

LUONTOSELVITYS VANHA RAVATTULANTIEN VARRELLA TURUN HALISSA



FM (biologi) Turkka Korvenpää
29.9.2024

Sisälllys:

1. JOHDANTO	3
2. ALUEEN YLEISKUVAUS	4
3. LUONTOTYYPIT JA KASVILLISUUS	4
3.1 Menetelmät	4
3.2 Luontotyyppikuviot.....	5
4. PESIMÄLINNUSTO	11
4.1 Menetelmät	11
4.2 Tulokset ja niiden tulkinta	12
5. LEPAKOT	13
5.1 Menetelmät	13
5.2 Tulokset ja niiden tulkinta	14
6. LIITO-ORAVA.....	16
7. MUU LAJISTO.....	16
8. EKOLOGISET YHTEYDET	17
9. YHTEENVETO	17
10. KIRJALLISUUS JA LÄHTEET	17

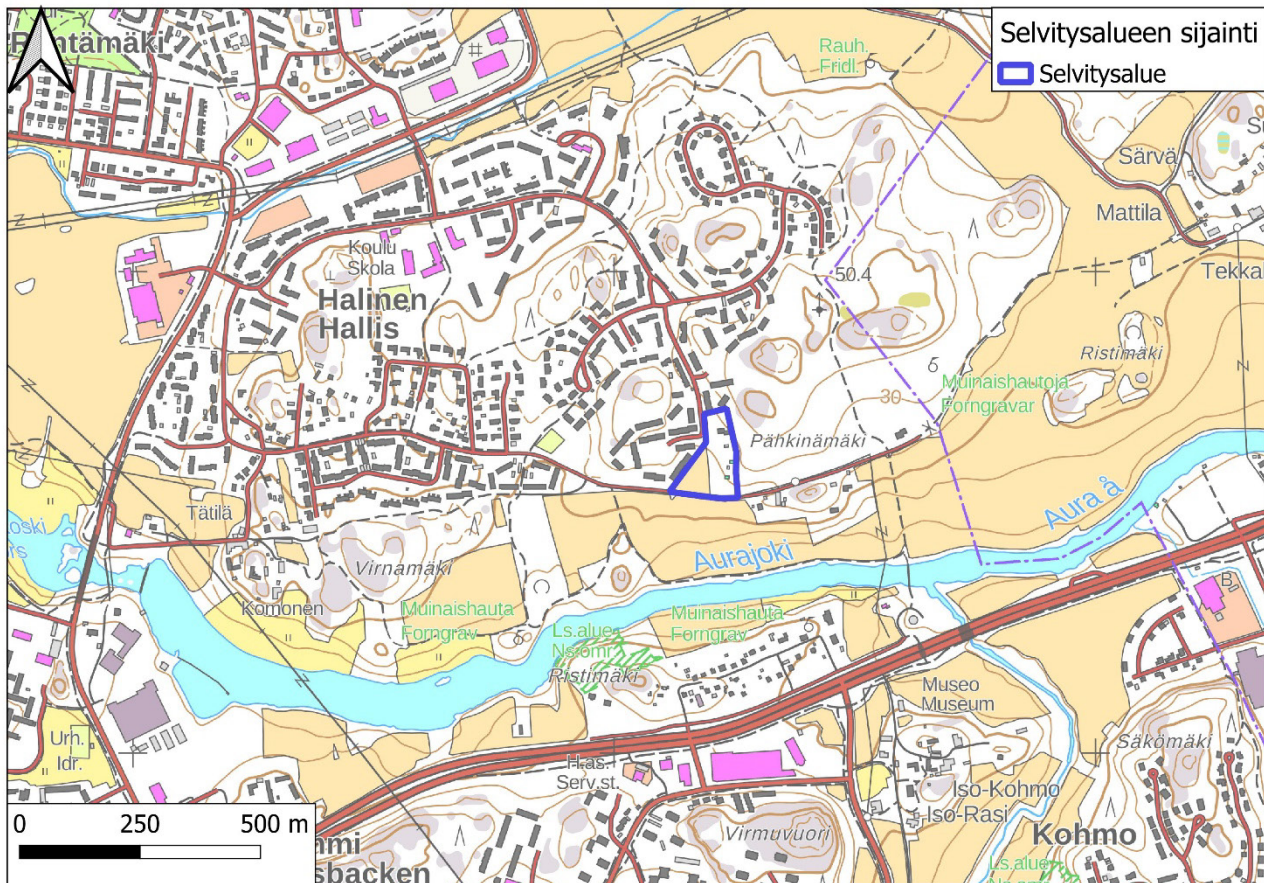
Kannen kuva: Autiotalo selvitysalueen eteläosassa kiinteistöllä 853-605-6-22.

Pohjakartat ja ilmakekuva: © Maanmittauslaitos 09/2024

Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy
Hanhenkaari 10 as 16
21420 Lieto
Puh. 045-6793602
www.envibio.net

1. JOHDANTO

Rakennusliike Lapti Oy tilasi Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy:ltä luontoselvityksen Turun Halisissa Vanha Ravattulantien varrella sijaitsevalta alueelta (kartta 1).



