



METSÄHALLITUS LAATUMAA

Tolpanvaara-Jylhävaara tuulivoimapuiston 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	Linnustonselvitykset	5
2.2.1.1	Kevätmuuton seuranta	6
2.2.1.2	Pesimälinnustonselvitykset	6
2.2.1.3	Törmäysmallinnus	9
2.2.2	Lepakkonselvitys	12
2.2.3	Liito-oravaselvitys	12
2.2.4	Muu eläimistö	13
3	KASVILLISUUS	13
3.1	Yleiskuvaus	13
4	LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ARVOKKAAT KOHTEET	17
4.1	Uhanalaiset ja huomioitavat kasvi-, sammal-, jäkälä- ja kääväkäslajit	17
4.2	Luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaiset kohteet	22
4.3	Uhanalaiset luontotyypit	23
4.4	Suunnittelualueen huomioitavat kohteet	24
5	LINNUSTO	24
5.1	Selvitysalueen pesimälinnusto	24
5.1.1	Suojelullisesti huomattavat lajit	26
5.2	Muuttava linnusto	28
5.3	Hankealueen kautta muuttavien lintulajien törmäysriskiarvio ja populaatiovaikutukset	31
5.3.1	Muuttolinnusto	31
5.3.2	Pesimälinnusto	31
6	MAAELÄIMISTÖ	33
6.1	Riistaeläimet	33
6.2	Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen	34
6.2.1	Lepakot	34
6.2.2	Liito-orava	36
6.2.3	Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit	37
7	SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET	38
8	YHTEENVETO JA TOIMENPIDESUOSITUKSET	41

8.1	Kasvillisuus ja luontotyypit	41
8.2	Linnusto	41
8.3	Maaeläimistö	42
8.3.1	Lepakot	42
8.3.2	Liito-orava	43
8.3.3	Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit	43
9	LÄHTEET	43

Liitteet

- Liite 1 Arvokkaiden luontokohteiden rajaukset
- Liite 2 Pesimälinnustolaskentojen perustulokset
- Liite 3 Riistakolmioaineisto
- Liite 4 Taustaa suojeluperusteista ja vaikutuksista hankesuunnitteluun

Pöyry Finland Oy

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

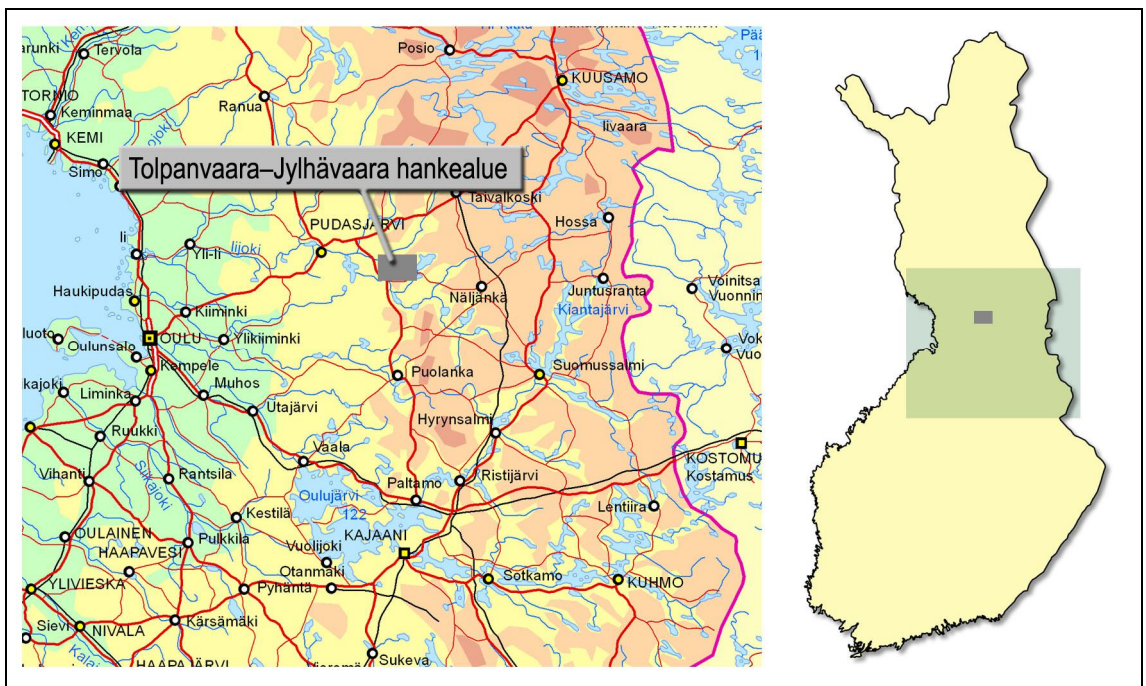
Tutkijantie 2 A
FI-90590 OULU
Finland
Kotipaikka Vantaa, Finland
Y-tunnus 0625905-6
Tel. +358 10 33 33280
Fax +358 10 33 28250
www.poyry.fi

1 JOHDANTO

Tehtävänä oli laatia luontoselvitys Metsähallitus Laatumaan Tolpanvaara-Jylhävaaran tuulivoimapuiston alueelta. Työ liittyy meneillään olevaan ympäristövaikutusten arviointiin ja osayleiskaavan laadintaan. Suunniteltu tuulipuistoalue sijaitsee noin 30 kilometrin etäisyydellä Pudasjärven keskustasta itään (Kuva 1).

Toteuttamisvaihtoehdosta riippuen alueelle on mahdollista rakentaa 17–26 tuulivoimalayksikköä, joiden todennäköisin yksikköteho on noin 3 MW, tornikorkeus 120–160 metriä ja lavan pituus 50–70 metriä.

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



Kuva 1. Tuulivoimapuiston sijainti Pudasjärvellä.

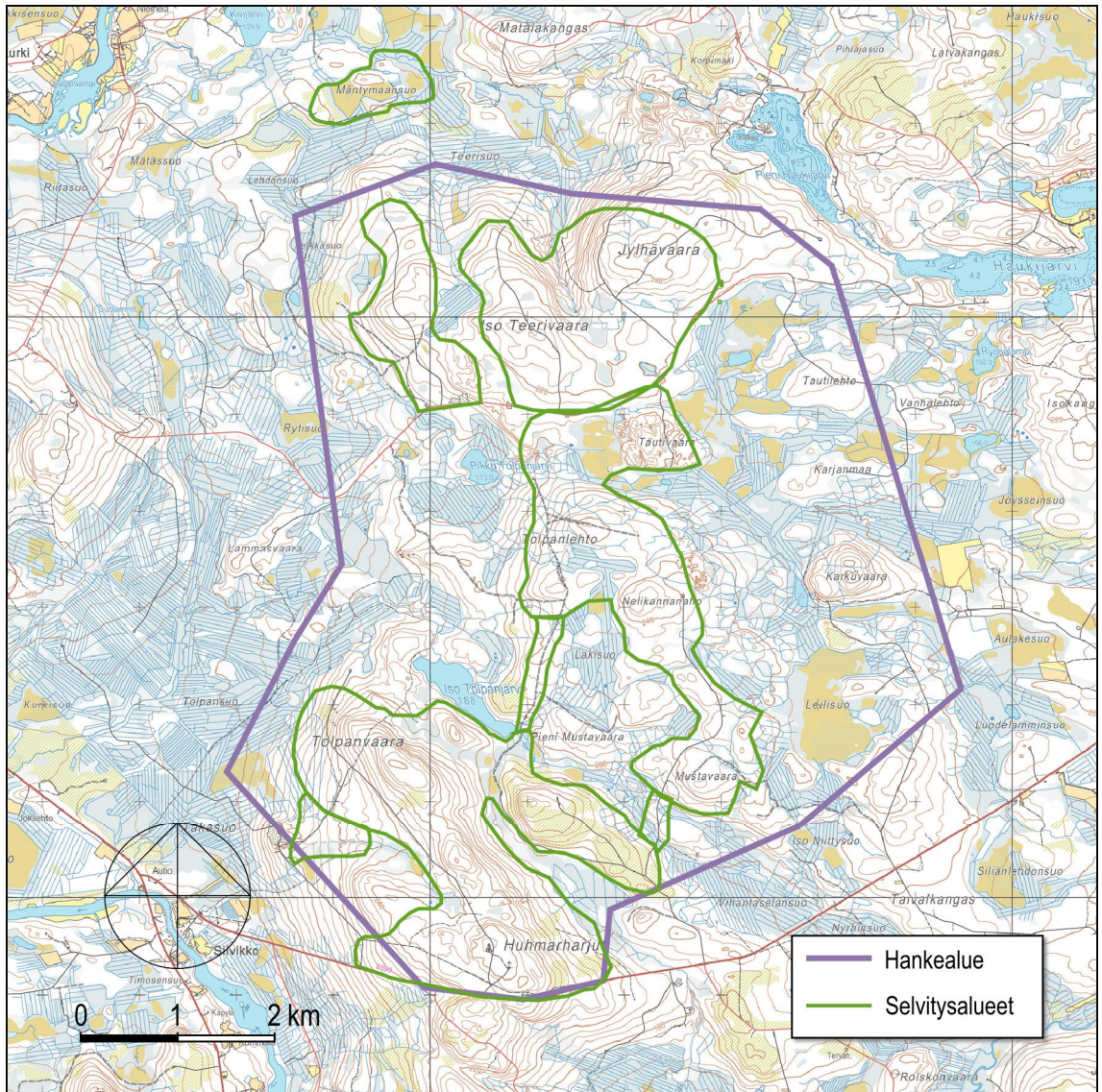
2 SELVITYKSEN TOTEUTUSTAPA

2.1 Kasvillisuus

2.1.1 Arviointimenetelmät ja epävarmuustekijät

Selvitystä varten on koottu yhteen alueelta olemassa oleva tieto: uhanalaisten lajien esiintymätiedot Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen tiedostoista, Metsähallituksen kuvio-, biotooppi- ja luontotiedot, sekä alueen kartta- ja ilmakuvatiedot. Olemassa olevia tietoja on täydennetty maastoselvityksin kesällä 2012. Selvitysalueet on esitetty kartalla (Kuva 2). Maastotyöt on suorittanut FM, biologi Tiina Sauvola ja ne on tehty 16.7, 24.8 ja 31.8.

Tuulivoimapuiston alueelta tutkittiin voimaloiden rakennuspaikat, niiden lähiympäristö, tielinjaukset sekä suunnitellun uuden voimajohdon alue. Uuden voimajohdon alue tutkittiin myös niiltä osin kun se sijoittuu hankealueen ulkopuolelle (hankealueen ja Iijoen välinen alue). Muuttuvia alueita tarkasteltiin laajempina alueina, ei pistemäisinä kohteina, lisäksi maastotöiden suunnittelussa on huomioitu voimalapaikkojen mahdollinen siirtyminen. Työn periaatteena oli alueen luonnon ominaispiirteiden selvittäminen sekä arvokkaiden ja luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavien kohteiden paikantaminen.



Kuva 2. Kasvillisuus, luontotyyppi ja liito-orava maastoselvitysten selvitysalueet.

Tarkastelualueelta kartoitettiin metsälain 10 §:n mukaiset metsäluonnon erityisen arvokkaat elinympäristöt, luonnonsuojelulain 29 §:n nojalla suojeltavat luontotyypit, vesilain luvun 2 § 11 mukaiset vesiluonnon suojelutyypit ja Suomen luontotyyppien uhanalaisluokituksen (Raunio ym. 2008) mukaiset kohteet. Lisäksi havainnointiin uhanalaisten ja muutoin huomioitavien lajien potentiaalisia esiintymisalueita sekä tarkistettiin selvitysalueella tiedossa olevien uhanalaisten kasvilajien esiintymät. Alueilta ei ole laadittu kattavaa kasvillisuuskuviointia.

Kasvillisuus selvityksen osalta epävarmuustekijät liittyvät maastonselvitysten kattavuuteen. Koko tuulipuistoaluetta ei ole kartoitettu. Maastonselvityksissä on keskitytty suunniteltujen tuulivoimaloiden, tielinjauksien ja voimalinjan alueille sekä niiden lähialueille, huomioiden mahdolliset pienet suunnitelman muutokset. Suo- tai vesistöalueita ei ole kartoitettu, mikäli nämä eivät ole muuttuvilla alueilla tai niiden lähistöllä. Tästä syystä kaikkia alueella mahdollisesti esiintyviä uhanalaisia tai huomioitavia kasvilajeja ei ole havaittu. Ennen maastonselvityksiä on keskusteltu teknisten suunnittelijoiden kanssa muista hankealueella olevista potentiaalisista alueista, joille tuulivoimaloita voidaan sijoittaa, jos tarpeen. Nämä alueet on huomioitu myös maastonselvityksissä.

2.2 Eläimistö

Tuulipuistoalueen maaeläimistöä selvitettiin erillisin maastonselvityksin sekä olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella. Selvitystä varten koottiin yhteen alueelta olemassa oleva lajistotieto linnuston sekä muun maaeläimistön osalta. Maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi ja joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia. Maastossa hankkeeseen liittyen selvitettiin hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätmuuttoa sekä alueen pesimälinnustoa. Lisäksi alueen lepakkolajistoa selvitettiin erillisillä maastonselvityksillä.

Maastotyöt ja raportoinnin ovat suorittaneet linnuston ja maaeläimistön osalta FM biologi Aappo Luukkonen (törmäysmallinnus, raportointi), ympäristöasiantuntija Harri Taavetti (maastotyöt, raportointi), FM biologi Juhani Karvonen (maastotyöt), FM biologi Pekka Majuri (maastotyöt) ja Eino Mikkonen (maastotyöt). Lepakkonselvityksen on suorittanut Biologitoimisto Vihervaara Oy. Liito-oravaselvityksen FM biologi Ella Kilpeläinen (maastotyöt ja raportointi).

Epävarmuustekijät on kerrottu kunkin selvitysmenetelmän yhteydessä.

2.2.1 Linnustonselvitykset

Tuulipuistoalueen linnustoa selvitettiin erillisin maastonselvityksin. Maastonselvityksiä täydennettiin olemassa olevien havaintoaineistojen perusteella kokoamalla yhteen alueelta olemassa oleva lajistotieto (*Valkama ym.* 2011). Maastoinventoinnit suunnattiin alueille, jotka arvioitiin ennakkotietojen perusteella linnustollisesti keskeisimmiksi ja joille arvioitiin aiheutuvan mahdollisia vaikutuksia (tuulivoimaloiden suunnitellut sijoituspaikat lähiympäristöineen).

Maastossa selvitettiin hankealueen kautta kulkevaa linnuston kevätmuuttoa sekä alueen pesimälinnustoa. Pesimälinnustonselvityksen tavoitteena oli selvittää pesivän maalinnuston lajisto, parimäärät ja kokonaistiheydet. Lisäksi erityishuomiota kiinnitettiin tuulivoiman kannalta riskialttiisiin lajeihin, kuten päiväpetolintuihin (maakotka, hiirihaukka, piekana, mehiläishaukka, sääksi, kana- ja varpushaukka, muuttohaukka), kanalintuihin ja pöllöihin.

2.2.1.1 Kevätmuuton seuranta

Kevätmuuton seuranta toteutettiin 25.4. – 17.5.2012. Muutonseuranta toteutettiin soveltaen pistelaskennasta annettuja valtakunnallisia laskentaohjeita (*Koskimies 1988*). Käytännössä tämä tarkoitti muuttavien lintujen havainnointia kiikarin ja kaukoputken avulla hyvältä näköalapaikalta. Pääasialliset havaintopaikat sijaitsivat hankealueen pohjoisosan Jylhänvaaralla sekä eteläpuolen Huhmarharjuilla, joilta on esteetön näkyvyys lähes kaikkiin ilmansuuntiin. Suurikokoisten lajien osalta havaituista linnuista kirjattiin ylös laji- ja yksilömäärätietojen lisäksi lentokorkeus, ohituspuoli ja arvioitu etäisyys havaintopaikkaan nähden. Pikkulintumuuttoa ei erikseen kirjattu. Havaintotunteja kertyi yhteensä 114 (21,5h huhti- ja 92,5h toukokuussa).

Arvioitaessa alueen kautta muuttavien lintujen kokonaismäärää lintujen kokonaismuuttoajaksi arvioitiin 200 tuntia. Tuloksissa esitetään sekä 114 tunnin aikana havaitut yksilömäärät, että 200 tunnin mukaan lasketut tulokset. Toisin sanoen havainnoidun 114 tunnin aikana oletettiin havaitun hieman yli puolet alueen kautta muuttavista linnuista.

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.

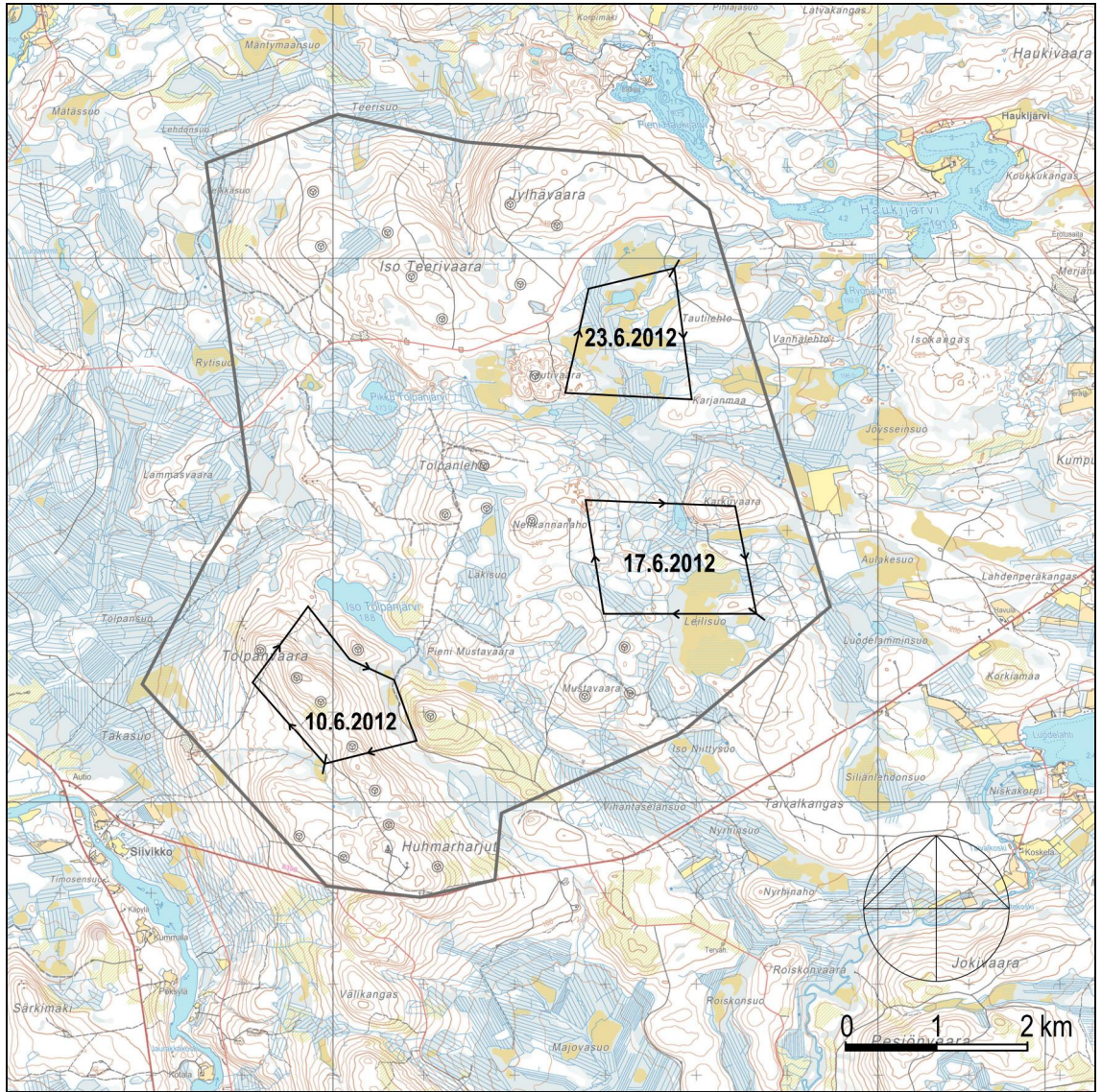
Kevätmuutonseuranta oli varsin kattavaa ja alueella liikuttiin myös havainnointiaikojen ulkopuolella. Syysmuutonaikaiset vaikutusarviot perustuvat asiantuntija-arvioihin ja niitä tarkastellaan kevätmuutonseurannan tulosten valossa.

