

Kasvillisuus- ja liito-oravaselvitys

Nahkionranta
KARKKILA

2017

YMPÄRISTÖKONSULTOINTI
LAURA AHOPELTO TMI
2017



Sisällysluettelo

JOHDANTO	3
KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPPISELVITYS	4
LÄHTÖTIEDOT	4
MENETELMÄ	4
TULOKSET	4
LIITO-ORAVASELVITYS	11
LÄHTÖTIEDOT	11
MENETELMÄ	12
TULOKSET	12
MUITA HAVAINTOJA LAJISTOSTA	13
EKOLOGISET YHTEYDET	14
SUOSITUKSET MAANKÄYTÖLLE	14
KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPIT	15
LIITO-ORAVA.....	16
EKOLOGISET YHTEYDET	17
YHTEENVETO	17
LÄHTEET	17
LIITE 1	19

JOHDANTO

Luontoselvitys tilattiin Nahkionrannan asemakaavakohdetta varten huhtikuussa 2017. Selvitysalue sijaitsee Karjaanjoen varressa Karkkilan keskusta-alueen eteläpuolella. Alue rajautuu luoteisosasta Pumminpuiston luonnonsuojelualueeseen. Kaava-alueen koko on noin 11 ha.

Perustason luontoselvityksen tarkoituksena oli löytää alueille tyypilliset ja luonnon monimuotoisuuden kannalta olennaiset piirteet asemakaavan edellyttämällä tarkkuudella.

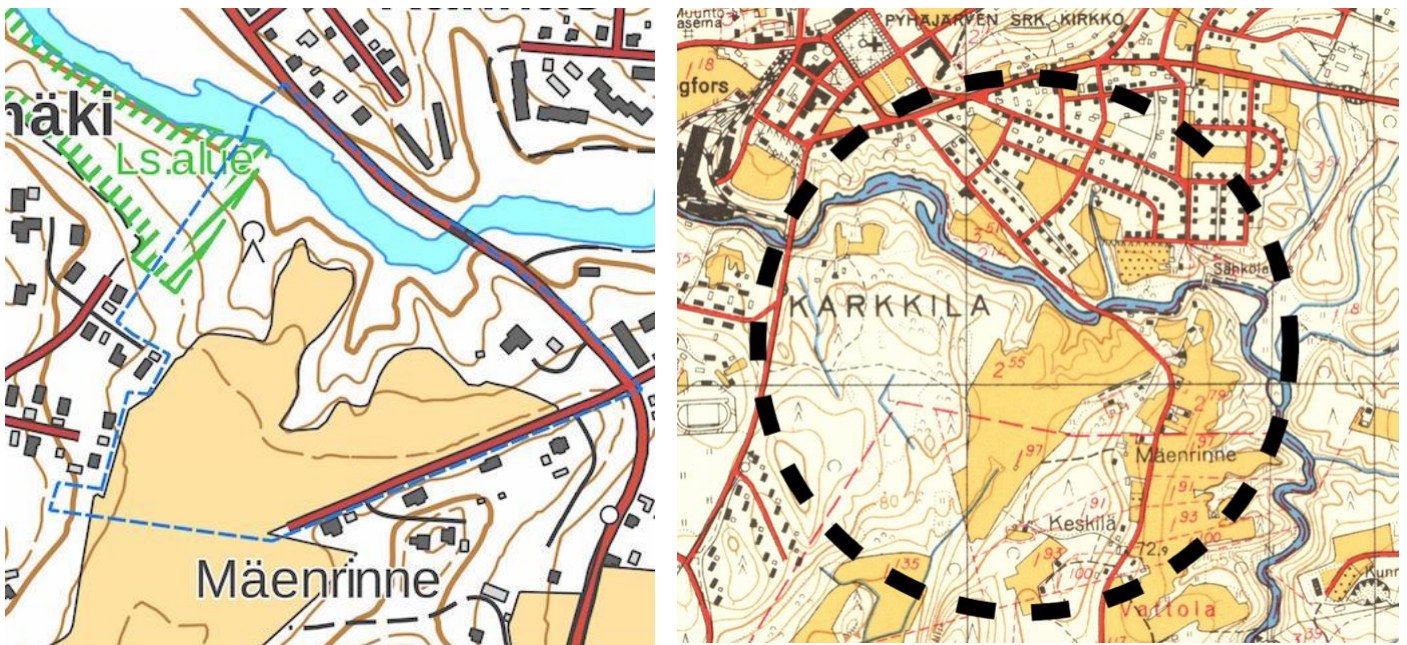
Tutkimuksessa tehtiin seuraavat selvitykset:

- Luontotyyppiselvitys ja putkilokasviselvitys
- Liito-oravaselvitys
- Ekologiset yhteydet
- Muita havaintoja indikaattorilajeista

Selvityksen laati Laura Ahopelto (FM, luontokartoittaja, Ympäristökonsultointi Laura Ahopelto tmi) ja tilaajana oli maanomistaja Olli Liljegen.

Selvitysalue on pääosin rakentamatonta. Valtaosa alueesta on peltoa ja ihmisen eri tavoin muokkaamia luontotyypejä. Alueen luoteisosassa on runsaslahopuustoista ja rehevää lehtometsää, länsiosassa pihapiiriä ja erityyppisiä niittyjä.

Vanhoista maastokartoista (kuva 2) selviää, että lähes koko selvitysalue joenuomaan asti on ollut aikoinaan peltoa. Tästä on nähtävillä merkkejä yhä maastossa, jonka pohja on savinen ja kenttäkerroksen kasvillisuuteen ei ole kehittynyt perinteisen metsän lajistoa.



Kuvat 1-2. Selvitysalue maastokarttapohjalla vuosina 2017 ja 1958.

KASVILLISUUS JA LUONTOTYYPPISELVITYS

Lähtötiedot

Selvitysalueelta ei ole tehty varsinaista kasvillisuus- tai luontotyyppiselvitystä. Aluetta on tarkasteltu osana koko Karkkilan alueelta laadittua luontoselvitystä, jossa on tunnistettu arvokkaita luontokohteita (H. Tammelin 2010).

Menetelmä

Kasvillisuusselvitys tehtiin kolmessa vaiheessa kesällä 2017. Ensimmäinen maastotyövaihe, kevätaspektin tutkimus, tehtiin toukokuussa. Varsinainen kasvisto- ja kasvillisuustutkimus tehtiin kesäkuun lopun ja elokuun alun välisellä ajalla kiertämällä alue vielä kahdesti. Omakotitalojen pihapiirit jätettiin selvityksen ulkopuolelle ja peltoalueen lajistoa ei tarkisteltu.

Kasvillisuustutkimuksen tavoitteena on esittää mahdollisimman kattavasti suunnittelualueella esiintyvät putkilokasvilajit. Lajistoa kartoitetaan luontotyyppiselvityksen yhteydessä. Erityistä huomiota kiinnitettiin uhanalaiseen lajistoon ja direktiivi lajistoon sekä vieraslajeihin ja painoarvoa annetaan kasvupaikkatyyppiään indikoiviin lajeihin.

Kuvioinnin tukena käytettyjen putkilokasvien määrittämisessä on käytetty Suurta Pohjolan Kasviota (Mossberg & Stenberg 2005) ja uhanalaisten putkilokasvien arvioimisessa käytettiin tuoreinta Suomen uhanalaisluokitusta (Rassi ym. 2010). Metsien ja kosteikkojen luokittelussa on käytetty Suomessa yleisesti käytössä olevaa metsätyyppi- (Hotanen, J-P. ym. 2013) ja suotyypiluokitusta (Laine J. Ym 2012). Muiden luontotyyppien luokittelussa käytetään Toivosen & Leivon kasvupaikkaluokitusta (Toivonen & Leivo 1993). Luontotyyppikuvioinnin apuna käytettiin myös ilmakuvaa ja muita kartta-aineistoja (mm. Metla-puustotietoja).

Luontotyyppien uhanalaisuutta arvioitiin luonnonsuojelulain ja metsälain perusteella ja pienvesiä vesilain perusteella. Kohteiden METSO-potentiaalia arvioitiin METSO-ohjelman luonnontieteellisten valintakriteerien pohjalta (Syrjänen ym. 2016).