Kartta 1. Selvitysalueen sijainti.

Luontoselvityksen tarkoituksena oli kartoittaa alueen luontoarvot ja arvioida niiden vaikutusta maankäyttöön. Työhön sisältyivät seuraavat osat:

- kasvillisuus- ja luontotyyppikartoitus
- liito-oravakartoitus
- lepakkokartoitus
- pesimälinnustokartoitus
- uhanalaisille hyönteisille tärkeiden kasvien esiintymien selvitys
- muiden uhanalaisten, silmälläpidettävien ja EU:n direktiivilajien esiintymien selvitys
- ekologisten yhteyksien tarkastelu

Selvityksen maastotyöt tehtiin touko-elokuussa 2024. Työn suoritti FM (biologi) Turkka Korvenpää. Tausta-aineistoksi hankittiin Suomen Lajitietokeskuksesta tiedot alueelta ja sen lähiympäristöstä ennestään tunnetuista lajiesiintymistä (Suomen Lajitietokeskus 2024).

2. ALUEEN YLEISKUVAUS

Selvitysalue sijaitsee Turun Halissa Vanha Ravattulantien varrella tien pohjoispuolella. Sen pinta-ala on noin 1,5 ha. Alueen länsiosassa on nurmipeltoa. Itäosassa sijaitsee kaksi autiotaloa melko puustoisine pihapiireineen ja niistä pohjoiseen on asuinkäytössä oleva omakotitalo. Omakotitalon ja selvitysalueen pohjoispuolella sijaitsevien talojen välissä kasvaa vanhaa lehtomaista kangasmetsää.

3. LUONTOTYYPIT JA KASVILLISUUS

3.1 Menetelmät

Alueen luontotyyppikartoitus perustuu 13.5.2024, 24.5.2024, 1.6.2024 ja 7.8.2024 suoritettuihin maastokäynteihin, joilla selvitysalue käytiin useaan kertaan kattavasti läpi. Kartoitettuja luontoarvoiltaan merkittäviä luontotyyppisiä ovat:

- luonnonsuojelulain suojelema luontotyyppi (mukaan lukien merkittävässä määrin luonnonsuojelulain luontotyyppien ominaispiirteitä sisältävä kohde)
- metsälain erityisen tärkeä elinympäristö
- vesilain suojaama pienvesi
- METSO -kriteerit täyttävä kuvio
- uhanalaisen luontotyyppien edustava esiintymä
- muuten luontoarvoiltaan merkittävä kohde

Selvitysalueelta ei löytynyt yhtään yllä lueteltuihin kategorioihin sisältyvää luontotyyppiä.

Arvokkaiden luontotyyppikohteiden kartoituksen lisäksi koko selvitysalue jaettiin 5 luontotyyppikuvioon, joista laadittiin kuvaukset. Kuvaus sisältää tietoa mm. kuvion elävästä ja kuolleesta puustosta, putkilokasvillisuudesta ja Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin luontotyyppistä (luontotyyppienuhanalaisuus.ymparisto.fi/lutu/#/), Kontula & Raunio 2018). Luontotyyppien uhanalaisuudessa ratkaisevaa on kuvion

uhanalaisuusluokan lisäksi kuvion edustavuus. Esimerkiksi tavanomainen voimakkaasti harvennushakattu, lahoppuustoltaan niukka, varttunut kuiva kangasmetsä kuuluu uhanalaisluokkaan vaarantunut (uhanalainen), mutta on edustavuudeltaan heikko, sillä luontotyyppin tila on voimakkaasti heikentynyt, kun ihmistoiminta on perin pohjin muuttanut metsän luontaisia ominaispiirteitä. Luontoarvoiltaan merkittäviä ja maankäytössä huomioitavia ovat siten vain sellaiset uhanalaisten luontotyyppien esiintymät, joiden edustavuus on erinomainen tai hyvä.

