

Agriborealis osk.
Noora Vartija

Luontoselvitys
30.6.2017

1

Kannelsuon ja Myllyrinteen asemakaavan luontoselvitys



SISÄLLYSLUETTELO

1 JOHDANTO	3
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	3
2.1 Selvitysalue ja nykytila	3
2.2 Aineistoon tutustuminen	4
2.3. Maastokäynnit.....	4
2.4. Kohteiden luokitus	5
3. LUONNONYMPÄRISTÖ	5
3.1 Kallio- ja maaperä ja pinnanmuodot.....	5
3.2 Vesistöt.....	5
3.3 Kasvillisuus.....	6
3.4 Linnusto.....	7
3.5 Uhanalaiset ja suojellut luontotyypit.....	8
3.6 Uhanalaiset lajit.....	8
3.7 Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit: liito-orava.....	8
3.7.1 Kannelsuon liito-oravametsä.....	8
3.7.2 Myllyrinteen liito-oravametsä.....	9
3.7.3 Kuhnamon ranta-alue ja Kierälahdentien varren liito-oravat.....	9
4 MAISEMA	11
5 SUOSITUKSET	11
6 LÄHTEET	12

Liitteet

Liite 1. Kannelsuon liito-oravahavainnot

Liite 2. Myllyrinteen liito-oravametsä

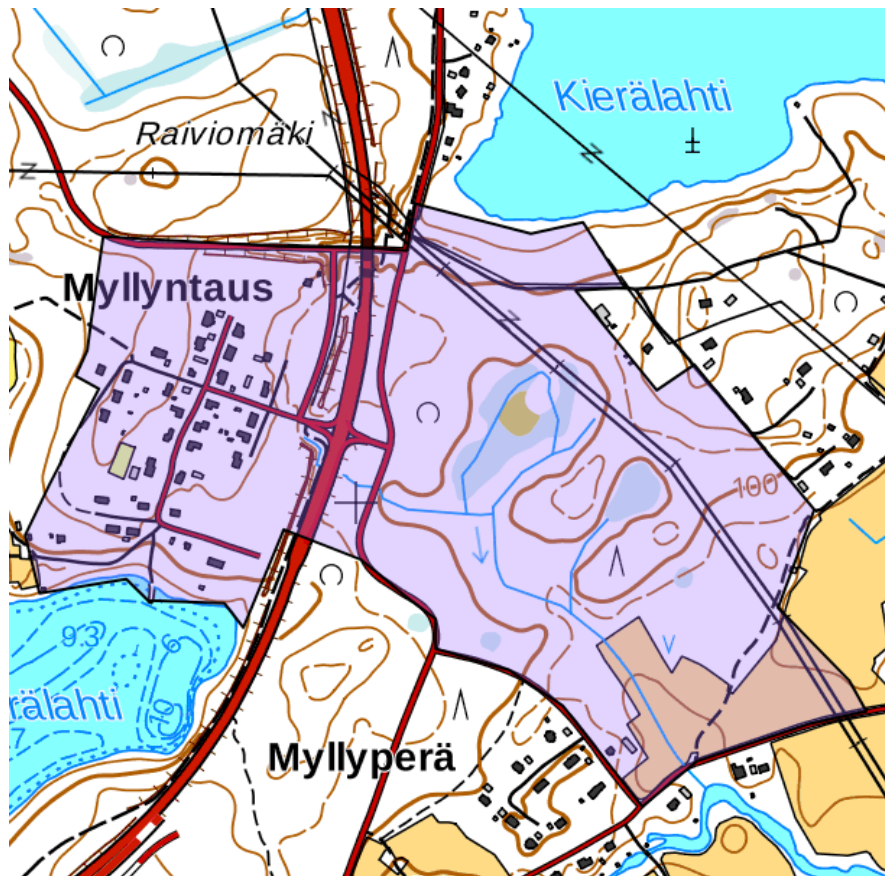
Liite 3. Liito-oravahavainnot Kierälahden rannalla ja Kierälahdentien varteen jäävällä metsäalueella

Liite 4. Liito-oravien kulkuyhteysuunnat

*Karttakuvat sisältävät Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 06/2017 aineistoa.

* Valokuvat © Noora Vartija

Kansikuva: Niiniveden Kierälahti



Kuva 2. Selvitysalueen rajaus (varjostettu).

2.2. Aineistoon tutustuminen

Työtä varten tutustuttiin alueelta aiemmin laadittuihin luontoselvityksiin (Suunnittelukeskus 2006, Kypärä 2016). Lisäksi ennen maastokäyntiä tutkittiin ilmakuvamateriaalia (Maanmittauslaitoksen maastotietokanta) sekä vanhaa karttamateriaalia (Maanmittauslaitoksen kartta-aineistot).

2.3. Maastokäynnit

Maastokäynneillä kiinnitettiin erityistä huomiota luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaiden lajien ja kohteiden löytämiseen. Maastosta etsittiin mahdollisia metsälain 10 §:n erityisen tärkeitä elinympäristöjä, luonnonsuojelulain 29 §:n suojeltuja luontotyyppisiä, luontodirektiivin luontotyyppisiä, vesilain 11 §:n mukaisia kohteita, sekä mahdollisia muita arvokkaita luontokohteita. Lisäksi kartoitettiin alueen linnusto sekä luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainitun liito-oravan elinpiirit.