Tulokset

Selvitysalueelta havaittiin yli 100 putkilokasvilajia. Liitteen 1 taulukossa kasvit on esitelty arvokkaiden luontotyyppien putkilokasvilajit. Taulukossa lajit on jaoteltu kuvioittain ja arvioitu lajin runsautta per kuvio asteikolla 1-3, jossa 3 tarkoittaa runsasta ja 1 yksittäisiä havaintoja. On huomioitava, että kasvilista ei ole täydellinen, mutta alueelta on tunnistettu keskeisimmän luontotyyppien indikoivat lajit.

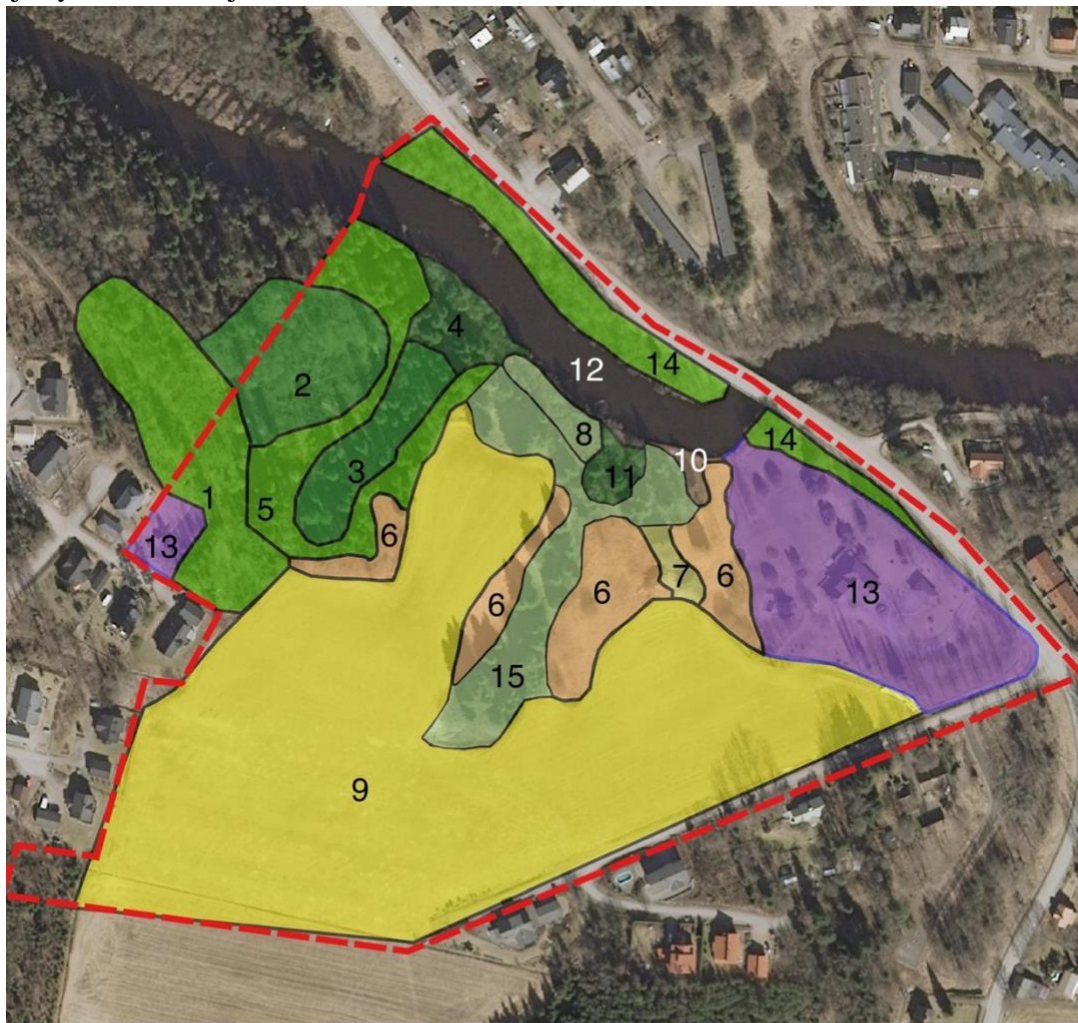
Selvästi yleisimmät lajit ovat tuoreiden ja kosteiden lehtojen tyyppilajeja. Uhanalaisia lajeja ei löydetty, mutta vaateliasta lajistoa löytyi lehtokuvioilta runsaasti. Selvitysalueen vaateliaimpiin lajeihin kuuluvat kevätlinnunsilmä (*Chrysosplenium alternifolium*), lehtopähkämö (*Stachys sylvatica*), lehtotähtimö (*Stellaria nemorum*) ja pähkinäpensas (*Corulys avellana*). Selvitysalueelta ei havaittu vieraslajeja, kuten jättipalsamia tai jättiputkea eikä puutarhakarkulaisia.

Selvitysalue on rehevää Karjaanjokeen viettävää lehtopohjaista metsää. Maaperä on savinen ja länsipuolella joelle viettävien rinteiden yläosista multava. Alueella on useampia ylempää asuinalueilta alas virtaavia puro-uomia /noroja, jotka ovat kausikuivia kesäisin. Notkojen ympäristössä maasto on erittäin rehevää kosteaa lehtoa, joka vaihtuu ylempänä rinteessä tuoreeksi

lehdoksi ja paikoin lehtomaiseksi kankaaksi. Alhaalla joen varressa kosteuden vuoksi pohjakerros on hyvin vettyntä eli luhtaista (jokivesi nousee alueelle) ja joukossa kasvaa kosteikkokasveja.

Selvitysalue on länsipuolelta aikoinaan siemenpuuhakattu, mistä kertovat järeät kuusten kannot pitkin aluetta. Kuusi reunustaa nyt aluetta rinteiltä, mutta notkoissa valtapuina kasvavat lehtipuut, kuten harmaaleppä ja tuomi. Alhaalla veden rajassa valtapuu on tervaleppä. Erityisesti selvitysalueen länsipuolella on runsaasti eri-ikäistä lahoppuuta. Alue jatkuu saman kaltaisena länsipuolella sijaitsevalla Pumminpuiston luonnonsuojelualueella.

Oheisessa kartassa (kuva 3) on esitetty Nahkionrannan luontotyyppikuvioinnit. Vihertävän sävyiset kuviot ovat metsäisiä ja lehtoisia kuvioita. Keltaisen ja oranssin sävyt peltoa ja niittyä. Violetti kuvaa asuintalojen pihapiirejä. Jokiuoma näkyy omana kuvionaan. Luontotyypit on numeroitu järjestyksessä 1-15 ja niiden kuvaukset alkavat seuraavalta sivulta.



- | | | |
|-----------------------|-------------------------------|------------------|
| 1. Tuore lehto | 6. Pellonreunojen ruohoniitty | 11. Rantalehto |
| 2. Kostea lehto | 7. Heinäniitty | 12. Jokiuoma |
| 3. Uomalehto | 8. Taimikko | 13. Pihapiiri |
| 4. Kostea rantalehto | 9. Peltoalue | 14. Rantalepikko |
| 5. Lehtomainen kangas | 10. Rantaniitty | 15. Kuusikko |

Kuva 3. Luontotyyppikuviot selvitysalueella.

Kuvio 1. Tuore Lehto

Selvitysalueen länsiosaa muodostuu tuoreesta sinivuokko-käenkaali eli HeOt-tyypin lehdosta, jossa on monipuolisesti tuoreille lehdoille tyypillistä lajistoa. Kenttäkerroksen valtalaji on hiirenporras ja lehtokorte, joita kumpaakin kasvaa peittävinä kasvustoina. Lisäksi kuviolla kasvaa kieloa, valkovuokkoa ja puna-ailakkia. Kuvion puusto muodostuu raidasta, tuomesta ja harmaalepystä.

Kuusta kasvaa yksittäin. Varsinaisen pensaskerroksen lajistoon kuuluvat muun muassa mustaherukka, punaherukka ja taikinamarja.

Kuviolta voidaan laskea ainakin 12 pähkinäpensasta, joka on vaatelias lehtolaji sekkin. Pähkinäpensas luetaan myös jaloihin lehtopuihin, joten se nostaa kuvion arvoa entisestään. Pähkinäpensaat kasvavat selvitysalueella ja sen välittömässä läheisyydessä. Pähkinäpensaiden alla kenttäkerros on aukkoista.