2.2.1.2 Pesimälinnustonselvitykset

Pesimälinnustonselvitykset suoritettiin piste- ja linjalaskennoilla touko-kesäkuussa. 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 maalinnuston lajisto, parimäärät ja kokonaistiheydet. Laskentalinjoja oli kolme ja niiden kokonaispituus oli 15,8 kilometriä (5,5 km, 5,3 km ja 5 km) (Kuva 3). Laskentalinjat on pyritty sijoittamaan mahdollisimman edustavasti hankealueen eri biotoopeille.



Kuva 3. Linjalaskentojen linjat.

Linjalaskennassa maastossa kävellään ennakkoon suunniteltua suoraa linjaa rauhallisesti edeten, säännöllisesti pysähdellen ja ympäristöä havainnoiden. Vuorokauden sisällä laskennat ajoittuvat lintujen aktiivisimpaan laulu aikaan auringonnoususta aamupäivään. Tulosten käsittelyssä yksikkö on pari, esimerkiksi tyypillinen havainto ”laulava koiras” tuottaa yhden parin.

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 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 tuulivoimapaiston toiminnan alettua).

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, esimerkiksi tyypillinen havainto ”laulava koiras” tuottaa yhden parin.

Laskentapisteitä oli 29 ja ne sijaitsivat pääasiassa suunniteltujen voimalayksiköiden kohdilla. Kukin piste kartoitettiin kahteen kertaan.

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 pysähdyttiin kuuntelemaan n. 3–5 minuutiksi n. 500 m välein. Maastokäynnit tehtiin 13.4., 14.4. ja 7.5. Molemmat käynnit tehtiin 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 äänitrapilla (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 suhteellisen heikko myyrävuosi, mikä vähentää alueella pesivien pöllöjen määrää merkittävästi verrattuna

hyvään myyrävuoteen. Kattavan kuvan saamiseksi alueen pöllökannoista ja –lajistosta sekä sen vuosittaisesta vaihtelusta kartoitusten tulisi kattaa useamman pesimäkauden ja ainakin yhden myyrähuipun. Lisäksi vallinneiden keliolosuhteiden vuoksi huhtikuun kartoitus jäi varsin puutteelliseksi, sillä vain yksi tie, Jylhävaarantie hankealueen pohjoisosassa oli aurattu. 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?”*). Lisäksi Metsähallitus on kartoittanut metsojen soitimia ja rajannut kartalle potentiaalisia metsojen soidinpaikkoja. Niiden 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. Lisäksi alueella liikuttiin metsäautoteiltä käsin kuunnellen.

Teerien soidinpaikkoja kartoitettiin kiertämällä hankealueella ja sen ympäristössä olevia avosoita ja muita avoimia alueita. Kartoitusta tehtiin huhtikuussa aamuisin yleensä muiden kartoitusten yhteydessä. Soivat teeret laskettiin kiikareilla ja kaukoputkella aukean reunalta.

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

Petolintujen reviirikartoitus

Pesimäkauden aikainen petolintujen havainnointi tapahtui huhti–kesäkuussa 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 reviiri-alueet hankealueen sisällä sekä sen lähialueilla.

2.2.1.3 Törmäysmallinnus

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

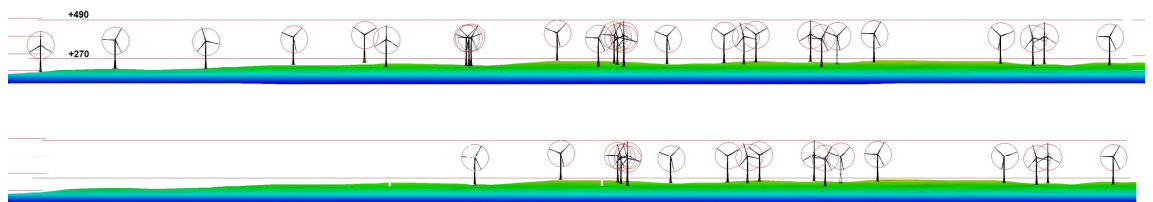
kevätmuutonaikaisiin törmäysmääriin. Törmäysmallit on tehty VE1 (27 voimalaa) ja VE2 (17 voimalaa) mukaisesti muuttolintujen osalta.

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 monipuolisesti parhaan muuttoajan eri säätiloja. Otoksista laskettiin tuntikohtainen yksilömäärä kullekin lajille, ja tunnissa havaittujen yksilöiden määrä kerrottiin lajikohtaisella muuttoaika-arviolla. Kunkin lajin muuton huipun kesto tunteina arvioitiin asiantuntija-arviona. Otoksista laskettu yksilömäärä on teoreettinen maksimi ja siksi realistisen yksilömääräarvion ylärajoilla.

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. 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. Lisäksi toisessa mallissa lentokorkeudet arvioitiin satunnaisiksi välille 30 m (puiden latvusto) – 400 m.

Törmäysmallissa huomioitiin voimaloiden sijoittuminen vaarojen lakialueille ja rinteisiin. Korkeimmalla sijaitsevien voimaloiden lapojen yläkuolokohta on korkeimmillaan 300 metriä yleisen maastonkorkeuden - johon lintujen lentokorkeuksia suhteutetaan - nollassa asetetusta Isosta Tolpanjärvestä. Tällä tavalla törmäysikkunan kooksi (malli 1) saatiin VE1 mukaisessa hankkeessa 220 m × 7500 m (puiston leveys lintujen lentosuuntaan nähden) ja VE2 mukaisessa hankkeessa 190 × 7500 m (Kuva 4).



Kuva 4. Tuulivoimaloiden sijoittuminen lintujen lentoreitille. Ylempi rivi VE1 ja alempi VE2 mukaan.

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/>).

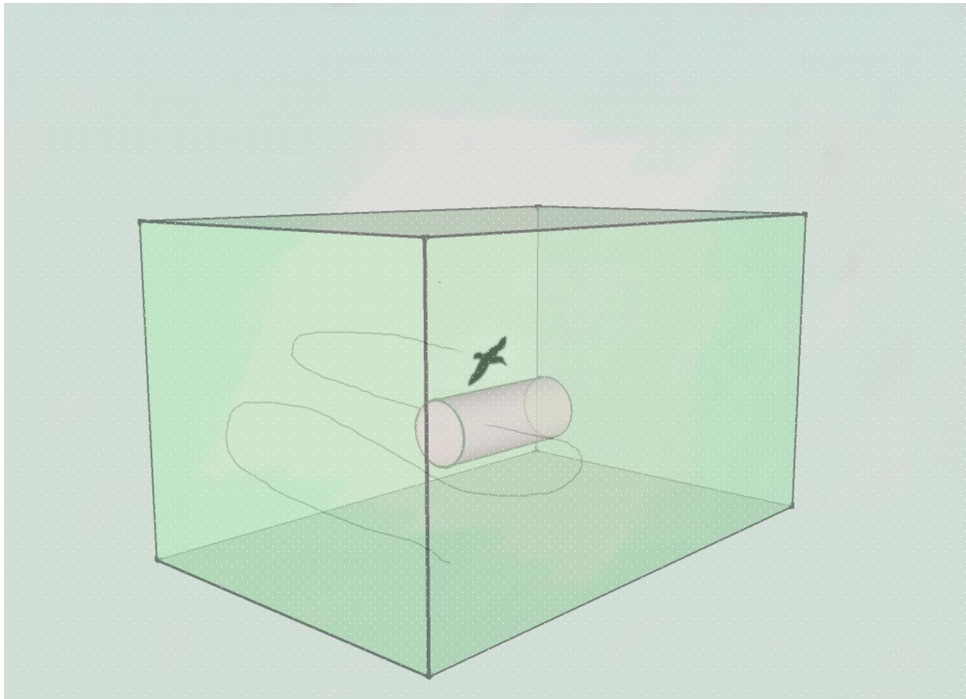
Törmäystodennäköisyydet laskettiin sekä väistöliike huomioon ottaen että ilman

väistöliikettä. Väistöliikkeen todennäköisyydeksi asetettiin 90 % eli yksi kymmenestä linnusta ei väistäisi.

Pesimälinnusto

Pesimälinnuston osalta törmäysmallinnus tehtiin sinisuohaukalle, mehiläishaukalle, maakotkalle ja hiirihaukalle. 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 5). 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 5. Pesimälinnuston törmäysriskiarviossa (ns. akvaariomalli) käytetyn mallin havainnekuva. Lieriö = roottoreiden yhteenlaskettu tilavuus eli törmäystilavuus, kuutio = ilmatila, jossa lintu lentää satunnaisesti eli riskitilavuus.

2.2.2 Lepakkoselvitys

Tuulivoimapuistoalueella sijaitsevia lepakkokantoja ja lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoja selvitettiin kesällä 2012 maastokäyntien ja detektorien avulla. Työt on suorittanut Biologitoimisto Vihervaara Oy.

Lepakoita voidaan havainnoida kuuntelemalla niiden käyttämiä kaikuluotausääniä. Ultraäänialueelle sijoittuvat kaikuluotauspulssit eivät ole ihmiskorvin kuultavissa, mutta ne voidaan muuttaa kuuloalueelle tarkoitukseen suunnitellun laitteen avulla. Tässä kartoituksessa käytettiin kahta ultraääni-ilmaisinta eli lepakodetektoria, Wildlife Acoustics EM3 ja Pettersson D240x. Lisäksi käytettiin ultraäänitallenninta Wildlife Acoustics SM2Bat. Tallentimien sijainnit hankealueella on esitetty kappaleessa 6.2 kuvassa 17.

Maastotyöt suunniteltiin kartta- ja ilmakuvatarkastelujen, sekä päiväaikaan tehtyjen maastokäyntien perusteella. Päiväaikaan maastokäyntejä tehtiin kaksi (14.6. ja 24.7.). Kartoitus suunniteltiin kattamaan potentiaaliset lepakoille tärkeät alueet ja alueet joilla sijaitsee asutusta. Epäedulliset kohteet, kuten laajat avohakkuut, taimikot ja pensaikot sekä laajat peltoalueet jätettiin kartoituksen ulkopuolelle.

Yöaikaan sijoittuvia kartoituskäyntejä tehtiin neljä kesä-elokuun välisenä aikana (15.6., 25.7., 5.8. ja 31.8.). Selvitysalueen pohjoisen sijainnin vuoksi työ suunniteltiin ensisijaisesti pohjanlepakoita silmälläpitäen. Kartoituksessa käytettiin hyväksi alueen tieverkostoa paremman kattavuuden saavuttamiseksi.

Karttatarkastelut kattoivat koko alueen. Päiväaikaan tehtyjen käyntien ja yöllisten kartoituskierrosten kattavat alueet on esitetty kuvassa 17. Lisäksi kartoitusta suoritettiin alueen tiestöä hyväksi käyttäen autosta käsin. Autolla suoritettava kartoitus soveltuu hyvin nimenomaan pohjanlepakoiden havainnointiin lajin suosimien elinympäristöjen ja hyvän kuuluvuuden vuoksi.

2.2.3 Liito-oravaselvitys

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin suunnitellun tuulipuiston alueella ns. papanakartoitusmenetelmän avulla 30.5.2012. Maastotyöt suoritti FM biologi Ella Kilpeläinen. Selvitys kohdennettiin alueille, joilla oletettiin olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten varttuneita kuusikoita tai jokien / purojen reunusmetsiä. Selvitysalueilla etsittiin liito-oravan ulostepapanoita puiden juurilta. Myös mahdollisten pesäpuiden olemassaoloon kiinnitettiin erityishuomiota. Liito-oravan elinympäristöjä huomioitiin myös kasvillisuusselvityksen aikaan heinäkuussa.

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*).

2.2.4 Muu eläimistö

Tietoja alueen kanalitukannoista ja riistaeläimistä sekä muusta eläimistöstä kerättiin maastokartoitusten lisäksi 17.10.2012 järjestetyn metsästäjätapaamisen yhteydessä. Paikalla tapaamisessa olivat alueella toimivien metsästyssseurojen puheenjohtajat. Lisäksi Riista- ja Kalatalouden Tutkimuslaitoksen (RKTL) tutkijoilta kerättiin tietoja metsäkanalintujen ja riistanisäkkäiden riistakolmiolaskennoista ja niiden tuloksista sekä suurpetojen esiintymisestä alueella.

Riistakolmiotuloksiin on otettu mukaan hankealueella ja sitä ympäröivällä noin 25 km säteellä sijaitsevat kolmiot. Keskimäärin kolmioita on laskettu 6 kpl / vuosi.

Riistakolmiot ovat pysyviä metsäriistan runsauden seurantaan varten perustettuja laskentareittejä. Yksittäinen riistakolmio on tasasivuinen kolmio, jonka sivu on 4 km, ja siten laskentalinjan kokonaispituus on 12 km. Kolmioiden kompassisuorat sivut merkitään maastoon, ja ne säilyvät samoina vuodesta toiseen. Elokuussa lasketaan kolmen miehen ryhmissä kanalinnut kolmion sivuja pitkin ja talvella työpareittain kolmion sivun ylittävät riistanisäkkäiden lumijäljet. Kesäkolmioaineisto kattaa vuodet 1989–2012, talvikolmioaineisto vuodet 1990–2012.

Muiden luontodirektiivin liitteen IVa lajien esiintymistä hankealueella on arvioitu asiantuntijatyönä olemassa olevien aineistojen sekä lajien tunnettujen levinneisyys- ja esiintymätietojen perusteella. Lajit, joiden esiintyminen Tolpanvaaran hankealueella on mahdollista, on esitetty kappaleessa 6.2.

3 KASVILLISUUS

3.1 Yleiskuvaus

Luonnonmaantieteellisessä tarkastelussa alue kuuluu pohjoisboreaalisen Peräpohjolan kasvillisuustyöhykkeen sekä keskiboreaalisen Pohjanmaan–Kainuun kasvillisuusvyöhykkeen rajamaastoon. Peräpohjolan alueen metsät ovat harvempia, hidaskasvuisempia ja puusto on matalampaa kuin maan eteläpuoliskossa (*Kalliola 1973*). Suomen suoaluejaossa alue kuuluu keskiboreaaliselle aapasuovyöhykkeelle (Pohjanmaa-Kainuun aapasuot) (*Raunio ym. 2008, Eurola ym. 1995, Kalliola 1973*). Pohjanmaan ja Suomenselän alueiden tasaisuus suosii laajojen aapasoiden esiintymistä, Kainuussa puolestaan esiintyy topografian vaihtelevuuden ansiosta korpia ja rämeitä sekä lähdekasvillisuutta (*Eurola 1995*). Pohjanmaa-Kainuun alueella soita on runsaasti, enemmän kuin missään muualla maassamme.

Suunnittelualueen maasto on vaihtelevaa. Maisemaa hallitsevat metsäiset vaarat ja suot. Selvitysalue koostuu enimmäkseen metsätaloustaloudessa olevista, eri kehitysvaiheen talousmetsistä. Metsien ikä painottuu taimikoihin, nuoriin ja varttuneisiin metsiin, mutta alueella esiintyy myös pienialaisia vanhan metsän alueita. Alueen metsät ovat pääosin kuivahkoja kangasmetsiä. Myös tuoretta kangasta esiintyy paikoitellen.

Alueella esiintyy jonkun verran myös suoalueita. Yleisin laajemmilla suoalueilla esiintyvä suotyyppi on neva, jonka lisäksi alueella esiintyy rämeitä ja pienialaisia korpia. Lisäksi alueella on muutama järvi ja lampi sekä pieniä puroja.

Seuraavassa on kerrottu yleisesti tuulipuistoalueen metsätyypeistä ja niiden kasvillisuudesta.

Tolpanvaaran kuivahkot variksenmarja-puolukkatyyppin (EVT) kankaat ovat tyypillisiä Pohjanmaan–Kainuun kasvillisuusvyöhykkeen kuivahkoja kankaita. Pääpuulajina on pääsääntöisesti mänty, mutta kuusta ja koivua esiintyy paikoitellen sekapuuna. Nimilajien ohella kenttäkerroksessa esiintyy mustikkaa ja kanervaa. Erityisesti männiköissä kanerva voi olla hyvinkin runsasta (mm. Tolpanvaarna lakialue). Pohjakerrosta vallitsee seinäsammal. Alueen porot ovat syöneet melkein kaikki pohjakerroksen jäkälät.



Kuva 6. Kuivahkon kangasmetsän männikköä (EVT) (vasen) ja taimikkoa (oikea).

Tuoreilla puolukka-mustikkatyyppin (VMT) kankailla kenttäkerroksen varvusto on rehevää. Päälajien puolukan ja mustikan ohella esiintyy kanervaa, suopursua ja juolukkaa. Sammallajistossa tavataan seinä- ja kerrossammalta. Puustossa on männyn ohella myös runsaasti koivua. Alueella havaittiin myös lehtomaisen kankaan metsäimmarre-mustikkatyyppin (DMT) kangasta. Jylhävaaran länsipuolen rinne on nuorta lehtomaisen kankaan kasvatusmetsää, jonka maaperässä näkyi metsän muokkauksen jäljet. Puusto koostui enimmäkseen koivusta, mutta myös havupuita esiintyi alueella. Pensaskerroksessa oli vadelmaa. Kenttäkerroksen lajeihin kuului nimikkolajien lisäksi metsälauha, metsäkurjenpolvi, vanamo ja kevätpiippo.



Kuva 7. Tuoretta kangasta (VMT) (vasen) ja lehtomaista kangasta (DMT) (oikea).

