



TAALERITEHDAS OY

Posion Murtotuuli tuulivoimapuisto, luontoselvitys

Copyright © Pöyry Finland Oy

Kaikki oikeudet pidätetään Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Finland Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

Copyright © Pöyry Finland Oy

Sisältö

1	JOHDANTO	3
2	SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA	3
2.1	Kasvillisuus	3
2.1.1	Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät	3
2.2	Eläimistö	5
2.2.1	Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät	5
2.2.3	Lepakot	11
2.2.4	Liito-orava	11
2.2.5	Riistalajit ja muu maaeläimistö	13
3	KASVILLISUUS	13
3.1	Yleiskuvaus	13
4	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ARVOKKAAT KOHTEET	18
4.1	Uhanalaiset ja huomioitavat kasvilajit	18
4.2	Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet	20
4.3	Uhanalaiset luontotyypit	21
4.4	Suunnittelualan huomioitavat kohteet	22
5	LINNUSTO	23
5.1	Muuttava linnusto	26
5.2	Hankealueen kautta muuttavien lintulajien törmäysriskiarvio ja populaatiovaikutukset	27
5.2.1	Muuttolinnusto	27
5.2.2	Pesimälinnusto	27
6	MUU MAAELÄIMISTÖ	29
6.1	Riistaeläimet	29
6.2	Suurpedot	30
6.3	Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen	30
6.3.1	Lepakot	30
6.3.2	Liito-orava	32
6.3.3	Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit	33
7	SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET	34
7.1.1	Mustarinnan tunturi Natura-alue	36
7.1.2	Korouoma-Jäniskaira Natura-alue	37
7.1.3	Siikajoki-Juujoki Natura-alue	38
8	KIRJALLISUUS	39

Liitteet

- Liite 1 Arvokkaiden luontokohteiden rajaukset
- Liite 2 Linnustolaskentojen sijoittuminen
- Liite 3 Linnustollisesti arvokkaat alueet ja kanaintujen soidinalueet **Vain viranomaiskäyttöön**
- Liite 4 Pöllöreviirit **Vain viranomaiskäyttöön**

Kannen kuva: Murtotunturin lakialue.

Pöyry Finland Oy

Ella Kilpeläinen FM biologia
Tiina Sauvola FM biologia
Aappo Luukkonen FM biologia
Harri Taavetti, ympäristöasiantuntija

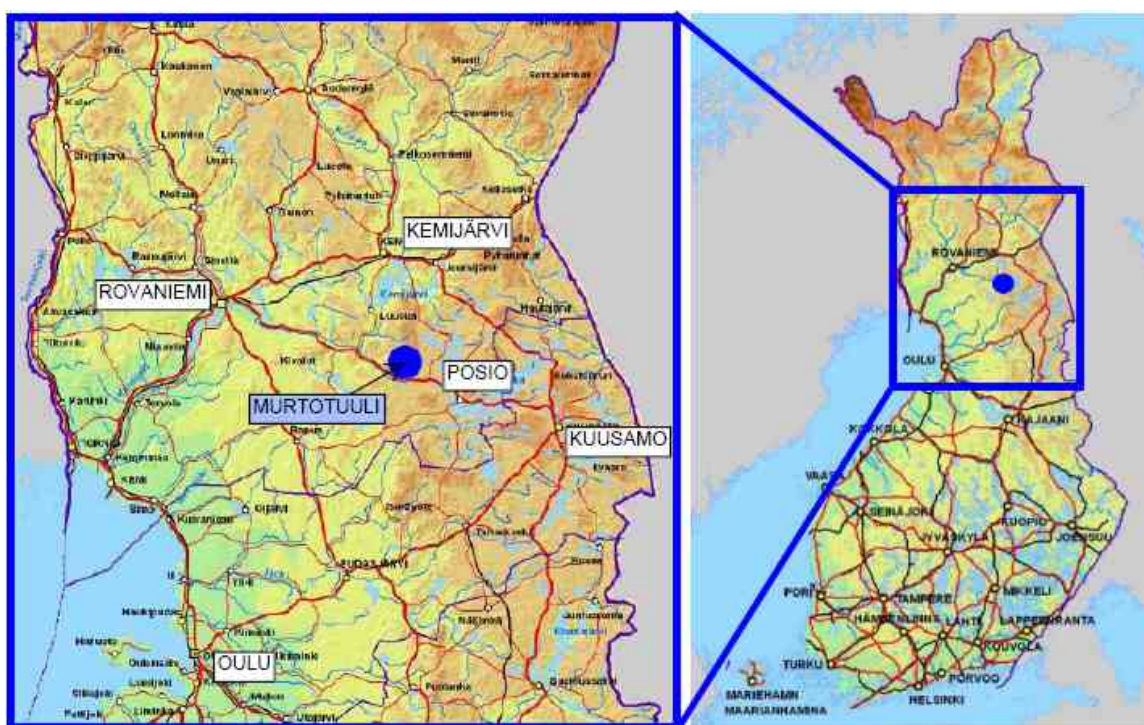
Tutkijantie 2 A
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

1 JOHDANTO

Taaleritehdas Oy suunnittelee tuulivoimapuistoa Posion Murtotunturin alueelle, joka sijaitsee linnuntietä noin 30–35 kilometrin etäisyydellä Posion keskustasta (*Kuva 1-1*).

Tuulivoimapuistoa suunnitellaan 34–51:lle enintään 3 MW:n yksikkötehoiselle voimalayksikölle. Suunniteltujen tuulivoimaloiden tornikorkeus on 120-140 metriä ja roottorin halkaisija on 117-120 metriä. Tuulivoimapuistojen olemassa olevia teitä kunnostetaan ja alueille rakennetaan uusia tieyhteyksiä. Tuulivoimalat liitetään toisiinsa maakaapeilla, jotka sijoitetaan kaapeliojiin kuljetusteiden yhteyteen.

Luontoselvityksessä on selvitetty alueen luonnon ominaispiirteet ja annettu suositukset alueen maankäytön suunnittelulle.



Kuva 1-1. Tuulivoimapuiston likimääräinen sijainti.

2 SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA

2.1 Kasvillisuus

2.1.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

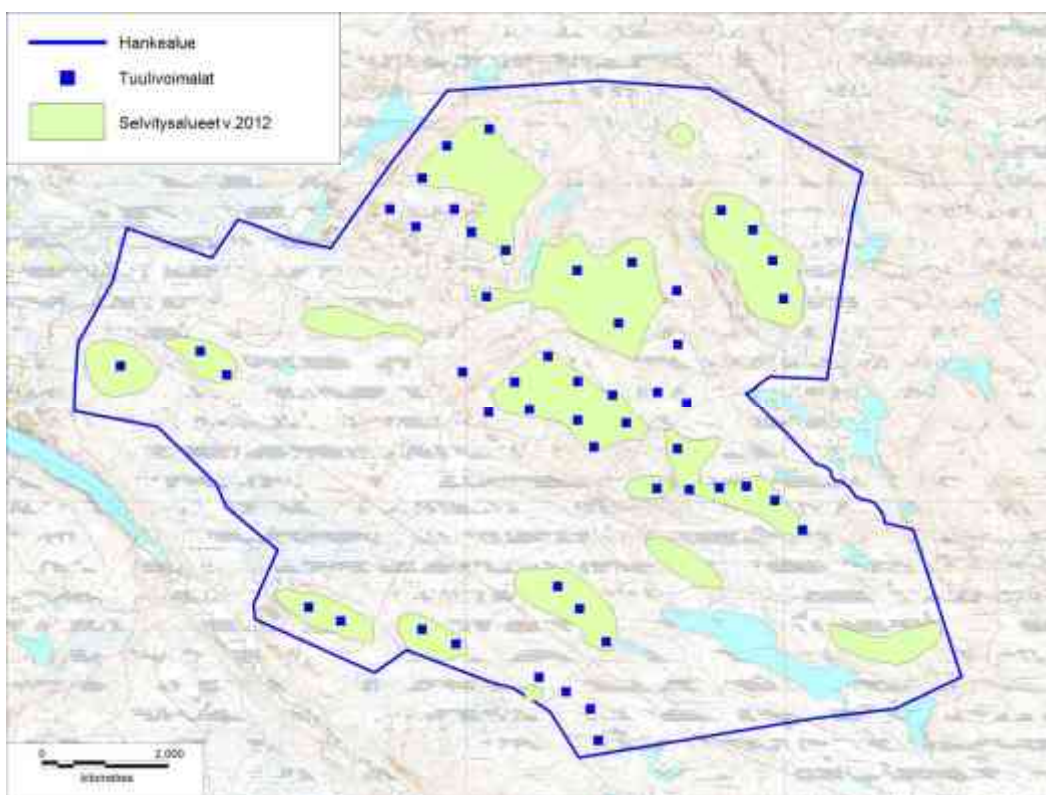
Selvitystä varten on koottu yhteen alueelta olemassa oleva tieto: uhanalaisten lajien esiintymätiedot ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä (*Lapin ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 29.2.2012*) sekä alueen kartta- ja ilmakuvatiedot. Olemassa olevia tietoja on täydennetty maastoselvityksin kesällä 2012. Maastotyöt tehtiin 2. - 6.7.2012 ja ne ovat suorittaneet FM biologit Ella Kilpeläinen ja Tiina Sauvola. Maastossa selvitettyt alueet on esitetty kuvassa (*Kuva 2-1*).

Tuulivoimapuiston alueilta tutkittiin voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö ja tielinjaukset. Työn periaatteena oli alueen luonnon ominaispiirteiden selvittäminen sekä arvokkaiden ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavien kohteiden paikantaminen.

Tarkastelualueelta kartoitettiin metsälain 10 §:n mukaiset metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt, luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltavat luontotyytit, vesilain 2:11 §:n mukaiset vesiluonnon suojelutyytit ja uhanalaiset luontotyytit. Lisäksi havainnoitiin uhanalaisten ja muutoin huomioitavien lajien potentiaalisia esiintymisalueita sekä tarkistettiin selvitysalueella tiedossa olevien uhanalaisten kasvilajien esiintymät. Alueilta ei ole laadittu kattavaa kasvillisuuskuviointia.

Kasvillisuusselvityksen osalta epävarmuustekijät liittyvät rajalliseen maasto aikaan sekä tuulivoimalapaikkojen muuttumiseen maastokauden jälkeen. Tuulipuistoaluetta ei ole kartoitettu täysin kattavasti, joten kaikkia alueella mahdollisesti esiintyviä uhanalaisia tai huomioitavia kasvilajeja ei ole havaittu. Tuulipuistoalueen maastoselvityksissä on keskitytty sillä hetkellä suunniteltujen tuulivoimaloiden ja tielinjauksien alueille sekä niiden lähialueille.

Tuulivoimaloiden layoutiin tuli muutoksia syksyllä. Maastoselvitysten ulkopuolelle jäi 13 tuulivoimalapaikkaa. Ilmakuva ja karttatarkastelun perusteella alueet ovat metsätaloustyössä olevia kankaita, vuoden 2010 ilmakuvan mukaan kolme voimalapaikkaa sijaitsee hakkuulla. Paikoilla ei ole luonnon kannalta huomioitavia kohteita (metsä-, vesi- tai luonnonsuojelulaki). Alueilta ei myöskään ole tiedossa olevia uhanalaisten tai huomioitavien lajien esiintymiä.



Kuva 2-1. Kasvillisuus, luontotyyppi ja liito-orava selvitysten maastoselvitysalueet. Tuulivoimalapaikat VE1 vaihtoehdon mukaan.

2.2 Eläimistö

2.2.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Tuulipuistoalueen linnustoa, lepakoita ja liito-oravia selvitettiin erillisin maastoselvityksin. Maastoselvityksiä täydennettiin olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella kokoamalla yhteen alueelta olemassa oleva lajistotieto linnuston ja muun maaeläimistön osalta (*Valkama ym.* 2011).

Linnuston osalta maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi ja joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia (tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat lähiympäristöineen). Maastossa hankkeeseen liittyen selvitettiin hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätmuuttoa sekä alueen pesimälinnustoa. Lepakoiden ja liito-oravan osalta alueen lajistoa selvitettiin erillisillä maastoselvityksillä. Muuta maaeläimistöä selvitettiin alueen metsästäjiltä Posiolla 15.11.2012 pidetyssä metsästäjätapauksessa, olemassa olevan aineiston perusteella ja maastossa havainnoimalla muiden selvitysten yhteydessä. Epävarmuustekijät on kerrottu kunkin selvitysmenetelmän yhteydessä.

2.2.2 Linnustoselvitykset

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin erillisin maastoselvityksin kaikkiaan 35 maastopäivän aikana maalis–kesäkuussa 2012. Maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi (hakkuut rajattiin pois) ja joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia (tuulivoimaloiden sijoituspaikat lähiympäristöineen). Maastossa selvitettiin hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätmuuttoa sekä alueen pesimälinnustoa, erityisesti päiväpetolintuja (maakotka, hiirihaukka, piekana, mehiläishaukka, sääksi, kana- ja varpushaukka, muuttohaukka) sekä kanalintuja (metso, teeri, riekko) ja pöllöjä.

Linnuston törmäysriskiarvion epävarmuudet liittyvät käytettyjen mallien oletuksiin ja kokonaisläpimuuttajamäärien arviointiin otosten perusteella. Otosten avulla lasketut kokonaismäärät pyrittiin kuitenkin arvioimaan varovaisuusperiaatteen mukaan ennemmin ylä-, kuin alakanttiin ottaen huomioon kunkin lajin havaintohistoria (asiantuntija-arvio). Pesimälinnustoselvityksessä käytetyt menetelmät, linja- ja pistelaskennat, soveltuvat pääosin yleisten lajien inventointeihin. Harvalukuiset lajit, jotka ovat usein suojelullisesti merkittävimpiä, saattavat jäädä havaitsematta näillä menetelmillä, mutta päiväpeto- ja kanalintujen sekä pöllöjen erilliselvitykset paikkaavat tämän epäkohdan ko. lajiryhmien osalta. Lisäksi voimaloiden lähiympäristöjen suojelullisesti merkittäviä lintulajeja kartoitettiin myös kartoitusmenetelmällä kierellen maastoa noin 200–500 m säteeltä voimaloiden sijoituspaikoista.

Maastotyöt ja raportoinnin suoritti linnuston osalta FM biologi Aappo Luukkonen.

