JYVÄSKYLÄN KOILLISKEHÄTIEN LUONTOARVOJEN PERUSSELVITYS 2011

Karhujokea suunnitellun ylityspaikan kohdalla

Suomen Luontotieto Oy 35/2011
Jyrki Oja ja Tikli Matikainen

SUOMEN LUONTOTIETO OY

LIITE 5

Sisältö

1. Johdanto 3
2. Aineisto ja menetelmät 3
3. Tulokset 4
3.1 Tielinjan yleiskuvaus 4
3.2 Liito-oravaselvitys 8
3.2.1 Johdanto 8
3.2.2 Aineisto ja menetelmät 8
3.2.3. Tulokset 9
4.2 Mahdolliset elinpiirit, jotka syksyllä 2011 eivät olleet asuttuja 9
4. Yhteenveto 10
5. Lähteet ja kirjallisuus 11
6. Liitteet 12

1. Johdanto

Petteri Hulkko /Destia Oy tilasi syksyllä 2011 Suomen Luontotieto Oy:ltä Jyväskylän koillisen kehäväylähankkeen luontoarvojen perusselvityksen. Selvityksen tarkoituksena oli maastoselvityksin tutkia esiintyykö suunnitellulla tielinjalla tai sen lähiympäristössä sellaisia luontoarvoja, jotka on syytä huomioida lopullista tielinjausta suunniteltaessa. Selvitys täyttää maankäyttö- ja rakennuslain vaatimukset maankäyttöön liittyvästä ympäristöarvojen selvityksestä.

2. Aineisto ja menetelmät

Inventointialueelta (karttaliitteet) selvitettiin Luonnonsuojelulain tarkoittamat suojeltavat luontotyypit (Luonnonsuojelulaki 1996/1096, 29§), Metsälain tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäristöt (1996/1093, 10§) ja Vesilain suojelemat kohteet (Vesilaki 1961/264, 15a § ja 17a §). Inventointi toteutettiin Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohjeen (Pääkkönen 2000) mukaisesti. Liito-oravan lisäksi uhanalaislajistoa etsittiin myös muista eliöryhmistä (mm. kääpäsienet, puiden runkojen ja kallioseinämien epifyyttilajit). Ajankohdan vuoksi alueen pesimälinnustoa ei kyetty inventoimaan eikä täydellistä putkilokasviselvitystä kyetty tekemään.

Suunnitellulta tielinjalta etsittiin kuitenkin pysyvän pesän rakentavien petolintujen pesiä ja kasvilajistoa kyettiin useimmilta kohteilta luotettavasti selvittämään.

Maastotöistä vastasi ja raportin kirjoitti biologi, FM Jyrki Oja Suomen Luontotieto Oy:stä. Maastotöissä avustajana toimi Tikli Matikainen. Raportin taittoi Eija Rauhala (Tmi.Eija Rauhala)

Työssä tarvittavan karttamateriaalin luovutti tilaaja käyttöömme. Suunnittelualueelle tehtiin kaksi maastokäyntiä, joista ensimmäinen tehtiin 10–12.10 ja toinen 28.10.2011. Inventoinnissa kuljettiin jalkaisin noin 100 metriä leveä maastokäytävä. Maastokäytävän alueelta tehtiin kasvillisuuden yleiskuvaus. Samalla alueelta tehtiin jätöshavainnointimenetelmään perustuva liito-oravaselvitys. Niiltä kohteilta, joissa ympäristön puolesta olisi saattanut esiintyä

Linjaus kulkee Ruunasuon alueella osin hakkuuaukealla ja osin sekametsässä

liito-oravia, inventointi ulotettiin noin 200 m. päähän suunnitellusta siirtolinjaurasta. Kaikkein suurikokoisempien lehtipuiden ja kuusten tyvet tutkittiin liito-oravan jätösten löytämiseksi. Erityishuomio kiinnitettiin haapavaltaisiin alueisiin ja varttuneisiin metsäkuvioihin, joita alueella on useissa kohdissa.