Maastotyöt suoritettiin kasvillisuuden ja maisemarakenteen osalta 11.6., 14.6., ja 17.6.2017. Selvitysalue kuljettiin kattavasti läpi jalkaisin. Maastossa tehtiin muistiinpanoja kasvillisuudesta ja metsätyypeistä, ja havaintoja varmistettiin määräyskirjallisuuden avulla. GPS-paikantimella tallennettiin liito-oravahavainnot ja muita tärkeitä kohteita. Alueelta tarkistettiin huomattava osa vartuneiden kuusien sekä kaikkien järeiden haapojen tyvet liito-oravan jätöksien osalta. Maastokäynnillä etsittiin aktiivisesti myös kolopuita ja risupesjiä, joita liito-orava käyttää pesimis- ja levähdyspaikkoina. Löydettyjen papanoiden tuoreus ja lukumäärä arvioitiin silmämääräisesti.

Selvitysalueen linnusto kartoitettiin 26.6.2017 aamun tunteina kartoittamalla pääpiirteissään koko alue. Kartoituksessa havainnoitiin tarkemmin varttuneet kuusikot selvitysalueen länsireunalla ja varttunut sekametsä Niinivedentien varressa, kun taas nuorissa metsissä ja kulttuuriympäristöissä havainnoitiin vain pintapuolisesti. Kartoitusaamu ajoittui lintujen laulukauden loppupuolelle, mutta sateen jälkeisenä aamuna laulavat linnut olivat aktiivisesti äänessä ja poikueet liikkeellä ravintoa etsimässä, joten linnustosta saatiin edustava käsitys.

2.4. Kohteiden luokitus

Kohteen luonnonsuojellista arvoa määrittävät luonnonsuojelua ohjaavat lait. Kohteella voi olla myös laissa erikseen määrittelemätöntä luonnonsuojellista tai luonnon monimuotoisuutta lisäävää arvoa.

Valtakunnallisesti arvokkaita kohteita ovat Natura 2000 –verkoston alueet, kansallispuistot, luonnonpuistot, luonnonsuojeluohjelmakohteet, luonnonsuojelulain suojellut luontotyypit (29 §), erityisesti suojeltavien lajien rajaukset, uhanalaisten lajien esiintymispaikat, valtakunnallisesti arvokkaat perinnebiotoopit, Ramsar-alueet ja FINIBA-lintualueet.

Maakunnallisesti arvokkaita kohteita ovat maakuntakaavan suojelualuevaraukset ja muut maakunnallisesti merkittävät luontokohteet ja alueellisesti uhanalaisten lajien esiintymispaikat.

Paikallisesti arvokkaisiin kohteisiin kuuluivat kohteet, joilla on metsälain erityisen tärkeitä elinympäristöjä (MeL 10§), vesilain kohteita, yleiskaavan suojeluvarauksia ja harvinaisten lajien esiintymispaikkoja, luonnonmuistomerkkejä tai muita luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviä kohteita.

Lajien uhanalaisuusluokituksena käytetään Suomen lajien uhanalaisuus 2010 -arviointia sekä Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 -arviointia. Valtakunnalliset uhanalaisuusluokat ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU). Luokkaan silmälläpidettävät (NT) kuuluvat lajit eivät ole vielä varsinaisesti uhanalaisia. Lisäksi luokituksessa on elinvoimaiset (LC) lajit. Alueellista lajien uhanalaisuutta käsiteltäessä käytetään kahta luokkaa, alueellisesti uhanalaiset (RT) ja hävinneet (RE).

Luontotyyppien uhanalaisuus perustuu Suomen luontotyyppien uhanalaisuus –arviointiin (2008). Suomi on jaettu luontotyyppien uhanalaisarviointissa kahteen osa-alueeseen: Pohjois- ja Etelä-Suomeen. Selvitysalue kuuluu kokonaisuudessaan Etelä-Suomen alueeseen. Uhanalaisia luontotyyppisiä ovat äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN) ja vaarantuneet (VU) luontotyypit. Lisäksi luokituksessa ovat silmällä pidettävät (NT), elinvoimaiset (LC) ja hävinneet (RE) luontotyypit.

3. LUONNONYMPÄRISTÖ

3.1. Kallio- ja maaperä sekä pinnanmuodot

Selvitysalue on kallioperältään graniittia. Maaperä on pääosin hiesua ja hiekkamoreenia. Alueen itäpuolen suoalueilla on pienialaisesti turvemaata (saraturvetta), jossa on hiesua joukossa. Alue pinnanmuodoiltaan varsin tasaista maaston korkeuden ollessa enimmillään noin 100 mmpy. Myllyntauksen asuinalue on on perustettu matalahkelle mäelle, ja myös Kuhnamo-järven rannasta

maasto kohoaa etelää kohti.

3.2. Vesistöt

Selvitysalue rajautuu länsiosastaan Niiniveden Kierälahteen. Niinivesi on iso järvi, joka kuuluu Kymijoki -päävesistöalueeseen. Niinivesi on pinta-alaltaan n. 278 ha ja sen vedenlaatu on luokiteltu hyväksi, mutta reheväköksi (Äänekosken kaupungin verkkosivut, 26.6.2017). Rehevyydestä kertoo myös Kierälahden luhtarannalta maastokäynnillä löytynyt isokiekkokotiloesiintymä.