2.2.2.1 Kevätmuuton seuranta

Kevätmuuton seuranta toteutettiin 15.3. – 9.5.2012. Muutonseuranta toteutettiin soveltaen pistelaskennasta annettuja valtakunnallisia laskentaohjeita (*Koskimies & Väisänen 1988*). Käytännössä tämä tarkoitti muuttavien lintujen havainnointia kiikarin

ja kaukoputken avulla hyvältä näköalapaikalta (ns. staijaaminen). Pääasialliset havaintopaikat sijaitsivat Eksymäkukkulan länsirinteellä sekä Murtotunturin itärinteellä. Paikoista on esteetön näkyvyys lähes kaikkiin ilmansuuntiin. Suurikokoisten lajien osalta kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi lentokorkeus, ohituspuoli ja arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden. Havaintotunteja (mukaan laskettu myös ne tunnit, jolloin muutonhavainnointi ei ole ollut pelkästään tiivistä staijaamista vaan yleistä havainnointia) kertyi yhteensä 84 (32 h maaliskuussa, 24 h huhtikuussa ja 28 h toukokuussa). Muuttolinnuston törmäysmallinnuksessa yksilömääriä kunkin lajin osalta arvioitiin yleistämällä otosten avulla kunkin lajin tuntikohtaisista muuttajamääristä koko kevätmuuton aikaisia kokonaissummia. Lämpimuuttavat yksilömäärät laskettiin kahden parhaan muuttopäivän perusteella. Arvioitaessa alueen kautta muuttavien lintujen kokonaismäärää lintujen kokonaismuuttoajaksi arvioitiin 40–200 tuntia lajista riippuen.

Lintujen syysmuutto ajoittuu selvästi kevätmuuttoa pidemmälle ajalle ja on vaikeammin ennakoitavissa. Asiantuntija-arvion mukaan (katso esim. Pöyhönen 1995) hankealueen kautta ei kulje merkittäviä lintujen muuttoreittejä ja siksi katsottiin riittäväksi havainnoida vain lintujen kevätmuuttoa.

Kevätmuutonseuranta oli varsin kattavaa ja alueella liikuttiin myös havainnointiaikojen ulkopuolella. Syysmuutonaikaiset vaikutusarviot perustuvat asiantuntija-arvioihin ja niitä tarkastellaan kevätmuutonseurannan tulosten valossa.

2.2.2.2 Pesimälinnustoselvitykset

Pesimälinnustoselvitykset suoritettiin maaliskuussa–kesäkuussa 2012. Havaintoja pesivistä linnuista kerättiin myös muiden maastokäyntien yhteydessä ja uhanalaisten päiväpetolintujen olemassa olevia pesintätietoja selvitettiin Metsähallitukselta sekä uusimman lintuatlaksen tuloksista.

Linjalaskenta

Linjalaskenta antaa yleiskuvan alueen linnustosta ja laskenta suoritettiin linnustonseurannan havainnointiohjeen (Koskimies & Väisänen 1988) mukaan. Linjalaskentaa käytetään yleisesti linnuston selvitys- ja seurantamenetelmänä ja se antaa suhteellisen nopeasti edustavan kuvan alueen kokonaislinnustosta lukuun ottamatta vesilinnustoa. Tavoitteena oli selvittää pesivän maallinnuston lajisto, parimäärät ja kokonaistiheydet. Laskentalinjoja oli kaksi ja niiden kokonaispituus oli 7,5 kilometriä (5 km ja 2,5 km) (liite 2). Laskentalinjat on pyritty sijoittamaan mahdollisimman edustavasti hankealueen eri biotoopeille. Lisäksi Pyytöuoman suojelullisesti merkittäviä lajeja kartoitettiin kävelemällä alueen läpi kaksi kertaa. Näissä laskennoissa kiinnitettiin huomiota ainoastaan lintudirektiivin liitteen I, uhanalaisuusluokittelussa vähintään silmälläpidettäviksi luokiteltuihin lajeihin.

Linjalaskennassa maastossa kävellään ennakkoon suunniteltua suoraa linjaa rauhallisesti edeten, säännöllisesti pysähdellen ja ympäristöä havainnoiden. Vuorokauden sisällä laskennat ajoittuvat lintujen aktiivisimpaan laulu aikaan auringonnoususta aamupäivään.

Lopulliset tulokset eli parimäärä-/tiheystestimaatit (paria / km²) selvitysalueelle arvioitiin Rajasärkän (2011) mukaisella menetelmällä, jossa kuuluvuuskertoimet on muodostettu valtion mailta lähinnä suojelualueilta kerätystä laskenta-aineistosta. Menetelmässä otetaan huomioon myös ns. metsävarpuslintujen hälyvaikutus.

Linjalaskennat ovat käytännössä ainoa mahdollinen menetelmä laajojen maa-alueiden linnuston kartoittamiseen. Oikein toteutettuna sillä saadaan suhteellisen pienellä työmäärällä luotettava yleiskuva yleisten maalintulajien runsauksista tutkittavalla alueella. Sen etuina ovat myös vaivattomuus tulosten tulkitsemisessa ja tehdyt laskennat ovat tarvittaessa helposti toistettavissa esim. linnustoseurantaa ajatellen.

Linjalaskentamenetelmällä ei yleensä havaita kaikkia alueella pesiviä lintuja, jolloin myös suojeluarvoltaan tärkeitä lajeja jää usein havaitsematta. Samoin menetelmän tuottamien tiheyksien ja niistä laskettujen parimääräestimaattien luotettavuus heikkenee harvalukuisten lajien kohdalla. Siksi joidenkin lajien, kuten useimpien yhdyskunnissa pesivien lajien sekä pöllöjen ja päiväpetolintujen, kartoittamiseen linjalaskentamenetelmä soveltuu erityisen huonosti. Vesilintujen ja lokkilintujen kannan arviointiin se ei sovellu lainkaan. Puutteiden takia linjalaskentoja onkin syytä täydentää muilla linnuston kartoitusmenetelmillä, kuten tässä selvityksessä on tehty.

Pistelaskenta

Yksittäisen tuulivoimalayksikön vaikutus maastoon ja siten myös paikalliseen pesimälinnustoon rajoittuu varsin pienelle alueelle, eli vaikutus on pistemäinen. Tämän vuoksi kukin keväällä 2012 tiedossa oleva suunniteltu voimalapaikka kartoitettiin pistelaskennalla. Näin saatiin kartoitettua eri voimalapaikkojen ympäristön pesimälinnusto hyvin täsmällisesti. Tämä mahdollistaa eri voimalapaikkojen vertailun keskenään sekä yhdessä linjalaskentojen kanssa voimalapaikkojen vertailun alueen keskimääräisiin linnuston lajimääriin ja tiheyksiin. Lisäksi menetelmä mahdollistaa lajistossa ja parimäärissä mahdollisesti tapahtuvan muutoksen havaitsemisen (jos samat pisteet kartoitetaan uudelleen tuulivoimapuiston toiminnan alettua). Voimalapaikat ovat muuttuneet maastolaskentojen jälkeen, joten kaikilta paikoilta ei pistelaskentaa ole suoritettu. Yleinen maastohavainnointi kattoi pääosin nykyisetkin voimala-alueet, ei ole syytä olettaa että muuttuneilla sijoituspaikoilla olisi linnustollisesti merkittäviä vaikutuksia.

Pistelaskenta suoritettiin linnustonseurannan havainnointiohjeen (*Koskimies & Väisänen* 1988) mukaan. Pistelaskennassa kullakin pisteellä havainnoidaan viisi minuuttia kerrallaan. Vuorokauden sisällä laskennat ajoittuvat lintujen aktiivisimpaan laulu aikaan auringonnoususta aamupäivään. Tulosten käsittelyssä yksikkö on pari.

Laskentapisteitä oli 19 ja ne sijaitsivat pääasiassa suunniteltujen voimalayksiköiden kohdilla.

Pöllöselvitys

Pöllökartoitus toteutettiin pöllöjen soidinaikana vuoden 2012 keväällä. Laskentamenetelmänä käytettiin pöllöjen kartoituslaskentaa eli yökuuntelumenetelmää (ns. point stop method, ks. *anon.* 1977, *Lundberg* 1978, *Korpimäki* 1980, *Korpimäki* 1984). Menetelmässä alueella liikuttiin autolla aurattuja metsäteitä pitkin ja pysähtyttiin kuuntelemaan n. 3–5 minuutiksi n. 500 m välein. Maastokäynnit tehtiin 14. ja 15.3.. Käynnit tehtiin yöllä ja aamuyöllä ennen auringonnousua, jolloin pöllöjen soidin on yleensä aktiivisimmillaan. Sää molemmilla kerroilla oli selvityksen tekoon otollinen, eli lauha ja heikkotuulinen tai tyyni. Kartoitustehoa pyrittiin parantamaan ääniatrapilla (varpus- ja helmipöllö).

Soiviin pöllöihin kiinnitettiin huomiota myös muiden maastokäyntien yhteydessä. Esimerkiksi metson soidinpaikkakartoitukset tehtiin myös pöllöjen soitimelle otolliseen aikaan aamuyöllä. Lisäksi pesimälinnuston pistelaskennoissa kiinnitettiin huomiota myös mahdollisten pöllöpoikueiden kerjuuääniin niiltä osin kun laskennat ajoittuivat hyvin aikaiseen aamuun, jolloin poikueet ovat vielä tavallisesti äänessä.

Pöllöselvitys sisältää epävarmuuksia, joista suurimpana voidaan pitää pöllökantojen suurta vuosittaista alueellista vaihtelua. Vuosi 2012 oli alueella kuitenkin maastohavaintojen mukaan suhteellisen hyvä myyrävuosi. Kattavan kuvan saamiseksi alueen pöllökannoista ja –lajistosta sekä sen vuosittaisesta vaihtelusta kartoitusten tulisi kattaa useamman pesimäkauden ja ainakin yhden myyrähuipun. Lisäksi vallinneiden keliolosuhteiden vuoksi maaliskuun kartoitus jäi varsin puutteelliseksi, sillä hankealueelle johti ainoastaan yksi aurattu tie. Paksu, pehmeä lumikerros teki myös kattavan selvityksen kannalta riittävän pitkien hiihtolenkkien teon mahdottomaksi. Tätä puutetta kuitenkin osittain korvaa muiden maastotöiden yhteydessä kartoittamatta jääneiltä alueilta saatu aineisto.

Kanalintujen soidinpaikkakartoitus

Metso kelpuuttaa soidinpaikoikseen pääsääntöisesti yhtenäiset, vähintään kymmenien hehtaarien kokoiset yli 30-vuotiaat ensiharventamattomat männiköt. Metson soidinpaikkojen kartoittamiseksi alueen metsärakennetta tarkasteltiin kartta-aineistosta ja ilmakuvista. Tulkinta sopivista soidinalueista tehtiin Keski-Suomen Metsoparlamentin ja Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen tuottaman ohjeen avulla (*”Kuinka löydän metson soidinpaikan?”*). Ilmakuvien perusteella rajattiin ne alueet, joiden arvioitiin soveltuvan metson soidinpaikoiksi. Näitä rajattuja alueita kierrettiin aamuyöllä–aamulla mahdollisten metson soitimien löytämiseksi huhtikuun lopun ja toukokuun alun aikana hiihtäen tai kävellen ja kuulohavaintoja tehden. Myös lumi- ja muihin jälkiin sekä jätöksiin kiinnitettiin huomiota.

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin kiertämällä hankealueella ja sen ympäristössä olevia avosoita ja muita avoimia alueita. Kartoitusta tehtiin huhti-toukokuussa 2012 aamuisin yleensä muiden kartoitusten yhteydessä.

Soivia riekkoja kartoitettiin myös muiden kartoitusten yhteydessä. Potentiaalisen näköisellä paikalla soitettiin myös riekon ääniatrappia.

Petolintujen reviirikartoitus

Pesimäkauden aikainen petolintujen havainnointi tapahtui maaliskuu–kesäkuussa 2012 osin kevätmuutonseurannan ja muiden selvitysten yhteydessä. Yhteensä havainnointia kertyi noin 130 tuntia.

Havainnointipisteitä oli useita ja ne sijaitsivat hankealueen eri osissa siten, että niistä avautui mahdollisimman hyvä näkymäsektori koko hankealueelle. Pistehavainnoinnin lisäksi selvityksen yhteydessä kierrettiin jalkaisin biotoopeiltaan potentiaalisimmat petolintujen reviirialueet hankealueen sisällä sekä sen lähialueilla.

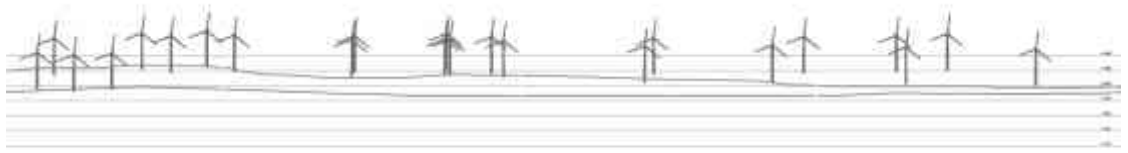
Törmäysmallinnus ja populaatiodynaaminen malli

Linnuston törmäysriskiarvion mallinnuksen epävarmuudet liittyvät käytettyjen mallien oletuksiin ja kokonaisläpimuuttajamäärien arviointiin. Otosten avulla lasketut kokonaismäärät pyrittiin kuitenkin arvioimaan varovaisuusperiaatteen mukaan ennemmin ylä-, kuin alakanttiin ottaen huomioon kunkin lajin havaintohistoria (asiantuntija-arvio). Syysmuutonaikaisia törmäysmääriä arvioitiin suhteessa kevätmuutonaikaisiin törmäysmääriin. Törmäysmallit on tehty VE1 (51 voimalaa) ja VE2 (34 voimalaa) mukaisesti muuttolintujen osalta.

Muuttolinnusto

Lähtöpopulaatiot, joilla törmäysmallinnukset on laadittu, on tehty asiantuntija-arviona vuoden 2012 aikana suoritetun maastohavainnoinnin aineistoa apuna käyttäen. Lähtöpopulaatiot on arvioitu varovaisuusperiaatteen mukaisesti. Hankealueen kautta läpimuuttavien lintulajien yksilömäärät laskettiin maastohavainnoinnin otosten perusteella. Otokset edustivat parhaan muuttoajan parhaita säätiloja joten arvio on teoreettinen maksimi kevään 2012 läpimuuttajamäärien osalta. Otoksista laskettiin tuntikohtainen yksilömäärä kullekin lajille, ja tunnissa havaittujen yksilöiden määrä kerrottiin lajikohtaisella muutto aika-arviolla. Kunkin lajin muuton huipun kesto tunteina arvioitiin asiantuntija-arviona.

Lentävän linnun törmäyksen todennäköisyyksiä eri tilanteissa laskettiin Band et. al (2007) metodien avulla. Todennäköisyys koostuu kahdesta todennäköisyydestä: 1) todennäköisyys, jolla lintu lentää roottorin läpi, 2) todennäköisyys, jolla lintu osuu roottoriin. Ensimmäinen todennäköisyys muodostuu ns. törmäysikkunan ja havaintoikkunan suhteesta. Törmäysikkuna on kohtisuoraan lentosuuntaan oleva ilmatila, jonka tuulivoimaloiden yhteenlaskettu roottoripinta-ala peittää (VE1: 548 039 m² ja VE2: 365 359 m²). Havaintoikkuna on lentosuuntaan kohtisuorassa oleva ilmatila, jonka läpi linnut ylipäättään voisivat lentää (eli tutkittava alue). Tässä tutkimuksessa havaintoikkunan rajat määritettiin hankealueen rajojen, tuulivoimaloiden sijoituspaikkojen ja lintujen lentokorkeuksien perusteella empiiristä aineistoa hyväksi käyttäen. Törmäysmallissa huomioitiin voimaloiden sijoittuminen vaarojen lakialueille ja rinteisiin. Korkeimmalla sijaitsevien voimaloiden lapojen yläkuolokohta on korkeimmillaan 538,5 metriä ja alimpien voimaloiden lapojen alakuolokohta alimmillaan 286,5 metriä merenpinnan yläpuolella. Tällä tavalla havaintoikkunan kooksi saatiin ensimmäisessä mallissa 252 m × 10000 m (tutkitavan alueen leveys lintujen lentosuuntaan nähden). Lisäksi toisessa mallissa lentokorkeudet arvioitiin satunnaisiksi välille 20 m (puiden latvusto) – 400 m eli havaintoikkunan koko on 380 m × 10000m.