Ennen maastoinventointia selvitettiin onko alueelta olemassa aiemmin julkaistua luontotietoa. Taustaselvityksen yhteydessä käytiin läpi viranomaisrekisterit ja tilaajan toimittama aineisto mahdollisen uhanalaisen lajiston selvittämiseksi. Kansallisen herttarekisterin uhanalaishavaintoja ei koordinaattitiedon perusteella osu suunnitellulle tielinjaukselle. Alueelta on aiemmin tehty luontoselvityksiä mm. tämän hankkeen sekä Jyväskylän kaupungin toimesta.

3. Tulokset

3.1 Tielinjan yleiskuvaus

Suunniteltu tielinjaus jaettiin maankäytön, pinnanmuotojen ja metsänkäsittelytoimenpiteiden perusteella yhteensä kuuteen lohkoon, joista tehtiin yleispiirteinen kasvillisuuden kuvaus. Kuvauksessa selvitettiin lohkon aluskasvillisuuden valtalajisto ja mahdollinen vaateliaampi putkilokasvilajisto. Lohkojen kuvauksen yhteydessä selvitettiin myös kohteen muut luontoarvot sekä arvioitiin alueen luonnontilaisuus. Lohkorajat eivät noudata kasvillisuustyyppien rajoja.

Väli 0-1 km

Palokasta lähdettyään linjaus kulkee aluksi Pappilanvuoren länsirinnettä pitkin. Ympäristö länsirinteellä on varttunutta sekametsää. Puusto muodostuu kuusista (Pivea abies), suurista haavoista (Populus tremula), suurista pihlajista (Sorbus aucuparia), tervalepistä (Alnus glutinosa) sekä rauduskoivuista (Betula pendula). Metsätyyppi alueella on oravanmarjatyypin tuoretta kangasta ja paikoin alueelta löytyy lehtomaisen kankaan laikkuja. Aluskasvillisuuteen kuuluu muun muassa hiirenporras (Athyrium filix-femina) sekä runsaana kasvava metsänalvejuuri (Dryopteris carthusiana). Valtalajisto koostuu kuitenkin pääasiassa mustikasta (Vaccinium myrtillus). Alueella on jonkin verran lahopuuta. Alueelta on korjattu lahopuita ja tuulenkaatoja, mutta jäljellä on muutamia suuria lahopuita sekä joitakin tuulenkaatoja. Alueella on asuttu liito-oravan elinpiiri. Elinpiirin ydinalue, jossa jätöksiä havaittiin runsaimmin, sijoittuu Pappilanvuoren rinteelle alueen poikki kulkevan voimalinjan itäpuolelle. Liito-oravan jätöksiä löytyy usean puun alta ja jätöksiä on melko laajalla alueella. Tielinjaukselta jätöksiä löytyi vain muutamasta kohdasta, mutta tielinjaus kokonaisuudessaan on myös liito-oravalle sopivaa elinympäristöä. Tielinjauksen alueella ei kolopuita havaittu.

Pappilanvuoren jyrkänne

Pappilanvuoren länsipuolella on toinen pieni kallioalue. Kallioalueen eteläreunalla on näyttävä lohkareinen jyrkänne, joka täyttänee Metsälain (10 §) määritelmän erityisen arvokkaasta elinympäristöstä (Jyrkänne). Jyrkänne on kokonaan puustoinen ja kalliolla on pienialaisia tihkusammalpintoja. Jyrkänteen alapuolella on pienialainen lohkareikko ja lohkareiden välissä kasvaa muun muassa kallioimarretta (Polypodium vulgare)