Kuva 4: Pähkinäpensaita kasvaa runsaasti kuvion 1 tuoreessa lehdossa.

Kuvio 2. Kostealehto

Selvitysalueen länsiosaan on muodostunut kostea keskivänteistä hiirenporras-käenkaali (AthOT)-tyypin lehtoa. Kuvion puustoa on ilmeisesti harvennettu siemenpuuhakkuuna aikoinaan, minkä vuoksi lehtipuista harmaaleppä ja tuomi ovat ottaneet vallan. Kenttäkerroksessa hiirenporras kasvaa runsaimpana, muuten lajistoon kuuluvat muitakin saniaisia, kuten korpi-imarre, metsäimarre, kivikko- ja metsäalvejuuren sekä muuta vaateliasta lehtolajistoa, kuten korpinurmikka, lehtotesma, lehtopähkämö, lehtotähtimö, mustakonnanmarja ja kevätlinnunsilmä, jota kasvaa paikoin peittävä mattona pohjakerroksessa. Eri-ikäistä lahpuuta kuviolla on runsaasti. Kuviolla on kausikosteita painanteita ja puroumia, jotka virtaavat rinteitä alas joenvarren raviineihin.



Kuva 5: Kuviolla 2 kasvavat lehtotähtimö, lehtopähkämö ja syyläjuuri ovat vaateliasta lehtojen kukkijoita.

Kuvio 3. Uomalehto

Joenvarteen muodostuneen raviinin pohjalle on kehittynyt kosteaa keskiravinteista (AthOT)-tyypin lehtoa. Raviinin savisella pohjalla virtaa syvään uurtunut puro, joka mutkittelee alajuoksulla luontaisesti. Yläjuoksulta purouomaa on perattu. Lajisto on saman kaltaista, kun kuviolla 2. Valtalaji on hiirenporras, jonka seurassa kasvaa runsaana vaateliias suokelto ja lisäksi kostealle lehdolle tyypilliset vuohenputki, rönsyleinikki ja metsäkurjenpolvi.

Kuviolla kasvaa yksittäisiä järeitä kuusia, tuomea ja lehtipuiden taimia kasvaa runsaana. Kuviolla on runsaasti eri lahoasteista lahoppuustoa ja kulku kuviolla on hankalaa; kookkaita kuusia on kaatunut todennäköisesti vettyneen /savisen kenttäkerroksen vuoksi, mutta myös muutamia kaadettuja runkoja löytyy.



Kuva 6. Raviinin pohjalla on runsaasti lahoppuuta, joka on kaatunut luontaisesti savisella maalla, mutta myös kaadettuja runkoja löytyi.

Kuvio 4. Rantalehto

Raviinin alapäähän on muodostunut kosteaa runsasravinteista käenkaali-mesiangervotyypin (OFiT) lehtoa. Valtalaji on mesiangervo, joka muodostaa peittävän kasvuston. Mesiangervon ohella kuviolla kasvaa mm. hiirenporrasta, kevätlinnunsilmää, lehtotähtimöä, ojakellukkaa ja järvikortetta. Pensaskerroksen lajeista kuviolla kasvaa mustaherukkaa ja puusto muodostuu harmaaleppästä jonka seurassa kasvaa tervaleppää.

Kuvion rantavyöhykkeellä, missä pohjakerros on luhtaisuuden vuoksi hyvin vetistä, kasvaa vaateliaita kosteiden paikkojen /rantojen kasveja ja sille on alkanut kehittyä jo rehevää lehtokorpea. Kuvion valtapuu on harmaaleppää, jonka joukossa kasvaa myös tervaleppää ja pajuja. Kenttäkerroksen lajistoon kuuluvat mm. mesiangervo, rantakorte, ranta-alpi, rantakukka, vehka, rönsyleinikki ja rentukka. Kevätlinnunsilmää kasvaa peittävänä kasvustona.



Kuvat 7 ja 8: Purouoman alapäähän on kehittynyt rehevää kosteaa lehtoa. Oikean puoleisessa kuvassa kevätlinnunsilmää, joka peittää lähes koko pohjakerroksen.

Kuvio 5. Tuore lehto / lehtomainen kangas

Pellon ja notkelmien väliin jäävät rinteet ovat yläosistaan tuoretta vielä kehitysvaiheessa olevaa lehtoa ja lehtomaista kangasta. Kehitykseen on vaikuttanut kuvion aiempi historia peltona ja lajistoltaan alueet eivät ole kehittyneet vielä varsinaisesti kumpaankaan kangasmetsän tai lehdon suuntaan.

Kuusta kasvaa runsaammin kuin aiemmilla lehtokuvioilla ja vaateliias lehtolajisto uupuu tai on satunnaista. Kuvion reunaa pellon laidassa (kuvio 9) reunustaa paikoin tiheä tuomikasvusto. Kenttäkerroksessa kasvavat oravanmarja, kielo, lillukka, käenkaali, valkovuokko, harvassa kasvava mustikka. Lisäksi lajistoon kuuluvat lehtomaiselle kankaalle tyypilliset lajit ahomansikka, metsäkurjenpolvi ja salokeltano. Lehtolajeista kuviolla kasvaa mustakonnanmarjaa, lehtoarhoa, punaherukkaa ja jänönsalaattia. Paikoin kenttäkerros on aukkoinen tiheän latvuksen vuoksi.

Kuvio 6. Pellonreunojen suurruohoniityt

Peltojen reunaan rajautuu useammassa kohdassa kosteaa heinä- ja ruohovaltaista niittyä, jossa valtalajeina kasvavat suurruohot, kuten mesiangervo ja vuohenputki ja heinät, kuten hietakastikka ja nurmilauha. Lajistoon kuuluvat myös vadelma, ojakellukka, pelto-ohdake, huopaohdake, niittyleinikki ja metsäkorte. Kuviot ovat kehittyneet entiselle pellonpohjalle, eikä niitä ole hoidettu ainakaan vuoden 2017 maastokaudella.

Kuvio 7. Tuore ruohoniitty

Ilmeisesti aikoinaan istutettujen kuusten väliin rinteeseen päälle on muodostunut tuore ruohoniitty, jonka lajisto on hyvin runsas: puna-apila, sarjakeltano, päivänkakkara, hiirenvirna, kultapiisku, nurmilauha, ojakärsämö, metsäkorte, pelto-ohdake, lillukka ja kalvassara. Perinnebiotoopeille tyypillisiä lajeja ovat mm. metsäkurjenpolvi, nurmikaunokki, kurjenkello, vuohenkello ja paimenmatara.

Kuviolla on erityisesti arvoa pölyttäjähönteisille ja kuviolla havaittiin lukuisia perhosia.



Kuva 9: Istutettujen kuusien ympäröivällä heinäniityllä on runsaasti kasvilajistoa ja hyönteisiä.

Kuvio 8. Taimikko

Kuviolla kasvaa tiheänä kasvustona tuomea. Kenttäkerroksessa lajisto on harvaa.

Kuvio 9. Pelto

Suuren osan selvitysalueesta muodostaa aktiivisessa viljelykäytössä aiempina vuosina ollut peltoalue, jolle myös kaavassa esitetty asutus rakennetaan.

Kuvio 10. Rantaniitty

Rantavyöhykkeelle on kehittynyt runsaslajinen kapea rantaniittykaistale. Karjaanjoki tulvii niitylle osan aikaa vuodesta ja lajisto on luhtaisuutta eli ajoittaista tulvaa kestävä. Puusto muodostuu tervalepistä ja kiiltopajusta – rannassa kasvaa tuomea ja harmaaleppää. Kenttäkerroksen lajistossa mm. luhtamatara, luhtalemmikki, rantakukka, karhunputki, rentukka ja ranta-alpi. Heinistä kuviolla kasvaa karheanurmikkaa, rantanurmikkaa ja nurmilauhaa. Kuviolla kasvavat myös kyläkellukka ja karvahorsma.



Kuva 10: Rantaniityn kasvilajisto on monipuolista.

