hankealueen sisällä tai lähistöllä sijaitsevalla luonnonsuojelualueella. Tämä tulisi huomioida selostusta laatiessa.

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan piiri ry

Yhdistyksen mielestä Suomessa tulee lisätä merkittävästi tuulivoimatuotantoa. Tuulivoimaloita rakentamalla voidaan vähentää sähköntuotannossa syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä ja näin voidaan ehkäistä ilmastonmuutosta. Tuulivoiman sijoittamispäätökset tulee kuitenkin tehdä niin, etteivät ne vaaranna merkittäviä luontoarvoja. Tuulivoima on uusi ilmiö, joten lainsäädäntömme ja kaavoitukseen liittyvä ohjeistus käsittelee tuulivoimaa vajavaisesti. Esimerkiksi tuulivoimaan varattuja alueita ei ole määritelty lainkaan voimassaolevassa Pohjanmaan maakuntakaavassa. Laihian Rajavuoren tuulivoimahankkeen arviointi onkin tästä syystä osin hankalaa.

Ohessa asioita, jotka tulee huomioida YVA-arviointia tehtäessä:

- Levanevan ja Söderfjärdenin merkittävien luontoalueiden väliin jäävä tuulivoima-alue on sijoitukseltaan hankala linnustoa ajatellen.
- Tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ei vielä ollessa täysin tarkkoja, tulisi kaikki

kartoitukset tehdä koskien koko hankealuetta, eikä vain mahdollisen myllypaikan lähiympäristöstä.

- Alueen vaskitsakanta on poikkeuksellisen runsas ja tämä tulee huomioida kaikessa suunnittelussa. Rakennustyöt, kivenlouhinta, räjäytykset ym. tulevat olemaan talvehtiville eläimille suuri rasite.
- Tulevat huoltotiet ja tieverkosto on kaikille avoimena ja lisää alueella liikennettä nykyisestäään. Samoin Rajavuorentien liikenne kasvaa häiriten mm. läpiajolla asutusta ja lisäten erityisesti vaskitsojen jäämistä autojen alle. Harkittavaksi tulee mm. huoltoteiden puomitus tai vastaava menettely ajamisen vähentämiseksi.
- Tieverkoston määrä ja sen alle jäävä maasto on määrältään varsin huomattava. Kaikki rakennettavat alueet tulee kartoittaa samalla tarkkuudella lajien osalta. Tämä koskee myös rakennettavia sähkölinjoja tai maakaapeliverkostoa.
- Alueen vanhat pyyntikuopat ja muinaismuistomerkit tulee selvittää ja saada säilytetyksi.
- Tuulivoimapuisto osuu kaakkurien ja kalasääsken kalastusreitille, jolloin törmäykset myllyihin saattavat lisääntyä.
- Tuleeko alueen metsästys muuttumaan myllyjen myötä? Mahdollisesti se rajoittaa mm. kiväärikaliberin käyttöä, jota on pidettävä metsästyksessä parempana aseena eläimiä kohtaan haulikkoon verrattuna.
- Kartoitukset tulee suorittaa lajeille soveltuvana ajankohtana, eikä kertakartoituksena. Linnuston osalta on selvitettävä pitkäaikaisseurannalla muuttolajeja sekä alueen pesivää linnustoa, myös hankealueen ulkopuolella koska linnut saattavat käyttää aluetta lentoreitteinään.
- Erityisesti hankkeen vaikutusalueelta (rakennusvaihe, louhinta, mahdollinen värähtely kalliooperään jne.) on selvitettävä matelijat, vaskitsan osalta. Myös alueen lepakot, liito-oravat ja muut lintu- ja luontodirektiivin lajiryhmät on selvitettävä.
- Hankkeessa käytettävistä rakennusmateriaaleista, ainakin kaivannaisista tulisi olla alustava selvitys määristä ja suunnitelluista hankintapaikoista, mikäli niitä tarvitaan.
- Natura-alueen osalta tulee laatia maisemaselvitys, koska hankkeella on vaikutuksia Natura-alueeseen.
- Ohjausryhmään tulisi nimetä lintu- ja / tai luontojärjestöjen edustus
- Vaihtoehtojen osalta tulisi ottaa mukaan alueen herkkyyks huomioiden VE3, ekologinen tuulivoimamalli, johon otettaisiin enimmillään 10 myllyä.

Finavia

Korkeiden kohteiden, kuten tuulivoimaloiden, rakentaminen edellyttää ilmailulain § 165 mukaista lentoestelupaa. Lentoesteluvassa voidaan kohteen korkeutta rajoittaa, mikäli lentoliikenteen turvallisuus tai sujuvuus sitä edellyttää. Jotta mahdollinen korkeusrajoitus ei tulisi rakennusvaiheessa yllätyksenä, on Finavia laatinut suunnittelu-vaiheessa käytettäväksi tarkoitetun paikkatietoaineiston, jossa on kuvattu alueet, joilla esteiden korkeuksille voi tulla rajoituksia. Tämän aineiston voi ladata Finavian nettisivuilta www.finavia.fi/esteeton-ilmatila

Finavia kehottaa huomioimaan lentoliikenteen aiheuttamat korkeusrajoitukset ja selvittämään niiden vaikutukset tuulivoimaloiden suunniteltuihin korkeuksiin sekä esitettyjen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuuteen.

Finavia esittää, että arvioitaessa hankkeen vaikutuksia liikenteelle, mainittaisiin vaikutukset lentoliikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Tuulivoimapuiston käytön aikaisen vaikutusten lisäksi tulisi arvioida myös rakentamisen sekä purkamisen aikaiset vaikutukset, sillä tuulivoimaloiden pystytyksessä ja purkamisessa käytettävillä nostureilla voi olla vaikutuksia lentoliikenteeseen.