Linjaus jatkuu mäkeä ylöspäin kallioiden väliselle lakialueelle. Metsä alueella on nuorta sekametsää, ja suurin osa alueesta on kuusivaltaista. Metsätyyppi on mustikkatyypin tuoretta kangasta. Kuusien seassa kasvaa jonkin verran haapaa ja rauduskoivua. Varttunutta puustoa ei alueella esiinny eikä hoidetulla alueella ole lahopuita. Pappilanvuoren pohjoisrinteellä linjaus kulkee paikoin hyvin tiheässä kuusikossa. Aluskasvillisuus on niukkaa varjostuksen vuoksi ja koko alue on sammalpeitteistä. Alueella on niukasti lehtipuita ja puusto koostuu lähes yksinomaan kuusista. Linjaus jatkuu samantyyppisenä pitkälle Pappilanvuoren taakse.

Väli 1-2 km

Lähellä Pappilanvuoren koillispuolista sähköasemaa linjaus kulkee varttuneessa kuusikossa kunnes saapuu hieman vanhempaan kuusikkoon, jossa on rauhoitusmerkki. Kohdetta on käytetty biologian ja maantieteen opiskelijoiden opetuskohteena. Alueella on suurikokoisia vanhoja kuusia sekä jonkin verran lahopuuta, muun muassa koivupökkelöitä ja muutamia haapoja. Alueelta löytyy liito-oravan jätöksiä useasta eri kohdasta. Kuusikon jälkeen metsä muuttuu nuorehkoksi koivikoksi ja varsinkin rinnealueella rauduskoivu on valtalaji. Koivikon alla aluskasvillisuus on heinävaltaista ja varpuja on niukasti. Tämän jälkeen linjaus kulkee entisen koivua ja pajua kasvavan peltoaukean poikki. Puusto alueella on yli 10 metristä ja alue on pensoittunut jo kauan aikaa sitten. Maapohja on melko kosteaa ja aluskasvillisuuden valtalajisto muodostuu heinistä, maitohorsmasta (Ebilobium angustifolium) ja mesiangervosta (Filipendula ulmaria). Metsittyneen pellon ylityksen jälkeen linjaus kulkee asutusalueen ja teollisuusalueen välissä sijaitsevaa tiheää kuusimetsää pitkin. Puusto on varttunutta, mutta kohteen luontoarvot ovat vähäiset. Alueelta on korjattu lahopuuta ja kohteen luontoarvot ovat vähäiset.

Liito-oravan jätöksiä kuusen tyvellä

Väli 2-4 km

Teollisuusalueen ohitettuaan linjaus kulkee jonkin matkaa Pihlajapolkua pitkin. Pihlajapolun reunalla on entistä, pensoittunutta peltoa. Linjaus ylittää Karjujoen, joka nimestään huolimatta on luokiteltavissa puroksi. Ylityskohdiltaan puro ei ole kuitenkaan luonnontilainen, mutta linjauksen eteläpuolella purouoma on luonnontilaisen kaltainen. Puronvarren reunamat ovat paikoin varsin reheviä. Pihlajapolun jälkeen linjaus kulkee jälleen varttuneessa kuusikossa. Puusto on varttunutta, mutta varsin yksipuolista. Valtalaji on kuusi ja joukossa kasvaa muutamia haapoja. Alueella on jonkin verran lahopuuta, mutta ei merkittäviä määriä. Aluskasvillisuus on niukkaa ja paikoin varjostuksen vuoksi puuttuu kokonaan. Ylitettyään vanhoille hiekkakuopille johtavan tien linjaus kulkee osin hakkuuaukealla ja päättyy melko reheväkasvuiseen sekametsään, jossa kuusen lisäksi kasvaa runsaasti haapoja. Alueella on muutamia kolopuuhaapoja ja alue on potentiaalista tai lähes optimaalista liito-oravan elinpiiriin. Alueelta ei kuitenkaan inventoinnissa löytynyt liito-oravan jätöksiä. Linjauksen pohjoispuolella on Jyväskylän arvokkaiksi luontokohteiksi luokiteltu Ruunasuon metsä ja suoalue, jossa esiintyy mm. uhanalaisiin luontotyyppeihin kuuluvaa muurainkorpea.