3.2 Luontotyyppikuviot

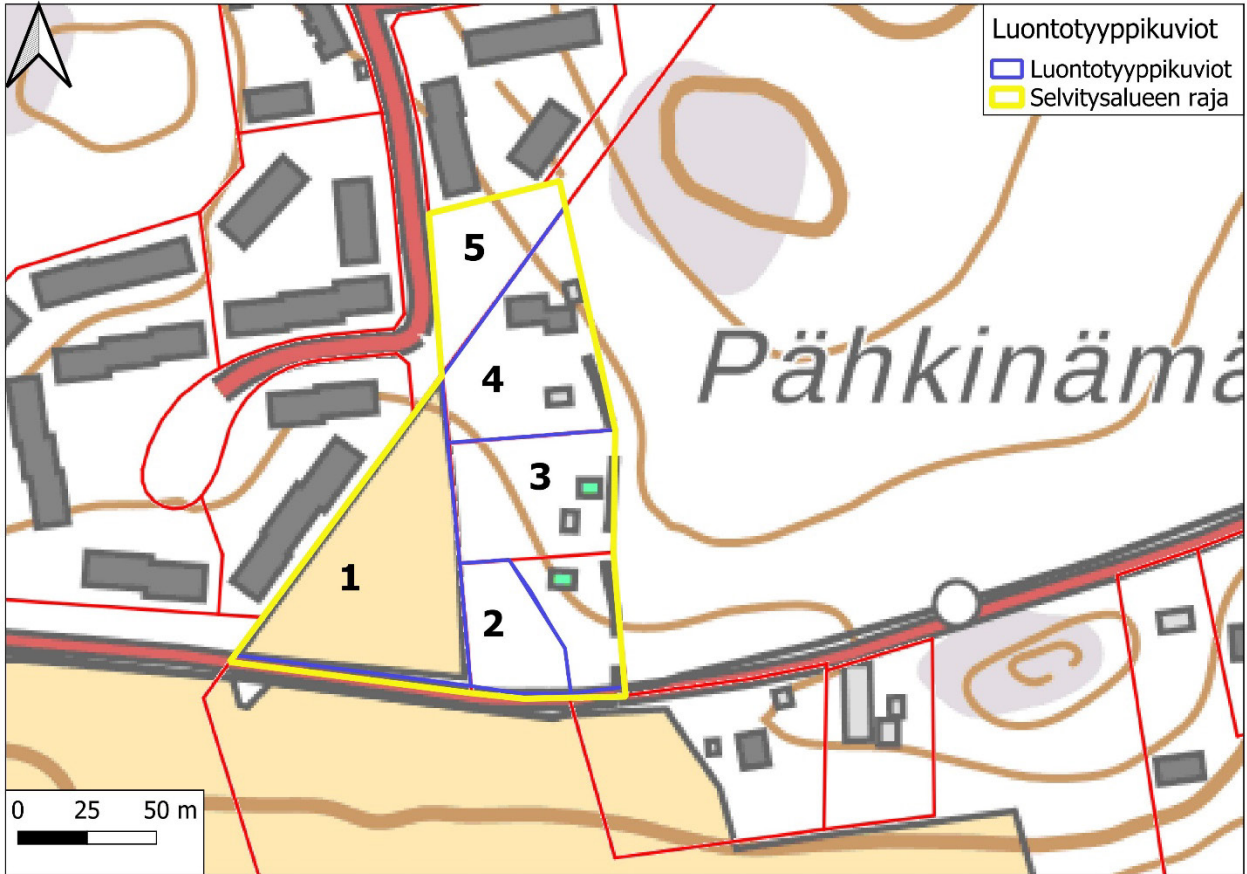
Luontotyyppikuviot on merkitty karttoihin 2-3.

KUVIO 1 – PELTO

Nurmipelto (kuva 1), joka oli niitetty elokuun maastokäyntiin mennessä. Pellolla kasvavat runsaina mm. puna-apila, alsikeapila, rönsyleinikki, voikukka ja nurmipuntarpää. Lisäksi tavataan esim. syysmaitiaista, siankärsämöä ja nurmiraiheinää.



Kuva 1. Nurmipeltoa selvitysalueen länsiosassa (luontotyyppikuvio 1).



Kartat 2-3. Luontotyyppikuviot maastokartalla ja ortoilmakuvalla.

KUVIO 2 – TUORE HEINÄNIITTY

Entisen puutarhan paikalle kehittynyt rehevöitynyt tuore heinäniitty, joka on nurmipuntarpäävaltainen (kuva 2). Lisäksi kuviolla kasvaa mm. komealupiinia, metsäapilaa, koiranputkea, hiirenvirnaa, nurmilauhaa, niittynätkelmää ja mesiangervoa. Niityllä on myös tarhaomenapuu, juhannusruusu ja muutama mustaherukkapensas. Kuvion etelä- ja länsireunalla kasvaa muutamia puita (raitoja, koivuja ja mänty). Tuore heinäniitty on äärimmäisen uhanalainen luontotyyppi. Kuvio on kuitenkin edustavuudeltaan varsin heikko, koska kyseessä on entinen rehevöitynyt puutarha, jossa kasvaa mm. viljelyperäisiä pensaita ja runsaasti lupiinia.



Kuva 2. Luontotyyppikuvio 2 on entistä puutarhaa.