Kuva 2-2. Tuulivoimaloiden sijoittuminen lintujen lentoreitille, osa voimaloista.

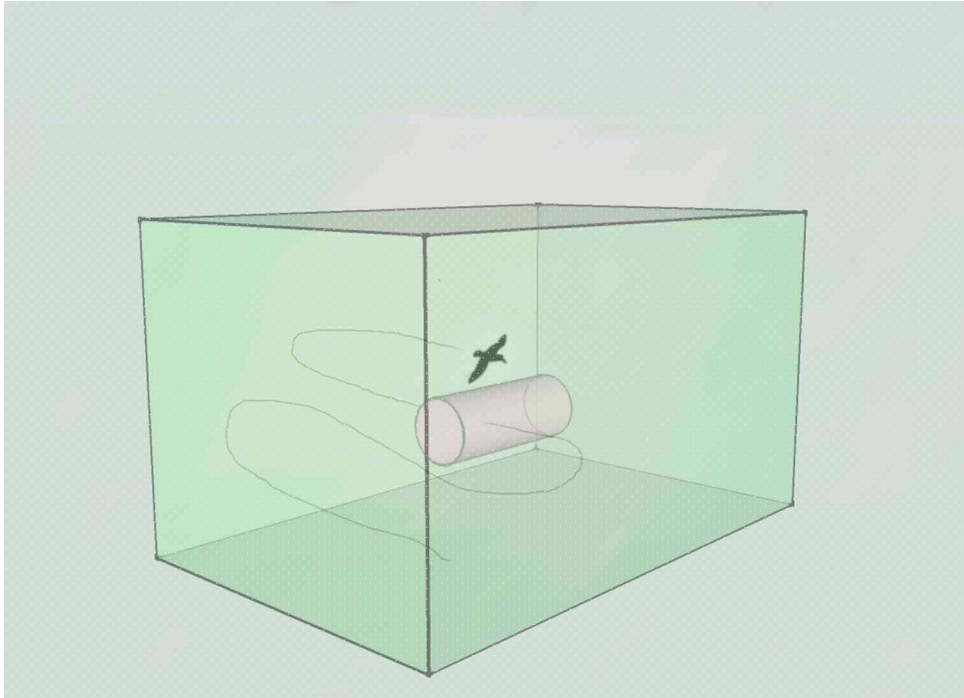
Todennäköisyys joutua törmäysikkunaan sattumalta on sitä suurempi mitä samankokoisempi havaintoikkuna on törmäysikkunaan verrattuna. Törmäystodennäköisyys linnun lentäessä pyörivän roottorin läpi laskettiin Excel - pohjaisen laskurin avulla (<http://www.snh.gov.uk/planning-and-development/renewable-energy/onshore-wind/assessing-bird-collision-risks/>).

Törmäystodennäköisyydet laskettiin sekä väistöliike huomioon ottaen että ilman väistöliikettä. Väistöliikkeen todennäköisyydeksi asetettiin 95 % eli viisi lintua sadasta ei väistäisi.

Pesimälinnusto

Pesimälinnuston osalta törmäysmallinnus tehtiin maakotkalle ja tulosta tarkasteltiin muiden havaittujen petolintujen (hiirihaukka, mehiläishaukka, sinisuohaukka, muuttohaukka) havaintomääriin ja törmäystodennäköisyyteen suhteutettuna. Muut mahdollisesti törmäysherät lajit (kurki, kanalinnut) eivät juuri käytä alueen ilmatilaa pesimiskaudella törmäyskorkeudella ja näin ollen niiden törmäysriski on pieni.

Törmäysmallinnus tehtiin ns. akvaariomallin avulla (*Band et. al* 2007). Mallissa oletetaan tietty riskitilavuus, jossa linnut lentävät satunnaisesti tietyn ajan tietyllä nopeudella (Kuva 2-3). Riskitilavuuden tässä tapauksessa muodostaa hankealueen rajaama alue alimman voimalan (meren pinnasta mitattuna) roottorin alimman lapakorkeuden ja ylimmän voimalan ylimmän lapakorkeuden väliltä. Törmäystilavuus on sama, kuin voimaloiden roottoreiden yhteenlaskettu tilavuus. Todennäköisyys, jolla lentävä lintu kulkee törmäystilavuuden läpi, on riippuvainen edellä mainitun tilavuussuhteen lisäksi linnun koosta ja lentonopeudesta.



Kuva 2-3. Pesimälinnuston törmäysriskiarviossa (ns. akvaariomalli) käytetyn mallin havainnekuva. Lieriö = roottoreiden yhteenlaskettu tilavuus eli törmäystilavuus, kuutio = ilmatila, jossa lintu lentää satunnaisesti eli riskitilavuus

2.2.3 Lepakot

Alueen merkitystä lepakkojen elinalueena selvitettiin erillisellä lepakkoselvityksellä, jonka suorittamisesta vastasi Pöyry Finland Oy:n toimeksiannosta Biologitoimisto Vihervaara Oy. Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden kannalta potentiaalisille alueille tuulipuiston kaakkoisosassa Poksamon pohjoisrannalla sijaitsevien rakennusten läheisyyteen, sekä rakennusten läheisyyteen hieman pohjoisempana lähellä Julmajärveä. Samoin selvitettiin Poksamon ja Pyytölammen väliin jäävien suunniteltujen voimalan sijoituspaikkojen merkitystä lepakoille. Myös muualla hankealueella suoritettiin suuripiirteisempää kartoitusta.

Kartoitus suoritettiin heinäkuun alkupuoliskolla neljällä maastokäynnillä 3.-6.7.2012 ja karttatarkastelujen perusteella. Kartoitusalueella kuljettiin lepakoiden kaikuluotausääniä kuunnellen auringon laskun ja nousun välisenä aikana. Heinäkuun yöt Posion korkeudella ovat lisäksi niin valoisia, että havainnointia voitiin suorittaa myös paljain silmin ja kiikareiden avulla. Lepakoiden havainnoimiseen käytettiin ultraääni-ilmaisinta (Pettersson d240x, Wildlife Acoustics EM3), jolla havaitaan lepakoiden päästämät kaikuluotausäänet. Lisäksi käytettiin ultraäänitallentimia oletetuilla siirtymäreiteillä (wildlife Acoustics SM2bat). Tallentimia käytettiin kolmena yönä yhteensä neljässätoista eri paikassa.

2.2.4 Liito-orava

Hankealue sijaitsee liito-oravan levinneisyysalueen pohjoisrajalla. Alueella ei ole havaittu liito-oravaa aikaisemmin. Lähimmät liito-oravahavainnot on tehty ympäristöhallinnon tietojärjestelmän (Eliölajit tietojärjestelmä 23.4.2012) mukaan noin 13 km etäisyydellä hankealueelta (Kuva 2-4).



Kuva 2-4. Hankealuetta lähimmät liito-oravahavainnot.

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin suunnitellun tuulipuiston alueella ns. papanakartoitusmenetelmän avulla 3.6.2012. Maastotyöt suoritti FM biologi Tiina Sauvola.

Selvitys kohdennettiin alueille, joilla oletettiin olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten kuusikoita tai purojen / jokien reunusmetsiä. Selvitysalueilla etsittiin liito-oravan ulostepapanoita puiden juurilta. Myös mahdollisten pesäpuiden olemassaoloon kiinnitettiin erityishuomiota. Liito-oravan elinympäristöjä huomioitiin myös kasvillisuusselvityksen aikaan heinäkuussa. Maastossa selvitetty alueet on esitetty kuvassa *Kuva 2-1*.

Liito-oravan esiintymiseen liittyvät epävarmuustekijät liittyvät papanakartoitusmenetelmään. Liito-oravan jätöksien puuttuminen lajille sovelialta alueelta voi olla tilapäistä, varsinkin jos alueella on aikaisemmin havaittu liito-orava. Toisaalta papanoiden löytyminen puiden alta ei ole aina merkki siitä, että alue olisi liito-oravan lisääntymispaikka. Liito-oravat ulostavat myös läpikulkupaikoille ja liikkuvat satunnaisesti normaalin elinalueensa ulkopuolella. Kolopuiden havaitsemisessa on myös omat hankaluutensa, eikä edes kokenut luontokartoittaja pysty välttämättä löytämään kaikkia tietyn alueen kolopuita (Sierla ym. 2004).

2.2.5 Riistalajit ja muu maaeläimistö

Suunnittelualan riistaeläimistön sekä muun maaeläimistön osalta tietoja kerättiin 15.11.2012 Posiolla Leirikeskus Himmerkissä pidetyn metsästäjätapaamisen yhteydessä. Tapaamiseen osallistui 10 alueella säännöllisesti liikkuvaa metsästäjää. Lisäksi alueelta koottiin olemassa olevaa aineistoa. Alueen maaeläimistöä on havainnointi lisäksi muiden maastotöiden yhteydessä.

Riistaeläimistöön ja muuhun maaeläimistöön liittyvät epävarmuustekijät johtuvat varsinaisten kohdennettujen maastoselvitysten puutteesta. Selvityksen yhteydessä kerätyt tiedot antavat kuitenkin riittävän luotettavan kuvan hankealueen maaeläimistöstä ja riistalajistosta.

3 KASVILLISUUS

3.1 Yleiskuvaus

Suunnitteluala kuuluu luonnonmaantieteellisessä luokittelussa pohjoisboreaalisen Peräpohjolan kasvillisuushyökköeseen sekä Koillismaan eliömaakuntaan. Peräpohjolan alueen metsät ovat harvempia, hidaskasvuisempia ja puusto on matalampaa kuin maan eteläpuoliskossa (*Kalliola 1973*). Suomen suoaluejaossa alue kuuluu Pohjanmaan aapasuoalueen ja Peräpohjolan aapasuoalueen vaihettumisvyöhykkeelle. Alueella Pohjanmaan aapasoille tyypilliset sara-aavat vaihtuvat Peräpohjolan rimpiaapatyyppeihin aapasioihin.

Suunnittelualan maasto on vaihtelevaa. Maisemaa hallitsevat metsäiset vaarat ja vaarojen välien notkojen joet ja purot. Lisäksi järvet ja useat pienet lammet sekä suoalueet monipuolistavat maisemaa. Suot ovat pääosin pienialaisia ja ojittamattomia, vaaroilla on rинnesoita. Alue koostuu enimmäkseen metsätaloustaloudessa olevista, eri kehitysvaiheen talousmetsistä. Alueella on suoritettu laajoja hakkuita. Metsien ikä painottuu taimikoihin, nuoriin ja varttuneisiin metsiin. Alueella esiintyy myös pienialaisia vanhan metsän kohteissa, joissa on jonkun verran lahoppuitakin. Metsät ovat pääosin kuivahkoja kangasmetsiä, mutta myös kuivia ja tuoreita kankaita esiintyy. Osa alueen metsistä on kivisiä ja kallioisia.



Kuva 3-1. Hakkuuaukea Vitikkotunturinlehdon alueella (vasen) ja vanhemman metsän reunaa Murtotunturilla (oikea).

Seuraavassa on kerrottu yleisesti tuulipuistoalueella esiintyvistä metsä- ja suotyypeistä sekä niiden kasvillisuudesta.

Kuivien mustikka-kanerva-jäkälätyypin (MCCIT) kankaiden kenttäkerroksen varvikko on aukkoista ja se muodostuu nimilajien lisäksi variksenmarjasta ja puolukasta (Kuva 3-2). Jäkälää ei juurikaan ole, koska alueen porot ovat syöneet melkein kaikki pohjakerroksen jäkälät. Pääpuuna kankailla on mänty. Kuivia kankaita esiintyy vaarojen laella ja rinteillä mm. Kuovitunturilla, Palonenäkkeenvaaralla ja Palokilkan länsirinteellä.

Kuivahkojen variksenmarja-mustikkatyyppin (EMT) kankaiden pääpuulajina on pääsääntöisesti mänty, mutta kuusta ja koivua esiintyy paikoitellen sekapuuna (Kuva 3-2). Nimilajien ohella kenttäkerroksessa esiintyy puolukkaa ja kanervaa. Pohjakerrosta vallitsee seinäsammal, jäkälää esiintyy laikuittain. Kuivahkot kankaat ovat hankealueen yleisin metsätyyppi, joita esiintyy mm. Lemmontunturin ja Soikkokankaan metsät.



Kuva 3-2. Kuivaa kangasta (MCCIT) Kuovitunturilla (vasen) ja kuivahkoa kangasta (EMT) Soikkokankaalla (oikea).

Tuoreilla kerrossammal-mustikkatyypin (HMT) kankailla puuston muodostaa kuusi, nuoremmilla kankailla mänty. Kenttäkerrosta peittää mustikka sekä puolukka, muuta yleisesti esiintyvää lajistoa ovat metsätähti, kultapiisku ja juolukka. Pohjakerroksen lajistoa ovat kerrossammal ja seinäsammal. Tuoreita kankaita esiintyy suunnittelualueella pääsääntöisesti kaikkien vaarojen rinteillä sekä purojen varsilla (Kuva 3-3).



Kuva 3-3. Tuoretta kangasta (HMT) Ukkostenlammin rinteessä (vasen) ja puron varressa Murtotunturin ja Lemmontunturin välisessä notkelmassa (oikea).

Suunnittelualueen suot ovat suurimmalta osin luonnontilaisia. Ojitettuja soita on alueen etelä- ja lounaisosassa, jonne myös suurimmat suoalueet sijoittuvat. Vaarojen rinteillä ja notkelmissa olevat suot ovat pääosin pienialaisia. Rinteiden suot kuuluvat suoyhdistymätyyppiin pohjoisborealiset rinnesuot. Selvitysalueen rinnesuot ovat pääosin ohutturpeisia ja välipintaisia. Lajisto koostuu lyhytkorsinevoista, lisäksi paikoin ilmenee lettoisuutta ja lähteisyyttä.

Osa suunnittelualueen tutkituista soista oli lettoisia. Palokilkan länsiosassa on laajahko lettoneva-alue, joka on Sphagnum-rimpilettonevaa (SphRiLN) sekä Sphagnum-lettonevaa (SphLN) (Kuva 3-4). Lajistossa esiintyy mm. keräpääraikasammal, lettorahkasammal, heterahkasammal, kaitakämmekkä, maariankämmekkä, siniheinä, jouhisara, tupasluikka ja siniyökönlehti. Vitikkotunturinsuolla sekä usealla pienemmällä kohteella esiintyy lettoisuuden ilmentäjänä kaitakämmekkää.