Teollisuusalueelle saavuttuaan tielinjaus kulkee suurten teollisuuslaitosten ja varastoalueiden välistä. Alue on entistä hiekkakuoppaa/soramonttua ja osaa tielinjan alueesta käytetään erilaiseen varastointiin. Poratien eteläpuolella tielinjaus kulkee pitkän matkaa vanhaa sorakuopan pohjaa pitkin.

Väli 4-5 km

Kangaslammen maastossa reitti kulkee Pysäkkivuoren pohjoispuolitse. Linjauksen eteläpuolella Varikon alueella sijaitsee yleiskaavassa rajattu Varikon isovarpuräme (Kohde 50. Jyväskylän arvokkaat luontokohteet II). Noin 3 hehtaarin laajuisen kohteen suotyyppi vaihtelee isovarpurämeestä tupasvillarämeeseen. Eteläosiltaan kohde rajautuu asutukseen. Kohde on varsin hyvin säilynyt, joskin rämeen eteläosissa oli havaittavissa kuivumisen merkkejä.

Linjauksen alueella maasto on melko kumpuilevaa ja puusto on pääosin nuorta. Suurin osa linjalle jäävästä metsästä on nuorta taimivaiheen metsää tai juuri taimivaiheen ohittanutta metsää. Puusto koostuu männystä ja kuusesta, paikoitellen alueelta löytyy myös lehti-

Teeri kuuluu alueen pesimälinnustoon

puuvaltaisia kuvioita. Alue on kuitenkin huomattavasti karumpaa kuin esimerkiksi edellinen väli. Alueella ei ole optimaalista liito-oravalle sopivaa ympäristöä ja alueella on varttuneita metsäkuvioita niukasti. Metsätyyppi vaihtelee lakialueiden puolukkatyypin kankaasta notkelmien mustikkatyypin kankaaseen. Taimikkoalueen aluskasvillisuudessa näkyy voimakas pioneerivaikutus muun muassa maitohorsman runsaana esiintymisenä. Inventoinnin ainoa teerihavainto tehtiin tällä alueella.

Väli 5-7 km

Eteläpään tilan ohitettuaan tielinjaus kulkee hyvin vaihtelevassa maastossa. Metsät ovat pääsääntöisesti nuoria, noin 10 metrisiä ja mäntyvaltaisia. Alueen eteläpuolella on erittäin laaja avohakkuualue Vääräjärven alueella. Pienellä alueella pinnanmuodot vaihtelevat nopeasti. Alueella on pieniä kukkuloita ja mäkiä ja toisaalta taas soistuvia notkelmia, jotka kuitenkin kaikki ovat puustoisia. Metsätyyppi vaihtelee mäkialueiden puolukkatyypin kuivasta kankaasta notkelmien mustikkatyypin kankaaseen. Alueella on niukasti varttunutta puustoa ja myös lahopuuta on vähän. Rautatien ylityksen jälkeen metsäkuviot ovat edelleen nuoria ja alueella on useita avohakkuulaikkuja. Linjaus ylittää Luhtalansuon nevajuotin. Suota kiertävät leveät reunaojat ja kohde on selkeästi kuivumassa eikä kohde ole enää luonnontilainen. Luhtalansuon reunamilla havaittiin useita pyitä.

Luhtalansuon ylityksen jälkeen linjaus kulkee aluksi hakkuuaukeaa pitkin. Lähellä Vääräjärven itäpäätä linjaus kulkee hieman vanhemman sekametsäkuvion poikki. Ympäristöltään alue soveltuisi liito-oravan elinpiiriksi ja alueella on myös muutama kolopuu. Merkkejä lajista ei alueella kuitenkaan havaittu.