KUVIO 3 – AUTITOTALOJEN PIHAPIIRI

Melko puustoinen autitalojen pihapiiri. Kuvion eteläreunassa (kuva 3) on komeita vanhoja mäntyjä sekä yksi melko vanha tammi ja tienvarressa kaitasiropajua. Lisäksi on suhteellisen vanhoja koivuja. Pihapiirissä kasvaa viljelyjäänteinä mm. vuorikaunokkia, happomarjaa, suikeroalpia, vuorenkilpeä, idänvirpiangervoa, hopeahärkkiä, kiiltotuhkapensasta, syreeniä

ja terttuseljaa. Kaiken kaikkiaan kenttäkerros on kuitenkin paljon metsäkasvivaltainen. Runsaita ovat mm. kielo, metsäkastikka, mustikka, nurmirölli, metsälauha ja sananjalka. Lisäksi tavataan esim. valkovuokkoa, sarjakeltanoa, kevätpiippoa, puolukkaa, komealupiinia, metsäapilaa, lampaannataa ja kuvion eteläreunalla hiukan syyllälinnunhernettä. Linnunherneillä ei elokuussa havaittu linnunhernetikkukoin miinoja tai koteloita. Pohjoisemman kiinteistön (kuva 4) länsireuna (kuva 5) poikkeaa jonkin verran muusta kuvioista. Siellä kasvaa raitoja, tarhaomenapuu sekä muutama nuori mänty ja koivu. Kiinteistön länsirajalla on ylikasvanut kuusiaita. Kenttäkerros on rehevää joutomaaniittyä, ja pohjoisemman kiinteistön lounaiskulmassa sijaitsee noin aarin komealupiinikasvusto, jota on torjuttu peittämällä kasvusto muovilla. Kuvolla sijaitsevat rakennukset ovat edelleen autioina ja huonokuntoisina paikoillaan.



Kuva 3. Luontotyypikuvion 3 eteläosaa.

KUVIO 4 – OMAKOTITALO PUUTARHOINEEN

Omakotitalo puutarhoineen.



Kuva 4. Luontotyyppikuvion 3 pohjoisemman kiinteistön itäosaa.



Kuva 5. Luontotyyppikuvion 3 pohjoisemman kiinteistön länsireunaa.

KUVIO 5 – LEHTOMAINEN KANGASMETSÄ

Vanha, tiheä, kuusi-mäntyvaltainen lehtomainen kangas (kuva 6), jossa on alikasvoksena melko paljon puiden taimia (lähinnä kuusta ja pihlajaa). Metsässä kasvaa melko kookas raita sekä muutama haapa kuvion 4 reunalla. Osa kuusista on järeitä. Lahopuuta ei juuri ole. Kenttäkerroksessa tavataan runsaasti kieloa, metsälauhaa, mustikkaa ja metsäkastikkaa, joiden lisäksi kasvistoon kuuluvat mm. oravanmarja, sananjalka ja valkovuokko. Kuviolla on polku, ja maasto on muutenkin melko kulunutta. Puusto on iältään selvästi yli 40-vuotiasta, mutta toisaalta myös selvästi alle 140-vuotiasta, joten kuvio kuuluu luontotyyppiin varttuneet havupuuvaltaiset lehtomaiset kankaat (silmälläpidettävä). Metsä on melko talousmetsämäistä, lahopuuta ei juuri ole ja maasto on kulunutta, joten edustavuus on vain kohtalainen.



Kuva 6. Vanhaa lehtomaista kangasmetsää luontotyyppikuviolla 5.

4. PESIMÄLINNUS

4.1 Menetelmät

Pesimälinnustoa kartoitettiin kolmella kartoituslaskentakerralla touko-kesäkuussa (taulukko 1). Sää oli kaikkina kartoitusaamuina linnustokartoitukselle suotuisa. Lisäksi linnustoa havainnointiin muun maastotyön ohessa. Käytössä olivat myös Suomen Lajitietokeskuksen aineistot, joissa on tiedot mm. tiedossa olevista suurten päiväpetolintujen pesistä. Lintuja koskeva aineistopyyntö tehtiin selvitysalueen itäpuolen metsän osalta noin 500 metrin etäisyydelle asti selvitysalueen reunasta mitattuna.

Kartoituslaskennassa selvitysalue käveltiin niin tiheästi läpi, että kaikki paikalliset lintuyksilöt voitiin kohtuudellisella varmuudella havaita. Apuvälineinä käytettiin kiikaria, GPS-laitetta sekä etukäteen tulostettuja suurimittakaavaisia karttoja. Kaikki havaitut lintuyksilöt merkittiin tulostetuille paperikartoille ja samalla merkittiin muistiin tieto lajista, sukupuolesta (jos mahdollista määrittää kiikarilla), yksilömäärästä ja käyttäytymisestä (laulava koiras, poikasille ruokaa kuljettava emo, varoiteleva lintu, pari ym.). Selvästi yli lentävät linnut jätettiin huomioimatta, mutta alle 50 metrin päässä selvitysalueen rajan ulkopuolella paikallisina havaitut yksilöt merkittiin muistiin, sillä niiden reviiri sijoittuu suurella todennäköisyydellä osittain selvitysalueelle.