Fingrid

Fingrid Oyj on asettanut tuulivoimalaitokselle lähtökohtaisesti samat liityntävaatimukset kuin muillekin sähköntuotantolaitoksille. Yleiset vaatimukset on määritetty pohjoismaisissa tuulivoimalaitosten liittymisehdoissa. Muuten liityttäessä kantaverkkoon noudatetaan suomalaisia ns. yleisiä liittymisehtoja (YLE2007) ja voimalaitoksille asetettuja järjestelmätekniisiä vaatimuksia (VJV2007).

Lähtökohtaisesti tuulivoimapuisto on liitettävä 400kV jännitteiseen verkkoon, kun tuulivoimapuisto on teholtaan yli 250 MVA tai jos tuulivoimapuiston yhteisteho on 100-250 MVA ja tuulivoimapuistoa ei ole sähköverkon kannalta teknistaloudellisesti tarkoituksen mukaista liittää 110 kV verkkoon. Alle 100 MVA tuulivoimapuistot voidaan pääsääntöisesti liittää 110 kV jännitteiseen verkkoon, mutta hankkeesta vastaavan on sovittava tuulivoimapuiston liitynnän teknisestä toteutustavasta hyvissä ajoin Fingridin ja ko. alueverkkoyhtiön kanssa.

EPV Tuulivoima Oy:n suunnitteleman Laihian Rajavuoren tuulivoimapuistoa ei ole suunniteltu liitettävän kantaverkkoon vaan 110 kV jännitteiseen alueverkkoon. Hankkeesta vastaavan yhtiön tulee olla yhteydessä Etelä-Pohjanmaan Alueverkko Oy:öön liitynnän suunnittelua varten. Alueverkkoyhtiö puolestaan vastaa Fingrid Oyj:n suuntaan kantaverkon liittymisvaatimusten täyttymisestä kantaverkon liityntäpisteissään. Yhtiöllä ei ole muuta lausuttavaa arviointiohjelmasta.

Mielipide 1

Mielipiteen esittäjä on Levanen suojelualueen tuntija ja Jurvan Luonto ja Ympäristöseuran puheenjohtaja. Hän on 40 vuotta liikkunut alueella retkeilijänä, lintulaskijana ja nyttemmin myös reitistön ja rakennelmien huoltohenkilönä. Alueelle ominaista on ollut vahva erämainen tunnelma. Maisemaan ei ole sisällynyt mitään ihmisen toimintaan liittyvää, metsästäjien piilokojua isompaa tekijää. Uusi lintutornikin piiloutuu maisemaan hyvin. Suunniteltu tuulivoimapuisto rikkoo tuon idyllin. Niitä ei voi olla näkemättä kuin sumussa tai ehkä yöllä.

Suorat vaikutukset Levanen alueeseen ovat satunnaisempia. Ne rajoittuvat ehkä mahdollisuuteen, että suojelualueella pesiviä lintuja törmää ja kuolee tuulivoimarakenteisiin. Riskialttiimpia lienee kotka ja kaakkuri, jotka ovat suojelualueen arvokkainta lajistoa. Varsinaisen tuulivoimapuiston alueella myllyjen lisäksi huoltotiet rikkovat metsämaisemaa ja luontoa, joskaan niillä ei rakentamisen jälkeen liikenne ole vilkasta. Lintujen muuttoreitistöä en tunne Rajavuoren osalta. Jonkin verran muuttoa oh-

jautuu Kivi- ja Levalammen altaan suuntaisesti ja yli.

Kaijan Kryptimaan suojelualueen liepeillä asustaa vaskitsoja, jotka täälläpäin ovat varsin harvinaisia. Parhaiten niitä näkee läpikulkutiellä yliajettuina. Vaskitsa on erittäin kömpelö sorapinnalla, eteneminen ei tahdo onnistua. Siksi sinne suunnalle ei pitäisi rakentaa ainakaan myllyä N:o 20, koska se vaatisi läpikulkutien leventämistä juuri vaskitsojen alueella ja yhä useampi ehdittäisiin yliajaa "käärmeenä". Mielenpiteen antajan mielestä VE2 olisi parempi kahdesta esitetystä vaihtoehdosta.

Mielipide 2

1. Esitelty YVA- arviointi tuulipuistohankkeen pohjaksi on selkeästi riittämätön luontoon ja eliölajistoon kohdistuvien vaikutusten osalta. Muun muassa Rajavuoren alueen eläinlajiston kartoitus, lähialueiden eläinlajiston liikkuminen sekä muuttolintujen reitit tuulipuistoalueella jäävät esitetyin menetelmin tehtyinä ylimalkaisiksi tai osin kokonaan tekemättä. Lajistokartoituksia ja esim. tuulipuistoalueen laajan tie- ja sähkönsiirtoverkoston vaikutuksia eliölajistoon ei esitetä tehtäviksi mm. leveiden tielinjausten ja sähkönsiirtolinjojen osalta. Tämä ei ole sopusoinnussa YVA- arvioinnin tarkoituksen ja tavoitteiden kanssa.

Esimerkkinä mainittakoon linnustokartoitukset joita on tarkoitus tehdä ainoastaan voimaloiden sijoituspaikoilla 250x250 metrin aloilla. Kuitenkin alueelle avattavat erittäin leveät tielinjaukset jätetään kymmenien kilometrien matkalta kokonaan lajikartoitusten ja luontovaikutusten arvioinnin ulkopuolelle. Sama puutteellisuus koskee myös sähkönsiirtoverkon alle jääviä huomattavan suuria avoimia maa-aloja. Muun muassa näiltä osin eliölajistoon ja luontoon kohdentuvat ilmeisen suuret muutokset jätetään selvittämättä. Tarkennuksia jäljempänä.