Vääräjärven pohjoisreunan rinteessä on pieni jyrkänne, joka ei kuitenkaan täyttäne Metsälain määritelmää suojeltavasta jyrkänteestä. Näillä kohdin alkuperäisiä tielinjausvaihtoehtoja on kaksi, joista toinen ylittäisi Vääräjärven vesialueen ja toinen kulkisi järven itäpuolitse. Vääräjärven itäreunan pohjukka on melko luhtareunainen. Rantavyöhyke on noin 10 metriä leveä ja pohjukassa kasvaa muun muassa järviruokoa (Phragmires australis) merkkinä mahdollisen vaateliaamman putkilokasvilajiston mahdollisuudesta. Muuten pohjukan rantavyöhykkeen lajistoon kuuluu isokarpalo (Vaccinium oxycoccos), siniheinä (Molinia caerulea), raate (Menyathes trifoliata), kurjenjalka (Comarum palustre), variksenmarja (Empetrum nigrum), tuhkapaju (Salix cinerea), tuomi(Prunus padus) ja tervaleppä. Alueella on maisemallisia arvoja. Vääräjärvi on metsän keskellä sijaitseva erämaajärvi. Järvikannaksen poikki kulkee rautatie ja järven länsipuolella on uutta. Luonto ja maisemavaikutusten perusteella itäpuolinen linjaus on länsipuolista parempi mm. pienempien maisemahaittojen takia.

Väärämäen kuusikkoa

Väli 7-9 km

Vääräjärven ylitettyään länsipuoleinen linjausvaihtoehto kulkee aluksi kapean hakkuuaukean yli. Väärämäen mäkialueen kohdalla länsipuoleinen linjausvaihtoehto linjaus kulkee kaksiosaisen mäkialueen notkelmassa. Koko mäen länsiosa on puustoinen ja mäen rinnealueella kasvaa keski-ikäistä kuusikkoa. Osa kuusikosta on harventamatonta ja osa harvennettua. Aluskasvillisuus on niukkaa varjostuksen vuoksi. Puulajina alueella kasvaa käytännössä vain kuusi. Alueella on jonkin verran lahopuuta hakkuualueilla sekä muutamia pystyyn kuolleita kuusia. Muuten kohteen luontoarvot ovat vähäiset. Itäpuoleinen linjaus kulkee aluksi puhtaassa kuusikossa ja yhtyy samaan notkelmaan kuin länsipuoleinen linjauskin Tämän jälkeen linjaus tulee ulkoilureitille ja jatkuu nuoressa mäntyvaltaisessa metsässä Sulunperäntielle. Linjauksen loppuosalla oli inventointiajankohtana käynnissä harvennushakkuita.

3.2 Liito-oravaselvitys

3.2.1 Johdanto

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n Luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on siten erityisesti suojeltu laji koko EU:n alueella. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2010) laji kuuluu luokkaan vaarantuneet (VU). Suomen liito-oravapopulaation kokoa on vaikea tarkasti selvittää, mutta seurantatutkimusten perusteella laji näyttää taantuneen viimeisen vuosikymmenen aikana jopa 30 % (mm. Hanski 1998). Liito-oravan suojelustatus on vahva, sillä Luontodirektiivin 12 artiklan I kohta edellyttää, että lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei hävitetä eikä heikennetä. Alueellinen ympäristökeskus voi kuitenkin myöntää poikkeusluvan, mikäli lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

3.2.2 Aineisto ja menetelmät

Suunnitellulle tielinjauralle ja sen lähiympäristöön tehty liito-oravaselvitys toteutettiin jätöshavainnointimenetelmää käyttäen. Inventoinnissa liito-oravan keltaisia jätöksiä haettiin lajin oleskelu- ja ruokailupuiden tyviltä ja oksien alta. Samalla alueilta haettiin mahdollisia pesä-