Kuva 3-4. Sphagnum-lettonevaa (vasen) ja Sphagnum-rimpilettonevaa Palokilkan länsiosassa (oikea).

Suunnittelualueen nevat ovat suurilta osin lyhytkorsinevoja (LkN) ja saranevoja (SN). Lyhytkorsinevojen (LkN) kenttäkerroksessa esiintyy tupasvilla ja tupasluikka (*Kuva 3-5*). Pohjakerroksessa jokasuon- ja punarahkasammal. Suurasaranevojen (SN) kenttäkerroksessa esiintyy muun muassa pullosara ja jouhisara. Muita yleisiä putkilokasveja ovat järvikorte, tupasvilla ja raate.



Kuva 3-5. Lyhytkorsinevaa Murtotunturilla (vasen) ja Vitikkotunturinsuolla, jossa lettoisuuden ilmentäjänä kaitakämmekkää (oikea).

Kankaiden reunoilla sekä pienialaisina painanteina kankaiden väleissä esiintyy rämeitä. Suurimmaksi osaksi joko isovarpurämettä (IR) tai tupasvillärämettä (TR). Isovarpurämeen kenttäkerroksen tyyppilajeja ovat suopursu ja juolukka. Tupasvillärämeen kenttäkerroksessa esiintyy tupasvilla ja pohjakerroksessa jokasuonrahkasammal. Pienialaisesti esiintyy myös vaivaiskoivurämettä (VkR) ja pallosararämettä (PsR). Vaivaiskoivurämeellä vallitsevana lajina on vaivaiskoivu. Pallosararämelajien lajistoon kuuluu muun muassa pallosara ja rahkasara. Mäntymättäillä esiintyy myös kanerva ja suokukka.

Lyhytkorsirämeitä esiintyy yleisesti suunnittelualueella (*Kuva 3-6*). Rämemättäät ovat joko rahka- tai isovarpurämettä. Nevaosassa vallitsee yleensä tupasvilla, rahkasara ja jokasuonrahkasammal.



Kuva 3-6. Lyhytkorsirämettä (vasen) sekä suurasaranevaa ja tupasvillärämettä (oikea) Lemmontunturilla.

Suunnittelualueella havaittiin vain muutamia korpityyppejä: muurain-, mustikka- sekä ruohokangaskorpia (Kuva 3-7). Korvet esiintyvät joko pienialaisina rinteiden alaosissa tai purojen varsilla. Muurainkorvissa (MrK) hilla ja mustikkakorvissa (MK) mustikka on mättäiden valtalaji. Ruohokangaskorprien lajisto on monipuolisempaa: korpi-imarre, metsäalvejuuri, oravanmarja, ruohokanukka, palmusammal ja okarahkasammal.



Kuva 3-7. Muurainkorpea Kuovitunturilla (vasen) ja ruohokangaskorpea Lemmontunturilta laskevan puronvarressa (oikea).

Suunnittelualueella esiintyy runsaasti erilaisia vesistöjä: lähteitä, lampia ja puroja. Lähteitä alueella on useita (karttatarkastelun mukaan 33 kpl). Kasvillisuusselvitysten yhteydessä vain osalla lähteistä käytiin. Lähteet ovat pääosin luonnontilaisia, meso-eutrofisia ja useasta lähtee puro. Isoahon länsirinteen lähteiden sammalisto koostui meso-eutrofiaa ilmentävistä lajeista: hetehiirensammal, hetealvesammal, kultakuirisammal, purolähdesammal, lettoväkäsammal sekä kilpilehväksammal (Kuva 3-8). Putkilokasveista lähteen ja puron ympärillä esiintyvät mm. ruohokanukka, metsäkurjenpolvi, maariankämme, hetekaali ja kataja. Alueen muiden lähteiden lajisto oli hyvin samanlaista kuin edellä kuvailtu.



Kuva 3-8. Isoahon länsipuolen lähde (vasen) ja lähdepuro (oikea).

Vaarojen notkelmissa esiintyy useita pieniä lampia, jotka ovat yleensä suoreunaisia. Suunnittelualueen suurimmat vesialueet ovat Lemmonlammit ja Poksamo. Vaarojen rinteiden suopainanteista yleensä lähtee puroja rinnettä alaspäin. Lisäksi alueella on useita puroja vaarojen välisissä painanteissa sekä lähdepuroja. Rinteiden purot ovat pääsääntöisesti kankaiden reunustamia, jolloin kasvillisuus pitää sisällään kankaiden

lajistoa kuten varpuja ja ruohoja. Suopainanteiden purojen varret ovat luhtaisia, jolloin lajistossa on mm. rentukka, sarat ja kastikat.



Kuva 3-9. Lampi Palokilkan länsiosassa (vasen) ja Lammonlammit (oikea).

4 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ARVOKKAAT KOHTEET

4.1 Uhanalaiset ja huomioitavat kasvilajit

Luonnonsuojelulain 46 §:n mukaan uhanalaisiksi on määrätty lajit, joiden luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut (valtakunnallinen uhanalaisuus). Lajien uhanalaisuus on arvioitu Maailman luonnonsuojeluliiton (IUCN) kriteeristöllä ja uusien arvio on julkistettu 1.12.2010 (Rassi ym. 2010). Uhanalaisia ovat vaarantuneet (VU), erittäin uhanalaiset (EN) ja äärimmäisen uhanalaiset (CR) lajit. Esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa. Luonnonsuojelulaissa uhanalaiselle lajeille ei ole esitetty suojeluvaateita.

Hankealueella esiintyy valtakunnallisesti vaarantuneeksi (VU) luokiteltu uhanalainen kasvilaji, kaitakämmekä *Dactylorhiza traunsteineri* (Kuva 4-1). Lajilla on useita esiintymiä hankealueella ja sen ulkopuolella. Lisäksi alueella esiintyy neljä alueellisesti uhanalaista (RT) lajia. Alueellisesti uhanalaiset lajit ovat sillä metsäkasvillisuusvyöhykkeellä uhanalaisia, johon alue kuuluu. Murtotuulen alue on alueiden 4a Pohjoisboreaalinen, Koillismaa ja 4b Pohjoisboreaalinen, Perä-Pohjola vaihettumisvyöhykkeellä. Alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa, mutta näillä ei ole lainsäädännöllistä perustaa.



Kuva 4-1. Kaitakämmekä Vitikkotunturinsuolla.

Hankealueen läheisyydessä on yksi luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla rauhoitetun kasvilajin, lettorikon esiintymä. Laji on myös luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Liitteen II lajien suojelemiseksi on osoitettava erityisten suojelutoimien alueita eli Natura 2000-alueita. Liitteen IV lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Kiellosta voi hakea poikkeusta. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. Alueellinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana. Hankealueella ei havaittu rauhoitettuja tai luontodirektiivin lajeja.

Suomella on kansainvälinen vastuu tiettyjen lajien säilyttämisestä. Vastuu merkitsee lähinnä, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava ja että lajin elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Hankealueella esiintyy kolme vastuulajia.

Murtotuulen hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä on useita uhanalaisten ja muutoin huomioitavien putkilokasvi-, jäkälä- ja sammallajien esiintymiä. Alueen lähellä sijaitsevilla Natura-alueilla on lisäksi uhanalaisia kääväksilajien esiintymiä. Lajien esiintymätiedot on saatu ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä (*Lapin ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 29.2.2012*). Hankealueella ja sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien lajien suojelustatus on esitetty taulukossa *Taulukko 1* ja esiintymät on esitetty liitteen 1 kartalla.

Taulukko 1. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä sijaitsevien (Eliölajit – tietojärjestelmän mukaan) uhanalaisten ja huomioitavien kasvilajien suojelustatus.

Laji		Valtak.	Alueel.	DIR	Rauh.	Vastuu	Sijainti hanke-alueella
<i>Botrychium multifidum</i>	ahonoidanlukko	NT	RT 4a			x	
<i>Botrychium boreale</i>	pohjannoidanlukko	VU				x	
<i>Dactylorhiza traunsteineri</i>	kaitakämmekä	VU					x
<i>Diplazium sibiricum</i>	myyränporras	LC	RT 4b		X	X	
<i>Nymphaea tetragona</i>	suomenlumme	LC	RT 4a, 4b				

<i>Saxifraga hirculus</i>	lettorikko	VU		X	X	X	
<i>Conostomum tetragonum</i>	särmäsammal	LC	RT 4b				X
<i>Herzogiella striatella</i>	loukkohohtosammal	LC	RT 4a				X
<i>Leptogium saturninum</i>	samettikesijäkälä	NT					X
<i>Ramalina thrausta</i>	lupporustojäkälä	VU					
<i>Marsupella emarginata subsp. aquatica</i>	puropussisammal	NT	RT 4a, 4b				X
<i>Scapania paludosa</i>	hetekinnassammal	NT	RT 4a, 4b			X	X

valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus (Rassi ym. 2010); VU = Vulnerable I. vaarantunut, NT = Near Threatened I. silmälläpidettävä, LC = Least Concern I. elinvoimainen; alueel. = alueellinen uhanalaisuus; RT = Regionally Threatened I. alueellisesti uhanalainen (alue 4a Pohjoisboreaalinen, Koillismaa, alue 4b Pohjoisboreaalinen, Perä-Pohjola); dir. = luontodirektiivin liitteiden II ja IVa laji; rauh. = rauhoitettu; vastuu = Suomen kansainvälinen vastuulaji.

4.2 Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet

Selvitysalueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä (luonnonsuojelulaki 1996/1096 § 29). Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeistä elinympäristöistä (metsälaki 1996/1093 § 10) tuulipuistoalueella esiintyy:

- pienvesien välittömiä lähiympäristöjä
- kallioita ja kivikoita

Erityisen tärkeät elinympäristöt ovat tavanomaisesta metsäluonnosta poikkeavia, yleensä pienialaisia kohteita, jotka ovat tärkeitä elinalueita tietyille harvinaistuneille ja vaatelialle eliölajeille. Kohteet ovat metsälain nojalla suoraan säilyttämisvelvoitteen piirissä metsätaloustaloudessa olevilla alueilla ja ne tulee ottaa huomioon metsätaloudellisia toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa.

Vesilain mukaisista vesiluonnon suojelutyypeistä (vesilaki 587/2011, 2:11 §) selvitysalueella esiintyy lähteitä. Toimenpide, joka vaarantaa vesiluontokohteiden säilymisen luonnontilaisena, on kielletty (2:11 §). Vesiluontokohteet ovat vesilain nojalla suoraan säilyttämisvelvoitteen piirissä; ne otetaan huomioon vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisissa lupamenettelyissä vesilaissa säädettyine poikkeusmenettelyineen.



Kuva 4-2. Metsälakikohteita. Kalliot /kivikko Palonenäkkeenvaaralla (vasen), puron varsi Kuovitunturin rinteessä (oikea).

Tuulipuistoalueella esiintyvät metsä- ja vesilain mukaiset kohteet esitetty liitteen 1 kartalla.

4.3 Uhanalaiset luontotyytit

Uhanalaisten luontotyyppien tarkastelussa selvitysalue kuuluu Pohjois-Suomen osaluokseen (Raunio ym. 2008). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaisiksi (CR), erittäin uhanalaisiksi (EN) ja vaarantuneiksi (VU) luokitellut tyytit. Luontotyytit tulee huomioida maankäytön suunnittelussa, mutta niillä ei ole lainsäädännöllistä perustaa.

Selvitysalueelta havaitut uhanalaiset luontotyytit on esitetty taulukossa *Taulukko 2*.

Taulukko 2. Tarkastelualueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Raunio ym. (2008) mukaan. (EN= erittäin uhanalainen, VU= vaarantunut, NT= silmälläpidettävä, LC= säilyvä).

Luontotyyppi	Pohjois-Suomi	Koko maa
Suot		
Lettonevat	NT	VU
Muurainkorpi	NT	VU
Mustikkakorpi	NT	VU
Ruohokangaskorpi	NT	EN
Saranevat	LC	LC
Rimpinevat	LC	LC
Minerotrofiset lyhytkorsinevat	LC	LC
Lyhytkorsirämeet	NT	NT
Tupasvillarämeet	LC	LC
Isovarpurämeet	LC	LC
Pallosararämeet	LC	NT
Pohjoisborealiset rannesuot	LC	LC
Metsät		
Nuoret tuoret kankaat	VU	VU
Nuoret kuivahkot kankaat	VU	VU
Nuoret kuivat kankaat	VU	VU

Keski-ikäiset sekapuustoiset tuoreet kankaat	LC	NT
Keski-ikäiset lehtipuuvaltaiset tuoreet kankaat	LC	VU
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivahkot kankaat	LC	NT
Keski-ikäiset mäntyvaltaiset kuivat kankaat	NT	NT
Vesistötyypit		
Lähteiköt	LC	VU
Suolammet	LC	LC
Metsälammet	LC	LC
Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot	LC	VU
Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot	LC	NT
Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden purot	NT	VU

Kaikki alueella esiintyvät metsätyypit ovat metsätalouskäytössä. Hankealueen nuoret metsät ja taimikot ovat ihmisen aikaansaamia viljelymetsiä ja maapohja on aikoinaan muokattu koneellisesti.



Kuva 4-3. Pohjoisborealiset rinnesuot Palokilkan länsiosassa.

4.4 Suunnittelualueen huomioitavat kohteet

Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet, on esitetty taulukossa *Taulukko 3*. Taulukkoon on kerätty kohteita, joissa esiintyy metsä- tai vesilain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, huomioitavien lajien esiintymiä tai muutoin luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Tarkemmin on nimetty ne kohteet, joiden alueelle tai välittömään läheisyyteen joulukuun 2012 suunnitelmien mukaan kohdistuu rakennustoimia. Muista kohteista on esitetty vain peruste minkä nojalla ne ovat luonnon kannalta huomioitavia, eikä näihin tulisi kohdistaa rakentamista. Taulukon numerot viittaavat liitteen 1 kartalla oleviin numeroihin.

Taulukko 3. Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet. Kohteet on esitetty liitteen 1 kartalla.