1.1. Hankevaihtoehto 1 (VE 1)

Tuulivoimaloiden minimimäärä 21 ja enimmillään 25 voimalayksikköä. Laihia-Jurva maantien E-puolelle esitetyt yksiköt 10 ja 16 sijoittuisivat aivan liian lähelle Leva- Kuuttonevan Natura-alueen rajaa, samoin mainitun tien W-puolen voimalat 9, 15, 17, 19 ja 21, jolloin mm. Leva- Kuuttonevan Natura-alueella pesivän kotkaparin (*Aquila chrysaetos*) turvallisuudelle aiheutuisi ilmeinen uhka. Lajin saalistusreviiri on ka. 100 neliökilometriä ja Rajavuoren tuulivoimapuisto sisältyy kokonaisuudessaan kotkareviiriin. Linnustolle aiheutuvista riskeistä on enemmän jäljempänä.

VE 1:n yksiköistä 3, 6, 7, 8, 18 ja 20 sijoittuisivat keskeisille vaskitsan (*Anguis fragilis*) elinalueille Rajavuorella. Vaskitsa on uhanalaisluokituksessa määritelty silmälläpidettäväksi (NT) matelijaksi ja Rajavuori on tunnetusti pohjoisimpia alueita Suomessa missä lajia vielä tavataan elinvoimaisena kantana. Jäljempänä aiheesta lisää.

Kokonaisuutena hankevaihtoehto 1 on mielestäni luontovaikutuksiltaan monilla tavoin liian suuri ja luonnolle huomattavia haittavaikutuksia aiheuttava ja siksi toteuttamiskelvoton.

1.2. Hankevaihtoehto 2 (VE 2)

Tuulivoimaloiden määrä enimmillään 15. Voimalat 8, 9, 14, 15, 17, 19 ja 21 sijoittuisivat liian lähelle em. Natura-alueen rajaa (ks. perusteluni VE 1:n osalta). Voimalayksiköt 3, 6 ja 7 on kaavailtu sijoitettaviksi keskeisille vaskitsan esiintymisalueille (ks. perusteluni VE 1:n osalta). Tuulivoimaloiden sijoituspaikat on välttämätöntä suunnitella uudelleen myös VE 2:n osalta, eikä lupapäätöksiä voi luontoon kohdistuvien ilmeisen huomattavien haittavaikutusten vuoksi tehdä näin puutteellisten selvitysten perusteella. Tuulipuiston YVA- arvioinnissa mainitaan: *"Myös uusien voimalapaikkojen muuttaminen suunnitelmiin on vielä mahdollista."*

2. Linnusto

2.1. Paikallinen ja lähialueiden linnusto sekä alueen läpi muuttavat lintulajit

Rajavuoren tuulipuiston YVA- kuulutus ja arviointiohjelmassa mainitaan mm: *"Hankkeen vaikutuksia linnustoon arvioidaan edelleen em. selvitysten yhteydessä kerätyn havaintoaineiston avulla tukeutuen pääasiassa maailmalla tehtyihin tutkimuksiin tuulivoimaloiden vaikutuksista eri elinympäristölle ominaiseen lintulajistoon."* Jos linnustonselvityksissä tyydytään pääasiassa ulkomaisiin, Laihian paikallisoloista ehkä suu-restikin poikkeaviin tietoihin, linnustonselvityksissä mennään mielestäni harhaan.

2.1.1. Paikallinen pesimälinnusto

YVA- arvioinnin linnustokartoitus esitetään tehtäväksi vain tuulivoimalayksiköiden sijoituspaikoilta, 250x250 metrin aloilta, yhdellä laskentakerralla. Yksi laskentakerta ei satojen lintulaskennoista Suomessa saatujen kokemusten perusteella riitä pesimälinnuston luotettavaan selvittämiseen; tarvitaan useita, myös eri vuodenaikoina tehtäviä käyntejä, jotta piilottelevistakin lintulajeista saataisiin tietoa mm. ruokailu- ja soidinhavaintojen perusteella (esim. metsäkanalinnut). Eri lajeilla myös laulu-/soidin- ja pesimäkausi jaksottuvat hyvin pitkälle aikavälille (vrt. ympärivuotinen lajisto ja muuttolinnut), jolloin yhden laskentakerran menetelmällä ei saada luotettavaa kuvaa pesimälajistosta.

YVA- arvioinnissa mainitaan mm.: *"..alueen linnustoa on tarkasteltu arviointiohjelmassa lähinnä kartta- ja ilmakuvien pohjalta sekä hyödyntäen viranomaisrekistereistä saatuja tietoja alueella pesivistä lintulajeista"*. Ei voida edes kuvitella saatavan luotettavia tietoja alueen linnustosta edellä mainituin menetelmin; mainitut tarkastelutavat perustuvat pelkkiin oletuksiin.

Viranomaisrekistereissä ei myöskään ole kirjattuina alueellisesti tarkkoja tietoja pesimälinnustosta tai alueella muuten (esim. muuttavina) liikkuvista lintulajeista ja -määristä. Monilla alan harrastajilla sen sijaan on kymmenien vuosien luontohavaintoja, minimissään satoja havainnointitunteja, myös kaavaillulta tuulipuistoalueelta. Ilmoituksensa (esim. allekirjoittaneelle) mukaan luontoselvityksen tekijä kuitenkin haluaa huomattavan työtuntimäärän vaatineet havaintotiedot käyttöönsä korvauksetta. Tähän tuskin kukaan arvokasta maastotyötä tehnyt luontoharrastaja suostuu, eikä yksipuolinen ilmaishavaintojen haaliminen edistä yhteistyötä eri etupiirien välillä.