Liito-orava

ja päivälepokoloja. Alueilta tutkittiin kaikkien suurikokoisempien lehtipuiden, samoin kuin suurten kuusten tyvet liito-oravan jätösten löytämiseksi. Talvi- ja kevätjätösten lisäksi inventointialueilta haettiin liito-oravan jättämiä virtsamerkkejä, jotka värjäävät erityisesti haapojen epifyyttisammaleet keltaisiksi ja tuoksuvat voimakkaasti läheltä nuuhkaistessa. Lisäksi alueilta etsittiin liito-oravan jättämiä syönnöksiä ja muita ruokailujälkiä. Lajin suosimien ruokailupuiden alta löytyy silmuja ja oksankärkiä ja kesäaikana myös pureskeltuja lehtiä, joita kertyy joskus runsaastikin puiden alle.

.

3.2.3. Tulokset

Syksyllä 2011 asutut liito-oravan elinpiirit

1. Pappilanvuoren länsirinteen elinpiiri

Pappilanvuoren länsirinteellä on laaja varttunut sekametsäkuvio. Alueella on suuria kuusia ja haapoja ja kohde on ympäristön perusteella tyypillistä liito-oravan elinpiiriä. Alueelta löytyi liito-oravan jätöksiä useiden puiden alta ja alueella on myös lajille pesä- ja lepopaikoiksi sopivia kolopuita sekä vanhoja oravanpesiä. Alueella on lisäksi runsaasti liito-oravan ravinnoksi sopivia lehtipuita. Liito-oravan jätöksiä löytyi myös suunnitellun tielinjauksen kohdalta, mutta elinpiirin ydinalue sijoittuu linjauksen itäpuolelle.

2. Pappilanvuoren ~~pohjoispuoleinen~~ itäpuoleinen liito-oravan elinpiiri

Pappilanvuoren pohjoispuolella on pienialainen varttuneen metsän kuvio, joka rajoittuu itäpuolelta lähes puhtaaseen rauduskoivikkoon. Alueelta löytyi liito-oravan jätöksiä useiden puiden alta ja alueella on muutamia lahopuupökkelöissä sijaitsevia tikankoloja, jotka soveltuvat liito-oravan pesäpaikaksi. Aluetta käytetään opetuskohteena ja se on merkitty maastoon kyltein. Suunniteltu linjaus kulkisi osittain liito-oravan elinpiirin poikki.

4.2 Mahdolliset elinpiirit, jotka syksyllä 2011 eivät olleet asuttuja

1. Ruunasuo

Ruunasuon pohjoispuolella on rehevä-kasvuinen sekametsä, jossa kuusen lisäksi kasvaa runsaasti haapoja. Alueella on muutamia kolopuuhaapoja ja alue on potentiaalista tai lähes optimaalista liito-oravan elinpiiriin. Alueelta ei kuitenkaan inventoinnissa löytynyt liito-oravan jätöksiä. Liito-oravalle sovelias ulottuu etelässä paikallistielle. Osa alueesta on hakattu viime vuosina. Alueella on aiemmin havaittu liito-oravia (Auvo Hamarus, ELY-Keskus).

Pappilanvuoren pohjoisosan liito-oravan elinpiiriä

2. Vääräjärven pohjoispuolinen metsäkuvio

Vääräjärven pohjoispuolella on kapeahko sekametsäkuvio, jossa puusto on varttunutta. Alue rajautuu pohjoisessa avohakkuualueeseen. Puustoon kuuluu jonkin verran haapaa ja lehtipuita ja alueella on myös kolopuita. Alue on ympäristön puolesta liito-oravalle soveliasta elinympäristöä.