Selvitysalueella esiintyy jonkun verran myös varttuneempaa metsää mm. Jylhäloman kurun alueella. Kurun pohjalla kulkee pieni puro, jonka ympärillä esiintyy kuusivaltaista

tuoreen kankaan ja lehtomaisen kankaan metsää. Seassa on myös runsaasti lahpuuta. Kenttäkerroksessa kasvaa mm. kotkansiipi, metsäalvejuuri, mesiangervo, käenkaali, metsäkorte sekä metsävarvuista mustikkaa ja puolukkaa. Puro saa alkunsa lähteestä ja alueen tihkupinnoista. Osa vedestä valuu läheiseltä talousmetsäalueelta. Vesi on väriltään ruosteisen ruskeaa. Lähde on hetesirppisammalvaltainen tihkupinta, jossa esiintyy myös särmälähdesammalta. Putkilokasveissa esiintyy mm. luhtakastikka ja hetehorsma.



Kuva 8. Jylhäloman rehevän kurun kasvillisuutta (vasen) ja alueella oleva lähde (oikea).

Selvitysalueen suot ovat suurimmalta osin ojitettuja. Alueen luonnontilaiset suoalueet ovat selvitysalueen itäosassa olevat Leilisuo, Tautisuo ja Rimmikkosuo. Näille suoalueilla ei ole tämän luontoselvityksen yhteydessä käyty, koska niille ei sijoitu rakennustoimia. Myös Iso Tolpanjärven eteläpuolella ja Tautivaaran länsipuolella on luonnontilainen suoalue. Alueet käytiin kartoittamassa. Iso Tolpanjärven eteläalueen suon poikki on suunniteltu uusi tienpohja Poikavaaralle suunnitellulle tuulivoimalalle. Tämä suoalue on suurimmaksi osaksi mäntypuustoista lyhytkorsirämettä (LkR), mutta alueen eteläosassa esiintyy myös puutonta lyhytkorsinevaa (LkN). Molempien suotyyppien kenttäkerroksessa esiintyy tupasvilla ja tupasluikka, pohjakerroksessa jokasuon- ja punarahkasammal.



Kuva 9. Lyhytkorsirämettä Iso Tolpanjärven eteläpuolella (vasen) ja lyhytkorsinevaa Tautivaaran länsipuolella (oikea).

Iso Tolpanjärven eteläpuoleisella suolla on pienialainen lettoräme (LR), jonka läpi kulkee luonnontilainen noro. Lettorämeellä havaittiin vaateliaampaa lajistoa mm. kataja, suopunakämmekkä, maariankämmekkä, karhuruoho, mähkä, kultapiisku, siniheinä ja

sammallaajeista särmälähdesammal, heterahkasammal, lettolierosammal sekä rimpisirppisammal.

Tautivaaran länsipuolen suoalue on suurimmaksi osaksi lyhytkorsinevaa. Lisäksi suon länsiosassa on lyhytkorsirämettä ja itäosassa rimpinevaa (RiN). Suon läpi kulkee kostea suopainanne, joka muuttuu metsäalueella puroksi. Painanteen reunat ovat korpiset ja paikoitellen luhtaiset. Puustossa esiintyy mäntyä, koivua ja kuusta.



Kuva 10. Lettorämettä Iso Tolpanjärven eteläpuolella (vasen) ja kostea painanne Tautivaaran länsipuoleisen suon keskellä (oikea).

Suunnitellun voimajohdon reitillä esiintyy myös yksi luonnontilainen suoalue Haukiojan eteläpuolella. Suoalue on mesotrofista rimpinevaa (MeRiN). Kenttäkerroksessa esiintyy mm. rimpivihvilä, mähkä, siniheinä, järvikorte ja tupasvilla. Suon reunalla on myös mesotrofista rimpinevarämettä (MeRiNR), jonka puusto koostuu männystä. Haukiojan varrella kasvaa kuusta, koivua ja haapaa. Rannat ovat tupassaran, luhtakastikan ja metsäkortteen valtaamia. Itse puro on hiekkapohjainen ja noin 50 cm syvä. Alue on merkitty ympäristötukialueeksi.



Kuva 11. Mesotrofista rimpinevaa Haukiojan läheisyydessä (vasen) ja Haukioja (oikea).

4 LUONNON MONIMUOTOISUUDEN KANNALTA ARVOKKAAT KOHTEET

4.1 Uhanalaiset ja huomioitavat kasvi-, sammal-, jäkälä- ja kääväkläjit

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 uusin 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 suojeluväitteitä.

Lisäksi on laadittu listaukset valtakunnallisesti silmälläpidettävistä ja alueellisesti uhanalaisista lajeista. Alueellisesti uhanalaiset lajit ovat sillä metsäkasvillisuusvyöhykkeellä uhanalaisia, johon alue kuuluu. Hankealue on alueiden 3a Keskipohjoisen, Pohjanmaa, 3b Keskipohjoisen Pohjois-Karjala – Kainuu sekä 4a Pohjoisboreaalinen, Koillismaa rajalla. Silmälläpidettävien ja alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymien säilyminen on pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa, mutta näillä ei ole lainsäädännöllistä perustaa.

Luonnonsuojelulain 42 §:n nojalla on rauhoitettu lajeja joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi. Rauhoitettujen kasvien tai niiden osien poimiminen tai hävittäminen on kielletty. ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa kasvilajin rauhoitussäännöksistä, jos lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

Erityisesti suojeltavan lajin säilymiselle tärkeää esiintymispaikkaa ei saa hävittää eikä heikentää. Suomen kansainväliset vastuulajit ovat lajeja, joiden säilymisessä Suomella voidaan katsoa olevan merkittävä kansainvälinen vastuu. Suomessa on vähintään 15–20% lajin Euroopan kannasta. Vastuu merkitsee lähinnä, että lajin seuranta ja tutkimusta on tehostettava ja että elinympäristö tulee ottaa huomioon maankäytön suunnittelussa. Alueelta ei ole tiedossa luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeja.

Lajien esiintymätiedot on saatu ympäristöhallinnon Eliölajit -tietojärjestelmästä (*Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus, Eliölajit – tietojärjestelmä 16.4.2012*) sekä Metsähallituksen luontotiedoista (*Metsähallitus, kuviotiedot 10.4.2012*). Lisäksi uusia esiintymiä havaittiin maastoselvityksien yhteydessä alueen luonnontilaisilla suoalueilla. Selvitysalueella esiintyvät uhanalaiset ja huomioitavat lajit ja niiden suojelutatus on esitetty taulukossa 1 ja esiintymäpaikat liitteen 1 kartalla.

Taulukko 1. Hankealueella sijaitsevien uhanalaisten ja huomioitavien kasvi-, sammal-, jäkälä- ja kääväksilajien suojelustatus. Esiintymispaikat on esitetty liitteen 1 kartalla.

Laji		Valtak.	Alueel.	Rauh.	Erit.	Vastuu	Esiintymätiedon lähde
<i>Anastrophyllum cavifolium</i>	tunturiraippasammal	EN					MH
<i>Anastrophyllum hellerianum</i>	kantoraippasammal	NT	RT (4a)				ELY
<i>Antrodia albobrunnea</i>	riekonkääpä	NT	RT (3a)				ELY
<i>Chaenotheca gracillima</i>	hentoneulajäkälä	NT	RT (3a)				ELY
<i>Cicerbita alpina</i>	pohjansinivalvatti	LC	RT (3a)				MH
<i>Cinereomyces lenis</i>	sirppikääpä	NT					ELY
<i>Collema curtisporum</i>	pohjanhyytelöjäkälä	CR			x	x	ELY, MH
<i>Collema fragrans</i>	täplähyytelöjäkälä	CR			x		ELY, MH
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>Incarnata</i>	suopunakämmekä	VU					Pöyry
<i>Dryopteris cristata</i>	korpiälvejuuri	LC	RT (3a)				MH
<i>Epilobium alsinifolium</i>	hetehorsma	LC	RT (3a, 3b)				Pöyry
<i>Epilobium hornemannii</i>	pohjanhorsma	LC	RT (3a)				MH
<i>Juncus stygius</i>	rimpivihvilä	LC	RT (3a)				Pöyry
<i>Lophozia ascendens</i>	pikkulovisammal	VU				x	MH
<i>Philonotis seriata</i>	särmälähdesammal	LC				x	Pöyry
<i>Platanthera bifolia</i>	valkolehdokki	LC	RT (4a)	x			MH
<i>Selaginella selaginoides</i>	mähkä	LC	RT (3a)				Pöyry
<i>Tofieldia pusilla</i>	karhuruoho	LC	RT (4a)				MH, Pöyry

valtak. = valtakunnallinen uhanalaisuus (Rassi ym. 2010): CR = Critically Endangered I. äärimmäisen uhanalainen, VU = Vulnerable I. vaarantunut, NT = Near Threatened I. silmälläpidettävä, LC = Least Concern I. elinvoimainen; alueel. = alueellinen uhanalaisuus; RT = Regionally Threatened I. alueellisesti uhanalainen (alue 3a Keskipohjanmaa, Pohjanmaa, 3b Keskipohjanmaa, Pohjois-Karjala – Kainuu, 4a Pohjoisboreaalinen, Koillismaa) rauh. = rauhoitettu; erit. = erityisesti suojeltava laji; vastuu = Suomen kansainvälinen vastuulaji. ELY = Eliölajit-tietojärjestelmä, MH = Metsähallituksen kuviotiedot, Pöyry = Kesän 2012 maastoseivitykset.

Tuulipuistoalueella tiedossa olevista uhanalaisista ja huomioitavista lajeista merkittävin suojelustatus on koko maassa rauhoitetulla valkolehdokilla (*Platanthera bifolia*) sekä äärimmäisen uhanalaisilla (CR) pohjanhyytelöjäkälällä (*Collema curtisporum*) ja täplähyytelöjäkälällä (*Collema fragrans*). Lajeja ei havaittu vuonna 2012 maastoselvityksissä. Lajirauhoituksen lisäksi valkolehdokki on luokiteltu alueellisesti uhanalaiseksi (RT) vyöhykkeellä 4a (Pohjoisboreaalinen, Koillismaa). Pohjanhyytelöjäkälä ja täplähyytelöjäkälä ovat lisäksi erityisesti suojeltavia lajeja sekä pohjanhyytelöjäkälä on Suomen vastuulaji.

Uhanalaisista lajeista alueella esiintyy myös erittäin uhanalainen (EN) tunturiraippasammal (*Anastrophyllum cavifolium*) sekä vaarantuneet (VU) pikkulovisammal (*Lophozia ascendens*) ja suopunakämmekkä (*Dactylorhiza incarnata* ssp. *Incarnata*). Pikkulovisammal kuuluu myös Suomen vastuulajeihin. Suopunakämmekkää havaittiin kesän 2012 maastoselvityksien yhteydessä (Kuva 12).



Kuva 12. Vaarantunut suopunakämmekkä.

Taulukossa 2 on kerrottu selvitysalueella esiintyvien huomioitavien lajien kasvupaikoista, esiintymisestä Suomessa ja selvitysalueella sekä tieto mihin lajin esiintymän havainto perustuu. Kaikkia taulukon lajeja ei ole havaittu tehdyillä maastokäynneillä.

Taulukko 2.1. Selvitysalueella esiintyvien huomioitavien kasvilajien kasvupaikka-vaatimukset sekä esiintyminen Suomessa ja selvitysalueella (*Eurola ym. 1992, Hämet-Ahti ym. 1998*).

laji	kasvupaikkavaatimukset	esiintyminen Suomessa	esiintyminen selvitysalueella ja esiintymätiedon lähde
Putkilokasvit			
<i>Dactylorhiza incarnata</i> ssp. <i>incarnata</i> suopunäkämmeikka	Ravinteisillä soilla ja kosteilla niityillä.	Etelä-Suomessa ja Lapissa harvinainen, muualla Suomessa yleisempi.	Iso Tolpanjärven eteläpuoleisella suoalueen lettörameellä noin 15 yksilöä. Suunniteltu tienpohja kulkee suon yli. Ei aikaisempia havaintotietoja, havaittiin kesän 2012 maastonselvityksissä.
<i>Platanthera bifolia</i> valkolehdokki	Rehevissä kangasmetsissä, harjulehdoissa, lehtomaisissa metsissä ja lehdoissa, letto- ja lehtokorvissa, niityillä.	Lähes koko maassa pohjoisinta Lappia lukuun ottamatta. Etelässä runsaampi.	Tolpanvaaran itäpuoleisella vaaralla (ei nimeä). Lähes koko vaara on hakattu. Tiedot Metsähallituksen kuviotiedoista.
<i>Dryopteris cristata</i> korpialvejuuri	Luhtaisten korpien välipinnoilla.	Painottuu Etelä-Suomeen. Ei esiinny Lapissa.	Jylhäloman kurussa. Tiedot Metsähallituksen kuviotiedoista.
<i>Epilobium alsinifolium</i> hetehorsma	Meso-eutrofisissa lähteiköissä.	Melko yleinen Pohjois-Suomessa.	Jylhäloman kurussa olevassa lähteessä. Ei aikaisempia havaintotietoja, havaittiin kesän 2012 maastonselvityksissä.
<i>Epilobium hornemannii</i> pohjanhorsma	Meso-eutrofisissa lähteiköissä.	Yleinen Pohjois-Suomessa. Harvinainen Keski-Suomessa.	Jylhäloman kurussa. Tiedot Metsähallituksen kuviotiedoista.
<i>Juncus stygius</i> rimpivihvilä	Keski- ja runsasravinteisilla rimpisoilla.	Yleinen Pohjois-Suomessa. Harvinainen Etelä- ja Keski-Suomessa.	Haukiojan eteläpuoleisella mesotrofisella rimpinevalla. Suunniteltu sähkölinja kulkee tämän suoalueen kautta. Ei aikaisempia havaintotietoja, havaittiin kesän 2012 maastonselvityksissä.
<i>Selaginella selaginoides</i> mähkä	Lettojen ja lähteisten korpien, tihkupintojen ja mesotrofisten nevojen välipinnoilla.	Yleinen Pohjois-Suomessa.	Haukiojan eteläpuoleisella mesotrofisella rimpinevalla. Suunniteltu sähkölinja kulkee tämän suoalueen kautta. Ei aikaisempia havaintotietoja, havaittiin kesän 2012 maastonselvityksissä.
<i>Tofieldia pusilla</i> karhuruoho	Lettojen ja mesotrofisten nevojen mätäs- ja välipinnoilla.	Yleinen Pohjois-Suomessa.	Iso Tolpanjärven eteläpuoleisella suoalueen lettörameellä. Suunniteltu tienpohja kulkee suon yli. Aikaisemmat havainnot Metsähallituksen tiedoista, havaittiin kesän 2012 maastonselvityksissä samalta alueelta.

Taulukko 2.2. Selvitysalueella esiintyvien huomioitavien kääväkaslajien kasvupaikka-vaatimukset sekä esiintyminen Suomessa ja selvitysalueella (Niemelä 2005).

laji	kasvupaikkavaatimukset	esiintyminen Suomessa	esiintyminen selvitysalueella ja esiintymätiedon lähde
Käävät			
<i>Antrodia albobrunnea</i> riekonkääpä	Monivuotinen. Männyllä, harvoin kuusella. Kasvaa maahan kauan sitten sortuneissa keloissa. Vain vanhoissa luonnonmetsissä.	Harvinainen koko maassa. Lapin vanhoissa metsiköissä vielä runsas.	Jylhäloman alueella. Pikku Tolpanjärven koillispuolella. Havainnot ELY-keskuksen tiedoista.
<i>Cinereomyces lenis</i> sirppikääpä	Monivuotinen. Männyllä, harvoin kuusella. Kasvaa maahan kauan sitten kaatuneissa pehmeäksi lahonneissa järeissä rungoissa. Kuivissa ja tuoreissa kangasmetsissä.	Harvinainen koko maassa. Vanhojen luonnonmetsien tyyppilaji.	Jylhäloman ja Karjanmaan alueella. Havainnot ELY-keskuksen ja Metsähallituksen tiedoista.

Taulukko 2.3 Selvitysalueella esiintyvien huomioitavien jäkälälajien kasvupaikka-vaatimukset sekä esiintyminen Suomessa ja selvitysalueella (Stenroos ym. 2011).

laji	kasvupaikkavaatimukset	esiintyminen Suomessa	esiintyminen selvitysalueella ja esiintymätiedon lähde
Jäkälät			
<i>Chaenotheca gracillima</i> hentoneulajäkälä	Vanhojen metsien indikaattorilaji.		Jylhäloman alueella. Havainnot ELY-keskuksen tiedoista.
<i>Collema curtisporum</i> pohjanhyttelöjäkälä	Vanhoilla lehtipuilla, yleensä haavalla. Kosteilla ja viilleillä paikoilla, kuten korvissa ja jokivarsimetsissä.	Pohjois-Suomen metsäalueilla. Erittäin harvinainen ja taantuva laji Suomessa.	Jylhävaaran etelärinteellä, metsäautotien välittömässä läheisyydessä. Laji on havaittu alueella viimeksi v. 2007. Havainnot ELY-keskuksen tiedoista.
<i>Collema fragrans</i> täplähyttelöjäkälä	Vanhoilla haavoilla kosteissa metsissä.	Erittäin harvinainen ja taantuva. Suomessa tunnetaan vain Pudasjärveltä. Uudeltamaalta hävinnyt.	Jylhävaaran etelärinteellä, metsäautotien välittömässä läheisyydessä. Laji on havaittu alueella viimeksi v. 2007. Havainnot ELY-keskuksen tiedoista.

Taulukko 2.4. Selvitysalueella esiintyvien huomioitavien sammallajien kasvupaikka-vaatimukset sekä esiintyminen Suomessa ja selvitysalueella (Eurola ym. 1992, Laaka-Lindberg ym. 2009, Ympäristöhallinto 2012a).

laji	kasvupaikkavaatimukset	esiintyminen Suomessa	esiintyminen selvitysalueella ja esiintymätiedon lähde
Sammalet			
<i>Anastrophyllum cavifolium</i> tunturiraippasammal	Tihkupintojen mättäillä ja kivillä sekä märällä mineraalimaalla enimmäkseen tunturien lakialueilla. Metsävyöhykkeessä kosteiden painanteiden reunamilla,	Levinneisyydeltään arktinen. Suomessa on vain muutamia esiintymiä maan pohjoisosassa. Todella harvinainen.	Iso Teerivaaran eteläpuolella. Tiedot Metsähallituksen kuviotiedoista.

<i>Anastrophyllum hellerianum</i> kantoraippasammal	Kaarnattomilla, pehmenneillä lahoilla havumaapuilla, harvoin kannoilla. Suosii vanhoja, varjoisia kangasmetsiä ja korpia.	Etelärannikolta Metsä-Lappiin asti.	Iso Teerivaaran alueella. Havainnot ELY-keskuksen tiedoista.
<i>Lophozia bantriensis</i> pikkulovisammal	Järeillä, kuorettomilla järeillä maapuilla. Yleensä kuusen rungolla, mutta myös haavalla ja männyllä. Vanhoissa varjoisissa lehdoissa, kangasmetsissä ja korvissa.	Havumetsissä Metsä-Lappia myöten.	Jylhäloman kurussa. Tiedot Metsähallituksen kuviotiedoista.
<i>Philonotis seriata</i> särmälähdesammal	Mesotrofisissa lähteiköissä ja lähdepuroissa.	Pohjois-Suomessa.	Iso Tolpanjärven eteläpuoleisella suoalueen lettörämeellä. Suunniteltu tienpohja kulkee suon yli. Jylhäloman kurussa olevassa lähteessä. Ei aikaisempia havaintotietoja, havaittiin kesän 2012 maastonselvityksissä.