Pohjoisosassa selvitysalueen raja kulkee Kuhnamo-järven rantavyöhykkeellä. Kuhnamo on iso Saarijärven reitin humuspitoinen järvi, jonka pinta-ala on 622 ha. Kuhnamon vedenlaatu luokitellaan lievästi reheväksi (Järviwiki, 26.6.2017).

Selvitysalueella ei sijaitse merkittäviä pohjavesialueita.

3.3. Kasvillisuus

Selvitysalue sijaitsee eteläborealisella vyöhykkeellä ja se kuuluu Pohjois-Hämeen eliömaakuntaan. Vallitsevia metsätyyppejä alueella ovat tuore mustikkatyyppin ja lehtomainen kangas. Valtaosa puustosta on melko nuorta ja käsiteltyä. Etenkin selvitysalueen itäosan keskipaikkeilla suoalueiden väliin jää hyvin tiheä nuori kasvatuskuusikko. Vanhempaa metsää on lähinnä Kannelsuon länsiosassa sekä Myllyrinteen liito-oravametsikössä. Myös alueen itäosassa Kierälahdentien ja voimalinjan välissä on hieman varttuneempaa puustoa.

Varsinaista lehtoa löytyy pienialaisesti Myllyntauksen alueelta VT 4:n länsipuolelta, jossa on havaittavissa myös kulttuurivaikutteisuutta, sillä lehtolajien joukosta löytyy karanteita puutarhalajeja. Lehtolajeja täällä edustavat metsäruusu, näsiä, lehtokuusama, kielo, sudenmarja ja kevätlinnunherne. Paikoin alueella on kosteampia hiirenporraspainanteita.



Kuva 3. Mustakonna-marja.

Pienialaisia lehtolaikkuja löytyy myös muualta. Selvitysalueen kaakkoisosan mäntykoivusekametsässä havaittiin mm. lehtopähkämöä kosteammassa painanteessa. Mustakonnanmarjaa (kuva 3), lehtokuusamaa ja metsävirnaa löytyi liito-orava-alueelta Kierälahdentien perukalta.

Rantavyöhykkeellä Kierälahden koillisnurkassa on luhtaista pajukkoa, jossa vallitsevina kenttäkerroksen lajeina ovat korkeita mättäitä muodostava tupassara ja järviruoko. Muita rannalla havaittuja lajeja ovat luhtasara, kurjenjalka, rantaluhtalitikka, rentukka ja myrkkyykeiso. Niin ikään rantavyöhykkeellä lähes vesirajassa havaittiin pieni (alle 1 m²) lähde (kuva 4). Hiekkapohjainen, kiiltolehväsammalen reunustama lähde valuu lyhyenä norona Niiniveteen. Lähteessä ei ole vedenottorakenteita.



Kuva 4. Lähde Niiniveden Kierälahden rantarinteessä.

Pieni osa selvitysalueen maa-alasta on suota. Suokuviot sijaitsevat selvitysalueen itäosassa sähkölinjan eteläpuolella. Soiden metsäojituksia on täydennetty 1960-luvun jälkeen ja kuivatusojat laskevat Salakkajokeen. Läntinen suoalue ovat tyypiltään nevarämettä, jota luonnehtivat pullosaravaltainen alue, seassa hieman mutasaraa, jousivihvilää, luhtavillaa ja karpaloo. Idän puoleinen suoalue on tyypiltään ruohoista sararämettä, jossa runsaimpina esiintyvät raate, kurjenjalka, rahkasammalet ja luhtavilla, sekä kuivemmillä mättäillä suopursua.

Vanhoja peltoalueita on jäänyt Kannelsuon asuinalueen alle, ja lisäksi Kannelsuon pohjoisosassa on pieni ala umpeenkasvavaa peltoa, joka nyt erottuu rehevänä, mutta vähälajisena niittyalueena.

3.4. Linnusto

Selvitysalue sisältää lähinnä erilaisia rakennettuja ympäristöjä ja käsiteltyjä metsätalousalueita. Keskeltä alueen halkaisee etelä-pohjois-suunnassa valtatie avoimine reuna-alueineen, ja itäreuna rajoittuu peltoaukeaan. Nämä elementit hallitsevat myös selvitysalueen linnustoa.

Kulttuurimaisemassa vallitsivat tali- ja sinitiaainen, pikkuvarpunen ja punarinta. Nuorissa metsissä viihtyivät rautiaainen, pajulintu, punakylkirastas ja peippo, varttuneissa metsissä puolestaan hippiaäinen, tiltalti ja laulurastas. Avomailla lauloivat pensaskertut ja punavarpuset. Edellämäinittujen lisäksi kartoituksessa havaittiin seuraavat lintulajit: fasaani, käpytikka, räkättirastas, lehtokerttu, puukiipijä, varis, viherpeippo, vihervarpunen ja keltasirkku. Selvitysalueella ei havaittu uhanalaisia lajeja eikä lintudirektiivin I-liitteen erityisesti suojeltavia lajeja. Selvitysalueen potentiaalisesti arvokkaimpia lintualueita ovat varttuneet metsät sekä peltoalue.