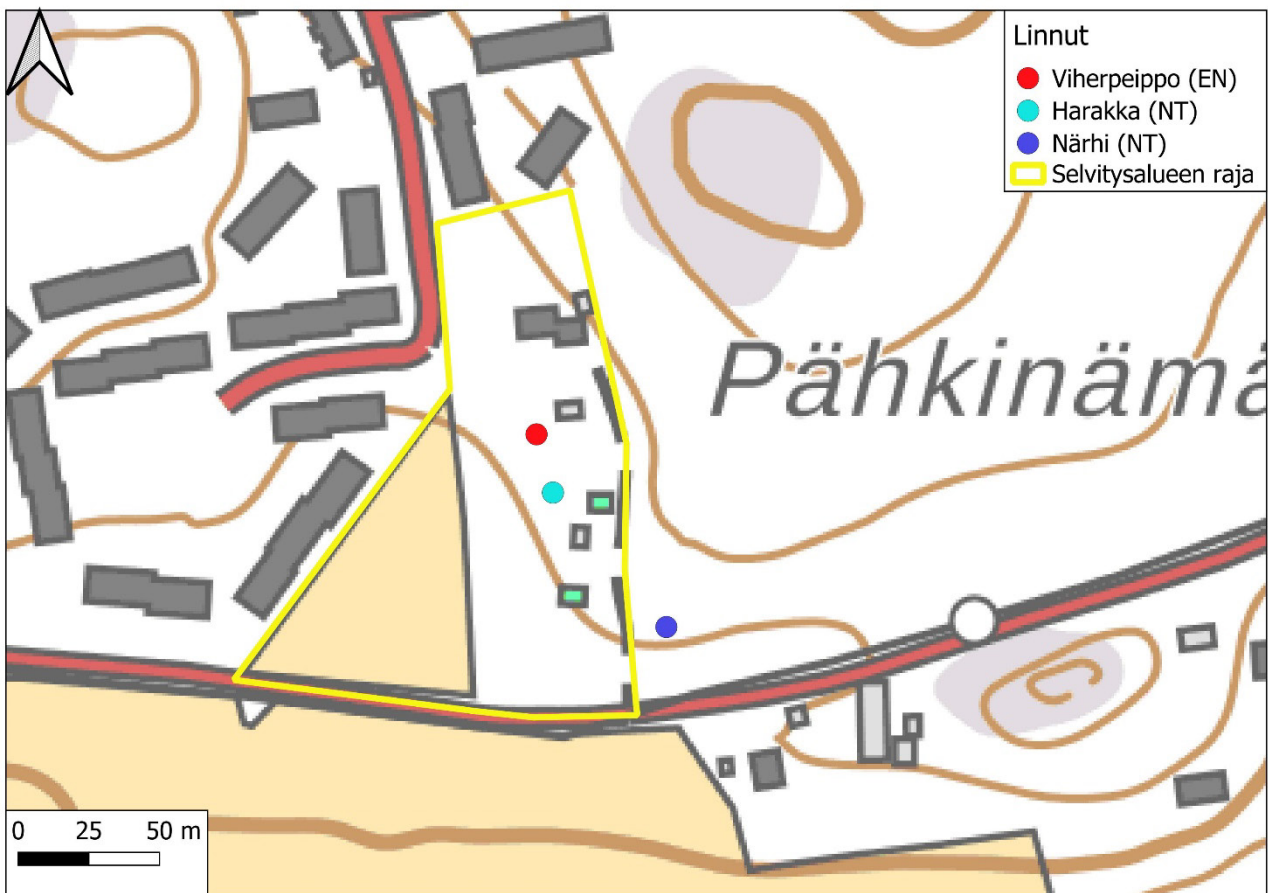
Päivä	Laskenta-aika	Sää
13.5.2024	8.15-8.40	Lämpötila +11 °C, 2 m/s, pilvisyys 0/8
24.5.2024	9.20-9.35	Lämpötila +20 °C, 3 m/s, pilvisyys 1/8
1.6.2024	6.50-7.05	Lämpötila +18 °C, 1 m/s, pilvisyys 0/8

Taulukko 1. Lintulaskentapäivät, laskenta-ajat ja vallinnut säätila.

Tehdyt lintuhavainnot vietiin paperikartoilta paikkatieto-ohjelmistoon erotellen eri laskentakertojen havainnot toisistaan. Reviiriksi tulkittiin kaikki havainnot laulavista koiraista, pesistä, ruokaa kuljettavista emoista, varoitelevista linnuista sekä muista paikallisina sopivassa pesimäympäristössä havaituista linnuista. Jo yhdellä laskentakerralla saatu havainto tulkittiin reviiriksi. Lähellä toisistaan tehtyjen eri laskentakertojen havaintojen tulkittiin tarkoittavan samaa reviiriä. Samaksi reviiriksi tulkittujen havaintojen välinen maksimietäisyys vaihteli hieman lajeittain, mutta nyrkkisääntönä voidaan pitää noin paria sataa metriä, jota kauempana toisistaan eri laskentapäivinä tehdyt havainnot tulkittiin eri reviireiksi. Käytännössä tulkinta oli pääosin yksiselitteistä.