4. Yhteenveto

Suunnitellulla tielinjauksella ei ole Luonnonsuojelulain 29 § mukaisia suojeltavia luontotyyppejä. Mahdollisia Metsälain 10 § tarkoittamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä alueella sen sijaan on. Näiden kohteiden rajauksesta päättää alueellinen Metsäkeskus. Pappilanvuoren alueella sijaitseva kallojyrkänne täyttänee Metsälain edellytykset arvokkaasta jyrkänteestä ja Vääräjärven itäpuoleinen luhtareunus on pienialainen soistuma, joka kuuluu myös Metsälain tarkoittamiin erityisen arvokkaisiin elinympäristöihin. Vesilain (Vesilaki 1961/264, 15a § ja 17a §) tarkoittamia suojeltavia pienvesiä ei linjaukselle osu, sillä Karjujoki ei ylityskohdallaan ole luonnontilainen eikä alueella ole lähteitä tai muita puroja. Linjauksen alueella ei myöskään esiinny perinnebiotooppeja. Kaavoituksella suojeltu Varikon isovarpuräme jää niukasti suunnitellun tielinjauksen ulkopuolelle. Suunnitellulla tielinjauksella on kaksi asuttua liito-oravan elinpiiriä. Muiden Luontodirektiivin liitteen IV lajien esiintyminen on lepakoita lukuun ottamatta epätodennäköistä. Suurialaisia louhikoita tai muita lepakoiden talvehtimispaikoiksi soveltuvia kohteita ei linjauksen alueella havaittu.

Viitasammakoita tielinjauksen reitillä ei todennäköisesti esiinny, sillä vähäiset reitille osuvat vesiympäristöt eivät ole tyypillisiä lajin elinympäristöjä. Ajankohdasta johtuen pesimälinnustoselvitystä ei ollut mahdollista toteuttaa. Linjausreitillä ei kuitenkaan havaittu pysyvän pesän rakentavien petolintujen, kuten kanahaukan pesiä. Lintudirektiivin liitteen I lajeista alueella esiintyy ainakin teeri, pyy ja palokärki. Myös pohjantikan ruokailujälkiä havaittiin Väärämäen alueella, mutta kyseessä on saattanut olla vaelluksellaan ollut lintu. Myös muiden Lintudirektiivin tai kansallisessa uhanalaisluokituksessa mainittujen lintulajien esiintyminen linjauksen alueella on mahdollista.

Vääräjärven luhtaista itäreunaa

5. Lähteet ja kirjallisuus

Finnlund, M; 1986. Havaintoja liito-oravan kiimaleikeistä. Siipipeili 6 (1): 28-30

Hanski Ilpo K,1998: Home ranges and habitat use in the declining flying squirrel, Pteromys volans, in managed forests. Wildlife biology 4: 33-46.

Hanski Ilpo K, 2001: Liito-oravan biologia ja suojelu Suomessa s 13. Suomen ympäristö 459.

Hämet-Ahti, L., Suominen, J., Ulvinen, T., Uotila, P. 1998: Retkeilykasvio- Luonnontieteellinen keskusmuseo, Kasvimuseo. Helsinki.

Jyväskylän merkittävät luontokohteet II.2009: Jyväskylän kaupunki. Kaupunkirakennepalvelut. Ympäristötoimi.

Koskimies, P. & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet (2. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.

Meriluoto, M. & Soininen, T. (1998). Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus & Tapio. 192 s.

Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005:Suuri Pohjolan kasvio

Mäkelä Antero, 1996; Liito-oravan ravintokohteet eri vuodenaikoina ulosteanalyysin perusteella. WWF – raportti nro 8.

Pääkkönen, P ympäristökeskus, Helsinki 128 s.