YVA -arvioinnissa ei ole mainintaa avattavien laajojen (leveys jopa 15 metriä) ja kymmenien kilometrien pituisten tiealueiden linnuston selvittämisestä. Myöskään

avattavien/avoimien sähkönsiirtolinjojen linnustoa ei selvitetä, vaikka tie- ja sähkönsiirtolinjat muuttavat alueen luontoa suuremmalta pinta-alalta kuin pelkät tuulimyllyjen rakennuspaikat vaikuttaen kiistatta kaikkien luonnonvaraisten eliölajien elämään ja selviytymiseen. Mielestäni myös edellä mainitut, kartoittamattomiksi kaavailut alueet on selvitettävä niin linnuston kuin muunkin lajiston osalta.

Tuulipuistoalueelta valtakunnan sähköverkkoon lähtevän 110 kilovoltin ilmajohdin-sähkölínjan luontovaikutuksista ei ole mainintaa YVA -arvioinnissa. Monille lintulajeille (mm. hanhet, joutsenet, kurki, petolinnut, metsäkanalinnut jne.) ilmajohdinlinjojen on kuitenkin todettu muodostavan suuren törmäysvaaran; linnut eivät tutkimusten mukaan osaa juurikaan väistää vaakasuoria (avojohtimet), ja sähkölínjojen osalta kaiken lisäksi sähköjännitteellisiä esteitä.

On todennäköistä, että uusi ilmajohdinlinja tulisi aiheuttamaan runsaasti lintujen kuolemia ja ilmajohtimien vaatima leveä puuton käytävä aiheuttaisi selkeästi haitallisia muutoksia luonnolle. Metsätaloudelle aiheutuisi myös tappioita leveästä johtokäytävästä. Näistä syistä sähkönsiirto myös valtakunnan sähköverkkoon on mielestäni toteutettava kapeamman johtokäytävän vaativalla ja lintujen törmäykset eliminoivalla maakaapeloinnilla.

Sähkönsiirron 110 kV: n linja ilmajohtimin toteutettuna olisi mielestäni linjausvaihtoehto 2:n osalta ehdottomasti liian lähellä Leva- Kuuttonevan Natura-alueen rajaa ja aiheuttaisi suojelualueen linnustolle suuremman uhan kuin Lounaalan kylän W- puolitse kulkevaksi kaavailtu linjausvaihtoehto 1. Joka tapauksessa 110 kV: n johdinlinjan vaatima alue on luontoarvojen osalta välttämätöntä selvittää jo ennakolta, olipa johdin-vaihtoehto mikä tahansa.

Kokonaisuudessaan pesimälinnuston selvityksiin ei YVA -arvioinnissa kiinnitetä tarpeeksi huomiota. Pesimälinnuston osalta laskennat täytyy ulottaa kaikille mainitsemilleni alueille sekä ulottaa linnustonselvitykset myös kaikille lopputuloksen luotettavuuteen vaikuttaville vuodenaajoille.

2.1.2. Lähialueiden linnusto

Tuulipuistoalueen välittömässä läheisyydessä sijaitsevan Leva-Kuuttonevan Natura-alueen linnustoon kohdentuvia haittavaikutuksia ei YVA -arviointi kata. Natura-alueella ja muualla tuulipuiston ympäristössä pesii tai esiintyy useita harvalukuisia ja/tai erityissuojelua vaativia lintulajeja. Esimerkkeinä kaakkuri (*Gavia stellata*), kuikka (*Gavia arctica*), mustakurkku-uikku (*Podiceps auritus*), laulujoutsen (*Cygnus cygnus*), jouhisorsa (*Anas acuta*), mehiläishaukka (*Pernis apivorus*), ruskosuohaukka (*Circus aeruginosus*), sinisuohaukka (*Circus cyaneus*), niittysuohaukka (*Circus pygargus*), kanahaukka (*Accipiter gentilis*), varpushaukka (*Accipiter nisus*), hiirihaukka (*Buteo buteo*), kotka (*Aquila chrysaetos*), ampuhaukka (*Falco columbarius*), nuolihaukka (*Falco subbuteo*), pyy (*Bonasa bonasia*), riekko (*Lagopus lagopus*), teeri (*Tetrao tetrix*), metso (*Tetrao urogallus*), kapustarinta (*Pluvialis apricaria*), suokukko (*Phalaropus pugnax*), pikkukuovi (*Numenius phaeopus*), liro (*Tringa glareola*), vesipääsky (*Phalaropus lobatus*), pikkulokki (*Larus minutus*), huuhkaja (*Bubo bubo*), varpuspöllö (*Glaucidium passerinum*), viirupöllö (*Strix uralensis*), suopöllö (*Asio flammeus*), helmipöllö (*Aegolius funereus*), kehrääjä (*Caprimulgus europaeus*), palokärki (*Dryoco-*

pus martius) ja pohjantikka (*Picoides tridactylus*), vain joitakin törmäysriskeille alttiita lajeja mainitakseni.

Natura-alueella on useina vuosina pesinyt myös sääksi (*Pandion haliaetus*) ja pesimäaikaisia havaintoja on myös ad.-merikotkista (*Haliaeetus albicilla*) sekä Levanen pesimälinnustoon paluuta tekevistä muuttohaukasta (*Falco peregrinus*). Metsähanhi (*Anser fabalis*) kuuluu sekin lähitulevaisuudessa odotettaviin Levanen alueen pesimälajeihin (pesimäaikaisia havaintoja metsähanhista on jo tehty).

Monien em. lajien osalta on huomattava, että niiden lentoreitit ja/tai saalistusalueet sisältyvät Rajavuoren seutuun. Esimerkiksi kaakkurien kalastuslennot merelle kulkevat lyhyintä reittiä Rajavuoren alueen läpi. Sama koskee mm. merikotkia jotka mahdollisesti aloittavat pesintänsä Levanenseudulla. Sääkset pyytävät kalaa Kivi- ja Levälammen tekoaltaalta, mutta niiden on nähty lennättävän saalista myös mereltä, Rajavuoren yli.