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
 - lähteiden ja lähteikköjen välittömät lähiympäristöt
 - purojen ja norojen välittömät lähiympäristöt
 - pienten lampien välittömät lähiympäristöt
- vähätuottoiset kitu- ja joutomaan elinympäristöt
 - kalliot ja kivikot (mm. Välivaaran alueella)
 - vähäpuustoiset suot (mm. Tautivaaran länsipuolella, Iso Tolpanjärven eteläpuolella)

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

Vesilain mukaisista vesiluonnon suojelutyypeistä (vesilaki 2011/587 luku 2 § 11) alueilla esiintyy:

- luonnontilaisia lähteitä (mm. Tautivaaran länsipuolella, Jylhäloman alueella)
- pieniä noroja (mm. yllämainituista lähteistä lähtevät norot)
- enintään 1 ha suuruisia lampia (Lammaslampi, Pikku-Tautilampi, Tolpanlampi)

Toimenpide, joka vaarantaa vesiluontokohteiden säilymisen luonnontilaisena, on kielletty. Vesiluontokohteet ovat vesilain nojalla suoraan säilyttämisveloitteen piirissä; ne otetaan huomioon vesilain ja ympäristönsuojelulain mukaisissa lupamenettelyissä vesilaissa säädettyine poikkeusmenettelyineen.



Kuva 13. Metsä- ja vesilakikohteita. Vasemmalla lähdenoro Tautivaaran länsipuolella (metsä- ja vesilaki), oikealla Pikku Tolpanjärven laskeva puro (metsälaki).

Tuulipuisto- ja voimajohtoreittien alueilla esiintyvistä metsä- ja vesilain mukaisista kohteista on kerrottu kappaleen 3 teksteissä, taulukossa 4 sekä esitetty liitteen 1 kartalla.

4.3 Uhanalaiset luontotyypit

Uhanalaisten luontotyyppien tarkastelussa selvitysalue kuuluu Etelä-Suomen osa-alueen ja Pohjois-Suomen osa-alueen rajalle (*Raunio ym. 2008*). Uhanalaisia ovat äärimmäisen uhanalaisiksi (CR), erittäin uhanalaisiksi (EN) ja vaarantuneiksi (VU) luokitellut tyypit. Luontotyypit tulee huomioida maankäytön suunnittelussa, mutta niillä ei ole lainsäädännöllistä perustaa.

Selvitysalueelta havaitut uhanalaiset luontotyypit on esitetty taulukossa (Taulukko 3) ja suotyyppien esiintyminen on esitetty liitteen 1 kartalla.

Taulukko 3. Selvitysalueella esiintyvien kasvillisuustyyppien uhanalaisuus Raunio ym. (2008) mukaan.

Luontotyyppi	Etelä-Suomi	Pohjois-Suomi	Koko maa
Suot			
Lettorämeet	CR	VU	VU
Lyhytkorsirämeet	VU	NT	NT
Minerotrofiset lyhytkorsinevat	VU	LC	LC
Metsät			
Nuoret lehtomaiset kankaat	VU	EN	VU
Nuoret tuoreet kankaat	VU	VU	VU
Nuoret kuivahkot kankaat	VU	NT	VU
Vanhat kuusivaltaiset tuoreet kankaat (Jylhäloma)	LC	VU	VU
Vesistötyypit			
Havumetsävyöhykkeen turvemaiden latvapurot	VU	LC	NT
Havumetsävyöhykkeen turvemaiden purot (Tautioja, Pikku Tolpanoja)	VU	NT	VU
Havumetsävyöhykkeen kangasmaiden latvapurot (Jylhäloma)	VU	LC	NT
Lähteiköt	EN	LC	VU

Lähes kaikki alueella esiintyvät metsätyypit ovat metsätalouskäytössä. Alueen nuoret kankaat, jotka on luokiteltu vaarantuneiksi, ovat ihmisen luomia taimikoita eikä niillä ole erityisiä luontoarvoja.

4.4 Suunnittelalueen huomioitavat kohteet

Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet, joiden alueelle tai sen välittömään läheisyyteen on suunniteltu kohdistuvan rakennustoimia, on esitetty taulukossa 4. Taulukkoon on kerätty kohteita, joissa esiintyy metsä- tai vesilain mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristöjä, huomioitavien lajien esiintymiä tai muutoin luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita. Taulukon numerot viittaavat liitteen 1 tuulipuistoalueen kartalla oleviin numeroihin. Liitteen 1 kartalla on esitetty myös muut alueella olevat huomioitavat kohteet, joille ei ole suunniteltu rakennustoimia.

Taulukko 4. Tuulipuistoalueella esiintyvät luonnon kannalta huomioitavat kohteet, joiden alueelle tai välittömään läheisyyteen on suunniteltu kohdistuvan rakennustoimia. Kohteet on esitetty liitteen 1 kartalla.

alue nro	kuvaus
1	Mahdolliset rauhoitetun valkolehdokin esiintymäalueet (tiedot metsähallituksen kuviotiedoista, lajia ei havaittu v. 2012 maastonselvityksissä). Lajille soveliaista elinympäristöä on jäljellä vähän. Lajin olemassaolo ei varmaa, esiintymä on voinut kadota.
2	Uhanalaisen suopunakämmekän esiintymispaikka Etelä-Suomessa äärimmäisen uhanalaiseksi luokitellulla lettorämeellä ja vaarantuneella lyhytkorsirämeellä. Lettorämeen läpi virtaa vesilainmukainen luonnontilainen noro. Alueella myös alueellisesti uhanalaiset rimpivihvilä ja karhuruoho sekä Suomen vastuulaji särmälähdesammal. Noron välitön lähiympäristö ja vähäpuustoiset suotyypit kuuluvat myös metsälainmukaisiin kohteisiin.
3	Pikku Tolpanjärven ja Tautivaaran välissä kulkee luonnontilainen puro. Puron välitön lähiympäristö kuuluu metsälain mukaisiin kohteisiin. Puron läheisyydessä sijaitsee lähde, josta laskee pieni noro puroon. Lähde ja noro kuuluvat metsä- ja vesilain mukaisiin kohteisiin. Lähteessä esiintyy Suomen vastuulaji särmälähdesammal.
4	Mahdollinen tunturiraippasammaleen esiintymisalue (tiedot metsähallituksen kuviotiedoista, lajia ei havaittu v. 2012 maastonselvityksissä).
5	Liito-oravalle potentiaalinen metsäalue. Lajia ei havaittu v. 2012 maastonselvityksissä.
6	Haukiojan rantametsä kuuluu metsälain mukaisiin kohteisiin. Läheisellä suolla on alueellisesti uhanalaisten rimpivihvilän ja mähkän esiintymät.
7	Jylhävaaran eteläosassa sijaitsee äärimmäisen uhanalaisten täplä- ja pohjanhyttelöjäkälien esiintymät. Täplähyttelöjäkälästä ei tunneta muita esiintymäpaikkoja Suomesta ja pohjanhyttelöjäkäläkin on taantunut laji Suomessa.

5 LINNUSTO

5.1 Selvitysalueen pesimälinnusto

Kaikkiaan hankealueella tavattiin 69 lajia, jotka tulkittiin pesiviksi.

Linjalaskennoissa havaittiin yhteensä 38 lintulajia ja pesimälintujen paritiheys oli 114 paria/km². Paritiheys on alueelle keskimääräinen tai hieman sen alle (Väisänen ym. 1998). Runsaimmat lajit olivat peippo (18,2 paria/km²), pajulintu (13,5 paria/km²), vihervarpunen (13,1 paria/km²) ja metsäkirvinen (9,9 paria/km²). Nämä neljä lajia kattoivat siis lähes puolet kaikista linjalaskennoissa havaituista pesimälinnuista. Lajeista vihervarpuselle kuusen ja koivun siemensatojen vaihtelusta johtuvat voimakkaat vuosittaiset kannanvaihtelut ovat tosin tyypillisiä. Lajeista 13 luokitellaan metsän yleislajiksi, 12 havumetsän lajiksi, 6 suolajiksi ja 3 vanhan metsän lajiksi (Väisänen ym. 1998).

Pistelaskennoissa havaittiin yhteensä 39 lintulajia ja lintutiheys oli 92 paria/km². Pistelaskennoissa havaittu tiheys oli siis hieman alhaisempi kuin linjalaskennoissa havaittu. Piste- ja linjalaskentojen (eli myllypaikkojen ja satunnaisesti hankealuetta kuvaavien linjojen) välistä eroa tarkasteltiin Pearsonin korrelaatioanalyysillä (SPSS v.20). Analyysin perusteella voidaan sanoa, että myllypaikkojen paritiheydet ovat varsin samankaltaisia muuhun hankealueeseen verrattuna ($r=0,895$, $p=0,000$). Eli 80 % tuloksesta selittyy alueiden samankaltaisuudella paritiheyksien suhteen ja 20 % saattaa johtua menetelmien eroista. Runsaimmat lajit olivat peippo (16,6 paria/km²), pajulintu (12,3 paria/km²), ja metsäkirvinen (12 paria/km²). Elinympäristönsä mukaan luokiteltuna lajeista 14 luokitellaan metsän yleislajiksi, 11 havumetsän lajiksi, 4 vanhan metsän lajiksi ja 4 suolajiksi (Väisänen *ym.* 1998).

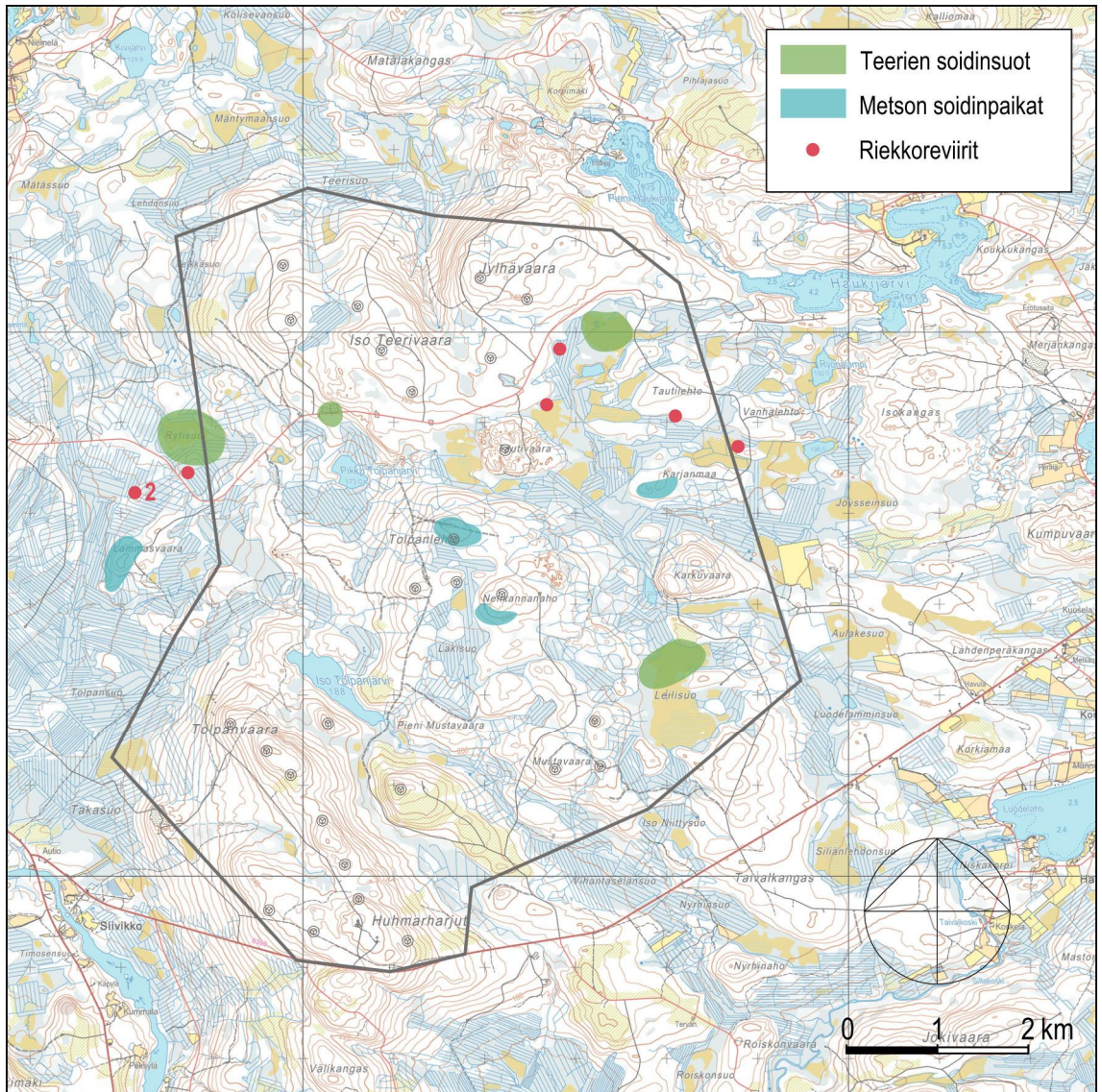
Metson potentiaalisia soidinalueita maastohavaintojen ja ilmakuvatarkastelun sekä metsästäjiltä kerättyjen tietojen perusteella löydettiin kaikkiaan 4 (Kuva 14). Näistä yksi sijaitsee suunniteltujen voimaloiden vaikutusalueella ja yksi vaikutusalueen ulkoreunalla, noin 250 m etäisyydellä voimalapaikoista. Tarkkoja soidinkeskusten paikkoja ei selvityksessä löydetty.

Pieniä teerien soitimia oli useita tasaisesti koko hankealueella. Teeret soivat hajallaan pieninä, noin viiden kukon ryhminä lähinnä avohakkuilla ja pienillä avosuolaikuilla, joita hankealueella on runsaasti. Vain muutama yli kymmenen kukon soidin havaittiin. Suurimmalla havaitulla soitimella, alueen koillisosan Tautisuolla, soi enimmillään n. 25 kukkoa.

Soivia riekkoja havaittiin 10 yksilöä alueen soilla ja niiden reunamilla.

Petolintujen revierejä löydettiin kaikkiaan kuudelta lajilta: mehiläishaukka (VU), sinisuohaukka (VU, EU), kanahaukka, varpushaukka, tuulihaukka ja nuolihaukka. Alueella saalistelevia hiirihaukkoja (VU) havaittiin kevätmuutontarkkailun yhteydessä, mutta pesintään viittaavia havaintoja ei tehty. Lisäksi hankealue kuuluu hankealueen ulkopuolella pesivän uhanalaisen päiväpetolinnun reviirille.

Pöllökartoituksissa alueella pesiviksi tulkittuja yksilöitä löytyi vain kaksi viirupöllöä (EU). Lisäksi kevätmuutontarkkailun yhteydessä alueen eteläosien hakkuilla saalisteli hiiripöllö. Pöllöjen vähyys johtuu todennäköisesti osittain keväällä 2012 vallinneesta heikosta myyrätilanteesta, mikä vähentää alueella pesivien pöllöjen määrää.



Kuva 14. Selvitysalueen kanalintureviirit ja soidinalueet.

5.1.1 Suojellisesti 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 5. 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.

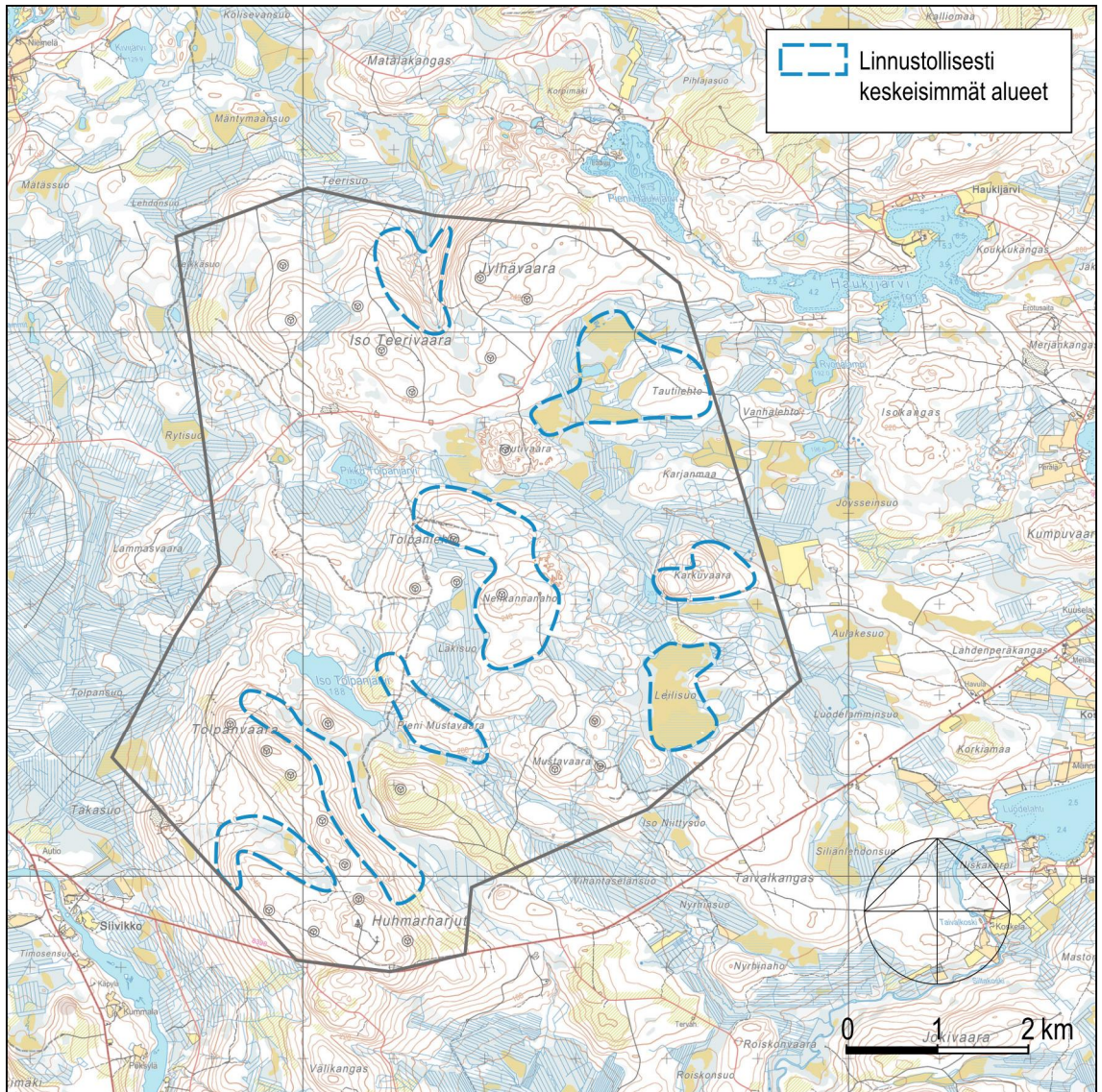
Taulukko 5. Linja- ja pistelaskennoissa havaitut pesiviksi tulkitut suojelullisesti huomattavat lajit, niiden suojelullinen asema ja paritiheydet. EVA = erityisvastuulaji, DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, AU = alueellisesti uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä.