3.5. Uhanalaiset ja suojellut luontotyypit

Keski-ikäiset kuusivaltaiset tuoret kangasmetsät on luokiteltu Suomen luontotyyppien uhanalaisuusluokituksessa silmälläpidettäväksi (NT), eli ei vielä uhanalaiseksi. Myös keski-ikäiset sekapuustoiset tuoret ja lehtomaiset kankaat luetaan silmälläpidettäväksi (NT). Selvitysalueella ei ole myöskään luontodirektiivin tai luonnonsuojelulain määrittelemiä suojeltuja luontotyyppisiä, eikä metsälain tarkoittamia erityisen arvokkaita elinympäristöjä.

3.6. Uhanalaiset lajit

Suunnittelualueen uhanalaisten lajien esiintymistiedot tarkistettiin ympäristöhallinnon paikkatietoaineistosta (27.6.2017). Tarkistuksen mukaan suunnittelualueella ei esiinny uhanalaisia lajeja, eikä maastokäynnillä tehty uusia havaintoja uhanalaisista lajeista.

3.7. Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajit: liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) on oravien heimoon *Sciuridae* kuuluva pikkunisäkäs (Hanski, 2016). Liito-orava etenee liitämällä liitopoimunsa avulla puusta toiseen, eikä se mielellään mene maahan. Liito-oravan tärkeintä ravintoa ovat lehtipuiden, erityisesti haavan ja lepän, lehdet. Lisäksi liito-orava käyttää ravintonaan lehti- ja havupuiden silmuja.

Liito-oravan suosimaa elinpiiriä ovat varttuneet sekapuustoiset kuusikot, joissa on sopivia pesäkoloja vanhoissa lehtipuissa, etenkin haavoissa. Liito-orava pesii myös oravan rakentamissa risupesissä. Ravintopuut voivat olla lisääntymis- ja levähdysalueella tai sen ulkopuolella ryhmänä tai hajallaan.

Liito-orava on luontodirektiivin liitteen IV (a) laji, joka tarkoittaa sitä, että se on valittu EU:n alueella yhteisön tärkeäksi pitämäksi lajiksi. EU:n jäsenmaiden on turvattava suotuisan suojelun taso. Suojelutaso on suotuisa, jos laji on elinkelpoinen luontaisilla elinalueillaan ja säilyy sellaisena myös pitkällä aikavälillä. Liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on siten kielletty (luonnonsuojelulaki 49 §). Uusimmassa uhanalaisarvioinnissa liito-orava on luokiteltu silmälläpidettäväksi (Liukko ym., 2016).

Liito-oravaa tavattiin selvitysalueella usealla eri kohteella (ks. tarkemmin kappaleet 3.7.1. - 3.7.3.). Liito-oravan papana- ja pesähavainnot on merkitty karttoihin liitteissä 1-3, ja liito-oravan kulkureitit karttaan liitteessä 4. Muita luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja ei kartoitettu.

3.7.1. Kannelsuon liito-oravametsä

Kannelsuon länsiosassa on varttunutta kuusikkoa, joka jatkuu myös selvitysalueen länsirajan

ulkopuolelle. Alue on selkeää liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta. Järeiden kuusien lisäksi alueella kasvaa jonkin verran haapaa. Papanoita löytyi myös Kierälahden rantavyöhykkeeltä sekä asutusalueen keskeltä järeiden kuusien alta. Alueella havaittiin kaikkiaan 16 papanapuuta ja kaksi risupesää (liite 1), joista toisen alla löytyi papanoita. Ruokailupuustoa löytyy niin alueen sisältä kuin reunavyöhykkeiltä. Liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteydet on esitetty liitteessä 4. Liito-oravan todennäköisin kulkeutumissuunta on Myllyntauksesta pohjoiseen Raivionmäen suuntaan, ja Raivionmäessä onkin ympäristöhallinnon tietokannan mukaan havaittu liito-oravaa. VT 4:n ylitysmahdollisuudet leveän puuttoman kaistaleen vuoksi ovat melko huonot.

3.7.2. Myllyrinteen liito-oravametsä

Metsäkuvio sijaitsee VT 4:n itäpuolella rajoittuen Niinivedentiehen. Metsä on havupuuvältaista vanhahkoa sekametsää, jossa on pieniä saniaiskorpilaikkuja. Kohteella on runsas liito-oravakanta. Papanahavaintoja kertyi yhteensä 27 puun tyveltä (liite 2). Suurin osa papanoista oli järeiden kuusien tyvillä, mutta myös haavalta ja koivulta tehtiin löytöjä. Määrällisesti papanoita oli muutamista kappaleista kymmeneen, mutta enimmillään satoja. Liito-oravan käyttämistä kolopuista tai risupesistä ei tehty havaintoja. Liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteydet on esitetty liitteessä 4. Liito-oravan todennäköisin kulkeutumissuunta on etelään Myllyperän liito-oravametsän suuntaan, mutta myös selvitysalueen pohjois-koillisosassa on tehty liito-oravahavaintoja, ja kulkeutuminen sinne onnistuu nuoria metsäalueita pitkin.



Kuva 5. Liito-oravan tuoreita papanoita Myllyrinteen metsässä.