4.2 Tulokset ja niiden tulkinta

Selvitysalueella ja aivan sen välittömässä lähiympäristössä tulkittiin pesivän kaikkiaan 12 lintulajia. Nämä lajit ovat (suluissa parimäärät): harakka (1?, silmälläpidettävä), kirjosiippo (2), mustapääkerttu (1), mustarastas (1), närhi (1, silmälläpidettävä), peippo (1), puukiiپیچ (1), sepelkyyhky (1), sinitiainen (1), talitiainen (1), tiltalti (1) ja viherpeippo (1, erittäin uhanalainen). Lisäksi saatiin yleisöhavainto lehtopöllön pesinnästä selvitysalueen itäpuolen metsäalueella.



Kartta 4. Huomionarvoisista lintulajeista tehdyt havainnot (EN=erittäin uhanalainen, NT=silmälläpidettävä)

Yksikään yllä luetelluista lajeista ei ole harvinainen, mutta viherpeippo on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi voimakkaan vähenemisensä vuoksi. Laji pesii yleisesti piholla ja puutarhoissa niin maaseudulla kuin kaupungeissakin. Myös harakka ja närhi ovat siinä määrin taantuneet, että ne arvioidaan nykyisin silmälläpidettäviksi. Karttaan 4 merkitty piste kuvaa harakan havaintopaikkaa, ja on mahdollista, että laji ei vuonna 2024 pesinyt selvitysalueella vaan jossakin lähistöllä. Harakka suosii viherpeipon tapaan ihmisasutuksen läheisyyttä. Närhi on sen sijaan metsälintu, joka lienee pesinyt jossakin selvitysalueen

itäpuolen metsässä. Se ei pesi puutarhoissa vaan suosii tiheitä metsiä. Jos selvitysalueella nyt sijaitsevat rakennukset puretaan ja alueelle rakennetaan uusia taloja, ei tästä todennäköisesti aiheudu merkittävää haittaa alueen itäpuolen metsässä pesiville närhille. Sama koskee lehtopöllöä (elinvoimainen laji), joka pesii yleisesti hyvinkin lähellä asutusta. Lisäksi on huomattava, että selvitysalueella on jo nyt yksi asuinkäytössä oleva omakotitalo, ja heti idempänä Vanha Ravattulantien varrella sijaitsee useita asuintaloja. Siten selvitysalueelle mahdollisesti rakennettavat uudisrakennukset eivät juuri lisää alueen lähiympäristön metsiin kohdistuvaa häiriötä. Erittäin uhanalaisesta varpusesta on havainto Vanha Ravattulantien varrelta selvitysalueen reunalta keväältä 2020. Tässä työssä varpusia ei tavattu. Todennäköisesti laji on pesinyt jossakin muualla lähialueella, sillä Halisissa on runsaasti varpuselle sopivia pihvoja ja puutarhoja.

Linnustoon perustuvia maankäyttösuosituksia ei ole tarpeen esittää.

5. LEPAKOT

5.1 Menetelmät

Kaikki Suomessa esiintyvät lepakkolajit sisältyvät EU:n luontodirektiivin IV-liitteeseen, joten niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty.