Kurkien (*Grus grus*) reitti tärkeälle Söderfjärdenin kokoontumisalueelle kulkee Natura-alueelta tuulipuistoalueen läpi.

Mielipiteen antajan mielestä Suomen oloissa maatuulipuistojen luontohaitoista ei ole luotettavaa tietoa riittävästi, eikä Leva-Kuuttonevan valtakunnallisestikin arvokasta Natura-suojelualuetta uhanalaisine lajistoineen missään tapauksessa pidä ottaa ”pilottikohteeksi” selvittäessä joskus tulevaisuudessa sitä millaisia luonnontuhoja katoamisuhan alaiselle alkuperäisluonnolle aiheutui, jos ja kun hanke toteutettiin liialla kiireellä ja puutteellisin luontoselvityksin.

2.1.3. Muuttolinnusto

Suurimpien Rajavuoreen suunniteltujen tuulivoimaloiden siivet yltävät äärimmillään yli 230 metrin korkeuteen mikä yltää törmäyksille alttiiden lintulajien tavanomaisiin lento-korkeuksiin. Kevätkuutolla esimerkiksi hanhet, joutsenet, kurjet, useat petolintulajit, pienemmistä lintulajeista puhumattakaan, lentävät tyypillisesti tätä matalammalla joutuen alttiiksi törmäyksille, niin voimaloiden siipiin kuin ilmajohtimin vedettyihin sähkölinjoihinkin. Tällaisesta on runsaasti havaintoja niin Suomesta kuin ulkomailtakin.

Etenkin keväällä saapuvien muuttolintujen tavanomaiset muuttoreitit kulkevat myös Rajavuoren alueen kautta. Eri vuosien erilaiset sää- ja tuuliolot vaikuttavat suuresti eri lajien lentoreitteihin ja muuton ajoittumiseen. Siksi ei voi olettaa, että muuttoreitit kyettäisiin selvittämään YVA -arvioinnissa kaavailluin menetelmin pelkästään yhden vuoden kuluessa.

Linnuston muuttokausi on Suomessa - niin keväisin kuin syksyisin - usean kuukauden (jopa yli 4 kk/muuttokausi) mittainen koko muuttolintulajistoa ajatellen. Onkin selvää, ettei YVA -arvioinnissa esitetyllä menetelmällä saada tarkkaa kuvaa lintujen muutosta ja tämä on merkittävä puute toteutettavaksi kaavaillussa muuttolintuhavainnoinnissa vaatien perusteellisempaa lintumuuton selvittämistä.

3. Muu eliölajisto

YVA -arvioinnissa mainitaan mm: ”*Uhanalaisten eliölajien sijaintitiedot selvitetään Suomen ympäristökeskuksen ylläpitämästä Eliölajit -tietojärjestelmästä. Näiden tieto-*

jen ja maastohavaintojen perusteella arvioidaan hankkeessa esitettyjen toimien vaikutusta uhanalaisten eliölajien suotuisan suojelutason säilymiseen.”

Todettakoon, että tietävästi kyseiseen Eliölajit -tietojärjestelmään ei ole tallennettuina havaintoja Rajavuoren alueella esiintyvistä uhanalaisista eliölajeista. Mainitunlaisten tietojen hankinta siis edellyttää maastossa tehtävää perusteellista havainnointia.

Mielipiteen esittäjä on v.1994 toimittanut Helsingin yliopiston eläinmuseolle (Juhani Terhivuolle) havaintoja Rajavuoren alueen vaskitsoista ja tiedot lienevät tallennettuina HY:n tietokantaan. Myöhempinä vuosina havaintoja vaskitsoista Rajavuorella on tehty useita kertoja.

3.1. Vaskitsa

Vaskitsa on silmälläpidettävä (NT) laji jota Rajavuoren alueella tavataan yhtenä pohjoisimmista esiintymispaikoistaan Suomessa. Lajia on havainnointi viime vuosinakin usein Rajavuoren alueella, Laihia-Jurva maantiestä (Laihia) aina Kurikan kaupungin Jurvan puolelle sakka (Vanha Kaija). Kaijan Kryptimaan Natura-alue ei ole vaskitsan ainoa esiintymisalue Rajavuorella, vaan matelijaa on tavattu pääosalla tuulipuisto-alueella.

Liitteenä ohessa on kaksi kuvaa vuodelta 2009 Rajavuoren nykyisille teille nousseista vaskitsoista, joista toinen elävä ja toinen tiellä tapettu (kuvien kaikki oikeudet: Leo Kinnari). Kuvat on otettu Kaijan Kryptimaan ja Rajavuoren retkeilykeskuksen väliseltä alueelta. Myös kuluvalta vuodelta (2011) vaskitsahavaintoja Rajavuoren alueelta on tehty.

Vaskitsalle tyypillistä on nousu aluetta halkoville teille ja teiden sorapinnoilla. Sen liikuminen, esim. kyystä poiketen, on erittäin vaivalloista ja hidasta. Siitä syystä vaskitsoja jääkin usein autoilijoiden yliajamaksi Rajavuoren tiestöllä. Havaintoja siitä on tehty useita kertoja. Vaskitsoja on myös ilmiselvästi tahallisesti tapettu Rajavuoren teillä mikä kertoo lajiin kohdistuvasta uhasta, kun liikenne Rajavuoren teillä on täysin valvomatonta, eivätkä alueella liikkuvat tunne vaskitsan elintapoja ja asemaa ekosysteemissä.