3.7.3. Kuhnamon ranta-alue ja Kierälahdentien varren liito-oravat

Liito-oravasta tehtiin havaintoja myös selvitysalueen pohjois- ja itäosassa, josta aikaisempia havaintoja ei ole tehty. Kuhnamo-järven rantakaistaleella mänty-koivusekametsän keskellä erittäin järeän kuusen tyvellä oli n. kymmenkunta papanaa. Selvitysalueen rajalta koillisnurkasta löytyi lisäksi kaksi muuta papanakuusta (Liite 3).

Kierälahdentien ja voimalinjan väliin jäävältä metsäkaistaleelta löytyi niin ikään papanapuita (7 kpl) sekä kaksi risupesää, joista toisen alla oli papanoita. Papanat olivat pääasiassa melko vanhoja, murenevia tai homehtuneita, mutta joukossa oli siellä täällä tuoreempiakin. Tällä metsäkuviolla on myös melko runsaasti varttunutta haapaa, joka on liito-oravalle tärkeä ravinto- ja pesimispuu. Myös voimalinjaan rajautuva metsänreunus samoin kuin pellonreunukset lehtipuutaimikkoineen tarjoavat liito-oravalle ravintopuustoa. Liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteydet on esitetty liitteessä 4.



Kuva 6. Liito-oravan papanoita selvitysalueen itäpäädyn kuusikossa.



Kuva 7. Varjoisaa kuusikkoa selvitysalueen itäpäädyssä. Alueelta löytyi liito-oravan papanoita.

Suoalueen länsipuolella kasvaa ryhmittymänä metsänhakkUILta säästetyt 4 suurta haapaa, joista yhdessä on kolo (ks. kartta liitteessä 3), ja yksi lahopötkkelö, jollaista liito-orava voi myös käyttää pesimiseen. Näiden haapojen alta ei löydetty merkkejä liito-oravasta.

4. MAISEMA

Suomen maisemamaakuntaluokituksen mukaan selvitysalue kuuluu Keski-Suomen järvisetuun (Ympäristöministeriö, 1993). Alueen keskiosaa luonnehtii VT 4:ää seuraava reunavyöhyke ja Kannelsuon puoleiset meluvallit. Alueen läpi kulkee myös voimajohtolinjat luode-kaakko-suuntaisesti. Voimajohtolinjojen alla kasvaa joitakin näyttäviä puumaisia katajia. Maisemallisesti edustavimpia kohteita ovat näkymät Kuhnamolle Kierälahden yli sekä Niiniveden Kierälahden rantamaisema, jossa rannalla on muutamia varttuneempia mäntyjä. Kuhnamo-järven mäntyvaltaiselta rantakaistaleelta on hiljattain poistettu puustoa niin, että näkymä Kuhnamo-järvelle on avautunut paremmin. Suunnittelualan kaakkoisosassa on myös kaunista maaseutu ympäristöä peltonäkymineen. Alueella ei ole kulttuurihistoriallisesti arvokkaita kohteita (Mikroliitti Oy, 2005).

5. SUOSITUKSET

Kannelsuon, Myllyrinteen ja Kierälahdentien varren liito-oravametsät ovat liito-oravan lisääntymis- ja levähdysaluetta. Näillä alueilla metsiä tulee käsitellä vain harvennushakkuuna siten, että liito-oravan pesäpuut ja niitä suojaavat puut, mahdolliset ravintopuut sekä liikkumisen kannalta riittävä puusto säilytetään.

Selvitysalueella ei ole luonnonsuojelualueita tai vastaavia kohteita eikä alueella esiinny uhanalaista lajistoa, uhanalaisia luontotyyppijä, luonnonsuojelulain suojeltavia luontotyyppijä, luontodirektiivin luontotyyppijä tai metsälain 10 §:n tarkoittamia erityisen arvokkaita elinympäristöjä. Alueella esintyvät keski-ikäiset kuusivaltaiset tai sekapuustoiset tuoret ja lehtomaiset kankaat on luokiteltu silmälläpidettäväksi (NT), ei vielä uhanalaisiksi.

Niiniveden Kierälahden rantakaistaleelta löytynyt pieni lähde on vesilain 11 §:n tarkoittama vesiluontotyyppi. Lähteen ympäristö tulee säästää käsittelyiltä.

Kannelsuon itäosassa sekä selvitysalueen kaakkoisosassa on pienialaisia lehtolaikkuja, jotka yhdessä suoalueiden ja vanhempien metsäkuvioiden kanssa lisäävät luonnon monimuotoisuutta. Näitä piirteitä toivotaan voitavan huomioida suunnittelussa mahdollisuuksien mukaan.

LÄHTEET

Geologian tutkimuslaitos, Karttapalvelut, kallioperä, maaperä. -<http://gtkdata.gtk.fi>

Hanski, I. K. 2016. Liito-orava. Biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy. 94 s.

Järviwiki. -<https://www.jarviwiki.fi>

Keski-Suomen ELY-keskus: Hertta-tietokanta/Eliölajit 27.6.2017

Kypärä, T. 2016 Äänekosken yleiskaava-alueiden liito-oravaselvitys.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus. Tapio. Hämeenlinna. 192 s.

Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005. Suuri pohjolan kasvio. Tammi. Helsinki. 928 s.