Kuvio 11. Uomalehto

Rannan tuntumaan toisen selvitysalueella sijaitsevan raviinin pohjalla laskevan purouoman ympärille on muodostunut kostea lehto (OFiT), joka ei ole lajistoltaan yhtä edustava kuin kuvio 4. Lehtoa on kehittynyt vain purouoman Karjaanjokeen viettävään alaosaan, purouoman yläosa kuuluu kuvioon 15. Kuviolla kasvaa runsaana korpikaisla, mesiangervo, nokkonen, kevätlinnunsilmä. Joukossa on kosteikkokasveja, kuten vehkaa ja järvikortetta. Uoma on

kokonaisuudessaan todennäköisesti luontaisesti syntynyt, mutta sitä on ympäröivien peltojen ojitusten vuoksi perattu ja suoristettu.

Kuvio 12. Rantavyöhyke / vesiraja

Vesirajassa kasvaa pääosin rantakortetta ja viiltosaraa. Paikoin kasvaa myös pystykeiholehteä ja rantaviivassa rantakukkaa ja luhtalitukkaa.

Kuvio 13. Pihapiiri

Selvitysalueen itäpuoli ja pieni kaistale länsipuolelta muodostuu omakotitalojen pihapiireistä.

Kuvio 14. Rantametsä

Selvitysalueelle rajautuu myös suikale Karjaanjoen pohjoispuolisko. Kuvion muodostaa lehtipuu (harmaaleppä) valtainen rantametsä, jonka lajisto on rehevää lehtokasvillisuutta. Kuvio jatkuu myös Karjaanjoen eteläpuolella Vihdintien varteen rajautuen.

Kuvio 15. Kuusikko

Kuvio muodostuu osin entiselle pellolle kehittyneestä kuusikosta. Kuvio ulottuu pitkänä juottina peltokuvion väliin ja sen pohjalla kulkee kuvion 3 tapaan purouoma, jonka varren kasvillisuus ei ole yhtä rehevää kuin kuviolla 3 (paitsi kuvion 11 osuudelta). Uoma on kokonaisuudessaan todennäköisesti luontaisesti syntynyt, mutta sitä on ympäröivien peltojen ojitusten vuoksi perattu ja suoristettu.

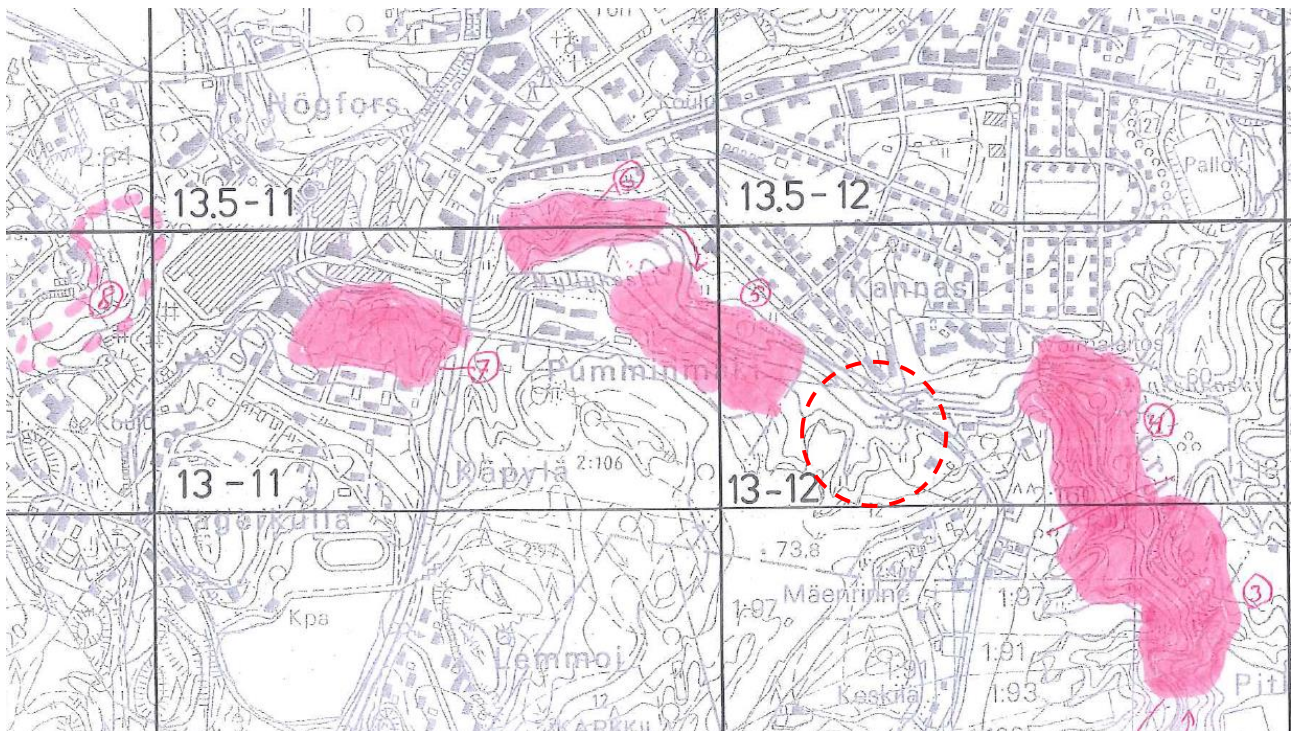
Kuviolla kuusi kasvaa järeänä valtapuuna ja osa kuusista vaikuttaa olevan istutettuja. Kuusen ohella kuviolla kasvaa yksittäisiä raitoja. Lajistossa on lehtomaisen kankaan lajeja, kuten lillukkaa ja jänönsalaattia. Uoman varressa kasvaa rönsyleinikkiä ja harvassa saniaisia, kuten metsäalvejuurta ja hiirenporrasta. Kasvillisuus on heikosti kehittyntä savisuuden, aiemman peltohistorian ja paikoin tiheän latvuserroksen vuoksi.

LIITO-ORAVASELVITYS

Lähtötiedot

Selvityksen lähtötietoina hyödynnettiin vuonna 2011 Hannu Tammelinin laatimaa liito-oravaselvitystä Karkkilan keskusta-alueelta sekä aiemmin tänä vuonna tehtyä Myllypuiston itäosan liito-oravaselvitystä (Y-konsultointi Ahopelto 2017). Selvityksissä oli tunnistettu liito-oravan ydinalueita ja varmistettuja sekä mahdollisia kulkuyhteyksiä.

Nahkionrannan kaava-alue sijoittuu Karjaanjoen rantaan Tammelinin vuonna 2011 tekemässä selvityksessä tunnistettujen liito-orava-alueiden 5 ja 4 välimaastoon (Kuva 2).



Kuva 12. Vuoden 2011 selvitys. Nahkionranta sijaitsee kuvioiden 5 ja 4 välissä Karjaanjoen varressa punaisella katkoviivalla merkityn ympyrän sisäpuolella.

Liito-oravan ekologiaa

Liito-orava (*Pteromys volans*) on Suomessa silmälläpidettävä (NT), luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettu laji. Se on pääosin yöaikaan liikkuva nisäkäs, joka päivisin viettää aikaa pesässään. Liito-oravalle tyypillinen elinympäristö on yleensä vanha kuusivaltainen metsä, jossa on riittävä määrä lehtipuustoa ravinnoksi ja kolopuiksi.

Liito-oravan *elinympäristöksi* soveltuva alue tarkoittaa ulkoisten merkkien perusteella määriteltyä aluetta, jonka voidaan olettaa soveltuvan hyvin liito-oravalle. Liito-oravan *elinpiiri* on se soveltuvan elinympäristön osa, jota kyseinen yksilö käyttää koko elinaikanaan. *Ydinalue* on liito-oravan elinpiirin usein pienehkö osa, jolla se viettää suurimman osan ajastaan. Ydinalueella naaras kykenee viettämään talven hyväkuntoisena lisääntyäkseen seuraavana keväänä.

Liito-oravan elinalue on hyvin laaja. Se muodostuu useammasta ydinalueesta, joissa sillä on pesäpuita ja lehtipuutihentymistä, joissa se ruokailee. Tyypillisin liito-oravan pesä on tikan

kovertamassa haavan kolossa tai oravan vanhassa risupesässä. Myös muut lehtipuut, kuten tervaleppä tai koivu voivat soveltua lajille pesäpuuksi, mikäli siinä on sopiva kolo. Liito-oravan reviirillä on yleensä useita pesiä, joita se vaihtelee säännöllisesti. Kaikki pesäpuut eivät ole joka vuosi asuttuja. (Hanski 2016).