Laji / Suojelustatus	EVA	DIR	UHEX	TIHEYS / KM2
Isokäpylintu	x			0,70
Järripeippo			AU	3,09
Kapustarinta		x		0,70
Keltavästäräkki			VU	5,40
Kivitasku			VU	0,18
Kurki		x		0,02
Käenpiika			NT	0,05
Leppälintu	x			5,55
Liro	x	x	AU	1,24
Metso	x	x	NT	1,90
Niittykirvinen			NT	0,90
Palokärki		x		0,03
Pikkukuovi	x			0,46
Pohjansirkku			VU	1,94
Pohjantikka	x	x		0,20
Pyy		x		0,94
Sinipyrstö			VU	0,45
Sirittäjä			NT	0,58
Teeri		x	NT	2,12
Valkoviklo	x			0,36
Yht. 20 lajia	7	8	4VU,2AU,5NT	26,83

Suojelullisesti huomattavista lajeista keltavästäräkin ja leppälinnun parimäärät ylsivät kymmenen runsaimman lajin joukkoon. Lajeista seitsemän on suolajeja. Koska voimaloiden sijoituspaikat ovat alueen korkeimmilla kohdilla pääosin kaukana soista, ei hankkeesta arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia kyseisille lajeille. Tämä vähentää merkittävästi suojelullisesti huomattaviin lajeihin kohdistuvia vaikutuksia.

Lisäksi muissa kartoituksissa suojelullisesti huomattavista lajeista havaittiin ja pesiviksi tulkittiin jänkäkurppa (EVA, AU), kuikka (EU), laulujoutsen (EU, EVA), telkkä (EVA) ja tavi (EVA). Lisäksi hankealue kuuluu uhanalaisen päiväpetolinnun reviiriin.

Kaikkiaan pesimälinnustokartoituksissa havaittiin 30 jonkin suojelustatuksen omaavaa lajia. Linnustollisesti keskeiset alueet on merkitty kartalle (Kuva 15). Nelikannanahon ja Pienen Mustavaaran alueilla pesii mm. sinipyrstö (VU). Huhmarharjun läntisemmällä alueella tavattiin idänuunilintu ja pohjansirkku (VU). Tautilehdon ja Leilisuon alueet ovat kahlaajalajistoltaan monipuolisia ja niillä pesii myös keltavästäräkkejä (VU). Tolpanvaaran itärinteellä olevalla alueella pesii mm. metso.



Kuva 15. Hankealueen linnustollisesti keskeisimmät alueet.

5.2 Muuttava linnusto

Lintujen kevät- ja syysmuutto kulkee maamme sisäosissa pääosin heikkona ja tasaisena virtana, jossa esiintyy siellä täällä isojen vesistöjen aiheuttamia tiivistymiä lintujen pyrkessä väistämään niitä (petolinnut, kurki) tai hakeutumaan niiden luokse (vesilinnut). Tiivistymät ovat kuitenkin heikkoja verrattuna rannikolla havaittaviin selkeisiin päämuuttoreitteihin. Tolpanvaaran hankealueen ympäristössä ei sijaitse tällaisia lintujen muuttoreittejä ohjaavia maantieteellisiä kohteita, joten alueen kautta kulkeva muutto ei ole erityisen tiivistynyttä tai runsasta. Kirjatuista lajeista vain kurkia (2,27 yks/h) ja metsähanhia (1,61 yks/h) muutti keskimäärin >1yks / havaintotunti.

Tulokset tuulivoiman kannalta merkittävempien lajien osalta on selostettu alla.

Laulujoutsen *Cygnus cygnus*

Tolpanvaaran alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä laulujoutsenia. Tarkkailussa havaittiin 75 muuttavaa yksilöä. Kevään yhteismääräksi arvioidaan 132 yksilöä.

Hanhiet *Anser sp*

Tolpanvaaran alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä hanhia. Runsain hanhilaji on metsähanhi *Anser fabalis*, joita arvioidaan muuttavan alueen läpi keväisin noin 300 yksilöä. Kevään 2012 tarkkailuissa havaittiin 184 yksilöä. Luvut sisältävät lajilleen määrittämättömät yksilöt. Muita hanhilajeja määritettiin vain yksittäisiä yksilöitä.

Kuikkalinnut *Gavia sp*

Tolpanvaaran alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä kuikkalintuja. Pieniä määriä kuikkia *G. arctica* muuttaa keväisin todennäköisesti Perämereltä kohti idässä ja koillisessa sijaitsevia pesimäalueita. Kevään tarkkailussa havaittiin 32 kuikkalintua ja kevään yhteismääräksi arvioidaan 56 yksilöä. Luku sisältää myös lajilleen määrittämättömät kuikkalinnut. Kaakkureita *G. stellata* määritettiin 4 yksilöä.

Kurki *Grus grus*

Kurki on alueen kautta muuttavista suurikokoisista lajeista selvästi runsaslukuisin. Kevään tarkkailussa havaittiin 259 yksilöä ja kevään yhteismääräksi arvioidaan 454 yksilöä. Kurkimuutto, kuten muukin lintumuutto, kulkee leveänä rintamana alueen yli eikä hankealueen kautta muuttavien kurkien määrä ole suurempi kuin sitä ympäröivillä alueilla.

Petolinnut

Tolpanvaaran alueen kautta ei muuta merkittäviä määriä petolintuja. Runsain laji on piekana *Buteo lagopus*, joita havaittiin kevään tarkkailussa 28 yksilöä. Kevään yhteismääräksi arvioidaan 49 yksilöä. Tuulihaukkoja *Falco tinnunculus* arvioidaan muuttavan 25 yksilöä (havaittiin 14), varpushaukkoja *Accipiter nisus* 18 (10), sinisuohaukkoja *Circus cyaneus* 14 (8), hiirihaukkoja *Buteo buteo* 12 (7), maakotkia *Aquila chrysaetos* ja sääksiä *Pandion haliaetus* molempia 7 (4), mehiläishaukkoja *Pernis apivorus* 5 (3) sekä merikotkia *Haliaeetus albicilla*, muutto- ja ampuhaukkoja *Falco peregrinus* ja *F. columbarius* kaikkia 4 (2).

Kahlaajat

Hankealueen kautta muuttava kahlaajalajien muutto on muihin lajiryhmiin nähden hieman vilkkaampaa. Yksilömäärät eivät kuitenkaan ole merkittäviä. Uusimmassa uhanalaisluokituksessa erittäin uhanalaiseksi (EN) luokiteltuja suokukkoja *Philomachus pugnax* arvioidaan muuttavan 74 yksilöä keväässä (havaittiin 42). Liroja *Tringa glareola* arvioidaan muuttavan 218 (73) ja kapustarintoja *Pluvialis apricaria* 72 (41). Kahlaajille tyypilliseen tapaan parvia muutti säästä riippuen sekä pohjoiseen että etelään. Tämä käyttäytyminen voi aiheuttaa lintujen altistumista tuulivoimapuiston vaikutusalueelle useita kertoja keväässä.

Muut lajit

Sepelkyyhkyjä *Columba palumbus* arvioidaan muuttavan 164 yksilöä keväässä. Rastaiden ja pikkulintujen muuttoja ei erikseen kirjattu, mutta muun muutontarkkailun yhteydessä havaittu muutto ei ollut merkittävää. Peippo *Fringilla coelebs*, järripeippo *F. montifringilla* ja vihervarpunen *Carduelis spinus* olivat runsaslukuisimmat lajit.

Kevätmuutontarkkailussa havaittiin yhteensä 18 lajia, joiden uhanalaisuusluokittelu on vähintään alueellisesti uhanalainen, kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin tai erityisvastuulajeihin (Taulukko 6).

Taulukko 6. Kevätmuuton tarkkailussa havaitut suojelullisesti huomattavat lajit, niiden suojelullinen asema, havaitut yksilömäärät ja arvioitut kokonaismuuttajamäärät. EVA = erityisvastuulaji, DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji, AU = alueellisesti uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä.

Laji		Suojelullinen asema			Hav. Yks.määrä	Arvioitu kokon.määrä
		EU	EVA	UHEX		
laulujoutsen	<i>Cygnus cygnus</i>	x	x		75	132
metsähanhi + hanhilaji	<i>Anser fabalis + sp</i>		x	NT, AU	184	323
tavi	<i>Anas crecca</i>		x		3	5
telkkä	<i>Bucephala clangula</i>		x		5	9
isokoskelo	<i>Mergus merganser</i>		x	NT	33	58
kuikka + kuikkalintulaji	<i>Gavia arctica + sp</i>	x			32	56
kaakkuri	<i>Gavia stellata</i>	x		NT	2	4
merikotka	<i>Haliaetus albicilla</i>	x		VU	2	4
maakotka	<i>Aquila chrysaetos</i>	x		VU	4	7
sääksi	<i>Pandion haliaetus</i>	x		NT	4	7
mehiläishaukka	<i>Pernis apivorus</i>	x		VU	3	5
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>			VU	7	12
sinisuohaukka	<i>Circus cyaneus</i>	x		VU	8	14
muuttohaukka	<i>Falco peregrinus</i>	x		VU	2	4
ampuhaukka	<i>Falco columbarius</i>	x			2	4
kurki	<i>Grus grus</i>	x			259	454
naurulokki	<i>Larus ridibundus</i>			NT	21	37
kuovi	<i>Numenius arquata</i>		x		27	47
pikkukuovi	<i>Numenius phaeopus</i>		x		6	11
liro	<i>Tringa glareola</i>	x	x	AU	73	128
valkoviklo	<i>Tringa nebularia</i>		x		7	12
mustaviklo	<i>Tringa erythropus</i>		x	AU	15	26
kapustarinta	<i>Pluvialis apricaria</i>	x			41	72
suokukko	<i>Philomachus pugnax</i>	x		EN	42	74
Yht. 24 lajia		14	10	1EN,6VU,5NT,3AU	857	1505

5.3 Hankealueen kautta muuttavien lintulajien törmäysriskiarvio ja populaatiovaikutukset

5.3.1 Muuttolinnusto

Kummassakaan vaihtoehdossa kevätmuuton seurannan aineiston perusteella törmäysmäärät eivät nouse väistöliike huomioon ottaen niin korkeiksi, että törmäyskuolleisuudella olisi populaatiotason vaikutuksia millekään lajille (Taulukko 7). Jos väistöliikettä ei tapahdu esimerkiksi huonon näkyvyyden vuoksi, pahimmissa tapauksissa kurjen ja metsähanhen törmäysmäärillä voi olla populaatiotason vaikutuksia jos törmäysmäärät pysyvät korkeina vuodesta toiseen usean vuoden ajan. Yleensä lintujen 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. *Pöyry Environment Oy 2009*).

Taulukko 7. Hankealueen kautta muuttavien merkittävimpien lintulajien törmäysmääräarviot kevätmuuton osalta eri vaihtoehdoissa. Ikkuna1 = lennot mallinnettu satunnaisesti korkeusvälille 30 – 400 m. Ikkuna2 = havaitun mukaiset lentokorkeudet.

Laji	VE1				VE2			
	ikkuna1		ikkuna2		ikkuna1		ikkuna2	
	ei väistöä	väistö	ei väistöä	väistö	ei väistöä	väistö	ei väistöä	väistö
laulujoutsen	2,40	0,24	3,09	0,31	1,54	0,15	2,32	0,23
metsähanhi	4,07	0,41	6,84	0,68	2,62	0,26	5,13	0,51
piekana	0,60	0,06	0,65	0,07	0,39	0,04	0,49	0,05
hiirihaukka	0,15	0,01	0,18	0,02	0,09	0,01	0,13	0,01
kanahaukka	0,02	0,00	0,04	0,00	0,01	0,00	0,03	0,00
varpushaukka	0,17	0,02	0,29	0,03	0,11	0,01	0,22	0,02
sinisuohaukka	0,16	0,02	0,11	0,01	0,11	0,01	0,08	0,01
tuulihaukka	0,24	0,02	0,16	0,02	0,15	0,02	0,12	0,01
ampuhaukka	0,04	0,00	0,03	0,00	0,02	0,00	0,02	0,00
kurki	8,58	0,86	4,85	0,49	5,52	0,55	3,64	0,36
merikotka	0,06	0,01	0,11	0,01	0,04	0,00	0,08	0,01
sääksi	0,09	0,01	0,15	0,01	0,06	0,01	0,11	0,01
muuttohaukka	0,04	0,00	0,07	0,01	0,03	0,00	0,05	0,01
mehiläishaukka	0,06	0,01	0,07	0,01	0,04	0,00	0,05	0,01
yhteensä	16,69	1,67	16,63	1,66	10,73	1,07	12,47	1,25

5.3.2 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.

Maakotka

Maakotkasta tehtiin yhteensä viisi havaintoa (yhteensä 60 min) koko havainnointiaikana (noin 130 h aikana huhti–kesäkuussa). Kaikkiaan maakotkan alueen ilmatilassa viettämäksi ajaksi arvioidaan otosten perusteella 26 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 6h/päivä elokuu–helmikuussa).

Satunnaisen lentokorkeuden (20–400 m) ja tuulivoimaloiden lapakorkeudesta lasketun törmäyskorkeuden suhteen perusteella maakotka lentää törmäyskorkeudella 6,3 h/vuosi.

Törmäystilavuudessa maakotkan käyttämä aika on sama kuin törmäystilavuuden suhde riskitilavuuteen (Kuva 5). Riskitilavuus on noin 60 km² alueella yhteensä 8,4 km³. Törmäystilavuus on 1620967,6 m³. Esiintymisaika törmäystilavuudessa on näillä arvoilla yhteensä 1,05 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 4/vuosi. Maakotkan törmäys todennäköisyys 140 m halkaisijaltaan olevaan pyörivään voimalaan on 0,11 eli törmäyksiä tapahtuisi 0,4 / vuosi jos väistöliikettä ei huomioida.

Käyttämällä väistöliikkeen todennäköisyytenä 0,9 (90 % linnuista väistää), törmäyksiä / vuosi tapahtuu 0,004 eli kerran 22,5 vuodessa.

Jos otoksesta arvioitu maakotkan törmäysriskitilassa viettämä aika on edellä mainitun kaltainen, yksilön todennäköisyys törmätä elinaikanaan voimalaan olisi 0. On kuitenkin mahdollista, että maastohavainnoinnin epätarkkuuksista johtuen kaikkia lentoja ei kyetty havaitsemaan. Tämän vuoksi voidaan asiaa tarkastella laskemalla törmäys todennäköisyyden teoreettinen yläraja arvioimalla vähintään yhden yksilön lentävän koko valoisan ajan läpi vuoden tutkittavan alueen ilmatilassa. Tällä tavalla laskettuna saadaan läpilentojen määräksi vuodessa 484 ja törmäysten määräksi vuodessa 53,2 jos väistöliikettä ei huomioida. Väistöliike huomioiden vuoden aikana tapahtuisi 5,3 törmäystä. 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 eli noin kerran vuodessa.

Ottaen huomioon, että maakotkan tulisi käyttää koko valoisa aika vuoden ympäri lentämiseen, on pahimman mahdollisen tilanteen toteutuminen varsin epätodennäköistä. Kaikkiaan voidaan arvioida maakotkan törmäysriskin olevan vähäinen.

Muut päiväpetolinnut

Havaintomäärät muiden tarkasteltavien petolintujen suhteen olivat korkeintaan samaa tasoa maakotkahavaintojen kanssa. Ottaen huomioon, että maakotka suurikokoisimpana näistä tarkasteltavista petolinnuista on myös törmäysherkin, voidaan sanoa, että hanke ei lisää hiirihaukan, mehiläishaukan tai sinisuohaukan törmäysriskiä merkittävästi. Lisäksi

yhdenkään edellä mainitun päiväpetolinnun reviirin ei arvioida maastohavaintojen perusteella sijoittuvan keskeisesti hankealueelle.

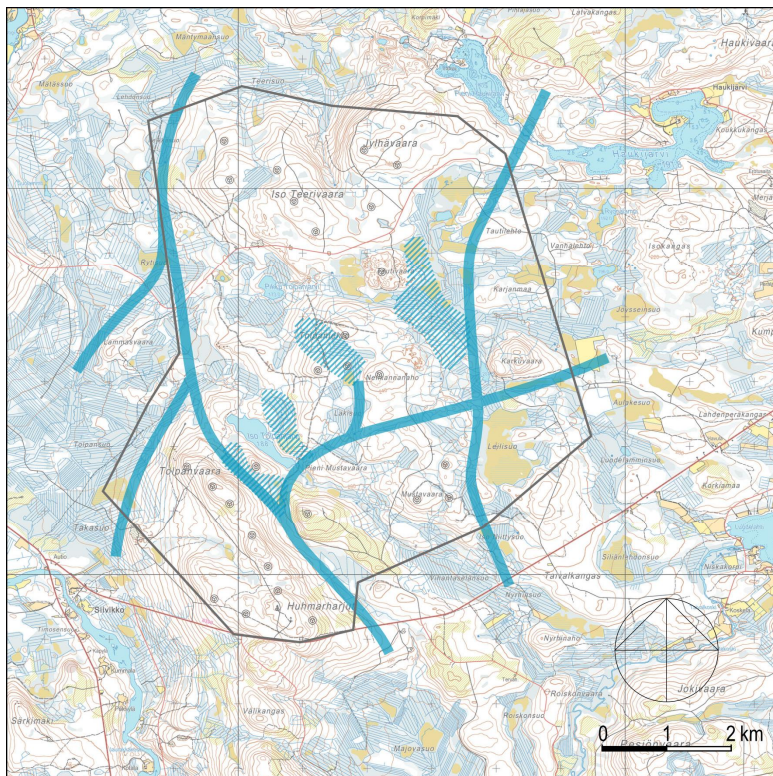
6 MAAELÄIMISTÖ

Tolpanvaaran alueella esiintyvä maaeläimistö koostuu pääasiassa alueelle tyypillisestä talousmetsien lajistosta.

Hankealue ei kuulu suurpetojen ydinesiintymisalueeseen. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitoksen (RKTL) suurpetojen runsauden seurannan havaintojen mukaan hankealueella ei ole tehty viimeaikaisia havaintoja suurpedoista (*RKTL 2012a*). Hankealueen ympäristöstä on yksittäisiä havaintoja karhuista ja ilveksistä. Tosin ilveksestä, joka huomioidaan riistakolmiolaskennoissa, ei ole tehty yhtään havaintoa vuosien 1989–2012 laskennoissa. Viimeaikaisia pentuehavaintoja ei ole tehty yhdestäkään lajista hankealueelta tai sen läheisyydestä (*RKTL 2012b*).