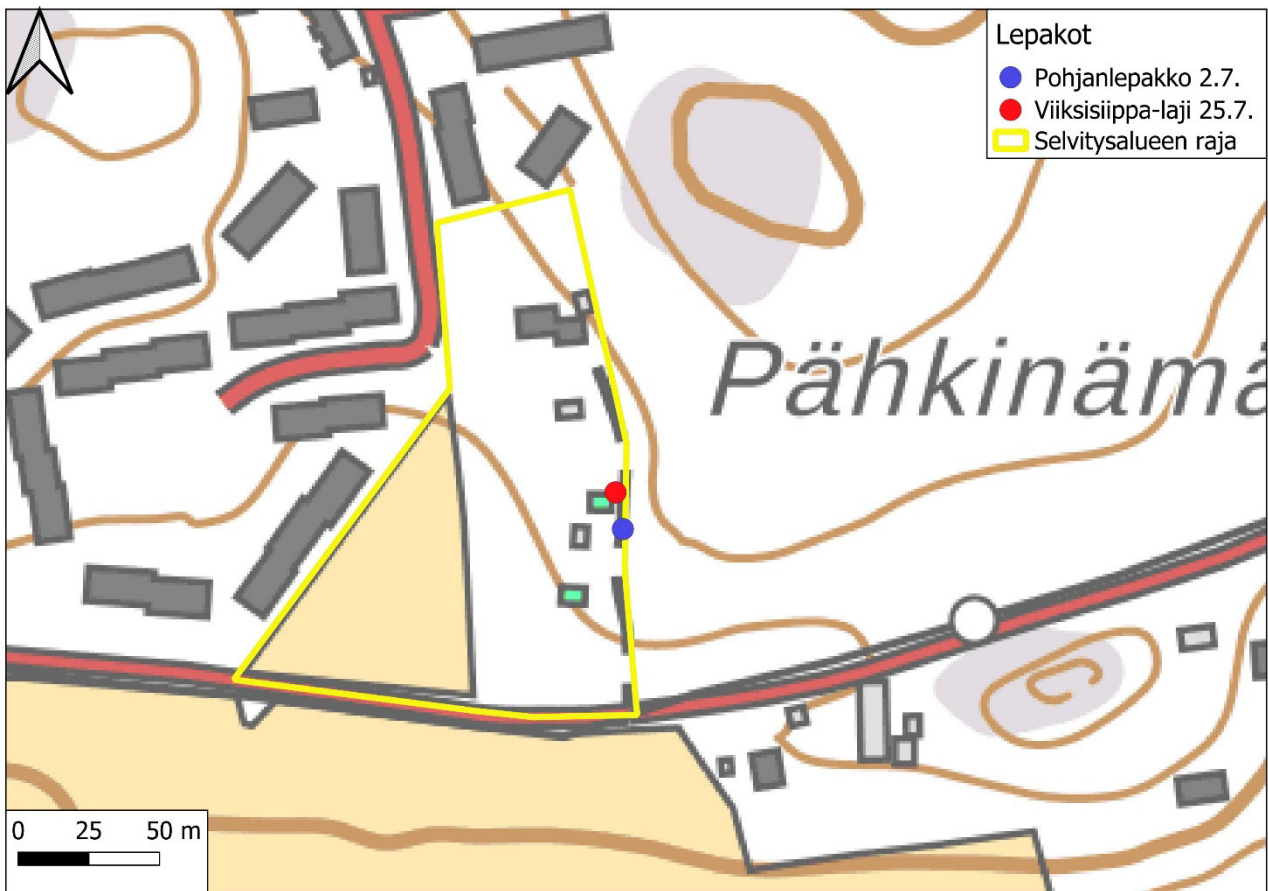
Lepakkoja havainnoitiin detektorilla (Echo Meter Touch 2 Pro) kolmena yönä (taulukko 2) kävellen ristiin rastiin selvitysalueella. Asutun omakotitalon pihalla tai sen reunoilla ei kuitenkaan liikuttu. Sää oli kaikkina kartoitusöinä tarkoitukseen hyvin sopiva. Detektorilla havaittujen lepakkojen sijainti merkittiin kartalle ja laji määritettiin. Lepakoille sopivia päiväpiiloja kuten kolopuita etsittiin päiväsaikaan luontoselvityksen muiden osatöiden yhteydessä. Lisäksi lepakkojen esiintyminen alueella sijaitsevissa autoissa rakennuksissa tarkastettiin 7.8.2024. Tällöin etsittiin paitsi lepakoita myös niiden papanoita. Eteläisemmän autiotalon ovet ja ikkunat on naulattu umpeen, mutta tämänkin rakennuksen kellarikerros päästiin tarkistamaan.

Päivä	Havainnointiaika	Sää
2.7.2024	2.00-2.15	Lämpötila +15 °C, 2 m/s, pilvisyys 4/8
25.7.2024	0.00-0.16	Lämpötila +20 °C, 1 m/s, pilvisyys 4/8
6.8.2024	23.10-23.25	Lämpötila +19 °C, 2 m/s, pilvisyys 1/8

Taulukko 2. Detektorihavainnointiajat ja vallinnut säätila.

5.2 Tulokset ja niiden tulkinta

Kartoituksissa havaittiin vain yksi pohjanlepakko ja yksi viiksisiippa/isoviiksisiippa (kartta 5). Autoista rakennuksista ei löydetty lepakoita tai niiden ulosteita. Turun kaupungin ympäristönsuojelun tiedonannon mukaan (syyskuu 2024) autotalojen kellarikerroksista on etsitty tuloksetta talvehtivia lepakoita useana talvena 2020-luvulla. Rakennukset (kuvat 7-8, kannen kuva) vaikuttavat sinänsä lepakoille sopivilta, mutta jostakin syystä lepakot eivät niitä ainakaan tällä hetkellä käytä. Kaiken kaikkiaan lepakkohavaintoja kertyi varsin niukasti, eikä selvitysalueella ole lepakoille erityistä merkitystä.



Kartta 5. Lepakkohavainnot.

Lepakoiden esiintymiseen perustuvia maankäyttösuosituksia ei anneta.



Kuva 7. Luontotyyppikuvion 3 pohjoisemmalla kiinteistöllä sijaitseva autiotalo.



Kuva 8. Luontotyyppikuvion 3 pohjoisemmalla kiinteistöllä sijaitseva vanha autotalli.

6. LIITO-ORAVA

Liito-orava sisältyy EU:n luontodirektiivin IV-liitteeseen, ja sen lisääntymis- ja levähdyspaikkojen heikentäminen ja hävittäminen on kielletty. Liito-orava suosii varttuneita ja tiheitä kuusivaltaisia sekametsiä, joissa kasvaa haapoja ja muita lehtipuita. Se pesii tavallisimmin puiden koloissa, mutta kelpuuttaa myös pöntöt. Liito-oravan paras kartoitus aika on keväällä, jolloin sen keltaisia papanoita voi löytää pesä- ja ruokailupuiden alta.