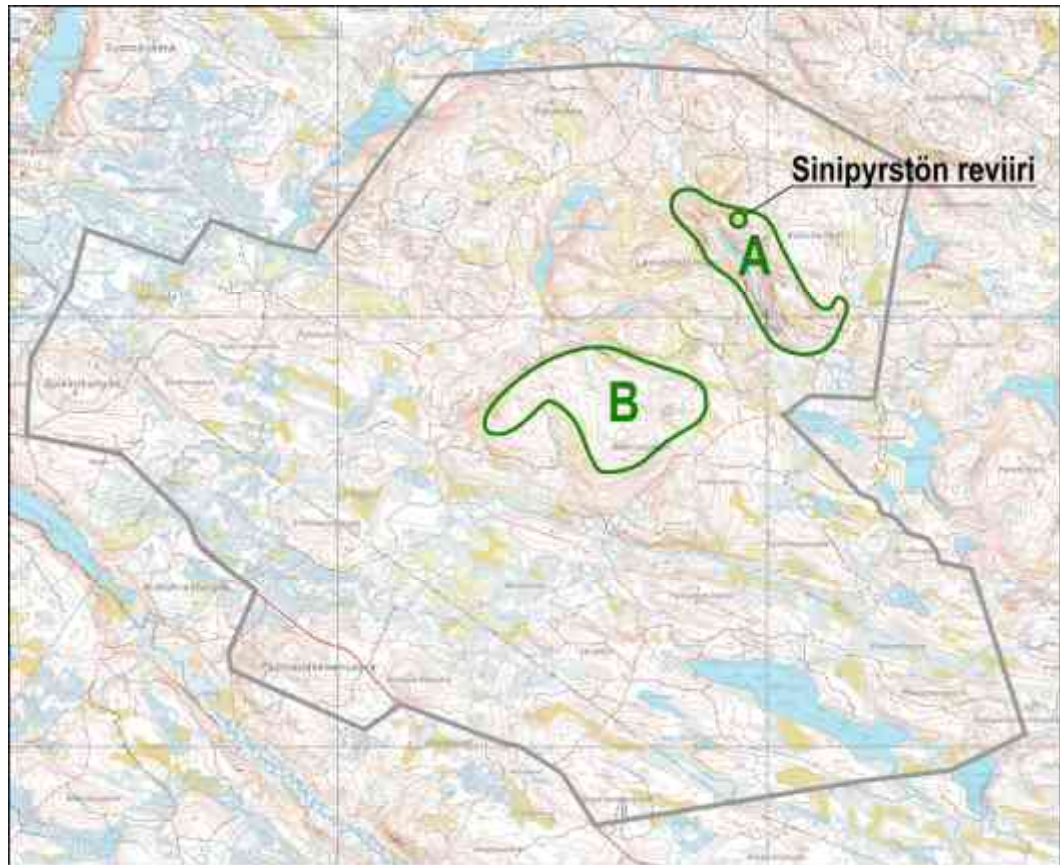
kohde nro	kuvaus
1	Palonenäkkeenvaaran kivikko/ kallio: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
2	Vitikkotunturinsuon rinnen suo jossa kaitakämmekäesiintymä. Alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä kohde. Suolta lähtevä puro: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
3	Murtotunturin länsiosan vanhempaa metsää, isoja haapoja ja kuusia. Liito-oravalle potentiaalinen elinympäristö.
4	Lemmontunturin notkelman puren varsi: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö
5	Alempaan Lemmonlampeen laskevan puren varsi: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
6	Palokilkan länsiosassa oleva ohutturpeinen lettoneva/rinnesuo, jolla kaitakämmekkää. Alueen luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä elinympäristö. Suolta lähtevä lähdepuro sekä lammen lähiympäristö: metsälain mukaiset erityisen tärkeät elinympäristöt.
7	Palokilkan eteläosan kivikko / kallio: metsälain mukainen erityisen tärkeä elinympäristö.
8	Lampien välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
9	Purojen välittömät lähiympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
10	Lähteet ovat vesilain mukaisia suojeltuja luontotyypppejä. Lähteiden ympäristöt ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.
11	Kivikot / kalliot ovat metsälain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä.

5

LINNUSTO

Selvitysalue on biotoopiltaan pääsääntöisesti hakkuiden pirstomaa talousmetsää, johon siellä täällä, varsinkin purojen varsilla ja tuntureiden rinteillä, luonnontilaiset metsät muodostavat lintulajistoltaan monipuolisempia laikkuja. Pääasiassa hankealueen linnusto koostuu havupuuvältaisten metsien yleislajistosta (Väisänen ym. 1998), kuten vihervarpunen, järripeippo, peippo, leppälintu, punarinta ja pajulintu. Vanhojen metsien indikaattorilajeista (Väisänen ym. 1998) pesivänä tavattiin metso, kulorastas, kuukkeli, taviokuurna, kanahaukka ja sinipyrstö. Linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 34 lintulajia ja lintutiheys oli 95 paria/km². Pistelaskentojen lajimäärä oli 34 ja lintutiheys 43–67 paria/ km². Lintutiheys vastaa pohjoissuomalaisten havupuuvältaisten metsien tiheyksiä (Tynjälä 2004, Väisänen ym. 1998). Pistelaskentojen alhaisemmat parimäärät johtunevat voimaloiden sijoittumisesta tunturien lakialueille ja hakkuiden läheisyyteen, joissa lintutiheydet ovat alhaisempia verrattuna linjalaskentalinjojen monipuolisempiin biotooppeihin.

Kaikkiaan hankealueella tavattiin 51 lajia, jotka tulkittiin pesiviksi. Linnustollisesti arvokkaimmat alueet on esitetty Kuva 5-1. Linnustollisesti arvokkaalla alueella A (Kuva 5-1) pesii mm. sinipyrstö (VU) ja taviokuurna. Linnustollisesti arvokkaalla alueella B pesii mm. metso.



Kuva 5-1. Hankealueen linnustollisesti arvokkaimmat alueet.

Metson potentiaalisia soidinalueita maastohavaintojen ja ilmakuvatarkastelun sekä metsästäjiltä kerättyjen tietojen perusteella löydettiin hankealueelta kaikkiaan kolme (liite 3). Soidinkeskuksia löytyi yksi, Isoahosta (liite 3).

Pieniä teerien soitimia oli useita tasaisesti koko hankealueella (liite 3). Teeret soivat hajallaan noin 10–15 kukon ryhminä lähinnä avohakkuilla ja pienillä avosuolaikuilla, joita hankealueella on runsaasti. Vain muutama yli kymmenen kukon soidin havaittiin. Suurimmalla havaitulla soitimella, Murtotunturin lounaispuolen suolla, soi enimmillään n. 25 kukkoa.

Soivia riekkoja havaittiin kaksi yksilöä Murronsuon laitamilla.

Petolintujen reviirejä löydettiin kaikkiaan kolmelta lajilta: kanahaukka, varpushaukka ja tuulihaukka. Lisäksi saalistelevina havaittiin piekana, hiirihaukka (VU), maakotka (VU), muuttohaukka (VU) ja sääksi (NT).

Pöllöreviirejä (liite 4) löytyi kolmelta lajilta: hiiripöllö (7 reviiriä), helmipöllö (4 reviiriä) ja lapinpöllö. Myyrätilanne oli hankealueella ilmeisen hyvä, ja pöllöjen reviirimäärä lienee varsin edustava myyräkantojen vaihtelu huomioon ottaen.

Poksamojärvellä ja Pyytölammella havaittiin molemmissa yksi kuikkapari. Kuukkelista tehtiin yksi havainto hankealueen lounaisosassa, Murtotunturin lounaispuolella Honkaojan varrella.

Suojelullisesti huomattavat lajit

Laskennoissa havaitut luonnonsuojelulain (46 § ja 47 §) määrittelemät uhanalaiset (Rassi ym. 2010), alueellisesti uhanalaiset, EU:n lintudirektiivin liitteessä I mainitut lajit (EU) (Ympäristöministeriö 2007) sekä erityisvastuulajit (EVA) on esitetty taulukossa (Taulukko 4). EU:n lintudirektiivin määritelmän mukaan liitteessä I mainittujen lajien elinympäristöjä on suojeltava erityistoimin, jotta varmistetaan näiden lintulajien lisääntyminen ja eloonjääminen niiden levinneisyysalueella. Näitä erityistoimia ovat mm. SPA-alueet (Special Protection Areas, ei sijaitse hankealueella), jotka ovat osa Natura 2000 -verkostoa. Erityisvastuulajien säilyttämisessä Suomella on merkittävä kansainvälinen vastuu.

Suojelullisesti huomattavista lajeista ainoastaan Pyytöuoman suojelualueen ja Kuovitunturin luoteisimman laen etelärinteeseen metsässä reviiriä pitävä sinipyrrstö saattaa kärsiä häiriövaikutuksista. Kaikkiaan pesimälinnustokartoituksissa havaittiin 22 jonkin suojelustatuksen omaavaa lajia (Taulukko 4).

Uhanalaisten päiväpetolintujen olemassa olevat pesintätiedot tarkistettiin Metsähallituksen petovastaavalta Tuomo Ollilalta. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole tällä hetkellä tiedossa aktiivisia pesintöjä, mutta pohjoisosassa on vanha uhanalaisen petolinnun reviiri. Selvitysalueen kaakkoispuolella on olemassa oleva uhanalaisluokituksessa silmälläpidettäväksi (NT) luokitellun kalasääsken pesä.

Taulukko 4. Murtotunturin tuulivoimapuiston laskennoissa havaitut suojelullisesti huomattavat pesiväksi tulkitut lintulajit. EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, alue = alueellisesti uhanalainen laji, EVA = Suomen kansainvälinen erityisvastuulaji, UHEX = Suomen kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa mainitut lajit / varsinaisesti uhanalaiset lajit (VU = vaarantunut laji, NT = silmälläpidettävä laji).

Laji		Suojelullinen asema			
		EU	alue	EVA	UHEX
pyy	<i>Bonasa bonasia</i>	x			
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>			x	
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	x		x	
palokärki	<i>Dryocopus martius</i>	x			
järripeippo	<i>Fringilla montifringilla</i>		x		
kurki	<i>Grus grus</i>	x			
riekko	<i>Lagopus lagopus</i>		x		NT
keltävästäräkki	<i>Motacilla flava</i>				VU
kuovi	<i>Numenius arquata</i>			x	
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>			x	
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	x		x	NT
metso	<i>Tetrao urogallus</i>	x	x	x	NT
liro	<i>Tringa glareola</i>	x	x	x	
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>			x	
käenpiika	<i>Jynx torquilla</i>				NT
kuukkeli	<i>Perisoreus infaustus</i>			x	NT
kuikka	<i>Gavia arctica</i>	x			
taviokurna	<i>Pinicola enucleator</i>		x	x	
helmipöllö	<i>Aegolius funereus</i>	x		x	
hiiripöllö	<i>Surnia ulula</i>	x			
lapinpöllö	<i>Strix nebulosa</i>	x			
tavi	<i>Anas crecca</i>			x	
Yht.22 lajia		10	4	10	3VU 4NT

5.1 Muuttava linnusto

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkiessä väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Tiivistymät ovat kuitenkin heikkoja verrattuna rannikolla havaittaviin selkeisiin päämuuttoreitteihin. Lisäksi rannikkoseudun muutonaikaiset levähdysalueet ja niiden tarjoama ravinto pitkittävät usein rannikon muuttoa jopa usean kuukauden ajalle. Pohjoisessa sisämaan pesimiseuduille linnut saapuvat sen sijaan usein hyvinkin lyhyessä ajassa, joidenkin lajien osalta jopa muutamissa päivissä. Hankealue sijaitsee lintujen muuttoreittejä ohjaavien maantieteellisten kohteiden suhteen melko satunnaisella ja neutraalilla paikalla, eikä alueen kautta kulkeva muutto ole erityisesti tiivistynyttä tai runsasta.

Kevätmuuton tarkkailu aloitettiin jo maaliskuun puolella yleisellä tilanteen seurannalla. Maastossa muun havainnoin yhteydessä tarkkailtiin mahdollista muuttoa aika ajoin, ja tilanteen niin vaatiessa aloitettiin varsinainen muutonseuranta tiiviine stajaamisineen. Muuton tarkkailu oli pääasiassa tilanteen yleistä seuraamista, koska muutto oli pääosin hyvin vaisua sekä lajiston, että yksilömäärien suhteen. Kevätmuutto huipentui kahteen hyvään etelätuuliseen muuttopäivään 26.4. ja 28.4.2012, jolloin havaittiin yhteensä mm. 410 kurkea, 33 metsähanhea ja 15 piekanaa (Taulukko 5). Näiden päivien ulkopuolella muutto oli hyvin vaisua.

Taulukko 5. Hankealueella havaitut muuttolinnut ja niiden arvioidut läpimuuttajamäärät (Σ).

Laji	havaittu	hav.tunnit	hav./h	muuttotunteja/laji	Σ
hanhilaji	3	13	0,2	150	34,6
hiirihaukka	2	13	0,2	150	23,1
hiirihaukka/piekana	1	13	0,1	150	11,5
kanahaukka	3	13	0,2	150	34,6
kapustarinta	1	13	0,1	200	15,4
kuovi	5	13	0,4	200	76,9
kurki	410	13	31,5	40	1261,5
laulujoutsen	11	13	0,8	150	126,9
liro	3	13	0,2	200	46,2
merikotka	1	13	0,1	150	11,5
merimetso	5	13	0,4	150	57,7
metsähanhi	33	13	2,5	150	380,8
metsäviklo	1	13	0,1	200	15,4
piekana	15	13	1,2	150	173,1
pikkukuovi	2	13	0,2	200	30,8
punajalkaviklo	2	13	0,2	200	30,8
sepelkyyhky	6	13	0,5	200	92,3
sinisuohaukka	1	13	0,1	200	15,4
sääksi	3	13	0,2	150	34,6
taivaanvuohi	4	13	0,3	200	61,5
tuulihaukka	1	13	0,1	150	11,5
varpushaukka	7	13	0,5	150	80,8

5.2 Hankealueen kautta muuttavien lintulajien törmäysriskiarvio ja populaatiovaikutukset

5.2.1 Muuttolinnusto

Kummassakaan vaihtoehdossa kevätmuuton seurannan aineiston perusteella törmäysmäärät eivät nouse väistöliike huomioon ottaen niin korkeiksi, että törmäyskuolleisuudella olisi populaatiotason vaikutuksia millekään lajille (*Taulukko 6*). Jos väistöliikettä ei tapahdu esimerkiksi huonon näkyvyyden vuoksi, pahimmissa tapauksissa kurjen törmäysmäärillä voi olla populaatiotason vaikutuksia jos törmäysmäärät pysyvät korkeina vuodesta toiseen usean vuoden ajan. Yleensä kurjen muutto tapahtuu kuitenkin kirkkaalla säällä, joten populaatiotason negatiivisten vaikutusten todennäköisyys on pieni. Vaikka syysmuutolla yksilömäärät ja nuorten lintujen osuus (nuoret yksilöt saattavat olla törmäykselle aikuisia yksilöitä alttiimpia) olisivat moninkertaiset suhteessa kevätmuuttoon, ei törmäysmäärien arvioida nousevan niin isoiksi, että niillä olisi populaatiotason vaikutuksia (kts. esim. *Eskelin ym. 2009*.)