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

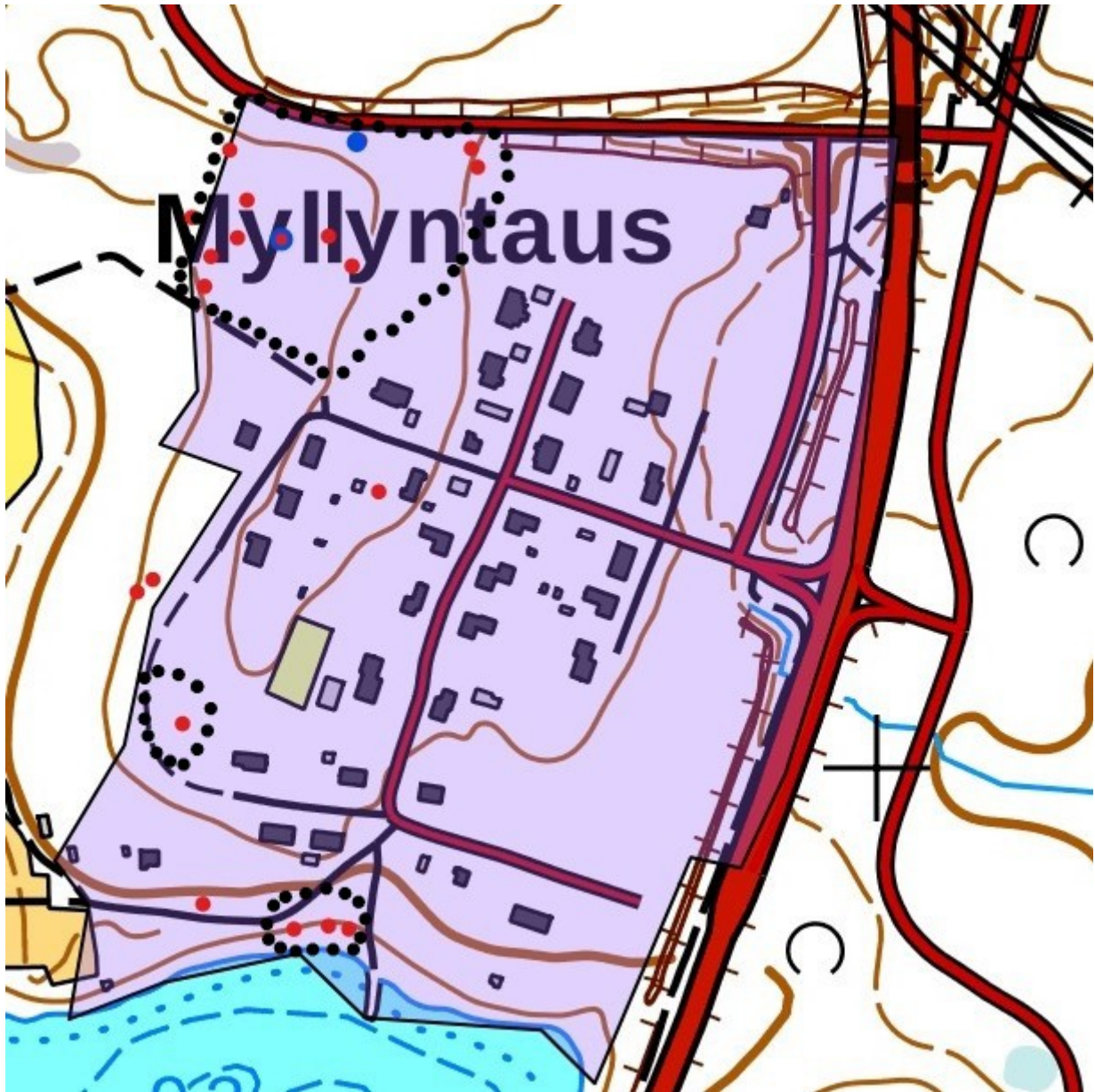
Raunio, A., Schulman, A. & Kontula, T. (toim.) 2008. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Suomen ympäristö 8/2008. Osat 1 ja 2. 264 + 572 s.

Suunnittelukeskus Oy. 2006. Myllyrinteen-Kannelsuon asemakaava-alueen luonto- ja maisemaselvitys. 226-C6802.

Ympäristöministeriö. 1993. Suomen maisemamaakunnat ja -seudut. Maisema-aluetyöryhmän mietintö Osa I, Maisemanhoito. Ympäristöministeriön mietintö 66/1992