YVA -arvioinnin esittelytilaisuudessa Laihian nuorisoseuralla ympäristöluvan hakija ja konsulttiyhtiö esittivät, että tuulipuiston alueelle rakennettavat kymmenien kilometrien pituiset tiet jätetään kaikille avoimiksi ajoväyliksi. Vaskitsalle tämä merkitsee entisestään kasvavaa uhkaa jäädä autoilijoiden yliajamaksi, kun uteliaita ihmisiä saapuu tutustumaan tuulipuistoon. Siksi Rajavuoren alueen ajoneuvoliikennettä on rajoitettava jo nykyisestä tasosta ja uudet huoltotiet pitäisi ehdottomasti sulkea vapaalta liikenteeltä. Nykyisenkin tiestön osalta vapaa liikenne olisi sallittava ainoastaan retkeilykeskukseen asti. Rajavuoren kauttahan ajetaan (ilman maanomistajien lupaa) läpi myös Jurvan puolelle Vanhaan Kaijaan.

YVA -arvioinnissa ei tiedosteta vaskitsan esiintymistä ja elinalueita Rajavuorella; tähän mennessä tehty lajistokartoitus ei kerro uhanalaisesta vaskitsasta mitään. Vaskitsan talvehtimispaikkoja ei tunneta ja ne saattavat sijaita missä tahansa tuulipuisto-alueella, myös tuulivoimaloiden rakennuspaikoilla ja tiestön sekä sähkönsiirtolinjojen alueilla. Ilman huolellista vaskitsaselvitystä lajin talvehtimispaikat saattavat tuhoutua

tuulivoimaloiden, tiestön ja sähkönsiirtolinjojen rakentamisen yhteydessä. On erittäin perusteltua, että vaskitsan elinalueet ja talvehtimispaikat selvitetään ennen ympäristöluvan myöntämistä, ja toimenpiteet valitaan myös uhanalaisen vaskitsan selviytymisen ehdoilla.

Tutkimustietoa tuulivoimalayksiköiden aiheuttaman värähtelyn vaikutuksista vaskitsan viihtyvyyteen ja selviytymiseen ei tiettävästi ole. Vaskitsa, muiden matelijoiden tapaan, aistii ja havainnoi ympäristöään selkeästi (hajuaistin ohella) tuntoaistinsa kautta. Onkin mielestäni perusteltua selvittää myös voimaloiden aiheuttaman maaperän värähtelyn vaikutukset uhanalaisen vaskitsan selviytymiseen. Vaskitsan osalta tähän mennessä tehdyt selvitykset eivät ole riittäviä ja jatkoselvityksiä on välttämätöntä tehdä. Uhanalaiseen vaskitsaan kohdistuvat, ihmisen aiheuttamat uhkatekijät täytyy kyetä eliminoimaan mahdollisesti myönnettävässä tuulivoimapuiston ympäristöluvassa.

3.2. Lepakot ja liito-orava

Lepakot ja liito-orava (*Pteromys volans*) mainitaan YVA -arvioinnissa lähinnä Leva-Kuuttonevan Natura-alueen lajiston yhteydessä. Lepakoita ja liito-oravia tiettävästi esiintyy kuitenkin myös Rajavuoren tuulivoimapuiston hankealueella. Mm. lepakoista on näköhavaintoja alueelta ja on erittäin todennäköistä, että myös liito-oravia esiintyy Rajavuoren hakkaamattomissa metsissä. Vaasan eteläpuolella yleisiä lepakkolajeja ovat pohjanlepakko (*Eptesicus nilssonii*) ja eri siippalajit (*Myotis* sp.). Yllättäviä havaintoja on myös pikkulepakoista (*Pipistrellus nathusii*), vaivaislepakoista (*Pipistrellus pipistrellus*), kääpiölepakoista (*Pipistrellus pygmaeus*), isolepakoista (*Nyctalus noctula*) ja kimolepakoista (*Vespertilio murinus*).

Selvitysten mukaan tuulivoimaloiden lähellä esiintyy paljon hyönteisiä joita lepakot saalistavat. Kanadalaisen Calgaryn yliopiston tutkimuksen mukaan tuulivoimaloiden siivekkeiden aiheuttama ilmanpaineen muutos tappaa suuret määrät lepakoita. Lepakot osaavat väistää siivekkeet, mutta ne eivät havaitse ilmanpaineen muutosta. Kuolema aiheutuu sisäisestä verenvuodosta keuhkojen alueella, kun pienet verisuonet repeävät ilmanpaineen vaihtelussa.

Rajavuoren retkeilykeskuksen alue rakennuksineen ja pienine aukeineen on myös eri lepakkolajien elinaluetta (näköhavaintoja on). Lepakkotakseerauksiin on panostettava, koska tuulivoimalat on todettu uhkatekijöiksi lepakoille. Retkeilykeskuksen ympäristössä ja läheisillä hakkaamattomilla metsäalueilla täytyy tehdä useammalla havainnointikerralla selvitykset myös liito-oravien esiintymisestä.

4. Loppukommentti

Mielipiteen antaja ei vastusta Rajavuoren tuulivoimapuiston toteuttamista, mutta tähän mennessä esitettyjen puutteellisten YVA -arvioinnin ja luontoselvitysten pohjalta ei tuulivoimapuistoa pidä rakentaa. Myös luonnon elinkyvyn kannalta onnistunut lopputulos vaatii vielä paljon lisäselvityksiä usean vuoden ajalta ja voimalayksiköiden sijoituksen sekä sähkönsiirron parempaa suunnittelua. Mielipiteen esittäjä toivoo, että EPV Tuulivoima tarttuu mielipiteessä esitettyihin mahdollisuuksiin ja tekee Laihialle kunnollisesti suunnitellun ja luontoarvot huomioivan tuulivoimapuiston, jotta hanke toimisi hyvänä esimerkkinä muillekin vastaaville tuulivoimahankkeille.