Taulukko 6. Hankealueen kautta muuttavien merkittävimpien lintulajien törmäysmääräarviot kevätmuuton osalta eri vaihtoehdoissa. Malli1 = havaitun mukaiset lentokorkeudet. Malli2 = lennot mallinnettu satunnaisesti korkeusvälille 20 – 400 m

	VE1				VE3			
Laji	malli1		malli2		malli1		malli2	
	ei väist	väistö	ei väist	väistö	ei väist	väistö	ei väist	väistö
hiirihaukka	0,28	0,01	0,30	0,02	0,19	0,01	0,21	0,01
kanahaukka	0,37	0,02	0,34	0,02	0,25	0,01	0,23	0,01
kapustarinta	0,20	0,01	0,13	0,01	0,13	0,01	0,09	0,00
kuovi	0,93	0,05	0,75	0,04	0,62	0,03	0,52	0,03
kurki	16,42	0,82	21,19	1,06	10,98	0,55	14,53	0,73
laulujoutsen	3,22	0,16	2,31	0,12	2,15	0,11	1,58	0,08
liro	0,25	0,01	0,32	0,02	0,17	0,01	0,22	0,01
merikotka	0,25	0,01	0,16	0,01	0,17	0,01	0,11	0,01
merimetso	1,25	0,06	0,81	0,04	0,84	0,04	0,55	0,03
metsähanhi	3,24	0,16	5,23	0,26	2,17	0,11	3,59	0,18
metsäviklo	0,08	0,00	0,11	0,01	0,06	0,00	0,07	0,00
piekana	2,14	0,11	2,31	0,12	1,43	0,07	1,58	0,08
pikkukuovi	0,23	0,01	0,30	0,02	0,16	0,01	0,21	0,01
punajalkaviklo	0,17	0,01	0,22	0,01	0,11	0,01	0,15	0,01
sepelkyyhky	0,60	0,03	0,78	0,04	0,40	0,02	0,53	0,03
sinisuohaukka	0,18	0,01	0,19	0,01	0,12	0,01	0,13	0,01
sääksi	0,75	0,04	0,48	0,02	0,50	0,03	0,33	0,02
taivaanvuohi	0,33	0,02	0,43	0,02	0,22	0,01	0,30	0,01
tuulihaukka	0,07	0,00	0,10	0,00	0,05	0,00	0,07	0,00
varpushaukka	0,63	0,03	0,68	0,03	0,42	0,02	0,47	0,02
yhteensä	31,63	1,58	37,14	1,86	21,13	1,06	25,47	1,27

5.2.2 Pesimälinnusto

Mallinnuksessa käytettiin kunkin lajin kohdalla hankealueen ilmatilassa viettämäksi ajaksi sekä teoreettista maksimia koko pesimiskauden valoisaalta ajalta, että maastohavainnoinnin otoksista tehtyihin ajankäyttöarvioihin perustuvia arvioita eli teoreettista minimiä (niiden lajien osalta, joista aineistoa kertyi). Mallinnus on tehty VE1 mukaiselle hankkeelle (51 voimalaa).

Maakotka

Maakotkasta tehtiin yhteensä 10 havaintoa (yhteensä noin 60 min ”lentoaikaa”) koko havainnointiaikana (noin 41 h aikana maaliskuu–kesäkuussa). Kaikkiaan maakotkan alueen ilmatilassa viettämäksi ajaksi arvioidaan otosten perusteella 76 h/vuosi (olettaen, että lentoaktiivisuus on pesimiskaudella maaliskuu–heinäkuussa arviolta kaksinkertainen verrattuna pesimiskauden ulkopuoliseen ajanjaksoon). Teoriassa, valoisa aika ja lintujen aktiivisuus huomioon ottaen, maakotkan maksimaalinen aktiivinen aika on noin 3110 h/vuosi (12 h/päivä maaliskuu–heinäkuussa ja 6 h/päivä elo–helmikuussa).

Satunnaisen lentokorkeuden (20–600 m) ja tuulivoimaloiden lapakorkeudesta lasketun törmäyskorkeuden suhteen perusteella maakotka lentää törmäyskorkeudella 4,4 h/vuosi.

Törmäystilavuudessa maakotkan käyttämä aika on sama kuin törmäystilavuuden suhde riskitilavuuteen (*Kuva 2-3*). Riskitilavuus on noin 60 km² alueella yhteensä 8,4 km³. Törmäystilavuus on 3 061 828 m³. Esiintymisaika törmäystilavuudessa on näillä arvoilla yhteensä 24,1 s/vuosi. Jos maakotkan nopeudeksi arvioidaan 15 m/s, sen lentoaika roottoritilavuuden läpi (kun lapa on 3 m leveä ja linnun pituudeksi arvioidaan 0,9 m) on 0,26 s. Näillä luvuilla (törmäystilavuudessa vietetty aika ja törmäystilan läpi lentämiseen kuluva aika) saadaan maakotkan roottorin läpi lentojen määräksi 93/ vuosi. Maakotkan törmäystodennäköisyys 140 m halkaisijaltaan olevaan pyörivään voimalaan on 0,11 eli törmäyksiä tapahtuisi 10 / vuosi jos väistöliikettä ei huomioida.

Käyttämällä väistöliikkeen todennäköisyytenä 0,9:ää (90 % linnuista väistää), törmäyksiä tapahtuu kerran vuodessa. Jos väistöliikkeen todennäköisyys on 98 % (kts. esim. *Scottish Natural Heritage 2010*), törmäyksiä tapahtuisi kerran viidessä vuodessa.

Malli olettaa maakotkan lentävän vain ja ainoastaan tuulipuiston alueella. Todellisuudessa maakotkan elinpiiri on huomattavasti laajempi ja törmäysriski niin ollen edellä laskettua pienempi. Jos arvioidaan maakotkan reviirin koon olevan todellisuudessa viisinkertainen suhteessa hankealueen pinta-alaan, törmäysten todennäköisyys ja törmäysmäärät olisivat viidenneksen edellä arvioidusta eli törmäyksiä tapahtuisi 5–25 vuoden välein. Lisäksi törmäysriskiä saattaa pienentää maakotkan taipumus välttää tuulivoimapuistoaluetta saalistusreviirinään tuulivoimapuiston toiminnan käynnistyttyä (kts. esim. Fielding & Haworth 2010). Toisaalta tämä pienentää myös saalistusreviiriä tai suuntaa saalistusta toisarvoisille saalistusalueille jolloin saalistusmatkat ja saalistukseen käytetty aika saattavat kasvaa.

Maakotkan törmäysriski on kuitenkin suhteessa kuolleisuusvaikutuksiin (pitkäikäinen ja vähän poikasia tuottava laji) niin korkea, että on mahdollista lajin paikallispopulaation kärsivän törmäyskuolleisuuden vaikutuksista pitkällä aikavälillä. Lisäksi mahdollisesti heikentyvät saalistusmahdollisuudet saattavat vaikuttaa haitallisesti esim. alentamalla poikastuottoa.

Muut päiväpetolinnut

Havaintomäärät muiden tarkasteltavien petolintujen suhteen olivat huomattavasti vähäisempiä maakotkaan verrattuna. Ottaen huomioon, että maakotka suurikokoisimpana näistä tarkasteltavista petolinnuista on myös törmäysriskin, voidaan sanoa, että hanke ei lisää hiirihaukan, mehiläishaukan tai sinisuohaukan törmäysriskiä merkittävästi. Lisäksi yhdenkään edellä mainitun päiväpetolinnun reviirin (pois lukien

kanahaukka) ei arvioida maastohavaintojen perusteella sijoittuvan keskeisesti hankealueelle.

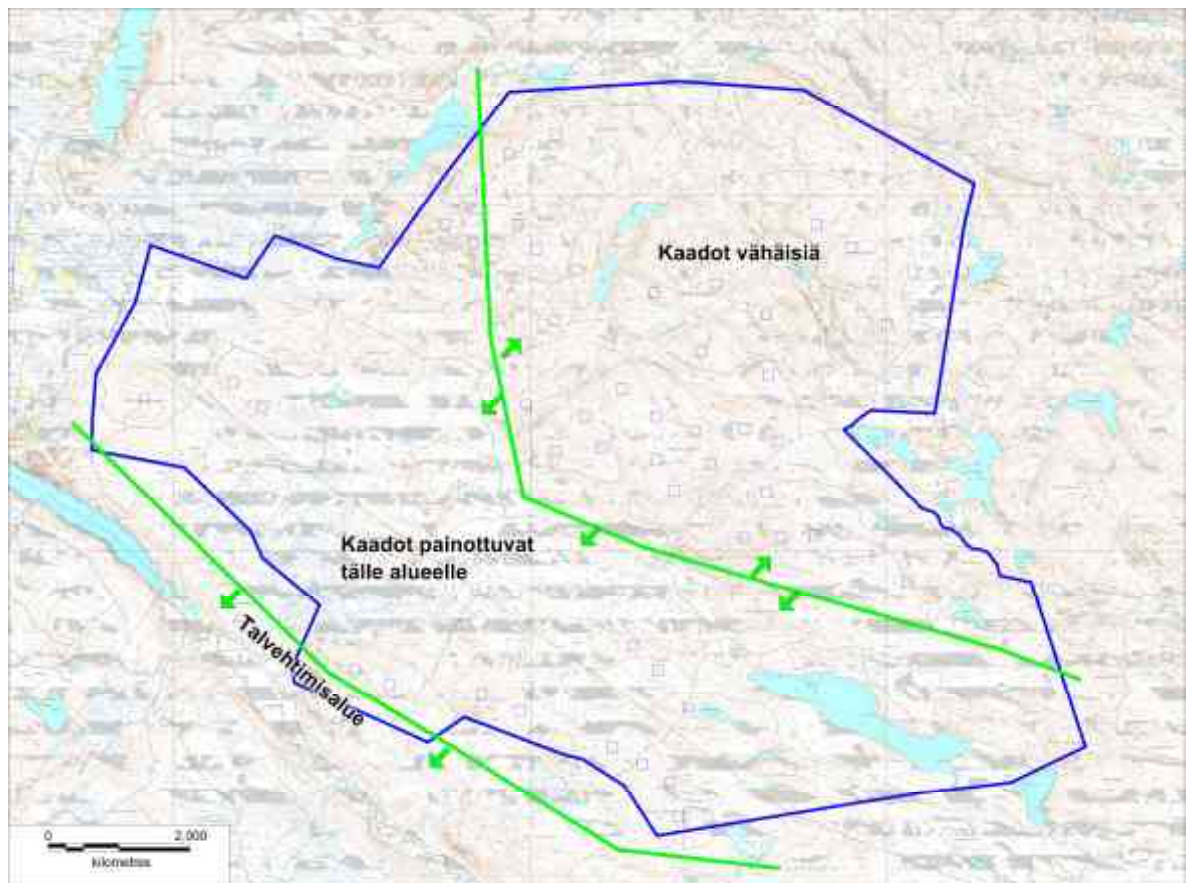
6 MUU MAAELÄIMISTÖ

6.1 Riistaeläimet

Tietoja alueen kanaintukannoista ja riistaeläimistä sekä muusta eläimistöstä kerättiin maastokartoitusten lisäksi 15.11.2012 järjestetyn metsästäjätapaamisen yhteydessä.

Paikallisten metsästäjien mukaan hankealueen hirvikanta on laskenut viime vuosina johtuen suunnitellusta kannanleikkauksesta. Lisäksi metsätalouden aiheuttamat muutokset ovat vähentäneet erityisesti alueen pohjoisosien hirvikantaa. Myös pyyntilupien määrät ovat laskeneet. Vuonna 2012 Posiolla oli pyyntilupia yhteensä 365, kun vuosina 2011 ja 2010 lupia oli 487 ja 482 (*Riistaweb 2012*).

Hankealueen eteläpuolella on merkittäviä hirvien talvilaidunalueita (*Kuva 6-1*). Lisäksi hirvien vaellusreitit kulkee alueen kautta. Hirvien liikkuminen tapahtuu pääasiassa alueen alavammilla alueilla.



Kuva 6-1. Hirvien talvehtimisalue sekä pyyntialueet.

Metsästäjiltä saatujen tietojen ja maastoselvitysten aineistojen mukaan metsäkanaintukannat ovat alueella varsin korkeat. Metsot ovat keskittyneet lähinnä Murtotunturi-Kuovitunturin alueelle. Teerille merkittävintä aluetta ovat etelä- ja

länsiosan suot ja niitä ympäröivät alueet. Myös riekkoja esiintyy alueen soilla, mutta kannat ovat varsin heikot.

6.2 Suurpedot

Hankealue ei kuulu suurpetojen ydinesiintymisalueeseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) suurpetojen runsauden seurannan havaintojen mukaan hankealueen ympäristöstä on yksittäisiä havaintoja karhuista, susista ja ilveksistä. Karhusta on yksi viimeaikainen pentuehavainto hankealueelta tai sen läheisyydestä (RKTL 2012).

6.3 Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen

6.3.1 Lepakot

Lajin perusbiologia

Suomen luonnonsuojelulain (1096/1996) 49 §:n mukaan EU:n luontodirektiivin liitteen IV a (92/43/EEC) lajeina minkään maassamme tavattavan lepakon selvästi havaittavia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja ei saa hävittää tai heikentää. Toisaalta Suomen vuonna 1999 ratifioiman Euroopan lepakoidensuojelusopimuksen (EUROBATS) mukaan myös lepakoilta tärkeät ruokailualueet on pyrittävä säästämään (Valtionsopimus 943/1999).

Suomen viidestä yleisimmästä lepakkolajista pohjanlepakko on pohjoisimmaksi levinnein ja sen voi tavata lähes koko maassa. Oulu-Kuhmo-linjan pohjoispuolella se on myös ainoa säännöllisesti tavattava lepakkolajimme. Pohjanlepakon elinympäristövaatimukset ovat maankäytöllisesti katsottuna vaatimattomammat kuin esimerkiksi siippalajien. Pohjanlepakko käyttää ruokailualueinaan tyypillisesti pienehköä aukkopaiikkaa metsässä, parkkipaikalla tai piha-alueella. Tarvittava avoin tila syntyy myös metsäautoteiden päälle ja sopivalla säällä myös isomman avoimen tilan, kuten pellon, hakkuuaukean tai vesistön reunaan. Valitsemallaan ruokailupaikalla pohjanlepakko kiertää usein melko säännöllistä kehää välillä saalishyönteisen perään syöksen. Yön aikana sama yksilö käyttää useampaa kohdetta ruokailualueenaan.

Pohjanlepakko saalistaa tyypillisesti noin 6-10 metrin korkeudella, mutta voi lentää myös selvästi puiden latvojen yläpuolella. Tuuli rajoittaa sen lentämistä, kuten muidenkin lepakoiden ja tuulisella säällä pohjanlepakko etsii suojaisemman paikan siirtyen jopa metsän sisään saalistamaan.

Lepakot ovat erityisen herkkiä ruokailualueilla tapahtuville muutoksille etenkin poikasten imetysvaiheessa. Tällöin naaraiden on palattava kesken yön takaisin yhdyskuntaan, mahdollisesti useaan kertaan, imettämään poikastaan. Imetysajan saalistusalueiden on siksi sijaittava tarpeeksi lähellä yhdyskuntaa.

Keski-Ruotsissa tehdyssä telemetriatutkimuksessa imettävien pohjanlepakoiden havaittiin saalistavan enimmäkseen lähellä yhdyskuntaa (<1 km), mutta ravinnon ehtyessä ne siirtyivät jopa viiden kilometrin päähän (de Jong 1994). Etelä-Suomessa tehdyssä telemetriatutkimuksessa pohjanlepakoiden todettiin kuitenkin käyttävän säännöllisesti myös noin 2,4 kilometrin päässä yhdyskunnasta sijainnutta ruokailualueutta vaikka ravintotilanne vaikutti hyvältä (Kosonen 2008).