6.1 Riistaeläimet

Paikallisten metsästäjäjärjestöjen mukaan hankealueen hirvikanta on laskenut viime vuosina johtuen suunnitellusta kannanleikkauksesta. Riistakolmioaineiston mukaan hirvikanta on ollut runsas 2000-luvun alkupuolen ajan, mutta laskenut jyrkästi vuodesta 2010 eteenpäin. Vuoden 2012 1,11 ylitysjälkeä / vrk / 10 km on pienin määrä koko vuoteen 1990 ulottuvassa aineistossa (*RKTL 2012b*). Hankealueen keskellä sijaitseva Tolpanlehdon alue on merkittävä hirvien lisääntymis- ja talvilaidunalue. Lisäksi hirvien vaellusreittejä kulkee alueen kautta (Kuva 16). Hirvien liikkuminen tapahtuu pääasiassa alueen alavammilla alueilla.



Kuva 16. Hirvien kulkureitit ja talvilaidunalueet.

Riistakolmioaineiston selvästi runsaslukuisin riistanisäkäs on metsäjänis (*RKTL 2012b*).

Metsästäjiltä saatujen tietojen ja maastoselvitysten aineistojen mukaan metsäkanalintukannat ovat alueella varsin korkeat ja hankealue on merkittävä pesimäalue teerelle, metsolle ja riekolle. Teeriä, metsoja ja pyitä esiintyy tasaisesti koko alueella, riekkoja alueen soilla ja niiden reunamilla.

Kanalintukolmioiden tulosten mukaan teeri on runsaslukuisin laji. Keskimäärin teeriä on havaittu kolmioilla 7,6 yksilöä / km². Vuosittainen vaihtelu on ollut hyvin suurta, 1,1 yksilöstä (2009) 18,1 yksilöön (2011). Pyitä on havaittu keskimäärin 6,2 yksilöä / km², metsoja 3,4 / km² ja riekkoja 3,2 / km². Vuoden 2012 kolmiolaskennoissa riekkoja ei havaittu ollenkaan, vaikka maastokartoituksissa soivia riekkokukkoja havaittiin 10 yksilöä. Myös muiden lajien kannat olivat pienentyneet vuoden 2011 tuloksista, mikä kertoo huonosti onnistuneista pesinnöistä kesällä 2012. Selvä pitkän aikavälin trendi kannoissa on havaittavissa vain riekolla, jonka kannat ovat laskeneet selvästi. 1990-luvun laskennoissa riekkoja havaittiin keskimäärin 4,4 yksilöä / km², mutta 2000-luvun laskennoissa vain 2,3 / km². Myös pyyn ja metson kannat ovat vastaavan tarkastelun perusteella laskeneet hieman, sitä vastoin teerikannat ovat hieman kasvaneet (*RKTL 2012b*).

Riistakolmioiden kaikki tulokset on esitetty luontoselvityksen liitteessä 3.

6.2 Luontodirektiivin liitteen IV a lajien esiintyminen

6.2.1 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 lepakoille 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 aukkopaikkaa 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. Maankäyttö aiheuttaa haittaa kuin puustoa joudutaan kaatamaan teiden ja rakenteiden alta, jolloin mahdollinen ruokailualue tai päiväpiilopaikka tuhoutuu. Toimenpiteet saattavat myös katkaista lepakoiden käyttämän kulkureitin.

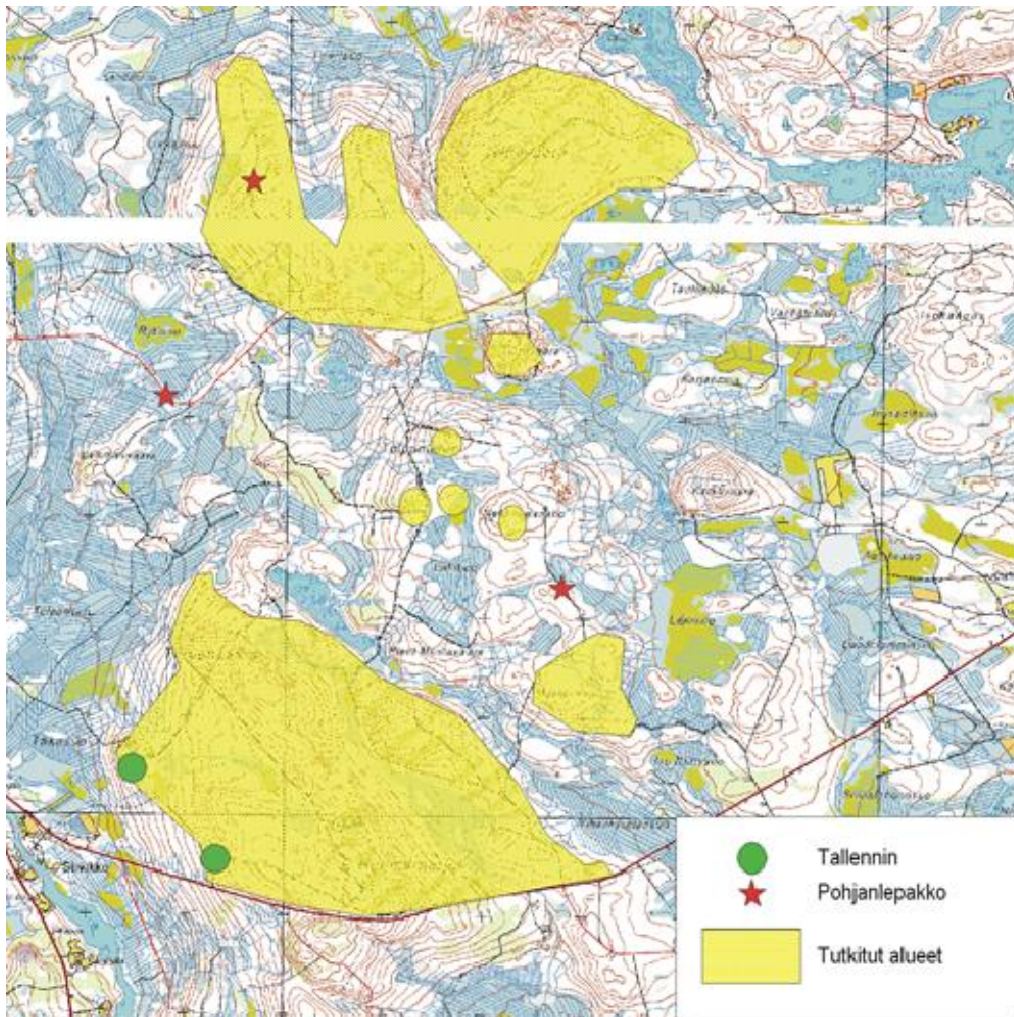
Ruokailualueiden tuhoutumisen lisäksi tuulivoimalat voivat aiheuttaa myös toisenlaista vahinkoa. Turbiinin lavat voivat tappaa lentäviä lepakoita suoralla osumalla, mutta myös ilman fyysistä kontaktia. Lapojen aiheuttama paineen vaihtelu voi olla niin suuri ja nopea, että lepakon keuhkot vaurioituvat (*Baerwald, D'Amours, Brandon, Klug and Barclay 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, Bach, Dubourg-Savage, Goodwin & Harbusch 2008*).

Tulokset

Alueella havaittiin pohjanlepakoita yhteensä kolme yksilöä. Muita lajeja alueella ei havaittu, eikä niitä todennäköisesti alueella esiinny. Muut Suomessa havaitut lajit ovat esiintymisalueeltaan selvästi eteläisempiä (*Valste 2007, Suomen ympäristöhallinto 2007*). Havaintopaikat on esitetty kuvassa (Kuva 17). Kaksi käytettyä tallenninta osoittautuivat tyhjiksi.

Lisääntymisyhdyskuntia, tai niihin viittaavaa käytöstä ei havaittu. Alueella ei myöskään sijaitse yhdyskunnalle sopivia rakennuksia.

Kartoitusöinä vallitsi lepakoiden ruokailua ajatellen edullinen säätila, mikä tarkoittaa työntä, sateetonta ja yli kuuden asteen lämpötilaa.



Kuva 17. Tallentimen sijainnit ja tehdyt pohjanlepakkohavainnot (*Maanmittauslaitos 2012*).

6.2.2 Liito-orava

Lajin perusbiologia

Liito-oravan (*Pteromys volans*) levinneisyysalue Suomessa ulottuu etelärannikolta Pyhäjoki-Kuusamo linjalle. Liito-orava suosii iäkkäitä yhtenäisiä kuusikkoja, joissa esiintyy myös lehtipuustoa (haapa, koivu, leppä). Tyypillisiä lajin esiintymispaikkoja ovat varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, metsäiset joki- ja purovarret sekä peltojen reunametsät. Liito-oravan elinpiirillä on useita pesäpaikkoja, (puun kolo, risupesä) joita ne säännöllisesti käyttävät. (*Ympäristöhallinto 2012a*). Liito-orava liikkuu laajalla alueella, sen elinpiiri on keskimäärin uroksilla noin 60 ha ja naarilla noin 8 ha (*Sierla ym. 2004*). Lajin esiintymisen kannalta keskeistä on metsäkuvioiden yhtenäisyys sekä kuvioiden välisten kulkuyhteyksien säilyminen.

Liito-orava kuuluu Euroopan Unionin luontodirektiivin liitteen IVa mukaisiin 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 luonnonsuojelulaille rauhoitettu (LsL 1096/96) ja Suomen kansainvälinen vastuulaji. (*Ympäristöhallinto 2012a*).

Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää pesäpuut ja paikalla olevat muut lajin edellä mainittuihin tarkoituksiin käyttämät puut sekä välittömässä läheisyydessä olevat suojaa ja ravintoa tarjoavat puut. Lisääntymispaikan tulee olla sellainen, että liito-oravan lisääntyminen potentiaalisesti onnistuu tai ainakin se kokee paikan soveliaaksi lisääntymisen aloittamiselle. Lisääntymis- ja levähdyspaikka edellyttää siten suojapuita ja ruokailupaikkoja. (*Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004*).

Tulokset

Liito-oravan esiintymistä selvitettiin suunnitellun tuulipuiston sekä voimajohtoreitin alueilla ns. papanakartoitusmenetelmän avulla 30.5.2012. Selvitys kohdennettiin alueille, joilla oletettiin ilmakehä- ja peruskarttatarkastelun mukaan olevan liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä kuten kuusikoita tai jokien / purojen reunusmetsiä. Selvitysalueet on esitetty liitteen 1 kartalla. Selvitysalueilla etsittiin liito-oravan ulostepapanoita lajin potentiaalisten pesä-, levähdys- ja ruokailupuiden juurilta. Myös mahdollisten pesäpuiden (risupesät, kolopuut) olemassaoloon kiinnitettiin erityishuomiota. Liito-oravalle sopivia elinalueita sekä pesäpuita havainnoitiin myös kesän kasvillisuusselvitysten yhteydessä. Alueella ei ole havaittu liito-oravaa aikaisemmin. Lähimmät havainnot liito-oravasta Eliölajit-tietojärjestelmän mukaan ovat hankealueelta 3,4 km etäisyydellä koilliseen. Papanahavainnot tai mahdollisia liito-oravan pesiä ei vuoden 2012 selvityksissä havaittu.

Hankealueen metsät ovat talouskäytössä, moni paikoin on laajoja hakkuita ja nuoria taimikoita. Liito-oravalle potentiaalisia elinympäristöjä hankealueella on kuitenkin muutamia: Jylhäloman kuusikko ja Jylhäpuron varsi sekä Tolpanvaaran länsipuolella oleva nimetön puron varsi. Alueet on esitetty liitteen 1 kartalla. Näillä kuvioilla esiintyi varttunutta kuusikkoa sekä muutamia isoja haapoja sekä muita lehtipuita. Alueilta ei löydetty viitteitä liito-oravan esiintymisestä.

6.2.3 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 Tolpanvaaran hankealueella on mahdollista.

Saukko (*Lutra lutra*) kuuluu suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa (*Rassi ym. 2010*) luokkaan silmälläpidettävä (NT). Saukon esiintymisalue ulottuu hankealueelle, mutta hankealueella ei ole lajin lisääntymisen tai esiintymisen kannalta keskeisiä elinympäristöjä. Korpijoki hankealueen länsipuolella sekä Iijoki pohjoispuolella ovat mahdollisia saukon 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 luhtarantaiset lammet (mm. Iso Tolpanjärven kaakkoisranta, Tautilampi ja Pikku Tautilampi) ja rimpiset suot (mm. Leilisuus). Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa.

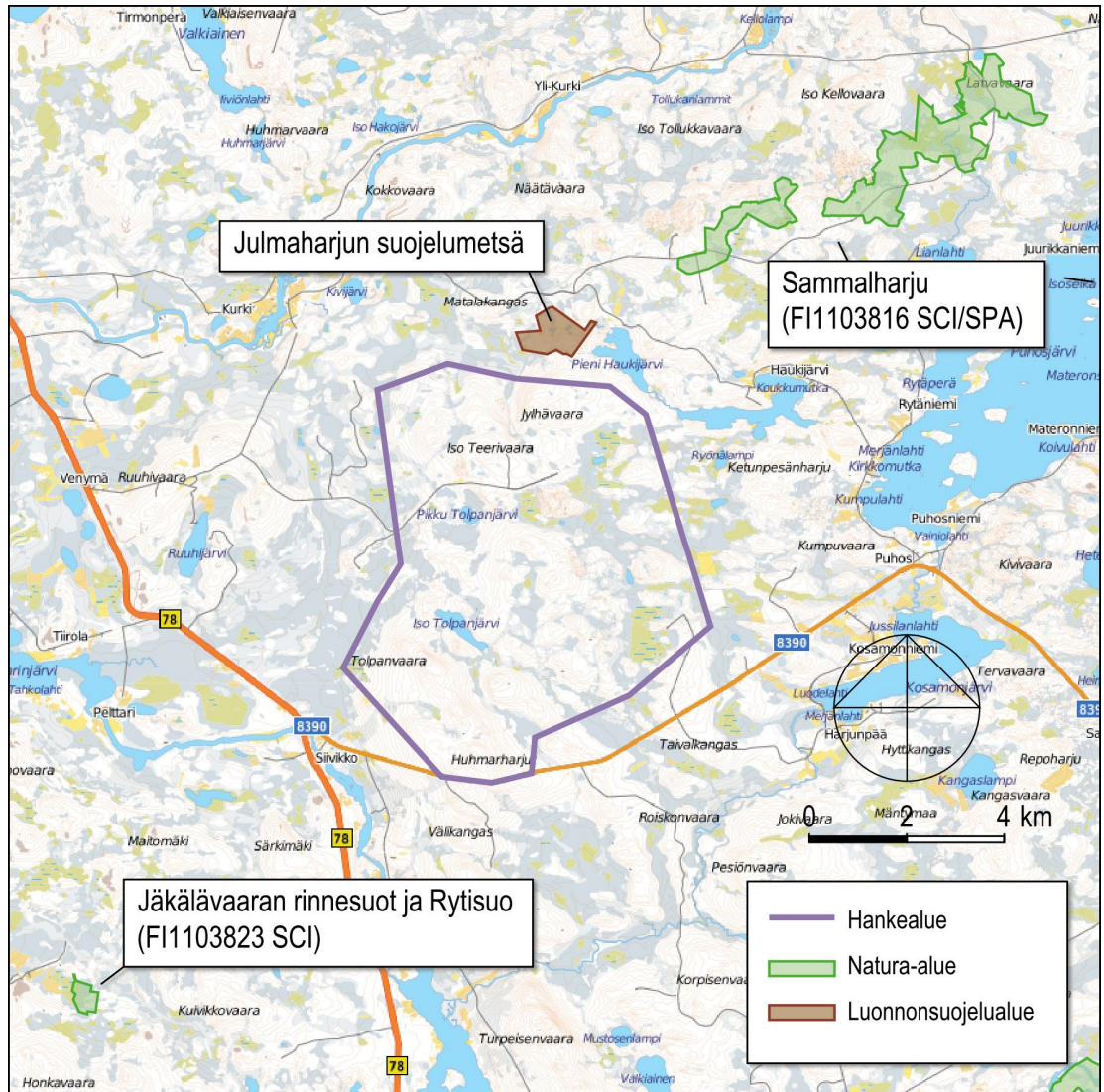
7 SUOJELUALUEET JA NATURA 2000 –ALUEVERKOSTON KOHTEET

Hankealueen läheisyydessä sijaitsee yksi Natura 2000-alue Sammalharju (FI1103816 SCI/SPA). Lisäksi noin 8 km etäisyydellä sijaitsee Jäkälävaaran rannesuot ja Rytisuo (FI1103823 SCI) Natura-alue. Sammalharjun sekä Jäkälävaaran rannesuot ja Rytisuon Natura 2000-alueita on lisätietoa kappaleissa 7.1.1 ja 7.1.2. Yli 10 km säteellä hankealueesta sijaitsee useita Natura-alueita mm. Puntarivaara (FI1103821 SCI), Jaurakkavaara (FI1103815 SCI/SPA) ja Sotkajärvi ja Helkalansuo-Kalettomansuo (FI1103820 SCI/SPA). Hankealueen lähin Sotkajärvi kuuluu lisäksi kansallisesti arvokkaiisiin lintualueisiin (FINIBA). Lähin kansainvälisesti arvokas lintualue (IBA) Olvassuo-Oravisuo-Näätäsuo-Sammakkosuo, sijaitsee hankealueelta noin 15 km lounaaseen.

Jäkälävaaran rannesuot ja Rytisuo kuuluu soidensuojeluohjelmaan. Sammalharju ja Jaurakkavaaran Natura-alueet sisältyvät vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Hankealueen ympäristössä on joitakin arvokkaita kallioalueita, kuten Turpeisenvaara noin 4 km etelään. Lisäksi Iijoen keskijuoksun kulttuurimaisema hankealueen pohjoispuolella on valtakunnallisesti arvokas maisemakokonaisuus.

Hankealueen pohjoispuolella noin 1 km päässä hankealueen rajalta sijaitsee Julmaharjun suojelualue. Haukijärven länsipäähän sijoittuvaan Julmaharjun alueeseen kuuluu pienet lammet: Julmalampi, Arolampi, Matolampi ja Tyynilampi. Julmalampi on kirkasvetinen rotkolampi, jonka ympärillä on kangasmetsää. Kohde on myös maisemallisesti arvokas (*Peltola ym. 1999*). Alue ei ole lakisääteinen luonnonsuojelualue, mutta kuuluu Metsähallituksen suojelumetsiin. Alueella esiintyy useita uhanalaisten ja huomioitavien lajien esiintymiä. Lisäksi alue on paikallisten ja vapaa-ajan asukkaiden suosima virkistysalue.

Suojelualueille ei tulla sijoittamaan tuulivoimaloita tai muita rakenteita (kaapelit, tiet tms.). Hankealueen, suojelualueiden ja suojeluohjelma-alueiden sijoittuminen on esitetty kartalla (Kuva 18).



Kuva 18. Suunnitellun tuulipuiston läheisyydessä sijaitsevat Natura 2000-alueet, luonnonsuojelualueet ja luonnonsuojeluohjelmien alueet.