Liito-orava syö talvisin lehtipuiden norkoja (mm. haapa, koivu, terveleppä), joiden sisältämän siitepölyn vuoksi sen jätökset saavat tunnusomaisen keltaisen sävynsä. Kesäisin liito-orava syö mm. puiden lehtiä ja jätökset tummuvat. Liito-oravaselvitys tulee laatia kevättalvella, jolloin jätökset on helpompi havaita. Kesäisin jätökset maatuvat nopeammin ja luotettavaa selvitystä ei voida välttämättä laatia. Liito-oravan elinympäristöjä selvitetessä on huomioitava, että liito-oravan papana kertoo vain, missä liito-orava on liikkunut. Se ei kuitenkaan merkitse reviiriään papanoilla, joten joskus papanahavainto voi olla täysin satunnainen (Hanski 2016).

Menetelmä

Alueelle tehtiin yhteensä kaksi maastokäyntiä 15.4.2017 ja 20.5.2017. Maastokäyntien aikana selvitysalue ja sen lähiympäristö sekä viereiset vuonna 2011 tunnistettu alue 4 käytiin läpi (kuva 1). Kuvio 5 oli tarkastettu jo aiemmassa tämän vuoden selvityksessä (Myllypuiston itäosan liito-oravaselvitys, Ahopelto 2017). Myös kesän luontotyyppiselvitysten aikana tarkistettiin satunnaisesti liito-oravan jätöksiä ja arvioitiin kulkuyhteyksiä.

Alueelta etsittiin liito-oravan pesäpuita (kolo- ja risupesä) ja reitin varrelta tarkastettiin kuusten, haapojen, tervaleppien sekä suurimpien koivujen alta jätöksiä. Selvityksessä ei ole yksilöity liito-oravien määrää tai sukupuolta.

Papanahavainnot ja kolopuut kirjattiin ylös GPS-paikantimella. Kustakin havaintopaikasta kirjattiin papanoiden määrä (pyöristettynä viiden papanan tarkkuudella), puulaji, puun paksuus rinnan korkeudelta sekä mahdollinen kolohavainto.

Tulokset

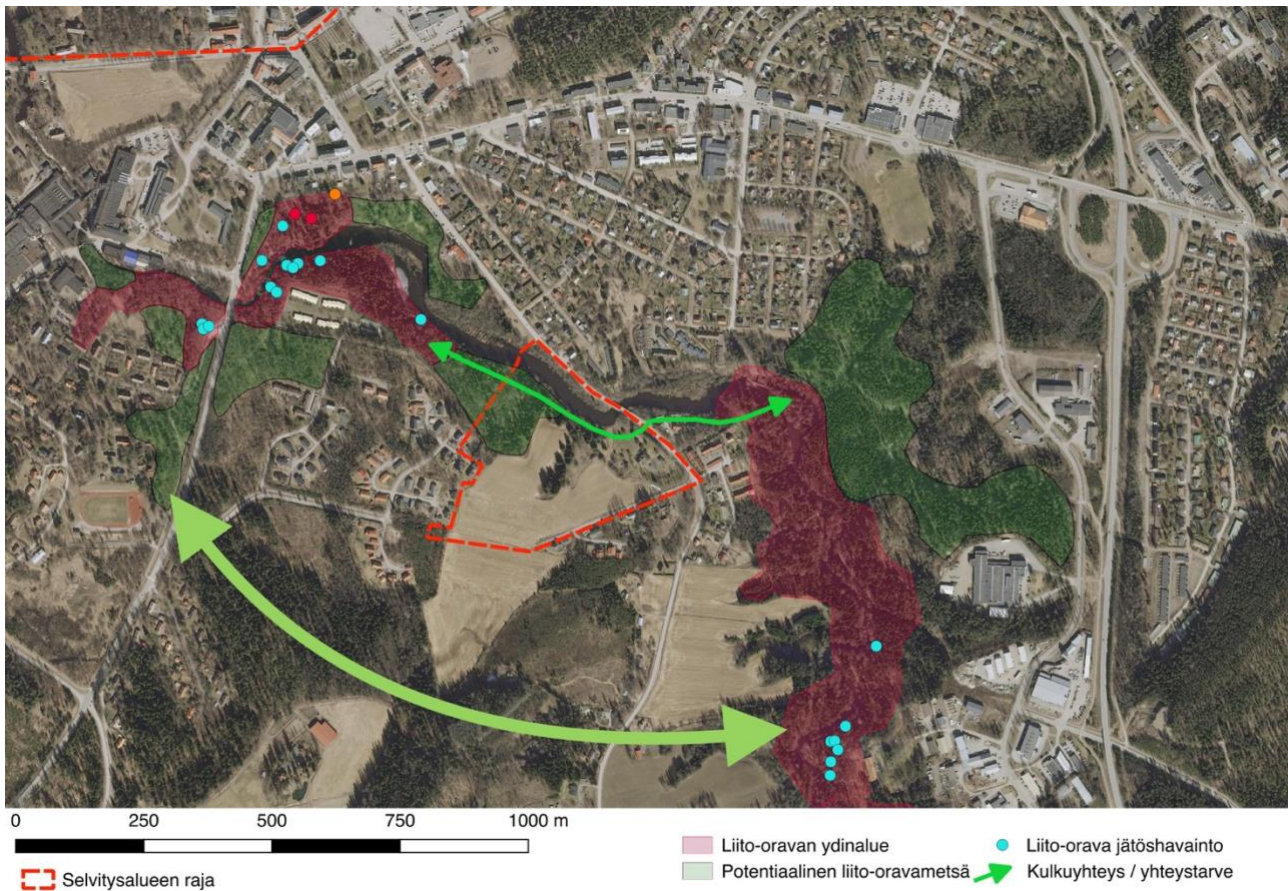
Suurin osa selvitysalueesta on peltoa, jota reunustaa korkea kuusikko. Alue rajautuu Karjaanjokeen, ja rantavyöhykkeellä on runsaasti nuorta lehtipuustoa (harmaaleppää, pajua, tuomea) sekä muutamia järeämpiä tervaleppiä. Alueen luoteiskulmassa on järeää kuusikkoa, jossa lahoppuuta on runsaasti.

Varsinaiselta selvitysalueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravasta eikä liito-oravalle soveltuvia kolo- tai risupesä. Alue kuitenkin sijaitsee kahden asutun reviirin välissä, joten on syytä arvioida aluetta osana liito-oravien elinpiiriä. Karjaanjoen varsi on pitkältä matkalta liito-oravan asuttamaa. Jo aiemmin tunnistetuista liito-orava-alueilta (kuva 12, Tammelin 2011) löydettiin molemmilta merkkejä liito-oravasta vuonna 2017 (kuva 13, Ahopelto 2017).

Nahkionrannan kohdalla liito-oravalle asuinympäristöksi soveltuvaa metsää on kuitenkin vain osan matkaa. Alue on puuston rakenteelta luoteisosistaan (luontotyyppikuviot 1 ja osin 2 ja 5) Pumminpuiston suojelualueen välittömästä ympäristöstä liito-oravalle tyypillistä ja erittäin potentiaalista liito-oravan levittäytymisaluetta. Pumminpuiston suojelualueelta havaittiin liito-oravan jätöksiä Myllypuiston itäosan liito-oravaselvityksessä aiemmin keväällä 2017.

Lisäksi on mahdollista, että liito-orava käyttää Nahkionrannan kaava-alueen rantapuustoa kulkuyhteytenä joen varrella pitkin (kuva 13). Pesimäympäristöksi selvitysalueen rantapuusto ei sovellu. Selvitysalueen itäpuolella kulkeva Vihdintie luo tälle yhteydelle haastavan ylitysesteen, joka vaikeuttaa liito-oravan etenemistä rantapuustoa pitkin. Liito-orava kuitenkin periaatteessa voi ylittää tien lehtipuustoa pitkin, vaikka yhteys on suojaton.

Toinen mahdollinen liito-oravan poikittainen kulkuyhteys kulkee selvitysalueen eteläpuolella (Paksumpi nuolikuviokartalla, kuva 13).