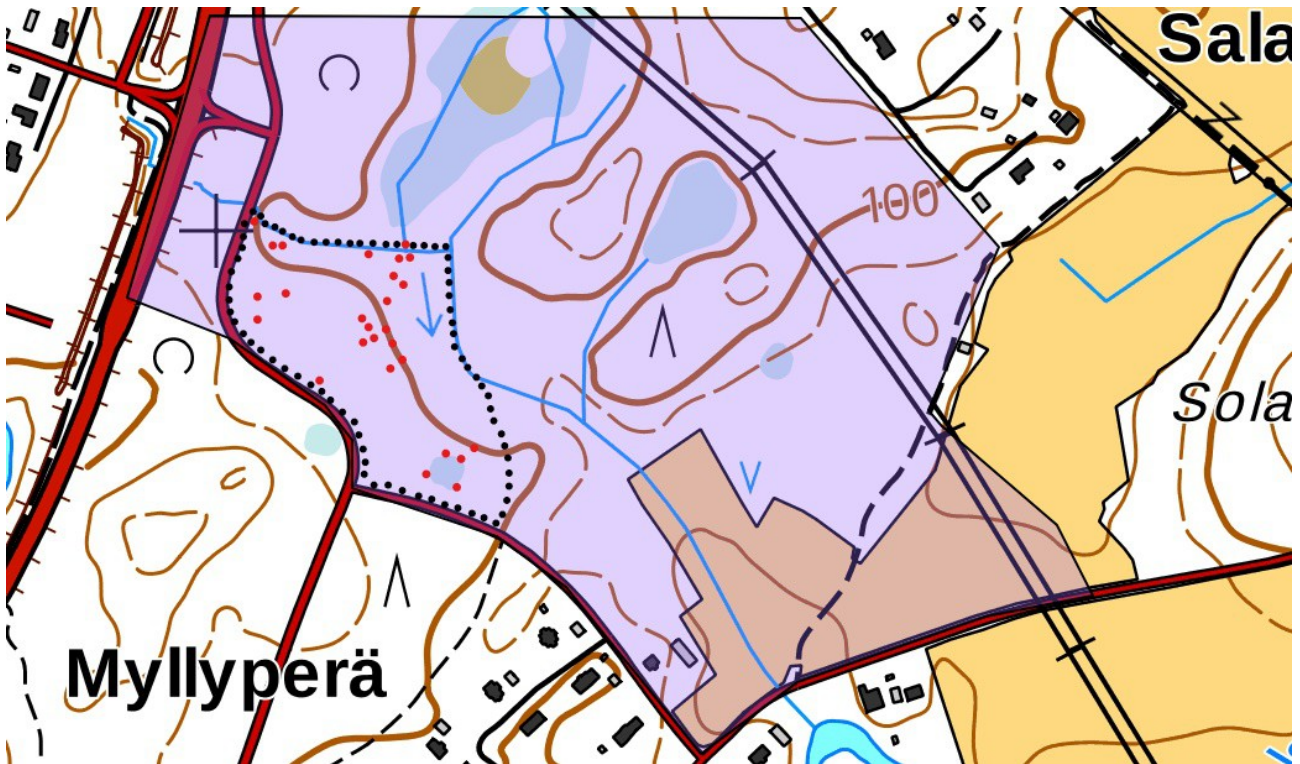
Ääneniemen Mörtin ja Myllyrinteen-Kannelsuon asemakaavoitettavien alueiden muinaisjäännösinventointi 2005. Mikroliitti Oy.

LIITE 1. Kannelsuon liito-oravahavainnot



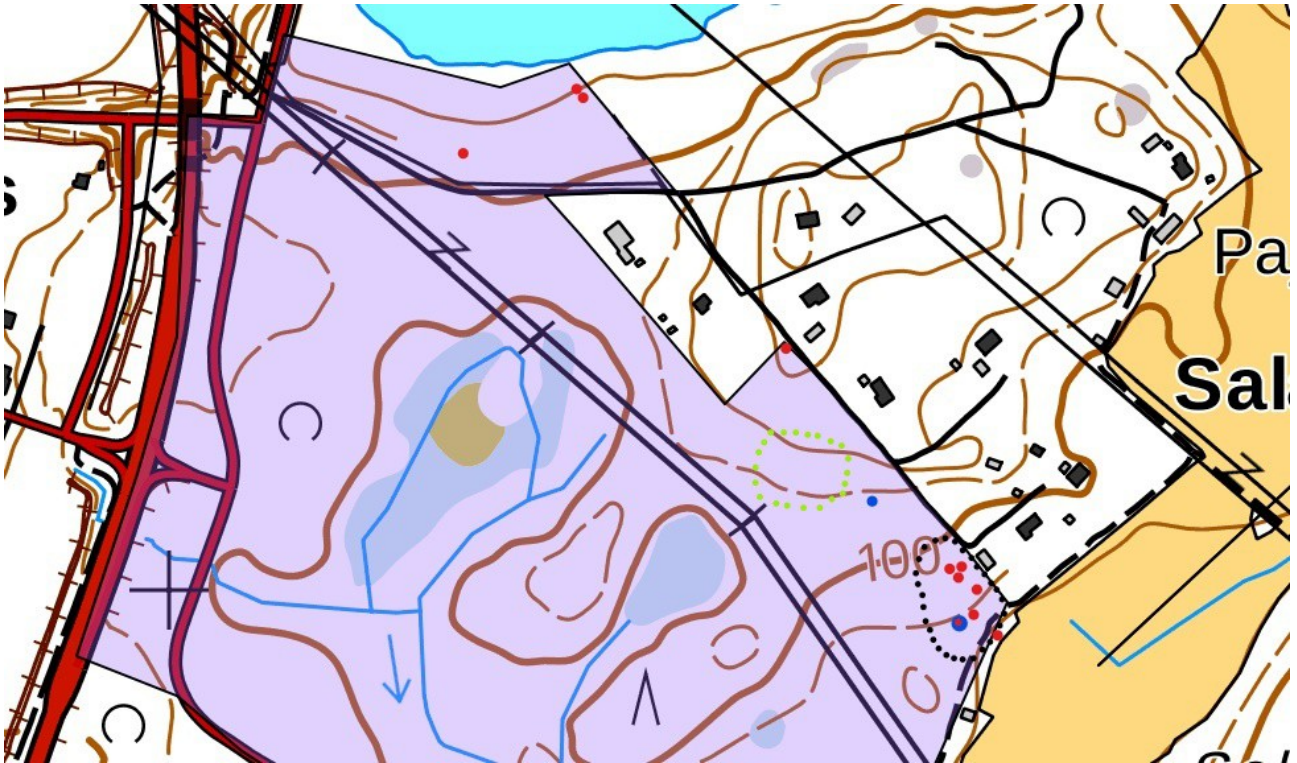
Karttaselitteet: Varjostettu alue = selvitysalue. Punainen piste = papanapuu, sininen piste = risupesä.
Musta pisteviiva = liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalue.