7.1.1 Sammalharjun Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen koillispuolella sijaitse Sammalharjun Natura 2000-alue, joka on suojeltu sekä luonto- että lintudirektiivin nojalla (SCI / SPA-alue). Alue on kooltaan 559 ha. Lähimmillään Natura-alue on noin 2,5 km etäisyydellä hankealueesta.

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

- 3160 Humuspitoiset lammet ja järvet 1 %
- 3260 Pikkujoet ja purot <1 %
- 7140 Vaihettumissuot ja rantasuot 1 %
- 7160 Lähteet ja lähdesuot <1 %
- 7230 Letot 10 %
- **7310 Aapasuot** 45 %
- 9050 Lehdot 1 %
- **9010 Boreaaliset luonnonmetsät** 45 %
- **91DO Puustoiset suot** 7 %

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

- *Bonasa bonasia* pyy
- *Tringa glareola* liro
- *Dryocopus martius* palokärki
- *Picoides tridactylos* pohjantikka

Natura-alueen suojeluperusteena on lisäksi luontodirektiivin liitteen II lajeista liito-orava, lapinleinikki ja lettorikko.

Natura-alue on pienikokoinen, mutta siitä huolimatta siellä on paljon erilaisia ympäristötyyppejä. Alue on tärkeä osa metsien suojelussa, mutta myös lehtolajiston ja lettojen suojelussa alueella on tärkeä rooli. Sammalharjun kokonaisuus koostuu kahdesta erillisestä alueesta; Mustarinta ja Sammalharju ovat tyypillisiä pääosin kuusivaltaisia vanhan metsän alueita, joissa on edustavia runsaslahopuustoisia vanhan metsän ytimiä. Sammalharjun alueeseen kuuluva Latvavaara koostuu kuusivaltaisesta vaaran länsirinteestä. Latvavaaralle on tyypillistä järeän mäntymaapuuston runsaus. Sieltä on löydetty Pohjanmaan tihein uhanalaisen riekonkäävän populaatio. Sammalharjulla pesii liito-orava. Mustarinnan osa-alueella kasvaa erittäin uhanalainen haavanpötkelökääpä. Myös muita uhanalaisia lajeja Natura-alueella on runsaasti. Kasvistomaakunnalle uusina harvinaisina jäkälälajeina on löydetty hentoneulajäkälä, raidanpiilojäkälä, piirtojäkälä sekä ruskopaisukarve.

Natura-alue kuuluu Sammalharjun (AMO110150) vanhojen metsien suojeluohjelmaan. Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena.

7.1.2 Jäkälävaaran rинnesuot ja Rytisuo Natura-alue

Suunnitellun tuulipuistoalueen lounaispuolella sijaitseva Jäkälävaaran rинnesuot ja Rytisuo Natura-alue on suojeltu luontodirektiivin nojalla (SCI-alue) ja se on pinta-alaltaan 65 ha. Lähimmillään Natura-alue on noin 8 km etäisyydellä hankealueesta.

Natura-alueen suojeluperusteina ovat seuraavat luontodirektiivin liitteen I luontotyytit (priorisoidut paksunnoksin):

- | | |
|-----------------------------------|-------------|
| • 7140 Vaihtumissuot ja rantasuot | 60 % |
| • 7160 Lähteet ja lähdesuot | <1 % |
| • 9050 Lehdot | <1 % |
| • 91DO Puustoiset suot | 40 % |

Jäkälävaaran rинnesuot ja Rytisuo ovat vaarojen rинteiden rehevähkötä soita. Jäkälävaaran rинnesuoalue ja Rytisuo edustavat Pohjanmaan-Kainuun aapasuovyöhykkeen pieniä vaarojen rинteiden soita.

Natura-alue kuuluu soidensuojeluohjelmaan Rytisuo (SSO110441). Alueen suojelu toteutetaan lakisääteisenä luonnonsuojelualueena.

8 YHTEENVETO JA TOIMENPIDESUOSITUKSET

8.1 Kasvillisuus ja luontotyypit

Tuulivoimapuiston metsät koostuvat suurimmaksi osaksi talouskäytössä olevista erikäisistä kangasmetsistä. Suurin osa alueen kankaista on nuoria kasvatusmetsiä, taimikoita tai hakkuita. Jylhäloman metsäalue on osittain luonnontilainen. Alueen suot on suurimmaksi osaksi ojitettu. Luonnontilaisia suoalueita ovat Leilisuo ja Tautisuo sekä pienemmät kohteet Tautivaaran länsipuolella ja Iso Tolpanjärven eteläpuolella. Alueella esiintyy muutamia pienvesikohteita kuten Tautilampi ja Pikku Tautilampi sekä muutama luonnontilainen lähde.

Tuulivoimapuiston alueella on havaittu 18 huomioitavaa kasvi-, sammal-, jäkälä- ja kääväkäslejia. Suojelullisesti merkittävimmät näistä lajeista ovat rauhoitettu valkolehdokki sekä äärimmäisen uhanalaiset pohjanhyytelöjäkälä ja täplähyytelöjäkälä. Selvitysalueella ei esiinny luonnonsuojelulain mukaisia luontotyyppejä. Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeitä elinympäristöistä tuulipuistoalueella esiintyy: pienvesien välittömiä lähiympäristöjä, kallioita ja kivikoita sekä vähäpuustoisia soita. Vesilain mukaisista vesiluonnon suojelutyypeistä alueilla esiintyy pieniä lampia, luonnontilaisia lähteitä ja pieniä noroja.

Hankealueelle on luokiteltu uhanalaisista luontotyypeistä soita, kankaita ja vesistötyyppejä. Tolpanvaara-Jylhävaaran alue kuuluu uhanalaisten luontotyyppien luokittelussa Etelä-Suomen osa-alueen ja Pohjois-Suomen osa-alueen rajalle. Tuulivoimapuistoalueella havaituista luontotyypeistä uhanalaisimpia ovat äärimmäisen uhanalaisiksi luokitellut lyhytkorsirämeet ja lettorämeet. Kaikki alueella esiintyvät metsätyypit ovat metsätalouskäytössä. Alueen nuoret kankaat, jotka on luokiteltu vaarantuneiksi, ovat ihmisen luomia taimikoita eikä niillä ole erityisiä luontoarvoja.

Suunniteltujen tuulivoimaloiden paikoilla ei kuitenkaan ole arvokkaita luontokohteita esimerkiksi metsä- tai vesilain mukaisia kohteita tai uhanalaisia lajeja.

Tuulivoimaloiden ja teiden sijoittelussa tulee huomioida metsä- ja vesilakikohteet sekä huomioitavat kasvi-, sammal-, jäkälä- ja kääväkäslejit. Näille kohteille ei suositella toimenpiteitä.

8.2 Linnusto

Alueella havaittiin suojelullisesti merkittäviä lajeja kaikkiaan 20, joista uhanalaisiksi uusimman uhanalaisuusluokittelun (*Rassi ym. 2010*) mukaan luokiteltuja oli neljä.

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. Hankealueen ympäristössä ei sijaitse tällaisia lintujen muuttoreittejä ohjaavia maantieteellisiä kohteita, joten alueen kautta kulkeva muutto ei ole erityisen tiivistynyttä tai runsasta.

Rakentamisvaiheessa alueella pesiville linnuille aiheutuu lisääntyvästä ihmisvaikutuksesta häiriöitä. Voimaloiden rakentaminen (perustukset) muuttavat

biotooppeja nykyisestään. Välttämällä yhtenäisten metsäkuvioiden pirstomista (Nelikannanahon itäisin voimala) ja sijoittamalla voimalat vähintään 300 metrin varoetäisyydelle linnustollisesti arvokkaimmista alueista voidaan pesimälinnustoon kohdistuvia häiriövaikutuksia pienentää merkittävästi. Häiriövaikutukset rajoittunevat Nelikannanahon itäisimmän (metson soidinalue ja sinipyrstöreviiri) ja Tolpanlehdon pohjoisimman voimalan osalle (sinipyrstöreviiri).

Muutto- ja pesimälinnustolle ei arvioida törmäysmallinnusten tulosten perusteella aiheutuvan vaikutuksia.

Suunniteltu sähkönsiirtoreitin johtokäytävä on hankealueen pohjoisosan kohdalla merkitty kulkeväksi Jylhäloman kurun läheisyydestä. Jylhäloma on linnustollisesti ja maisemallisesti arvokas metsäalue. Esimerkiksi siirtämällä reitti suunniteltujen kolmen voimalayksikön länsipuolelle voidaan välttyä kyseisen metsäalueen pirstomiselta. Lisäksi hyödyntämällä ainakin osittain n. 1 km voimalayksiköiden länsipuolella kulkevaa, Jylhävaarantieltä pohjoiseen johtavaa olemassa olevaa tieuraa voitaisiin minimoida uuden johtokäytävän aiheuttamia elinympäristömuutoksia.

8.3 Maaeläimistö

Tolpanvaaran alueella esiintyvä maaeläimistö koostuu pääasiassa alueelle tyypillisestä talousmetsien lajistosta. Alue ei kuulu suurpetojen ydinalueisiin. Lajeista ei ole viimeaikaisia havaintoja hankealueelta. Lisäksi kaikki lajit liikkuvat hyvin laajalla alueella. Näin ollen arvioidaan, että hankkeesta ei aiheudu suurpetolajeihin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Maaeläimistöön kohdistuvia vaikutuksia ovat rakentamisaikainen lisääntyvä häiriö sekä rakentamisen seurauksena tapahtuva elinympäristöjen muuttuminen. Tuulipuistoalueella rakentamistoimenpiteet aiheuttavat paikallisia elinympäristömuutoksia alueen pikkunisäkäslajistolle, mutta korvaavia elinympäristöjä säilyy ympäröivillä muuttumattomilla alueilla runsaasti. Tuulipuiston käytön aikaiset maaeläimistöön kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät rakentamisaikaa vähäisemmiksi. Tuulipuiston käytönaikaiseen maaeläimistöön kohdistuvat häiriövaikutukset jäävät rakentamisaikaa vähäisemmiksi.

Tuulipuiston rakentaminen voi tilapäisesti häiritä hirvien kulkua tuulivoimaloiden läheisyydessä. Hirvet todennäköisesti kuitenkin tottuvat varsin nopeasti uusiin voimaloihin. Lisäksi hirvet liikkuvat pääasiassa alueen alavammilla alueilla, eivätkä ne yleensä nouse voimalayksiköiden sijoituspaikoille, eli mäkien ja vaarojen lakialueille. Näin ollen arvioidaan, että voimaloiden rakentaminen ei pitkällä aikavälillä aiheuta heikentäviä vaikutuksia hirvien elinoloihin tai liikkumiseen tuulipuistoalueella tai sen läheisyydessä.

8.3.1 Lepakot

Tolpanvaaran hankealueella havaittu lepakkotiheys ja yksilömäärä on alueen laajuuteen nähden pieni. Lakialueet ovat tuulisuutensa takia hyviä sijoituspaikkoja, vaikka lakialue sinänsä ei lepakottomuutta takaakaan. Myös laaja hakkuu tuulivoimalan ympärillä ehkäisee lepakoiden ajautumista roottorin lapojen vaikutuspiiriin.

Tuulivoimalapuiston vaikutukset lepakoihin jäävät todennäköisesti vähäisiksi kummassakin suunnitteluvaihtoehdossa alueen pienen lepakkomäärän vuoksi. Alueelle suunnitellut voimalat ovat lisäksi niin korkeita (napakorkeus yli sata metriä), että törmäysriskiä voidaan pitää pienenä. Lepakoiden huomioon ottamiseksi rakentamisen ja maankäytön ulkopuolelle jätettäviä rajoituksia ei ole tarpeen tehdä.

8.3.2 Liito-orava

Tuulipuistoalueella ei vuoden 2012 inventoinneissa tehty havaintoja liito-oravasta. Lajista on havaintoja noin 3,4 km koilliseen, joten on mahdollista, että liito-orava voi liikkua myös hankealueella, jossa on muutamia lajille potentiaalisia elinympäristöjä. Todennäköistä kuitenkin on, että havaintojen liito-orava liikkuu ja pesii Sammalharjun Natura-alueella, jossa on lajille sopivaa elinympäristöä.

Liito-oravan elinmahdollisuuksille on välttämätöntä pesäpaikkojen säilyttämisen lisäksi se, että laji pystyy liikkumaan alueelta toiselle ravinnonhaussa ja lisääntymisaikana. Tuulipuistoalueella havaitut potentiaaliset elinympäristöt ovat suunnitelmien mukaan jäämässä ennalleen, joten liito-oravan mahdolliselle esiintymiselle ei arvioida kohdistuvan vaikutuksia hankkeesta.

8.3.3 Muut luontodirektiivin liitteen IVa lajit

Tuulipuistoalueella on mahdollisia viitasammakolle sopivia elinympäristöjä, kuten luhtarantaisia järviä / lampia. Koska rakentaminen (tuulivoimalat, tiet, voimajohtolinjat) ei tule kohdistumaan näille alueille, mahdolliset esiintymät tulisivat säilymään hankkeesta huolimatta myös jatkossa. Muita luontodirektiivin liitteen IVa lajeja ei hankealueella arvioida esiintyvän.

9 LÄHTEET

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 nilsoni*) in a hemiboreal coniferous forest, *Mammalia*, Volume 58, Issue 4, Pages 535–548

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.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T. & Uotila, P. (toim.) 1998. Retkeilykasvio. Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.

Kalliola, R. 1973. Suomen kasvimaantiede. WSOY.

Keski-Suomen Metsoparlamentti ja Riista- ja kalatalouden tutkimuskeskus.

Kuinka löydän metson soidinpaikan?

<<http://www.metsoparlamentti.fi/Soidinpaikkaesite.pdf>> 13.11.2012.

Koistinen, J., 2004. Tuulivoimaloiden linnustovaikutukset. Suomen ympäristö 721. Ympäristöministeriö. Alueidenkäytön osasto. Helsinki 2004.

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, Pohjanlepakkoyhdyskunnan radiotelemetriatutkimus, Turun ammattikorkeakoulu raportteja 74.

Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. & Syrjänen, K. (toim.) 2009. Suomen uhanalaiset sammalet. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. 347 s.

Luonnonsuojelulaki 20.12.1996/1096

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

Maa- ja metsätalousministeriö ja Ympäristöministeriö 2004. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen määrittäminen ja turvaaminen metsien käytössä. Ohje MMM Dnro 3713/430/2003, YM Dnro YM4/501/203.

Maanmittauslaitos 2012. Maanmittauslaitoksen avoin tietoaaineisto. <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501>

Niemelä, T. 2005. Käävät, puiden sienet. Kasvimuseo. Luonnontieteellinen tiedekunta. Helsingin yliopisto.

Peltola, I., Hokajärvi, A., Inkeröinen, J., Kaukonen, M., Rinne, L. & Viikinen, A. 1999. Puhoksen alue-ekologinen suunnitelma. Metsähallitus. 58 s.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus. Internet-sivut.

<www.ymparisto.fi>

Pöyhönen, M. 1995. Muuttolintujen matkassa. Otava.

Pöyry Environment Oy 2009. Keminmaa – Ii johtoreitin luontoselvitys.

Rassi, P., Hyvärinen, E. Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim.) 2010. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. (The 2010 Red List of Finnish Species). Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

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) 2012a.

<http://www.rktl.fi/riista/suurpedot/suurpetojen_runsauden_seuranta.html> Luettu 19.11.2012.

Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos (RKTL) 2012b. Riistakolmioaineistot Pudasjärven kaupungin alueelta vuosilta 1989–2012.

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.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Niironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioonottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö, Helsinki.

Stenroos, S., Ahti, T., Lohtander, K. & Mylly, L. 2011. Suomen jäkäläopas. Luonnontieteellisen keskusmuseon kasvimuseo. Helsinki. 534 s.

Suomen Tuulivoimayhdistys ry 2011. Lehdistötiedote 3.10.2011. <<http://www.tuulivoimayhdistys.fi/tiedotteet>> 15.11.2012.

Suomen ympäristöhallinto 2007. Raportti luontodirektiivin toimeenpanosta Suomessa 2001–2006, luettavissa <www.ymparisto.fi>.

Tynjälä, M. 2011. Oulun seudun lintuatlas. – Oulun ympäristövirasto. Oulun kaupunki. [<http://www.ouka.fi/ymparisto/lintuatlas/trigla.htm>]. 8.11.2011.

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

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

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

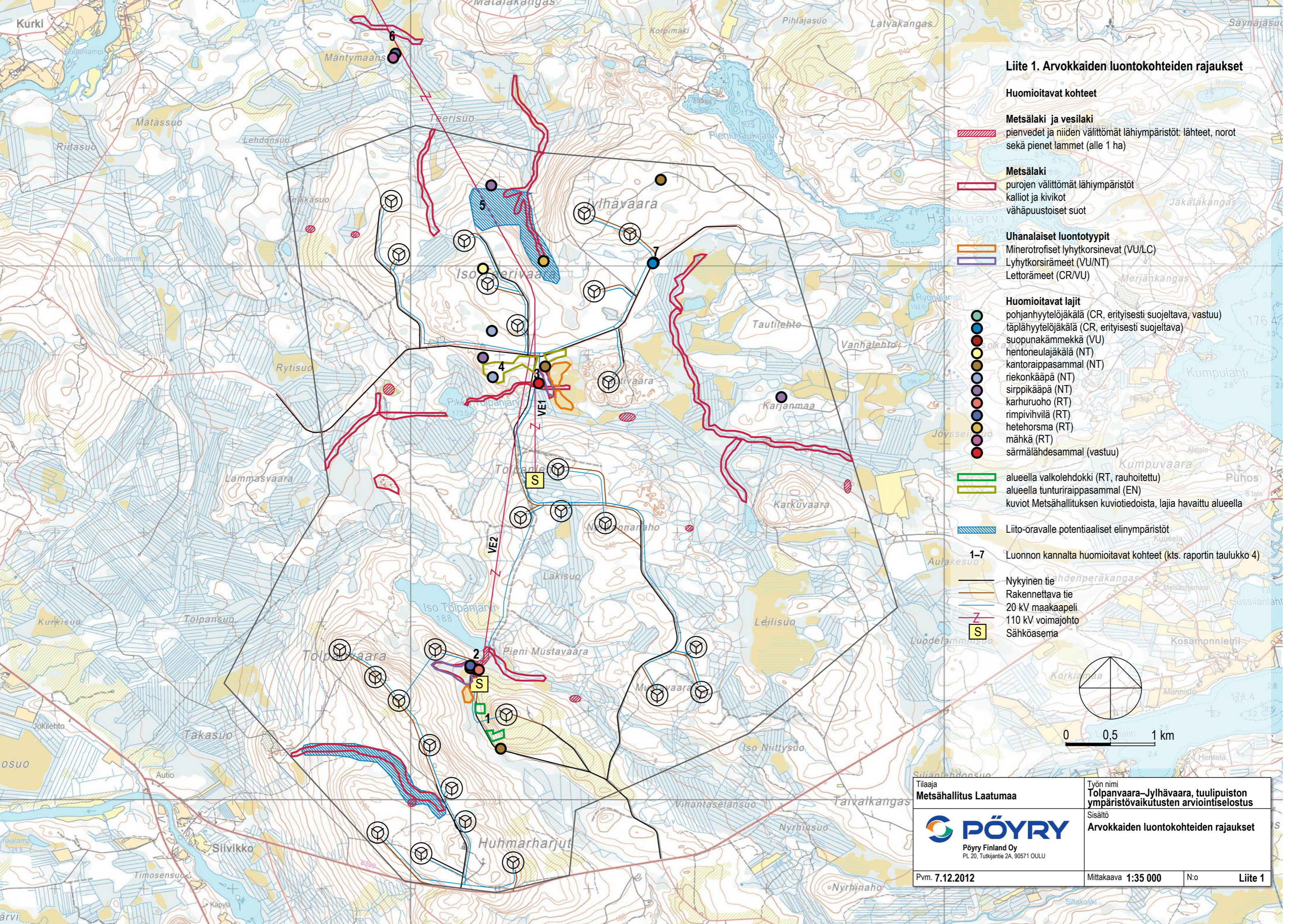
Ympäristöhallinto 2012a. Lajien ja luontotyyppien esittelyt.