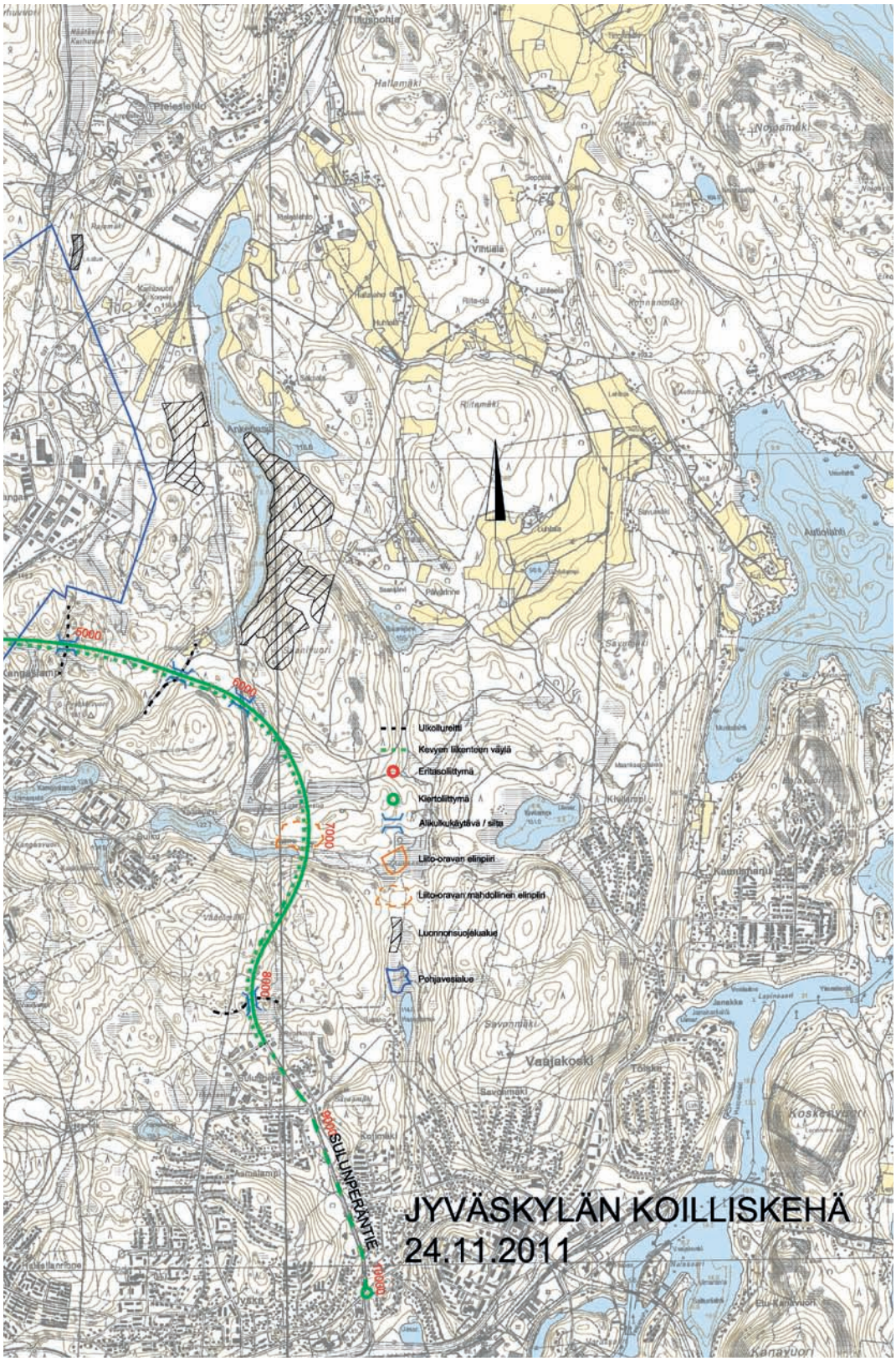
Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus– Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 685 s.

Ryttäri, T. & Kettunen, T. 1997: Uhanalaiset kasvimme. – Suomen Ympäristökeskus. Kirjayhtymä Oy. Helsinki.

Terhivuo, J. 1993: Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980-92. Ann. Zool. Fennici 30:55

Uusitalo Anna 2008: Kylien kaunokit, soiden sarat – Keski-Suomen uhanalaiset kasvit. Keski-Suomen ympäristökeskus

6. Liitteet

Karttaliite OSA 1

Karttaliite osa 2