Kuva 13. Liito-orava-alueet, havainnot ja kulkuyhteydet selvitysalueen ympäristössä.

Muita havaintoja lajistosta

Erityisesti selvitysalueen länsiosassa on runsaasti lahoppua ja lahoppulle tyypillisiä indikaattorilajeja sammalista ja käävistä. Alueella havaittiin mm. lakkakääpä, joka on hyvä kuusipuun lahottaja. Alueella on myös runsaasti lahoa lehtipuuta ja sen lahottajasieniä, kuten leppänahakkaa.

Jokivarsi on vesilinnuille arvokasta elinympäristöä. Muun muassa koskikara on tänäkin vuonna pesinyt Karjaanjoen varressa. Liito-orava- ja luontotyyppiselvitysten aikana ei havaittu vesilintujen pesimäpaikkoja selvitysalueella. Metsälinnuista havaittiin mm. tiltalti, mustapääkerttu, lehtokerttu ja kirjosiippo, jotka ovat kaikki lehtometsien tyyppilajeja. Peukaloinen taas elää mielellään vanhoissa metsissä ja se havaittiinkin selvitysalueen länsipuolelta suojelualueen rajapinnasta.

EKOLOGISET YHTEYDET

Karjaanjoki on monissa selvityksissä (mm. Tammelin 2010) todettu arvokkaaksi ekologiseksi yhteydeksi niin kaloille, kun myös linnuille ja muille eliöille. Näin ollen Karjaanjokivarren metsäkuviot lukeutuvat osaksi tätä itä-länsisuuntaista ekologista yhteyttä. Rantametsistä havaittiin runsaasti kauriiden jälkiä ja jätöksiä, mikä kertoo, että alue on myös isompien eläinten käytössä.

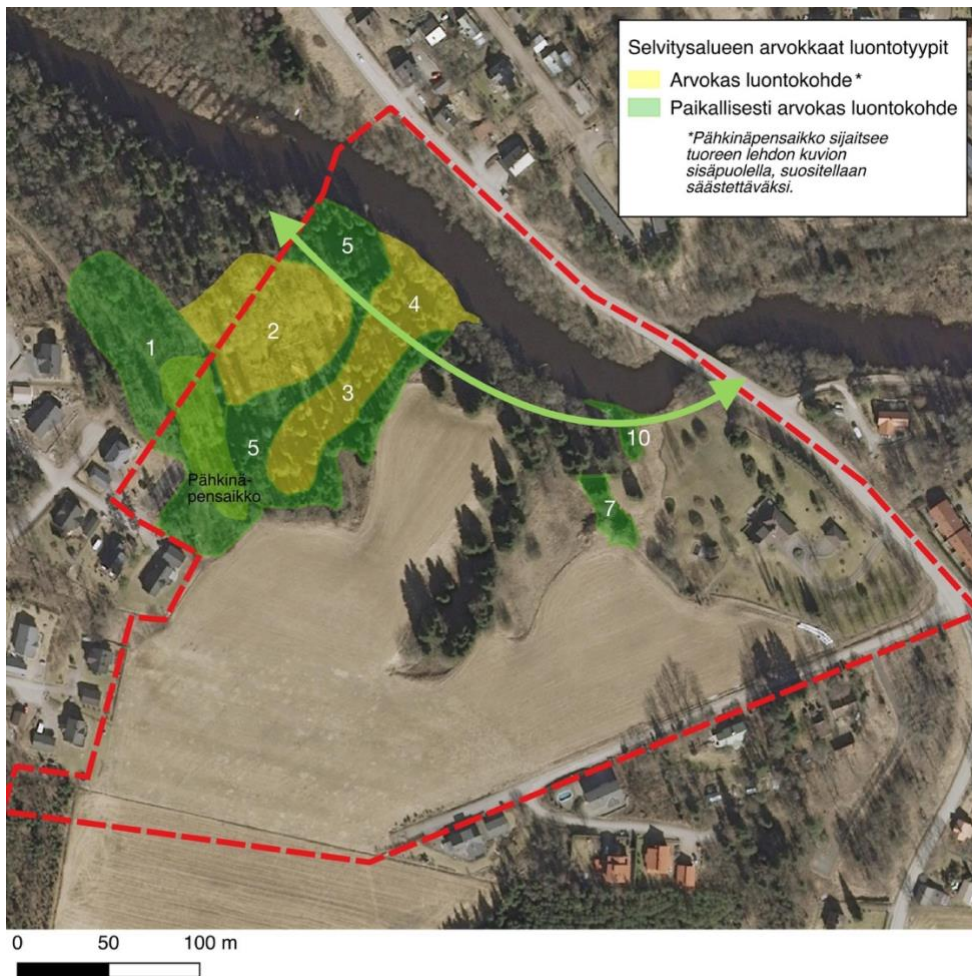
Selvitysalueelta ei kulje merkittäviä metsäisiä pohjois-eteläsuuntaisia kulkuyhteyksiä.

Selvitysalueen sijainti Pumminmetsän suojelualueen kyljessä on huomioitava maankäytön suunnittelussa. Tätä helpottaa se, että selvitysalueella arvokkaiksi todetut luontotyyppikuviot sijaitsevat kaikki suojelualueen tuntumassa ja säilyessään luovat näin ollen luontaisen suojavyöhykkeen alueelle.

SUOSITUKSET MAANKÄYTÖLLE

Alueella sijaitsee yksi luonnonsuojelulain 29§ ja muutamia metsälain 10§ mukaisesti arvokkaita kasvillisuuskuviota (2-4), jotka tulisi säätää luonnonarvoja heikentävältä maankäytöltä ja muutamia kuvioita 1, 5, 7 ja 10, jotka tulisi säästää mahdollisuuksien mukaan elinympäristön monimuotoisuuden kannalta arvokkaina kohteina. Alueella ei sijaitse liito-oravan ydinalueita, mutta länsilaidan metsä ja rantapuusto on liito-oravalle soveltuvaa metsää ja soveltuva kulkuyhteys, jotka tulisi huomioida kaavoituksessa.

Oheiseen karttaan on merkitty selvitysalueen arvokkaat luontotyypit ja seuraavissa kappaleissa avattu erityisesti huomioitavat luontoarvot ja esitetty maankäytön suositukset.



Kuva 14. Arvokkaat luontokohteet on väritetty keltaisella ja vihreällä. Vihreä nuoli on arvokas ekologinen yhteys.

Kasvillisuus ja luontotyypit

Kartassa (kuva 14) keltaisella näkyvät kuviot ovat erityisen arvokkaita ja arvokkaan luontokohteen ominaispiirteet myös lakisääteisesti omaavia kohteita ja tästä syystä maankäytön suunnittelussa erityisesti huomioitavia. Vihreällä merkityt kuviot ovat paikallisesti arvokkaita ja runsaan lajistonsa vuoksi parantavat alueen monimuotoisuutta. Pähkinäpensaikko on merkitty erikseen karttaan tuoreen lehdon (kuvio 1) sisäpuolelle.

Luontotyyppikuviot 2-4

Rehevät lehtolaikut kuuluvat metsälain 10§ turvaamiin erityisen tärkeisiin elinympäristöihin. Jalopuumetsät ja pähkinäpensaslehdot määritellään puolestaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltaviksi luontotyypeiksi. Lehdot on myös Etelä-Suomen metsien monimuotoisuus (METSO)-ohjelmaan erityisesti soveltuvia kohteita.

Selvitysalueelta tunnistetut rehevät lehtokuviot ovat merkittäviä luonnon monimuotoisuuskohteita sekä lajistoltaan ja luonnontilaltaan edustavia. Erityisesti **lehtokuvaio 2** on myös lakisääteisesti arvokas (Metsälaki 10§) ja lisäksi METSO-ohjelman I-luokan kohde ja lisäksi kuvion sisällä laskevien norojen vuoksi vesilain 11§ mukaisesti arvokas. Kriteereinä arvoluokalle ovat mm. sijainti luonnonsuojelun välittömässä läheisyydessä, vaateliias lajisto, runsas lahoppuusto, pienvesien

luonnontilainen tai sen kaltainen vesitalous ja eri-ikäisrakenteinen puusto. Kuviolla on runsaasti kausikosteita painanteita ja sieltä virtaa noroina vettä rinteitä pitkin alas raviiniuomiin.