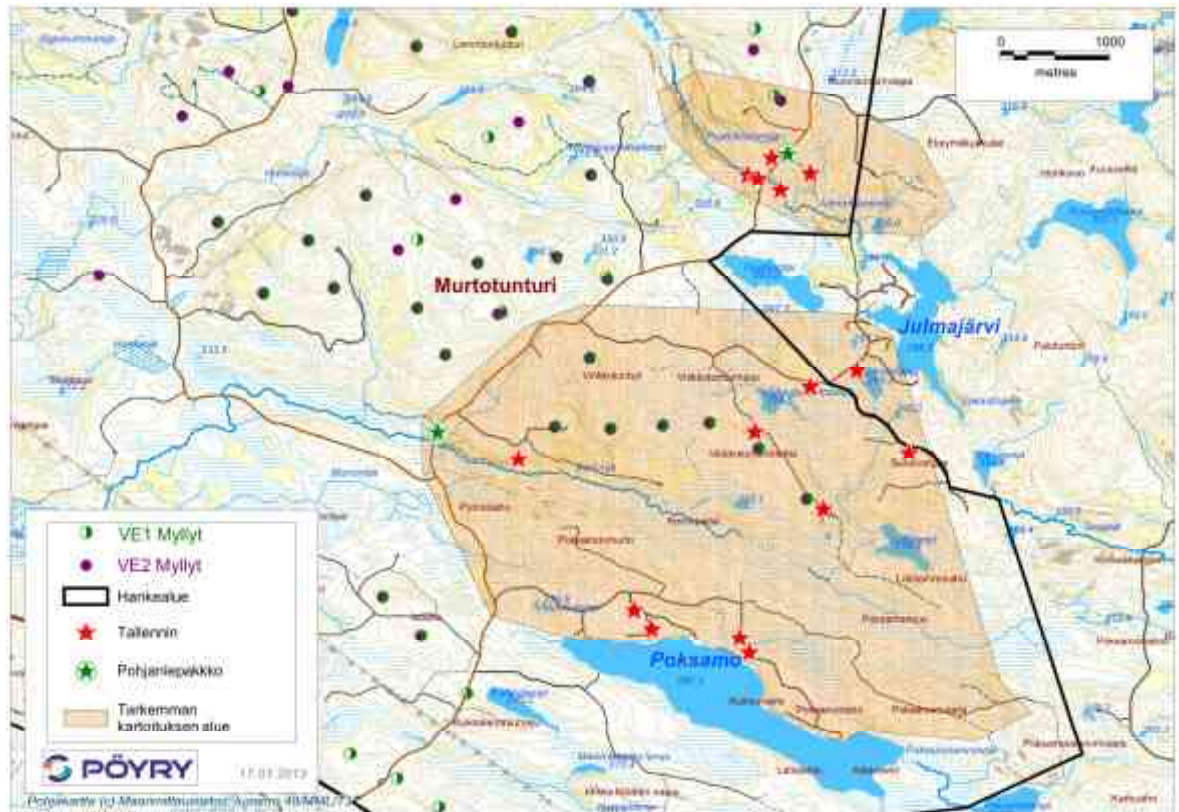
Tuulivoiman lepakoille aiheuttama haitta ja vahinko johtuvat rakentamisen edellyttämästä maankäytöstä ja turbiinin lapojen nopeasta liikkeestä. Maankäytön aiheuttaa haittaa kuin puustoa joudutaan kaatamaan teiden ja rakenteiden alta, jolloin mahdollinen ruokailualue tai päiväpiilopaikka tuhoutuu. Toimenpiteet saattavat myös katkaista lepakoiden käyttämän kulkureitin. Ruokailualueiden tuhoutumisen lisäksi tuulivoimalat voivat aiheuttaa myös toisenlaista vahinkoa. Turbiinin lavat voivat tappaa lentäviä lepakoita suoralla osumalla, mutta myös ilman fyysistä kontaktia. Lapojen aiheuttama paineen vaihtelu voi olla niin suuri ja nopea, että lepakon keuhkot vaurioituvat (*Baerwald ym. 2008*). Lapojen aiheuttamat vahingot koskevat erityisesti korkealla lentäviä lepakoita, Suomessa lähinnä pohjanlepakkoa sekä harvinaisempaa isolepakkoa, kimolepakkoa ja pikkulepakkoa. Myös viiksisiipat voivat lentää puiden latvojen tasalla, jolloin pienen voimalan lavat voivat uhata myös niitä. Suomessa suurimmassa vaarassa ovat kuitenkin muuttavat lepakot. Tutkimuksissa on tuulivoimaloiden alta löydetty menehtyneinä kaikkia Suomessa tavattuja lepakoita (*Rodrigues ym. 2008*).

Tulokset

Lepakkoselvityksen maastotutkimukset kohdennettiin lepakoiden kannalta potentiaalisille alueille tuulipuiston kaakkoisosassa Poksamon pohjoisrannalla sijaitsevien rakennusten läheisyyteen, sekä rakennusten läheisyyteen hieman pohjoisempana lähellä Julmajärveä. Samoin selvitettiin Poksamon ja Pyytölammen väliin jäävien suunniteltujen voimalan sijoituspaikkojen merkitystä lepakoille. Myös muualla hankealueella suoritettiin suuripiirteisempää kartoitusta.

Alueella havaittiin pohjanlepakoita yhteensä viisi yksilöä. Muita lajeja alueella ei havaittu, eikä niitä todennäköisesti alueella esiinny pohjoisesta sijainnista johtuen (*Valste 2007, Suomen ympäristöhallinto 2007*). Pohjanlepakkohavainnot sijoituivat kaikki Palojoentielle Murtotunturin (1 havainto) ja Kuovitunturin (4 hav.) eteläpuolelle. Havaintopaikat on esitetty kuvassa Kuva 6-2. Poksamon pohjoisrannalla sijaitsevien rakennusten läheisyydessä ei havaittu lepakoita aktiivisessa kartoituksessa, kuten ei myöskään Julmajärven lähistöllä. Myös näillä alueilla sijainneet tallentimet olivat tyhjiä.

Lisääntymisyhdyskuntia ei havaittu, mutta Kuovitunturin eteläpuolella havaitut lepakot saattoivat olla lähtöisin samasta yhdyskunnasta. Kartoitusoina vallitsi lepakoiden ruokailua ajatellen edullinen säätila, mikä tarkoittaa tyyntä, sateetonta ja yli kuuden asteen lämpötilaa.



Kuva 6-2. Tallentimen sijainnit ja tehdyt pohjanlepakkohavainnot. (Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 12/2012 aineistoa)

6.3.2 Liito-orava

Lajin perusbiologia

Liito-orava (*Pteromys volans*) suosii iäkkäitä yhtenäisiä kuusikkoja. Lajin esiintymisen kannalta keskeistä on metsäkuvioiden yhtenäisyys sekä kuvioiden välisten kulkuyhteyksien säilyminen. Tyypillisiä lajin esiintymispaikkoja ovat puronvarsikuusikot sekä peltojen reunametsät.

Liito-orava kuuluu Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen IVa mukaisesti ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) liito-orava kuuluu luokkaan vaarantunut (VU, Vulnerable). Lisäksi liito-orava on Suomessa luonnonsuojelulailla rauhoitettu (LsL 1096/96) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji.

Tulokset

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin suunnitellun tuulipuiston alueella ns. papanakartoitusmenetelmän avulla 3.6.2012. Papanahavainnot tai mahdollisia liito-oravan pesiä ei selvityksissä havaittu.

Liito-oravalle sopivia elinympäristöjä on mm. Murtotunturin länsiosassa, Kuovitunturin eteläosassa sekä Pyytölamminojan varrella. Alueet on esitetty liitteen 1 kartalla.

Murtotunturin länsiosassa on tuoretta kangasta, jonka puustossa on isoja haapoja, raitoja sekä kuusia. Rinteestä laskee puro Honkaojaan. Puron varsi on myös liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä. Samoin Kuovitunturin eteläosan puusto koostuu isommista lehtipuista sekä kuusista.



Kuva 6-3. Suuri haapa Murtotunturin länsiosassa, liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä.

6.3.3 Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit

Muiden luontodirektiivin liitteen IVa lajien esiintymistä hankealueella on arvioitu asiantuntijatyönä olemassa olevien aineistojen sekä lajien tunnettujen levinneisyys- ja esiintymätietojen perusteella. Seuraavassa on esitetty lajit joiden esiintyminen Murtotuulen hankealueella on mahdollista.

Saukko (*Lutra lutra*) kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) luokkaan silmälläpidettävä (NT). Saukon esiintymisalue ulottuu hankealueelle ja alueen kannat ovat voimistuneet. Saukkoja tavataan usein Kero-, Honka-, Pyytö-, ja Julmajärvenojissa. Hankealueella ei ole lajin lisääntymisen tai esiintymisen kannalta keskeisiä elinympäristöjä. Tästä syystä ja johtuen lajin laajasta elinalueesta lajiin ei kohdistu haitallisia vaikutuksia.

Viitasammakko (*Rana arvalis*) kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) luokkaan elinvoimainen (LC). Lisäksi viitasammakko kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin. Viitasammakkoa esiintyy lähes koko maassa ja lajin runsaus vaihtelee harvasta melko runsaaseen. Pohjois-Suomessa viitasammakko on harvalukuisempi kuin Keski-Suomessa. Viitasammakko elää kosteissa elinympäristöissä, etenkin rehevillä rannoilla

ja soilla. Viitasammakon kannalta mahdollisia lisääntymis- ja levähdyspaikkoja voi olettaa olevan n. 1 km päässä kutulammikosta tai -purosta. Viitasammakosta ei ole aikaisempia havaintoja suunnittelualueelta.

Viitasammakolle sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen useat luhtarantaiset lammet ja rimpiset suot. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

Luhtakultasiipi (*Lycaena helle*) kuuluu Suomalaisessa (Rassi ym. 2010) uhanalaisuusluokituksessa luokkaan erittäin uhanalainen (EN). Laji kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin, lisäksi laji on erityisesti suojeltava. Luhtakultakultasiipi viihtyy kosteilla metsäniityillä, vaarojen rinnenäityillä, purojen varsilla ja jokien tulvarannoilla niittykeinikin kukilla. Nykyään lajia tavataan enää lähes yksinomaan Pohjois-Suomessa, sillä se on miltei kokonaan hävinnyt Etelä-Suomesta. Tosin pientä luhtakultasiipeä ei ole helppo havaita. Lajin harvinaistumisen syynä ovat elinympäristöjen kuivatus metsätalouden käyttöön. Lisäksi luhtakultasiiven ravintokasvi nurmitatar on taantunut voimakkaasti Etelä-Suomessa.

Lajille sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen purot, metsäniityjä hankealueella ei havaittu. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

Kirjojokikorento (*Ophiogomphus cecilia*) kuuluu Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (Rassi ym. 2010) luokkaan elinvoimainen (LC). Laji kuuluu luonnonsuojeluasetuksella (LSA 714/2009) rauhoitettuihin eläinlajeihin. Kirjojokikorento viihtyy purojen ja pienten jokien virtapaikoissa, missä laji on melko runsaslukuinen ja näkyvä. Toukka elää rantapenkassa sekä sora- ja hiekkapohjilla. Laji on runsain Kaakkois- ja Keski-Suomessa, pohjoisimpana havaintona lajia on tavattu mm. Pellossa, Rovaniemellä ja Kuusamon Oulankajoella. Kirjojokikorento on harvinainen ja melko vähälukuinen laji. Merkittävimpiä uhkia lajille on ollut sen elinympäristöjen tuhoutuminen erilaisten vesirakennustöiden vuoksi. Kirjojokikorenon elinympäristöjä suojelevat vesilain ja metsälain säädökset.

Lajille sopivia elinympäristöjä ovat hankealueen purot. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

Muiden luontodirektiivin liitteiden IVa / II a -mukaisten eläinlajien tai luonnonsuojelulain 47 §:n ja luonnonsuojeluasetuksen mukaisten eläinlajien esiintymistä hankealueella voidaan pitää erittäin epätodennäköisenä. Tämä johtuu joko selvitysalueen sijainnista lajien luontaisten levinneisyysalueiden ulkopuolella ja/tai selvitysalueen elinympäristörakenteen soveltumattomuudesta kyseisille lajeille.

7 SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee kolme Natura 2000-aluetta Mustarinnan tunturi (FI1301102), Korouoma-Jäniskaira (FI1301104) ja Siikajoki-Juujoki (FI1300407). Lisäksi noin 5 km etäisyydellä sijaitsee Auttikönkään (FI1301317) Natura-alue.

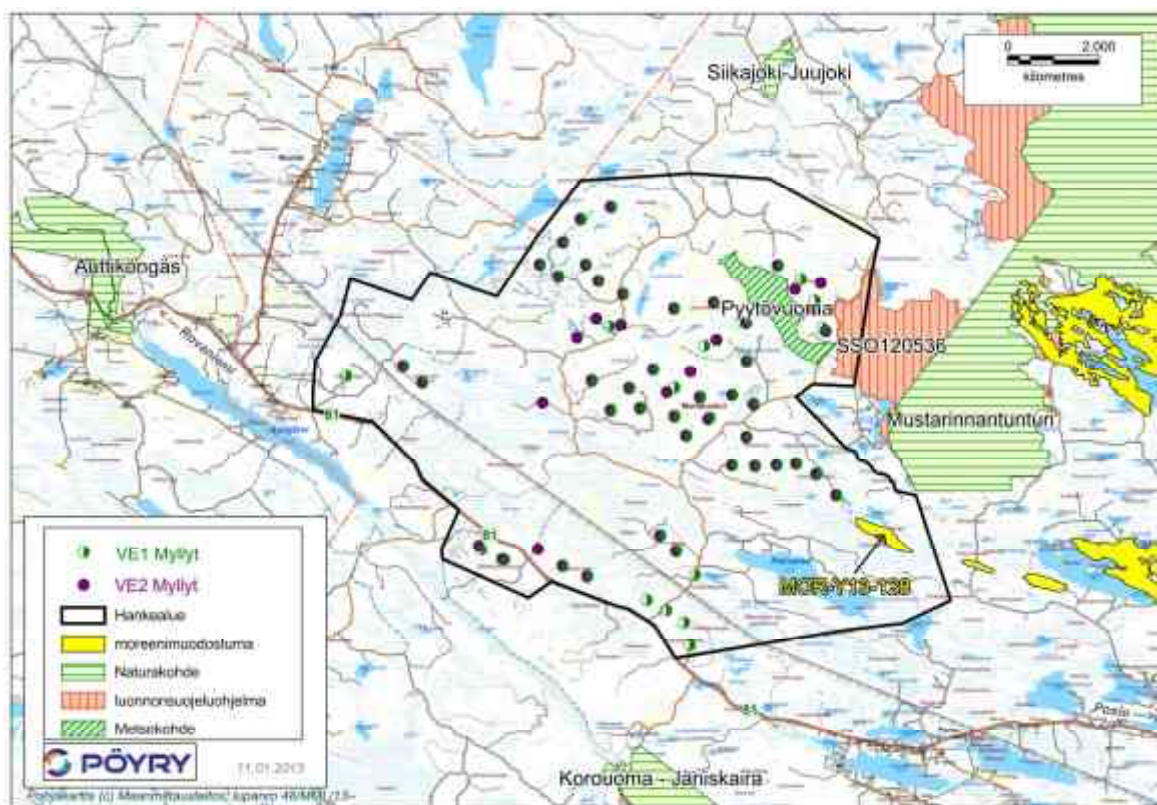
Poksamojärven itäpään pohjoispuolella sijaitsee valtakunnallisesti arvokas moreenimuodostuma Lohilamminahon drumliini (MOR-13-128), jonka arvo on luokkaa 4 ja pinta-ala 0,30 km². Hankealueella sijaitsee Pyytöuman alue, joka on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin Metso-ohjelman toteuttamiseksi. Aluetta ei ole vielä perustettu luonnonsuojelualueeksi.