Mielipide 3

Mielipiteen esittäjä toteaa, että VE 1 täytyy kokonaan sulkea pois mahdollisena tuho-vaikutuksiltaan luontoon. Levanevan Natura-alueen läheisyyden ja siellä pesivien lintulajien turvallisuuden vuoksi tuulivoimaloita ei voi sijoittaa Laihia-Jurva-maantien E-puolelle, eikä myöskään tien välittömään läheisyyteen W-puolelle, kuten VE 1:ssä esitetään. Levanevan alueelta esim. kaakkurien kalanpyyntilentojen reitti merelle sekä suurten petolintujen saalistuslennot merelle suuntautuvat suoraan tuulipuistoalueen poikki (=lyhyin lentoreitti).

Mielipiteen mukaan VE 2 on parempi, mutta myös hyvin turmiollinen luonnolle. Hankealueen sijainti maantieteellisesti on hyvin ongelmallinen. Myös VE 2:ssa joitakin voimaloita esitetään liian lähelle Laihia-Jurva-tietä (W-puoli) mikä aiheuttaa samat turvallisuusriskit linnuille kuin edellä VE 1:n osalta on mainittu.

Luonnonsuojelu

Mielipiteen mukaan koko hankkeen arvot, verrattuna ”Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävä käytön strategiaan 2006- 2016 ” tuntuu sanahelinältä. Lausunnon antaja kysyy, eikö päätöksiä tarvitsekaan noudattaa. Valtiovallan tavoitteenahan oli ja on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2010 mennessä, vakiinnuttaa Suomen luonnon tilan suotuisa kehitys vuosien 2010 -2016 kuluessa, jne.

Ohjausryhmä

Allekirjoittanut kysyy missä ovat Suupohjan- ja Merenkurkun lintutieteelliset yhdistykset ja miksi näitä ei ole kutsuttu ohjausryhmään. Lisäksi kysytään, kenellä on vastuu tästä. Jurvan ympäristöseuralle asia viimeinkin on mennyt edes tiedoksi.

Suunnittelumääräys: Aluetta suunniteltaessa tulee erityisesti kulttuuri-, maisema- ja ympäristöarvot ottaa huomioon.

Lehtojensuojelualue (Kaijan Kryytimaa) *Suunnittelumääräys:* (VTN) Erityistä huomiota tulee kiinnittää alueen luonnonarvojen säilyttämiseen ja turvaamiseen sekä välttää sellaisia toimenpiteitä, jotka vaarantavat niitä arvoja, joiden perusteella alue on muodostettu jne.

Natura 2000 alue. (Levanneva-Kuuttoneva) *Suunnittelumääräys:* Alueen käyttöä suunniteltaessa on huomioitava siitä, ettei niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue kuulu Natura 2000- verkostoon, merkittävästi heikennetä. Nämä olivat määräyksiä, ja näitä määräyksiä tulee kaikkien osapuolten noudattaa.

Allekirjoittanut on sitä mieltä, ettei annettuja määräyksiä ole tässä suunnittelussa vielä noudatettu.

Pesimälinnusto

Mielipiteen mukaan tutkimustapa on hyvin epäluotettava. ”Rajavuoren hankealueen pesimälinnustoa ei ole aikaisemmin systemaattisesti tarkastettu.” Allekirjoittanut ky-

syy, onko se luontoselvitystä, että kartta- ja ilmakuvien perusteella päätellään, mitä alueella voisi olla.

Muuttolinnusto

Arviointiohjelma sisältää lauseen, ”Rajavuoren alueella lintumuuttoa kulkee todennäköisesti jossain määrin ainakin alueen itäpuolitse Levanevan suoalueen kautta, jonka tiedetään ainakin syksyisin keräävän merkittäviä määriä lepäileviä kurkia ja metsähanhia.” Etenkin kurjet saattavat lentää Rajavuoren yli merelle. Se on suora yhteys Levanevalta myös Söderfjärdeniin. Muuttolinnuston seurannasta mainitaan, että muuttoa seurataan sekä keväisin että syksyisin kymmenenä päivänä Rajavuoren ja Levanevan torneista käsin. Allekirjoittanut kysyy, onko esim. keväällä 2011 lintumuuton seuranta toteutunut ilmoitetulla tavalla.

Esim. petolintumuuton seurannassa ei aamutunteina tehty tarkkailu (vähäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta) anna luotettavia tuloksia, koska mm. päiväpetolintujen muutto yleensä käynnistyy vasta ilman lämpötilan kohotessa, jolloin muuttajat pystyvät hyödyntämään nostovirtauksia (termiikkejä). Sekä kevät- että syysmuuton käynnistymisen edellyttää useimmilla lintulajeilla myötätuulta ja epäedulliset tuuliolot (kuten myös sade) voivat pysäyttää muuton useiksi päiviksi. Muutonseurannan raportoinnissa edellytetään myös em. sääolosuhteiden huomioimista ja ilmoittamista.

Luonnonsuojelualueet

Etäisyys Levanevalta hankealueelle on vain n. 1500 m. Isot linnut saavuttavat juuri sen korkeuden tällä matkalla, että lentävät tuulivoimaloiden lapiihin. Lausunnon antaja kysyy, onko tarkoitus selvittää kurkien ja hanhien lentoreittejä. ”Todennäköisesti” ei riitä, vaan asia pitää tietää.

Luonnonsuojelualueisiin kuuluu myös Kaijan Kryytimaa. Alueella on vaskitsaa, mutta sitä on myös koko Rajavuoren alueella. Selvimpiä merkkejä ovat autojen alle jääneet yksilöt Rajavuorentiellä. Matelijoilla ei ole korvia. Tuulivoimaloiden aiheuttama värinä saattaa sekoittaa matelijoitten elämän, koska ne aistivat värähdykset ja toimivat niiden mukaan. Alueelta ei ole selvitetty lajin talvehtimispaikkoja. Vaskitsa on Suomessa rauhoitettu ja silmälläpidettävä (NT) laji.