Selvitysalueella tehtiin liito-oravakartoitus 13.5.2024. Lajin papanoita etsittiin runkomaisten haapojen ja isojen kuusten tyviltä, mikä on liito-oravakartoituksissa vakiintunut menetelmä. Papanoita tai muita merkkejä lajista ei löydetty. Selvitysalueelta ei ole myöskään aiempia liito-oravahavaintoja. Luontotyyppikuvion 5 vanha kuusivaltainen metsä sopisi kuitenkin liito-oravan elinympäristöksi. Sen sijaan autiotalojen pihapiirit ovat liito-oravalle liian harvapuustoisia, joskin liito-oravat pystyisivät kyllä liikkumaan niillä esim. ravinnonetsinnässä. Selvitysalue sijaitsee suurimmaksi osaksi peltojen reunassa, eikä muodosta metsäyhteyttä muiden liito-oravalle sopivien alueiden välissä. Selvitysalueen itäpuolella kasvaa laajalti liito-oravalle sopivia vanhoja kuusimetsiä, joissa on haapaa. Sieltäkään ei kuitenkaan ole tiedossa liito-oravahavaintoja.

7. MUU LAJISTO

Alueelta tai sen välittömästä lähiympäristöstä ei ole ennestään tiedossa aiemmin tässä selvityksessä mainitsemattomien uhanalaisten, silmälläpidettävien tai EU:n luontodirektiivin II- ja IV-liitteisiin sisältyvien eliölajien esiintymiä (Suomen Lajitietokeskus 2024). Niitä ei löytynyt nytkään.

Selvitysalueella ei ole viitasammakon (EU:n luontodirektiivin IV-liitteen laji) kutupaikoiksi sopivia oja tai muita pienvesiä.

Uhanalaisille hyönteisille tärkeitä kasvilajeja ei aiemmin mainittua syyllä linnunherneen pientä kasvustoa lukuun ottamatta löydetty. Linnunhernetikkukoin (erittäin uhanalainen, erityisesti suojeltava) ei havaittu elävän selvitysalueen linnunherneillä, eikä paikka ole sopiva lämpimillä, avoimilla-puoliavoimilla, maaperältään hiekkaisilla paikoilla eläville,

syylälinnunherneeseen sidoksissa olevalle nätkelmämaamehiläiselle (erittäin uhanalainen, erityisesti suojeltava).

8. EKOLOGISET YHTEYDET

Selvitysalue on hyvin kytkeytynyt alueen itäpuolella sijaitseviin metsiin. Alue sijaitsee Aurajoen varren peltoaukean reunalla, joten se ei itsessään toimi yhteytenä muihin metsiin.

9. YHTEENVETO

Selvitysalueelta ei löytynyt sellaisia luontoarvoja, joilla olisi vaikutusta maankäyttöön.

10. KIRJALLISUUS JA LÄHTEET

- Hyvärinen, E., Juslén, A., Kempainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018.
- Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2.uusittu painos. Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki. 143 s.
- Lindholm, T. & Tuominen, S. 1993. Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja A 3. 40 s.
- <https://luontotyyppienuhanalaisuus.ymparisto.fi/lutu/#/>
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998. Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehti Kustannus & Tapio. 192 s.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2024. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. 374 s.

Nieminen, M. 2017. Liito-orava (*Pteromys volans* Linnaeus, 1758). - Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.). Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 48-55. Suomen ympäristö 1/2017.

Pääkkönen, P. & Alanen, A. 2000. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje. Suomen ympäristökeskuksen monisteita 188. Suomen ympäristökeskus. 128 s.

Suomen Lajitietokeskus 2024. <http://tun.fi/HR.48>, <http://tun.fi/HR.175>, <http://tun.fi/HR.206>, <http://tun.fi/HR.435>, <http://tun.fi/HR.447>, <http://tun.fi/HR.1747>, <http://tun.fi/HR.3211>, <http://tun.fi/HR.3691>, <http://tun.fi/HR.3791>, <http://tun.fi/HR.5555> (haettu 17.9.2024).

Syrjänen, K., Hakalisto, S., Mikkola, J., Musta, I., Nissinen, M., Savolainen, R., Seppälä, J., Seppälä, M., Siitonen, J. & Valkeapää, A. 2016. Monimuotoisuudelle arvokkaiden metsäympäristöjen tunnistaminen. METSO-ohjelman luonnontieteelliset valintaperusteet 2016-2025. Ympäristöministeriön raportteja 17/2016. 75 s.

<https://vanhatkartat.fi/>

Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus (2021). Suomen lajien alueellinen uhanalaisuusarviointi 2020. <https://www.ymparisto.fi/punainenlista>