<<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=362291&lan=fi&clan=fi>>

Ympäristöhallinto 2012b. OIVA - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu.


<<http://wwwp2.ymparisto.fi/scripts/oiva.asp>>

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





Liite 1. Arvokkaiden luontokohteiden rajaukset












Huomioitavat kohteet



Metsäläki ja vesiläki
 pienvedet ja niiden välittömät lähiympäristöt: lähteet, norot sekä pienet lammet (alle 1 ha)


Metsäläki
 purojen välittömät lähiympäristöt
 kalliot ja kivkot
 vähäpuustoiset suot

Uhanalaiset luontotyytit
 Minerotrofiset lyhytkorsinevat (VU/LC)
 Lyhytkorsirämeet (VU/NT)
 Lettorämeet (CR/VU)






Huomioitavat lajit

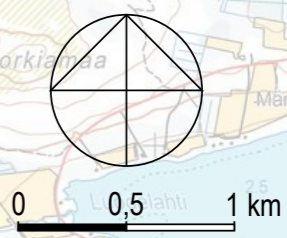
-  pohjanhyttelöjäkälä (CR, erityisesti suojeltava, vastuu)
-  täplähyttelöjäkälä (CR, erityisesti suojeltava)
-  suopunakämmekkä (VU)
-  hentoneulajäkälä (NT)
-  kantoraippasammal (NT)
-  riekonkääpä (NT)
-  sirppikääpä (NT)
-  karhuruoho (RT)
-  rimpivihvilä (RT)
-  hetehorsma (RT)
-  mähkä (RT)
-  särmälähdesammal (vastuu)


 alueella valkolehdokki (RT, rauhoitettu)
 alueella tunturiraippasammal (EN)
 kuviot Metsähallituksen kuviotiedoista, lajia havaittu alueella

 Liito-oravalle potentiaaliset elinympäristöt

1-7 Luonnon kannalta huomioitavat kohteet (kts. raportin taulukko 4)

 Nykyinen tie
 Rakennettava tie
 20 kV maakaapeli
 110 kV voimajohto
 Sähköasema



Tilaaaja Metsähallitus Laatumaa	Työn nimi Tolpanvaara–Jylhävaara, tuulipuiston ympäristövaikutusten arviointiselostus
 PÖYRY Pöyry Finland Oy PL 20, Tutkijantie 2A, 90571 OULU	Sisältö Arvokkaiden luontokohteiden rajaukset
Pvm. 7.12.2012	Mittakaava 1:35 000
	N:o Liite 1

Liite 2. Hankealueella pesivänä tavatut lintulajit (linja- ja pistelaskennoissa sekä muissa kartoituksissa) sekä niiden suojellinen status (DIR = EU:n lintudirektiivin liitteen 1 laji, EVA = erityisvastuulaji, UHEX = Rassi ym. 2010 mukainen luokittelu; VU = Vulnerable I. vaarantunut, NT = Near Threatened I. silmälläpidettävä, AU = Regionally Threatened I. alueellisesti uhanalainen).

Laji	Linja	Piste	Muut	DIR	EVA	UHEX
Harmaasieppo	x	x	x			
Hernekerttu	x	x	x			
Hippiäinen	x	x	x			
Hömötiainen	x	x				
Isokäpylintu	x				x	
Isolepinkäinen			x			
Jänkäkurppa			x		x	AU
Järripeippo	x	x	x			AU
Kalalokki			x			
Kanahaukka			x			
Kapustarinta	x		x	x		
Keltavästäräkki	x		x			VU
Kirjosieppo	x	x	x			
Kivitasku		x	x			VU
Kuikka			x	x		
Korppi		x	x			
Kulorastas	x	x	x			
Kurki		x	x	x		
Käenpiika		x	x			NT
Käki	x	x	x			
Käpytikka	x	x	x			
Laulujoutsen			x	x	x	
Laulurastas	x	x	x			
Leppälintu	x	x	x		x	
Liro	x	x	x	x	x	AU
Mehiläishaukka			x	x		VU
Maakotka			x	x		VU
Metso	x		x	x	x	NT,AU
Metsäkirvinen	x	x	x			
Metsäviklo	x	x	x			
Niittykirvinen	x					NT
Nuolihaukka			x			
Närhi			x			
Pajulintu	x	x	x			
Pajusirkku	x					
Palokärki		x	x	x		
Peippo	x	x	x			
Pensastasku	x	x	x			
Peukaloinen			x			
Pikkukuovi	x	x	x		x	
Pikkukäpylintu	x	x				
Pohjansirkku	x	x	x			VU
Pohjantikka		x	x	x	x	
Punakylkirastas	x		x			
Punarinta	x	x	x			
Punatulkku	x	x	x			
Pyö	x	x	x	x		

Laji	Linja	Piste	Muut	DIR	EVA	UHEX
Rautiainen		x	x			
Riekko			x			AU
Sepelkyyhky			x			
Sinipyrstö	x	x				VU
Sinisorsa			x			
Sinisuohaukka			x	x		VU
Sirittäjä		x				NT
Taivaanvuohi			x			
Talitiainen	x	x	x			
Tavi			x		x	
Teeri	x	x	x	x		NT
Telkkä			x		x	
Tervapääsky	x	x	x			
Tuulihaukka		x	x			
Töyhtöhyppä			x			
Urpiainen	x	x	x			
Valkoviklo	x	x	x		x	
Varis			x			
Varpushaukka			x			
Vihervarpunen	x	x	x			
Viirupöllö			x	x		
Västaräkki	x		x			
Yht 69 lajia	38	39	62	14	11	7VU,5NT,5AU

Liite 3. Tolpanvaaran hankealueella ja sen lähiympäristössä laskettujen riistakolmioiden tulokset

Talvikolmiolaskentojen tulokset. Ylitysjälkiä / vrk / 10km laskentalinjaa.

vuosi	metsäjänis	orava	kettu	kärppä	lumikko	näättä	saukko	ilves	hirvi
1990	20,15	9,89	3,92	8,43	0,15	1,08	0,00	0,00	5,30
1991	13,35	3,38	5,70	0,12	0,06	0,91	0,00	0,00	7,91
1992	10,45	3,37	2,92	0,61	0,00	0,19	0,24	0,00	3,50
1993	13,68	1,02	6,34	2,42	0,00	0,88	0,00	0,00	4,56
1994	6,29	0,53	2,15	0,69	0,28	0,53	0,22	0,00	5,87
1995	33,54	1,18	3,10	0,17	0,33	0,51	0,00	0,00	2,44
1996	11,12	1,72	3,04	0,34	0,00	0,51	0,17	0,00	4,04
1997	29,75	8,38	2,05	3,10	0,33	1,51	0,00	0,00	1,96
1998	17,22	3,63	5,69	0,86	0,00	0,30	0,12	0,00	2,11
1999	17,91	6,08	3,90	0,51	0,00	0,25	0,25	0,00	10,28
2000	20,07	5,77	5,09	2,05	0,33	0,42	0,17	0,00	1,69
2001	15,22	2,95	5,30	1,87	0,17	0,25	0,17	0,00	6,75
2002	27,31	5,53	3,57	2,38	0,88	0,00	0,11	0,00	4,43
2003	23,80	4,70	3,50	1,28	0,00	0,42	0,42	0,00	3,72
2004	19,89	1,95	1,76	0,84	0,92	0,59	0,17	0,00	4,34
2005	22,86	2,28	7,49	2,36	0,18	0,85	0,34	0,00	8,05
2006	16,86	1,84	2,17	0,14	0,58	0,14	0,14	0,00	3,18
2007	11,24	2,30	2,78	0,17	0,25	1,17	0,08	0,00	5,07
2008	24,77	1,33	5,78	1,09	0,59	0,92	0,17	0,00	6,12
2009	25,07	1,55	3,51	0,67	0,84	0,26	0,42	0,00	3,46
2010	4,60	0,63	1,05	0,21	0,00	0,00	0,21	0,00	1,68
2011	23,10	2,46	1,12	0,49	0,28	0,91	0,07	0,00	1,96
2012	11,54	1,99	3,25	0,96	0,00	1,19	0,25	0,00	1,11
ka.	17,89	3,21	3,62	1,32	0,26	0,57	0,15	0,00	4,15
ka. 1989-1999	16,64	3,79	3,68	1,57	0,10	0,61	0,09	0,00	4,36
ka. 2000-2012	18,95	2,71	3,57	1,11	0,39	0,55	0,21	0,00	3,97

Kanalintukolmiolaskentojen tulokset. Yksilöä / km².

vuosi	kolmioita	metso	teeri	pyy	riekko
1989	5	3,06	10,28	8,33	13,33
1990	7	3,77	4,56	3,77	5,95
1991	8	2,78	5,03	3,99	5,03
1992	8	6,60	11,98	7,12	3,99
1993	9	3,24	6,02	8,02	3,86
1994	8	5,21	5,56	7,99	1,74
1995	7	3,97	9,72	14,29	3,77
1996	6	4,17	8,80	8,10	2,31
1997	7	0,79	3,37	2,38	2,78
1998	6	3,47	3,24	4,40	3,01
1999	6	2,55	9,72	12,04	2,08
2000	6	1,39	3,70	5,32	0,00
2001	7	4,37	5,56	1,79	3,57
2002	5	5,56	6,94	6,67	3,06
2003	4	1,04	9,72	6,25	0,35
2004	5	3,61	11,94	5,00	2,50
2005	5	4,44	4,72	6,39	1,67
2006	4	7,99	14,24	2,78	3,82
2007	6	2,08	11,11	11,34	9,03
2008	7	0,79	3,57	3,77	0,20
2009	5	0,56	1,11	1,39	0,00
2010	5	4,17	4,17	3,89	2,50
2011	6	3,70	18,06	8,80	2,55
2012	6	3,47	9,49	5,79	0,00
ka.	6,17	3,45	7,61	6,23	3,21
ka. 1989-1999		3,60	7,12	7,31	4,35
ka. 2000-2012		3,32	8,03	5,32	2,25

suojelustatus	lainsäädännöllinen perusta	vaikutukset
Valtakunnallisesti uhanalainen laji Kansainvälinen IUCN-luokitus: - CR (Critically Endangered I. äärimmäisen uhanalainen): lajiin kohdistuu äärimmäisen suuri välitön uhka hävitä luonnosta - EN (Endangered I. erittäin uhanalainen): lajiin kohdistuu erittäin suuri uhka lähitulevaisuudessa hävitä luonnosta - VU (Vulnerable I. vaarantunut): lajiin kohdistuu suuri uhka keskipitkällä aikavälillä hävitä luonnosta	Luonnonsuojelulaki (1996/1096), luku 6, § 46 - lajeja, joiden luontainen säilyminen Suomessa vaarantunut. Lajit lueteltu luonnonsuojeluasetuksen (1997/160, luku 5, § 21) liitteessä 4. Luonnonsuojelulaissa ei esitetty suojeluväitteitä.	Esiintymien säilyminen pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa.
Silmälläpidettävä laji Kansainvälinen IUCN-luokitus: - NT (Near Threatened I. silmälläpidettävä): taantuneita tai harvinaisia lajeja, jotka eivät aivan täytä uhanalaisen kriteerejä. Voivat olla myös huonosti tunnettuja lajeja.	Ei lainsäädännöllistä perustaa.	Esiintymien säilyminen pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa.
Alueellisesti uhanalainen laji Kansainvälinen IUCN-luokitus: - RT (Regionally Threatened) Osa-aluejako: Mielmukkavaaran hankealue sijoittuu osa-alueiden 4b (Pohjoisboreaalinen, Perä-Pohjola) ja 4c (Pohjoisboreaalinen, Metsä-Lappi) vaihtumisyvyöhykkeelle.	Ei lainsäädännöllistä perustaa. Listaukset lajeista: Rassi ym. 2001	Esiintymien säilyminen pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa.
Rauhoitettu laji Rauhoitus koko maassa/jossakin osassa maata. Lajeja, joiden olemassaolo on käynyt uhatuksi tai rauhoittaminen on muusta syystä osoittautunut tarpeelliseksi.	Luonnonsuojelulaki (1996/1096), luku 6, § 42 Lajit lueteltu luonnonsuojeluasetuksen (1997/160, luku 5, § 20) liitteissä 3a-3c.	Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irtileikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty. Sama koskee soveltuvien osin rauhoitetun kasvilajin siemeniä. Poikkeusta voi hakea.
Erityisesti suojeltava laji Lajeja, joiden häviämishuuhka on ilmeinen.	Luonnonsuojelulaki (1996/1096), luku 6, § 47 Lajit lueteltu luonnonsuojeluasetuksen (1997/160, luku 5, § 22) liitteessä 4.	Lajin säilymiselle tärkeän esiintymipaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty. Kielto tulee voimaan, kun alueellinen ympäristökeskus on rajannut esiintymän ja antanut päätöksen tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille. Osalle lajeista laadittu suojeluohjelma (Ympäristöministeriö)
Suomen kansainvälinen vastuulaji Lajeja, joiden säilymisessä Suomella voidaan katsoa olevan merkittävä kansainvälinen vastuu.	Suomessa vähintään 15-20 % Euroopan kannasta. Ei lainsäädännöllistä perustaa.	Esiintymien säilyminen pyrittävä varmistamaan maankäytön suunnittelussa.
Luontodirektiivin liitteen II laji	Luontodirektiivi (92/43/ETY). EU:n tärkeinä pitämiä kasvi- ja eläinlajeja. Lajit lueteltu luontodirektiivin liitteessä II	Lajien suojelemiseksi osoitettava erityisten suojelutoimien alueita I. Natura 2000 – alueita. Direktiivit edellyttävät sekä lajien että niiden elinympäristöjen suojelua.
Luontodirektiivin liitteen IV laji	Luontodirektiivi (92/43/ETY). EU:n tärkeinä pitämiä lajeja. Lajit lueteltu luontodirektiivin liitteessä IV.	Lajit edellyttävät tiukkaa suojelua. Lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen, häiritseminen pesinnän aikana sekä kaupallinen käyttö on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Direktiivit edellyttävät sekä lajien että niiden elinympäristöjen suojelua. Kiellosta voi hakea poikkeusta.

suojelustatus	lainsäädännöllinen perusta	vaikutukset
Luonnonsuojelulain mukaiset luontotyypit: - luontaisesti syntyneet jalolehtipuumetsiköt - pähkinäpensaslehdot - tervaleppäkorvet - luonnontilaiset hiekkarannat - merenrantaniityt - puuttomat tai vähäpuustoiset hiekkadyynit - katajakedot - lehdesniityt - avointa maisemaa hallitsevat suuret yksittäiset puut/puuryhmät	Luonnonsuojelulaki (1996/1096), luku 4, § 29 Luonnonsuojeluasetus (1997/160) luku 4, § 10 Alueellinen ympäristökeskus määrittää suojeltuun luontotyyppiin kuuluvan alueen rajat ja antaa päätöksen tiedoksi alueen omistajille ja haltijoille.	Luontotyypeihin kuuluvia luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia alueita ei saa muuttaa niin, että luontotyyppin ominaispiirteiden säilyminen kyseisellä alueella vaarantuu. Ominaispiirteitä ovat kullekin luontotyyppille ominainen kallio- ja maaperä, vesi- ja ravinnetalous sekä näihin olosuhteisiin luontaisesti sopeutuneet kasvi- ja eläinlajit sekä niiden muodostamat eliöyhteisöt.
Metsäluonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeät elinympäristöt: - lähteiden, purojen, norojen ja pienten lampien välittömät lähiympäristöt - ruoho- ja heinäkorvet, saniaiskorvet, Lapin läänin eteläpuoliset letot - rehevät lehtolaikut - pienet kangasmetsäsaarekkeet ojittamattomilla soilla - rotkot ja kurut - jyrkänteet ja niiden välittömät alusmetsät - karukkokankaita puuntuotannollisesti vähätuottoisemmat hietikot, kalliot, kivikot, louhikot, vähäpuustoiset suot ja rantaluhdat	Metsälaki (1996/1093), luku 3, § 10 Metsälaki säätelee metsätaloutta, mutta metsälakikohteita käytetään yleisesti osoittamaan luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaita kohteita.	Luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia arvokkaita elinympäristöjä, jotka ovat pienialaisia (muutamasta aarista hehtaariin), tavallisesta metsäluonnosta poikkeavia ja selvästi ympäristöstään erottuvia. Maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita.
Vesilain mukaiset vesiluonnon suojelutyypit - enintään 10 ha suuruiset fladat tai kluuvijärvet - enintään 1 ha suuruiset lammot ja järvet Lapin läänin ulkopuolella - pienet purot Lapin läänin ulkopuolella - luonnontilaiset lähteet	Vesilaki (1961/264) 15 a ja 17 a §	Kohteiden muuttaminen luvanvaraista.
Uhanalaiset luontotyypit Luontotyyppien esittely ja luokitus: Raunio ym. 2008 Kansainvälinen IUCN-luokitus: - RE (Regionally Extinct I. hävinnyt): luontotyyppiin kaikki esiintymät ovat hävinneet tarkastelualueelta - CR (Critically Endangered I. äärimmäisen uhanalainen): luontotyyppiin kohdistuu äärimmäisen suuri välitön uhka hävitä tarkastelualueelta - EN (Endangered I. erittäin uhanalainen): luontotyyppiin kohdistuu erittäin suuri uhka lähitulevaisuudessa hävitä tarkastelualueelta - VU (Vulnerable I. vaarantunut): luontotyyppiin kohdistuu suuri uhka keskipitkällä aikavälillä hävitä tarkastelualueelta - NT (Near Threatened I. silmälläpidettävä): luontotyyppiin esiintymät ovat taantuneet - LC (Least Concern I. säilyvä): luontotyyppi ei kuulu edellä esiteltyihin luokkiin	Ei lainsäädännöllistä perustaa.	Kukin uhanalaisuusarvioinnin asiantuntijaryhmä on laatinut toimenpideehdotuksia, joilla uhanalaistuneiden luontotyyppien tilaa voidaan parantaa ja ehkäistä uusien luontotyyppien uhanalaistumista. Maankäytön suunnittelussa huomioitavia kohteita.