Lehtokuviot 3 ja 4 ovat kehittyneet Karjaanjokeen viettävän raviinin uomaan, on uoman pohjalla virtaava puro ja sen ympärille kehittynyt kasvillisuus on erittäin tärkeä biotooppi esimerkiksi valuvesien suodattajana. **Kuvion 3** purouoma on pääosin luontaisesti virtaava, joten sitä voidaan pitää vesilain 11§ ja metsälain 10§ mukaisesti arvokkaana pienvetenä ja on lähimetsineen säästettävä maankäytön muutoksilta. **Kuviolla 4** on pienialaisesti myös kostea lehtoa/lehtokorpea, jonka puustoon kuuluu tervaleppää – tervaleppää kasvavat lehdot ja korvet ovat luonnonsuojelulain 29§ mukaisesti suojeltavia eikä niiden luonnontilaa saa heikentää. Kuviot ovat myös lehtokohteina metsälain 10§ mukaisesti arvokkaita ja soveltuvat kuvion 2 tapaan METSO-ohjelman kohteeksi.

SUOSITUS: Kuvio 4 tulee säästää kokonaan sen luonnontilaa heikentävältä toiminnalta ja kuviot 2-3 suositellaan säästettäväksi luontoarvoja merkittävästi heikentävältä maankäytöltä.

Muut arvokkaat kohteet

Kosteiden ja runsasravinteisten lehtojen ympärillä sijaitsevat kuviot 1 ja 5 eivät yksittäin tarkasteltuna ole lajistoltaan yhtä vaateliaita kuin kuviot 2-4. Kun huomioidaan ne osana selvitysalueen länsiosaan muodostunutta lehtokokonaisuutta, niiden arvo kasvaa. Erityisesti **kuvio 5** on paikoin vaikea erotella sen keskiosiin rajautuvasta kosteasta lehdosta (kuvio 3), sillä lehtolajit ovat jo alkaneet kivuta rinteitä ylemmäs. Suosituksena on, että kuvio 5 säästetään purouoman eli arvokkaan pienvesikohteen suojaväyhykkeenä.

Kuvion 1 tuore lehto ei ole puuston rakenteelta tai kasvillisuudeltaan vielä täysin laadukkaaksi lehdoksi kehittynyt, mutta sen arvoa nostaa kuviolla kasvavat pähkinäpensaat. Pähkinäpensasta kasvaa kuviolla yli 12 kpl, joista kookkaimmat ovat yli 5m korkeita, mutta suurin osa vielä nuoria. Laji on mahdollisesti hyötynyt puunkaatojen aiheuttamista valoaukoista. Pähkinäpensaskasvusto saattaa muodostaa tulevaisuudessa edustavan luonnonsuojelulain 29§ mukaisesti suojeltavan jalopuumetsäkuvion, jos sen annetaan kehittyä rauhassa. Kuvio voidaan lukea nyt METSO-ohjelman II-luokan lehtokuvioksi, sillä lahoppua on edustavasti ja kuviolla on jaloihin lehtipuihin lukeutuvia pähkinäpensaita sekä muita lehtopensaita kuten herukoita. Pensaikko on myös maisemallisesti kaunis.

Kuvion 7 heinäniitty on lajistoltaan runsas niittykuvio. Se suositellaan säästettäväksi ympäristölle arvokkaana monimuotoisuuskohteena, josta hyötyvät mm. pölyttäjähönteiset. Samoin luonnontilainen niittämätön rantaniitty eli **kuvio 10** suositellaan säästettäväksi monipuolisen lajiston vuoksi.

SUOSITUS: Näissä kohteissa maankäytössä suositellaan huomioimaan luontoarvot mahdollisuuksien mukaan, mutta erityisesti kuvio 1 pähkinäpensakoineen suositellaan säästettäväksi sellaisenaan.

Liito-orava

Uhanalainen liito-orava on tiukasti suojeltu EU:n luontodirektiivin ja Suomen luonnonsuojelulain perusteella. Sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Oikeuskäytännön mukaisesti myös lajin kulkuyhteyksiä pitää selvittää ja suojella. Alueelta ei tunnistettu liito-oravan ydinalueita, mutta liito-oravalle soveltuvaa metsää kasvaa selvitysalueen länsiosassa ja joenvarsi todettiin liito-oravalle soveltuvaksi kulkuyhteydeksi.

SUOSITUS: Maankäytölle suosituksena tulee jättää joen varteen suojaavaa korkeaa puustoa (kuusta, lehtipuuta), jotta liito-orava ja muut lajit voivat liikkua joen vartta pitkin. Luoteisosan vanha kuusikko tulee säästää, sillä se on paitsi muilta luontoarvoiltaan arvokas, myös liito-oravan näkökulmasta erityisen soveltuvaa elinympäristöä.

Muita rajoitteita maankäytölle liito-orava ei aiheuta.

Ekologiset yhteydet

SUOSITUS: Rantapuustoa tulee säästää. Selvitysalueen sijainti Pumminmetsän suojelualueen kyljessä on huomioitava maankäytön suunnittelussa ja selvitysalueen länsiosa säästettävä suojelualueen suojavyöhykkeenä.

YHTEENVETO

Selvitysalueen pienestä koosta huolimatta selvityksen aikana onnistuttiin tunnistamaan alueelta paikallisesti ja alueellisesti merkittäviä luontoarvoja. Selvitysalue on kauttaaltaan tavalla tai toisella ihmisen muokkaamaa, mutta monin paikoin kasvillisuus ja luonnonolot ovat palautuneet lähemmän luonnontilaa.

LÄHTEET

Ahopelto L. (2017). Myllypuiston itäosan liito-oravaselvitys. Ympäristökonsultointi Laura Ahopelto tmi.

Hanski I. (2016). Liito-orava – biologia ja käyttäytyminen.

Hotanen J-P., Nousiainen H., Mäkipää R., Reinikainen A. & T. Tonteri (2013). Metsätyypit – opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metla. Metsäkustannus.

Laine J., Vasander H., Hotanen J-P., Nousiainen H., Saarinen M. & T. Penttilä (2012). Suotyypit ja turvekankaat – opas kasvupaikkojen tunnistamiseen. Metla & Helsingin yliopisto. Metsäkustannus.

Maastokartta 1958. Vanhat painetut kartat tietokanta. Maanmittauslaitos.

Maastokartta 2017. Avoin maastotietokanta. Maanmittauslaitos.

Metsälaki 12/12.1996/1093. < <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093>>

Mossberg B. & L. Stenberg (2005). Suuri Pohjolan kasvio. 928 s. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Ortokuva ja maastokartta (2016). Maanmittauslaitoksen maastotietokanta.

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

Syrjänen K., Hakalisto S., Mikkola J., Musta I., Nissinen M., Savolainen R., Seppälä J., Seppälä M., Siitonen J., & A. Valkeanpää (2016). Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen

tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016–2025. Ympäristöministeriön raportteja 17/2016.

Tammelin H. (2011). Keskustaajaman ja kaakkoisosan osayleiskaavan luontoselvitys.

Tammelin H. (2011). Kartta-aineistot. Karkkilan liito-oravaselvitys 2011.

Toivonen & Leino (1993). Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja Sarja A, No 14.