LIITE 2. Myllyrinteen liito-oravahavainnot



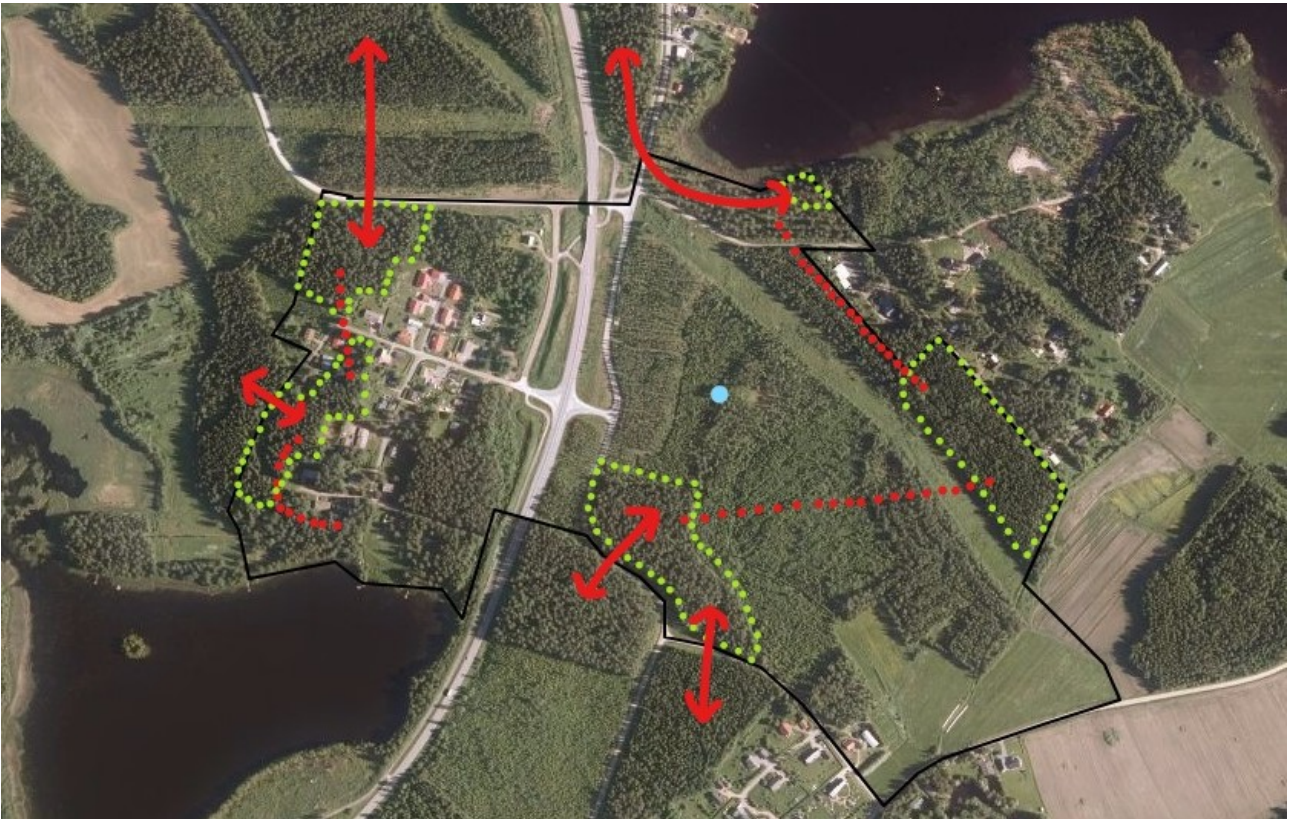
Karttaselitteet: Varjostettu alue = selvitysalue. Punainen piste = papanapuu. Musta pisteviiva = liito-oravan lisääntymis- ja levähdysalue.

LIITE 3. Liito-oravahavainnot Kierälahden rannalla ja Kierälahdentien varteen jäävällä metsäalueella



Karttaselitteet: Varjostettu alue = selvitysalue. Punainen piste = papanapuu, sininen piste = risupesä. Musta pisteviiva = lisääntymis- ja levähdysalue. Vihreä pisteviiva = erityisen runsaasti haapaa kasvava alue.

LIITE 4. Liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteysuunnat.



Karttaselitteet: Punainen nuoli = liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteysuunnat selvitysalueen ulkopuolelle. Punainen katkoviiva = liito-oravan tärkeimmät kulkuyhteysuunnat selvitysalueen sisäpuolella. Vihreä pisteviiva = rakennepiirteiltään liito-oravalle otollinen alue, mukaan lukien lisääntymis- ja levähdysalueet. Vaaleansininen piste = kolohaapa.