Kuva 7-1. Ukkostenlammit Pyytöuman alueella.

Lisäksi osin hankealueen sisälle ulottuu soidensuojeluohjelmaan kuuluva Mustarinnan tunturin seutu (SSO120536). Valtioneuvosto on vahvistanut soidensuojelun perusohjelmat vuosina 1979 ja 1981, joihin kuulu noin 600 kohdetta. Soidensuojeluohjelmaan kuuluvat valtion mailla sijaitsevat alueet on joko rauhoitettu tai tullaan rauhoittamaan lakisääteisesti soidensuojelualueiksi. Yksityisten mailla alueiden suojelu perustuu vapaaehtoisuuteen. Luonnonsuojelulain (20.12.1996/1096) § 9 luonnonsuojeluohjelman oikeusvaikutuksista sanoo ”Valtioneuvoston hyväksymään luonnonsuojeluohjelmaan kuuluvalla alueella ei saa suorittaa sellaista toimenpidettä, joka vaarantaa alueen suojelun tarkoituksen (toimenpiderajoitus). Toimenpiderajoitus on voimassa mahdollisesta valituksesta huolimatta, jollei valitusviranomainen toisin päättä. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus voi myöntää luvan poiketa 1 momentissa tarkoitettusta rajoituksesta, jos suojelun tarkoitus ei mainittavasti vaarannu.”

Hankealueen, suojelualueiden ja suojeluohjelma-alueiden (kartalla luonnonsuojeluohjelma-alue-nimikkeellä) sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa Kuva 7-2.



Kuva 7-2. Suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, luonnonsuojeluohjelmien alueet ja muut huomioitavat kohteet. Voimaloiden paikat on esitetty kahden laajimman vaihtoehdon mukaan, kuvastamassa myllyjen alueellista levinneisyyttä.

7.1.1 Mustarinnan tunturi Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen itäpuolella sijaitse Mustarinnan tunturin Natura 2000-alue, joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI / SPA-alue). Alue on kooltaan 9 435 ha. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 1 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Mustarinnan tunturin Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

• 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet	10 %
• 3260 Pikkujoet ja purot	1 %
• 7140 Vaihettumissuot ja rantasuot	2 %
• 7160 Lähteet ja lähdesuot	<1 %
• 7310 Aapasuot	32 %
• 8220 Silikaattikalliot	<1 %
• 9010 Boreaaliset luonnonmetsät	51 %
• 91DO Puustoiset suot	2 %

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

• <i>Falco columbarius</i>	ampuhaukka
• <i>Pluvialis apricaria</i>	kapustarinta
• <i>Gavia arctica</i>	kuikka
• <i>Grus grus</i>	kurki

- *Cygnus cygnus* laulujoutsen
- *Tringa glareola* liro
- *Tetrao urogallus* metso
- *Dryocopus martius* palokärki
- *Picoides tridactylus* pohjantikka
- *Mergellus albellus* uivelo
- 2 Erityisesti suojeltua lajia

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista saukko.

Mustarinnan tunturin alueella on paljon erityyppisiä reunavyöhykkeitä ja kasvupaikkoja johtuen soiden ja metsien vaihtelusta ja paikoin jyrkästä topografiasta. Metsistä suuri osa on korkealla alueella. Palotunturin alueella on harvinaisia luonnontilaisia palorefugiokuusikoita. Lähteet ja tihkupinnat tekevät alueesta edustavan pienvesikokonaisuuden. Alue on erittäin hieno vanhan metsän ja aapasoiden mosaiikki. Alueen laajuus ja yhtenäisyys on monien lajien kannalta eduksi.

Natura-alueella sijaitsee Mustarinnan tunturin luonnonsuojelualue (ESA120024), Palotunturin (AMO120270) ja Kiekinkairan (AMO120267) vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvat alueet sekä soidensuojeluohjelmaan kuuluva alue Mustarinnantunturin seutu (SSO120536). Suunniteltu tuulipuistoalue sijaitsee osin soidensuojeluohjelma-alueella.

7.1.2 Korouoma-Jäniskaira Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen eteläpuolella sijaitseva Korouoma-Jäniskairan Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue) ja se on pinta-alaltaan 9 378 ha. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 2,5 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Korouoma-Jäniskaira Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyypit (priorisoidut paksunnoksin):

- | | |
|--|-------|
| • 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet | 1 % |
| • 3260 Pikkujoet ja purot | 1 % |
| • 6430 Kosteet suurruohoniityt | 2 % |
| • 6450 Tulvaniityt | < 1 % |
| • 6510 Alavat niitetyt niityt | <1 % |
| • 6520 Vuoristojen niitetyt niityt | <1 % |
| • 7160 Lähteet ja lähdesuot | <1 % |
| • 7310 Aapasuot | 28 % |
| • 8210 Kalkkikalliot | <1 % |
| • 8220 Silikaattikalliot | 1 % |
| • 9010 Borealiset luonnonmetsät | 52 % |
| • 9050 Lehdot | 1 % |
| • 9080 Metsäluhdet | <1 % |
| • 91DO Puustoiset suot | <1 % |
| • 91E0 Tulvametsät | <1 % |

Natura-alueen suojeluperusteina on lueteltu seuraavat lintudirektiivin liitteen I lintulajit:

- *Pluvialis apricaria* kapustarinta
- *Grus grus* kurki
- *Cygnus cygnus* laulujoutsen

- *Tringa glareola* liro
- *Tetrao urogallus* metso
- *Picoides tridactylos* pohjantikka
- *Bonasa bonasia* pyy
- *Philomachus pugnax* suokukko
- 2 Eriyisesti suojeltua lajia

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista lapinleinikki.

Korouoma on geomorfologisesti merkittävä rotkolaakso. Jyrkkäreunaisessa kanjonissa sijaitsevien lehtoalueiden kasvillisuus vaihtelee kalliolehdosta ja jokitörmien kuivista lehdosta rinteiden tuoreisiin ja puronvarsien sekä alavien jokirantojen kosteisiin lehtoihin ja rantaniittyihin. Puusto vaihtelee kuusikoista ja männiköistä jokivarren lehtimetsiin sekä pahta- ja purorinteiden pohjantuomiviitoihin. Sekä eteläisiä että pohjoisia vaateliaita lajeja on runsaasti.

Jäniskairan vanhojen metsien alue koostuu laajasta vähälahopuustoisesta lajialueesta sekä sen liepeillä olevista edustavista pääosin kuusivaltaisista vanhan metsän alueista. Alueella on myös useita palorefugioita. Natura-alue on erittäin tärkeä luonnonmetsien, lehtojen ja kallioiden lajiston suojelulle.

Alue koostuu kahdesta vanhojen metsien suojeluohjelmaan kuuluvasta alueesta Korouoma (AMO120266) ja Jäniskaira (AMO120214) sekä Korouoma-Jaakonkangas (HSO120150) harjajensuojeluohjelman alueesta. Natura-alueeseen sisältyy perustettu kolmessa osassa oleva Korouoman lehtojensuojelualue (LHA120046).

7.1.3 Siikajoki-Juujoki Natura-alue

Suunnitellusta tuulipuistosta pohjoiseen sijaitseva Siikajoki-Juujoki Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue). Pinta-alaltaan alue on 121,9 ha. Lähimmillään tuulivoimaloita on suunniteltu noin 3,5 km etäisyydelle Natura-alueesta. Natura-alueen suojelu toteutetaan vesilain ja ympäristösuojelulain keinoin.

Siikajoki-Juujoki Natura-alueen suojeluperusteena on luontodirektiivin liitteen I luontotyyppi (3210) Fennoskandian luonnontilaiset jokireitit, 100 %.

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista 1 uhanalainen laji.

Siikajoki ja Juujoki ovat oligotrofisia, lievästi humuspitoisia jokia. Siikajoen vesi on väriltään kohtuullisen kirkasta, Juujoen hieman humuksen värjäämää.

Jokien valuma-alueet ovat maastonmuodoltaan erittäin jyrkkäpiirteisiä. Korkeimmat alueen tunturit ovat 360 metriä korkeita, kun taas Juujärvi sijaitsee vain 125 metriä merenpinnan yläpuolella. Vallitseva metsätyyppi valuma-alueilla on kuivahko kangas ja puusto on pääasiassa havupuustoa. Soita valuma-alueella on kohtuullisen vähän ja suurin osa niistä on ojittamattomia. Vedenlaatututkimusten mukaan Siika-Juujoen vesistö on säilynyt lähes luonnontilaisena. Alueen muihin vesistöihin verrattuna kiintoaineen ja ravinteiden pitoisuudet ovat poikkeuksellisen alhaisia. Siikajoessa ja Juujoessa on elinvoimainen luontainen taimenkanta.

8 KIRJALLISUUS

- Anon. 1977.** Viltinventeringar vid Grimsö 1973-76. Preliminär rapport. Statens Naturvårdverket PM 805.
- Baerwald E., D'Amours G., Brandon J., Klug B. and Barclay R. 2008.** Barotrauma is a significant cause of bat fatalities at wind turbines, *Current Biology*, Volume 18, Issue 16, Pages R695-R696
- Band, W., Madders, M. & Whitfield, D. 2007.** Developing field and analytical methods to assess avian collision risk at wind farms. Teoksessa: Lucas, M., Janss, G. & Ferrer, M. (toim.) 2007: Birds and wind farms. Risk assessment and mitigation:259–275.
- De Jong, J. 1994.** Habitat use, home-range and activity pattern of the northern bat (*Eptesicus nilssoni*) in a hemiboreal coniferous forest, *Mammalia*, Volume 58, Issue 4, Pages 535–548
- Eskelin, T., Markkola, J., Tuohimaa, H., Suorsa, V., Luukkonen, A., Ruhanen, H-R., Tapio, T. ja Väyrynen, T. 2009.** Suurhiekan linnusto ja arvio suunnitellun tuulipuiston linnustovaikutuksista. Osaraportti Suurhiekan YVA –selostusta varten. WPD Finland Oy ja Pohjois-Pohjanmaan lintutieteellinen yhdistys ry.
- Eurola, S., Bendiksen, K. & Rönkä, A. 1992.** Suokasviopas. Oulanka reports 11. Oulanka biological station. University of Oulu.
- Eurola, S., Huttunen, A. & Kukko-Oja, K. 1995.** Suokasvillisuusopas. Oulanka Reports 14. Oulanka Biological Station. University of Oulu.
- Fielding, A. & Haworth, P. 2010.** Golden eagles and wind farms. Haworth conservation.
<http://www.alanfielding.co.uk/fielding/pdfs/Eagles%20and%20windfarms.pdf>.
11.1.2013
- Garthe, S. & Hüppop, O. 2004.** Scaling possible adverse effects of marine wind farms on the seabirds. Developing and applying a vulnerability index. *Journal of Applied Ecology* 41: 724–734.
- Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998.** Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.
- Kalliola, R. 1973.** Suomen kasvimaantiede. WSOY.
- Korpimäki, E. 1980.** Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. *Suomenselän Linnut* 15: 17-24.
- Korpimäki, E. 1984.** Population dynamics of birds of prey in relation to fluctuations in small mammal populations in Western Finland. *Ann. Zool. Fennici* 21: 287-293.
- Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988.** Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo, 2. painos.

Kosonen, E. 2008. Lepakoiden salatut elämät, Pohjanleppäkköyhdykskunnan radiotelemetriatutkimus, Turun ammattikorkeakoulu raportteja 74.

Lapin ELY-keskus 2012. Eliölajit – tietojärjestelmä (29.2.2012)

Lundberg, A. 1978. Beståndsuppskattning av slaguggla och pärluggla (Summary: Census methods for the Ural Owl *Strix uralensis* and the Tengmalm's Owl *Aegolius funereus*). Anser. Suppl. 3: 171.175.

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096

Luontodirektiivi 1992. Neuvoston direktiivi 92/43/ETY; luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta; EYVL 1992 L 206.

Maanmittauslaitoksen ilmaiset kartta-aineistot.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Pöyhönen, M. 1995. Muuttolintujen matkassa. Otava. Keuruu

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslen, A. & Mannerkoski, I. (toim.). 2010. Suomen lajien uhanalaisuus, punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.). 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2012. Suurpetojen runsauden seuranta. <http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetojen_runsauden_seuranta.html> Luettu 26.11.2012.

Riistaweb 2012. Riistatiedot. <http://riistaweb.riista.fi/riistatiedot/riistatietohaku.mhtml> Luettu 26.11.2012.

Rodrigues L., Bach L., Dubourg-Savage M., Goodwin J. & Harbusch C. 2008. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects, EUROBATS publication series no 3.

Scottish Natural Heritage 2010. Use of Avoidance Rates in the SNH Wind Farm Collision Risk Model. <http://www.snh.gov.uk/docs/B721137.pdf> 11.12.2012

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

Suomen ympäristöhallinto 2007. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001-2006, luottavissa www.ymparisto.fi

Tynjälä, M. (toim.) 2004. Oulun pesimälinnusto. Oulun kaupunkilintuatlaksen 1997–1999 tulokset. Oulun kaupunki, ympäristövirasto. Julkaisu 2/2004.

Whitfield, D. 2009. Collision Avoidance of Golden Eagles at Wind Farms under the 'Band' Collision Risk Model. Report to Scottish Natural Heritage. Natural Research Ltd, Banchory, UK.

Valkama, J., Vepsäläinen V. & Lehtikainen, A. 2011. Suomen III Lintuatlas. – Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö.

Valste J. 2007. Nisäkkäät Suomen luonnossa, Otava, Keuruu, s. 166.

Valtionsopimus 943/1999. Suomen säädöskokoelman sopimussarja 104/1999. Asetus Euroopan lepakoiden suojelusta tehdyn sopimuksen voimaansaattamisesta.

Virtanen T. 2012. Posion Taaleritehtaan tuulipuistoalueen lepakkopotentiaalin arvio 2012, Biologitoimisto Vihervaara Oy

Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998. Muuttuva pesimälinnusto. Otava

Ympäristöministeriö 2007. Suomessa tavattavat lintudirektiivin I liitteen lajit. <http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9046&lan=fi> 7.11.2012.

Liite 1. Arvokkaiden luontokohteiden rajaukset