Lepakoiden runsain esiintymisalue todennäköisimmin on Rajavuoren retkeilykeskuksen alue, koska rakennukset lepakoiden tyypillisinä suoja-/lepopaikkoina todennäköisesti houkuttelevat lepakoita. Lausunnon antaja kysyy, onko asiaa selvitetty hankealueen keskipisteessä.

Pesimälinnusto

Hankealueella, voimaloiden suunnitelluilla sijoitusalueilla on tarkoitus (250m x 250m = 6,25ha, 21 voimalaa x 6,25ha = n. 131ha ja 15 voimalaa x 6,25ha = n. 93ha) tehdä yhden laskentakerran lintukartoitus. Alue on kuitenkin n. 2500ha. Tavanomaisia lajeja ei kartoiteta ollenkaan, työn nopeuttamiseksi. Molemmat ovat riittämättömiä.

Hankkeen vaikutuksia linnustoon arvioidaan kerätyn aineiston avulla tukeutuen pääasiassa maailmalla tehtyihin tutkimuksiin. Allekirjoittanut kysyy voiko tätä soveltaa, ja

mikä taho tämän arvioi, ja miten tieverkoston alle jäävä alue tutkitaan. Tiestön allehan jää valtavat alueet.

Muuttolinnusto

Mielipiteen esittäjä kysyy, puututaanko tässä Kaijan Kryytimaan, Levanevan Natura-arvojen ja luontoreitistön perusteisiin ja paljonko tulee ruumiita, ennen kuin linnut oppivat ja kysyy voisiko konsultti arvioida tätä.

Lähialueen linnusto

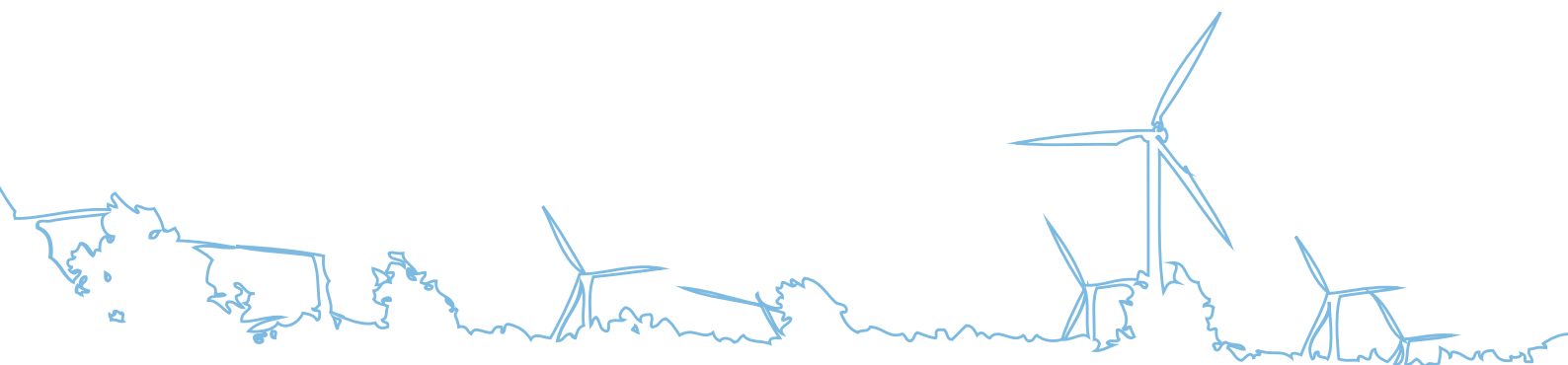
Natura-alueella pesivät mm. maakotka, kaakkuri (palannut pesimään monen vuosikymmenen jälkeen) ja niittysuohaukka, sekä useita sinisuohaukkapareja. Vuonna 2010 elokuussa alueella on tavattu myös muuttohaukkapari. Lähialueilla pesii myös laulujoutsenia ja kurkia useilla alueilla. Levanevan alueella on pesimäaikaishavaintoja myös ad-merikotkista mikä viittaa merikotkien asettumisesta alueen pesimälinnuiksi.

Maakotkan reviiri on keskimäärin 100 km². Levanevan alueella on pesinyt myös sääksi ja parin kalastusmatkojen on todettu suuntautuvan lyhyintä reittiä tuulivoimapuistoalueen poikki merelle.

Mielipiteessä todetaan, että kaikki tältä alueelta kerätty tieto ei ole ollut viranomaisten käytössä, eikä tule koskaan olemaan. Kymmeniä vuosia luontoharrastajina olleet ovat jossain määrin pettyneitä viranomaistoimintaan, eivätkä jaa eri lajien yksityiskohtaisia tietojaan kovin helposti ilmaiseksi konsulteille.

Lähes kaikki mitä tähän mennessä on arvioitu, on luontoon ja luonnonvaraisiin eläinlajeihin kohdistuvaa asioiden vähättelyä. Lausunnon antaja uskoo, että tuulimyllyt toteutuessaan osoittautuvat lihamyllyiksi. Mielipiteen esittäjä on tyytymätön tapaan, jolla hyvin nopeassa aikataulussa yritetään tehdä luontoselvitys alueesta, jota ei selvästikään konsultit tunne. Ei siis ole lainkaan taustatietoja. Allekirjoittanut on tyytymätön ja näkee ristiriitaisena sen, että Ramboll Oy tekee ko. alueelle kaavoitusta, koska sama firma tekee myös YVA -ohjelmaa.

Allekirjoittaneen mielestä tulisi laatia myös 3. vaihtoehto, jossa olisi huomattavasti vähemmän tuulivoimaloita ja voimaloiden sijoitus tulisi ilmeisesti olla hankealueen länsireunalla.



Hankkeesta vastaava
EPV Tuulivoima Oy



YVA-konsultti
Ramboll Finland Oy