LIITE 1

PUTKILOKASVIT			Kuvio, yleisyys 1-3						
LAJI	TIENIM	SUOMI	1	2	3	4	5	7	10
FRAG VESC	Fragaria vesca	ahomansikka	1					2	
VIOL CANI	Viola canina	aho-orvokki						1	
RUME ACLA	Rumex acetosella	ahosuolaheinä	1						
VICI SEPI	Vicia sepium	aitovirna	1					2	1
POPU TREM	Populus tremula	haapa	1						
CAMP PATU	Campanula patula	harakankello					1	1	
ALNU INCA	Alnus incana	harmaaleppä	3	2	2	2	1		1
BETU PUBE	Betula pubescens	hieskoivu	2	1	1	1			
CALA EPIG	Calamagrostis epigejos	hietakastikka							
ATHY FILI	Athyrium filix-femina	hiirenporras	2	3	3	2			
VICI CRAC	Vicia cracca	hiirenvirna	1						
PILO OFFI	Pilosella officinarum	huopakeltano			1				
CIRS HELE	Cirsium helenioides	huopaohdake	1						
MYCE MURA	Mycelis muralis	jänönsalaatti	2	2	2				
EQUI FLUV	Equisetum fluviatile	järvikorte				2			2
PHRA AUST	Phragmites australis	järviruoko				2			
LUZU PALL	Luzula pallescens	kalvaspiippo	1						
CARE PALL	Carex pallescens	kalvassara						2	
POA TRIV	Poa trivialis	karheanurmikka	1	1					2
ANGE SYLV	Angelica sylvestris	karhunputki	1			1		1	1
EPIL HIRS	Epilobium hirsutum	karvahorsma							2
CHRY ALTE	Chrysosplenium alternifolium	kevätlinnunsilmä		2	2	2			
LUZU PILO	Luzula pilosa	kevätpiippo	1				1		
CONV MAJA	Convallaria majalis	kielo	2				2		
SALI PHYL	Salix phylicifolia	kiiltopaju							1
DRYO FILI	Dryopteris filix-mas	kivikkoalvejuuri		1			1		
DACT GLOM	Dactylis glomerata	koiranheinä	1	1					
ANTH SYLV	Anthriscus sylvestris	koiranputki	1		1		1		
PHEG CONN	Phegopteris connectilis	korpi-imarre	3	2					
SCIR SYLV	Scirpus sylvaticus	corpikaisla		1					2
CALA PURP	Calamagrostis purpurea	corpikastikka		1					
TROL EURO	Trollius europaeus	kullero							
SOLI VIRG	Solidago virgaurea	kultapiisku	1				1	2	
COMA PALU	Comarum palustre	kurjenjalka				1			
CAMP PERS	Campanula persicifolia	kurjenkello						1	
PICE ABIE	Picea abies	kuusi	1	1	1		3	2	
GEUM URBA	Geum urbanum	kyläkellukka	1						2
OXAL ACET	Oxalis acetosella	käenkaali	2	2	1	1	1		
MOEH TRIN	Moehringia trinervia	lehtoarho					1		

EPIL MONT	<i>Epilobium montanum</i>	letohorsma	1	1		2		
EQUI PRAT	<i>Equisetum pratense</i>	lehtokorte	2	1				
STAC SYLV	<i>Stachys sylvatica</i>	lehtopähkämö		2				
STEL NEMO	<i>Stellaria nemorum</i>	lehtotähtimö		3		2		
TUSS FARF	<i>Tussilago farfara</i>	leskenlehti	1		1		1	
TYPH LATI	<i>Typha latifolia</i>	leveäosmankäämi						
RUBU SAXA	<i>Rubus saxatilis</i>	lillukka					1	1
LAPS COMM	<i>Lapsana communis</i>	linnunkaali					1	
MYOS SCOR	<i>Myosotis scorpioides</i>	luhtalemmikki						1
CARD PRAT	<i>Cardamine pratensis</i>	luhtalitukka						
GALI ULIG	<i>Galium uliginosum</i>	luhtamatara						1
FILI ULMA	<i>Filipendula ulmaria</i>	mesiangervo		1	1	3		2
DRYO CART	<i>Dryopteris carthusiana</i>	metsäalvejuuri	1	1	1		1	
GYMN DRYO	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	metsäimarre	1	1				
CALA ARUN	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	metsäkastikka	1				1	
EQUI SYLV	<i>Equisetum sylvaticum</i>	metsäkorte	1	1	1			1
GERA SYLV	<i>Geranium sylvaticum</i>	metsäkurjenpolvi	1	1	1			2
VIOL RIVI	<i>Viola riviniana</i>	metsäorvokki	1				1	
ACER PLAT	<i>Acer platanoides</i>	metsävaahtera	1	1				
RIBE NIGR	<i>Ribes nigrum</i>	mustaherukka	1	2		1		2
ACTA SPIC	<i>Actaea spicata</i>	mustakonnanmarja	2	1				
VACC MYRT	<i>Vaccinium myrtillus</i>	mustikka	1					
CICU VIRO	<i>Cicuta virosa</i>	myrkykeiso						1
HYPE PERF	<i>Hypericum perforatum</i>	mäkikuisma						1
RANU ACRI	<i>Ranunculus acris</i>	niittyleinikki	1					1
POA PRAT	<i>Poa pratensis</i>	niittynurmikka						1
LATH PRAT	<i>Lathyrus pratensis</i>	niittynätkelmä						1
URTI DIOI	<i>Urtica dioica</i>	nokkonen	1	2	1	2		
CENT PHRY	<i>Centaurea phrygia</i>	nurmikaunokki						2
DESC CESP	<i>Deschampsia cespitosa</i>	nurmilauha		2		2	2	2
FEST PRAT	<i>Festuca pratensis</i>	nurminata						2
ALOP PRAT	<i>Alopecurus pratensis</i>	nurmipuntarpää						1
AGRO CAPI	<i>Agrostis capillaris</i>	nurmirölli						2
BIST VIVI	<i>Bistorta vivipara</i>	nurmitatar						
VERO CHAM	<i>Veronica chamaedrys</i>	nurmitädyke						2
GEUM RIVA	<i>Geum rivale</i>	ojakellukka		2	1	2		1
ACHI PTAR	<i>Achillea ptarmica</i>	ojakärsämö						1
MAIA BIFO	<i>Maianthemum bifolium</i>	oravanmarja	1				1	
GALI SPUR	<i>Galium spurium</i>	peltomatara						1
CIRS ARVE	<i>Cirsium arvense</i>	pelto-ohdake						2
CAMP GLOM	<i>Campanula glomerata</i>	peurankello						1
SORB AUCU	<i>Sorbus aucuparia</i>	pihlaja		2				

RIBE SPIC	Ribes spicatum	pohjanpunaherukka	2				1		
ALCH SP	Alchemilla sp.	poimulehti	1					1	
SILE DIOI	Silene dioica	puna-ailakki	1						
SAGI SAGI	Sagittaria sagittifolia	pystykeiholehti							
CORY AVEL	Corylus avellana	pähkinäpensas	2						
LEUC VULG	Leucanthemum vulgare	päivänkakkara						2	
SALI CAPR	Salix caprea	raita	2	1					
LYSI VULG	Lysimachia vulgaris	ranta-alpi		2		2			2
LYTH SALI	Lythrum salicaria	rantakukka				1			2
GALI PALU	Galium palustre	rantamatara				2			2
POA PALU	Poa palustris	rantanurmikka							1
CALT PALU	Caltha palustris	rentukka				1			2
VERO OFFI	Veronica officinalis	rohtotädyke	1						
POTE EREC	Potentilla erecta	rätvänä						1	
RANU REPE	Ranunculus repens	rönsyleinikki	1	3	3	3	1		
HIER HIER	Hieracium sek. Hieracium	salokeltano					1		
HIER UMBE	Hieracium umbellatum	sarjakeltano						1	
ACHI MILL	Achillea millefolium	siankärsämö						1	
CARE DIGI	Carex digitata	sormisara	1				1		
PARI QUAD	Paris quadrifolia	sudenmarja	2	2			1		
CREP PALU	Crepis paludosa	suokeltto			2				
CIRS PALU	Cirsium palustre	suo-ohdake			1				2
PEUC PALU	Peucedanum palustre	suoputki							2
SCRO NODO	Scrophularia nodosa	syyläjuuri	1		1				
RIBE ALPI	Ribes alpinum	taikinamarja	2	2					
SAMB RACE	Sambucus racemosa	terttuselja		1					
ALNU GLUT	Alnus glutinosa	tervaleppä				2			1
MILI EFFU	Milium effusum	tesma		2					
PHLE PRAT	Phleum pratense	timotei						1	
PRUN PADU	Prunus padus	tuomi	3	3	1		2		1
RUBU IDAE	Rubus idaeus	vadelma	1	2	2		1	1	
TRIF REPE	Trifolium repens	valkoapila						1	
ANEM NEMO	Anemone nemorosa	valkovuokko	1	2	1	1			
CALL PALU	Calla palustris	vehka				1			
CARE ACUT	Carex acuta	viiltosara							1
CALA CANE	Calamagrostis canescens	viitakastikka		1					
AEGO PODA	Aegopodium podagraria	vuohenputki	1	3	2		1		2