NOUSIAISTEN LINNAMÄEN ASEMAKAAVAN LAAJENNUSALUEEN LUONTOARVOJEN PERUSSELVITYS



FM (biologi) Turkka Korvenpää
3.9.2025

Envibio

Sisällys:

1. JOHDANTO 3
2. ALUEEN YLEISKUVAUS 4
3. LUONTOTYYPIT JA KASVILLISUUS 4
3.1 Menetelmät 4
3.2 Arvokkaat luontotyypit 5
3.2.1 Linnamäen eteläisempi suolaikku 5
3.2.2 Linnamäen pohjoisempi suolaikku 7
3.3 Luontotyyppikuviot 8
4. LEPAKOT 15
4.1 Menetelmät 15
4.2 Tulokset ja johtopäätökset 16
5. LIITO-ORAVA 16
6. MUU LAJISTO 17
7. EKOLOGISET YHTEYDET 17
8. SUOSITUSTEN YHTEENVETO 17
9. KIRJALLISUUS JA LÄHTEET 18

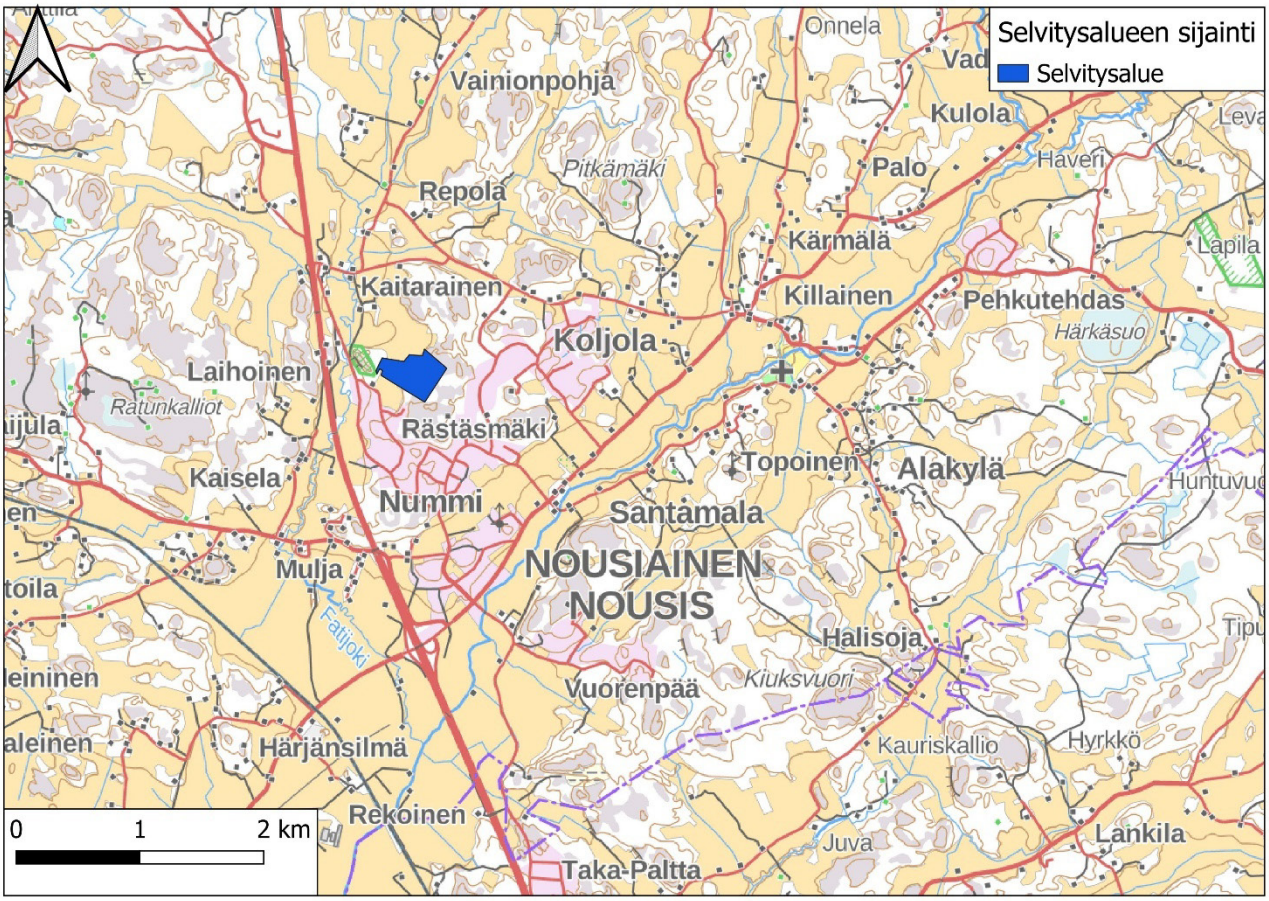
Kannen kuva: Miekkavuoren kalliomännikköä luontotyyppikuviolla 6.

Pohjakartat ja ilmakuva: © Maanmittauslaitos 09/2025.

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

1. JOHDANTO

Nousiaisten kunta tilasi Luonto- ja ympäristötutkimus Envibio Oy:ltä Linnamäen asemakaavan laajennusalueen (kartta 1) luontoarvojen perusselvityksen.



Kartta 1. Selvitysalueen sijainti.

Työhön sisältyvät seuraavat osat:

- luontotyyppi- ja kasvillisuuskartoitus
- lepakkokartoitus
- uhanalaisten, silmälläpidettävien ja EU:n direktiivilajien esiintymien selvitys
- ekologisten yhteyksien tarkastelu

Toimeksianto saatiin kesäkuun lopulla, joten varsinaista linnustokartoitusta ja liito-oravakartoitusta ei voitu tehdä. Sen sijaan tarkasteltiin alueen metsien sopivuutta liito-oravan elinympäristöksi. Tarkastelun pohjalta esitetään arvio siitä, onko liito-oravan esiintyminen alueella niin todennäköistä, että myöhemmin tehtävä liito-oravakartoitus olisi

suositeltava. Alueen linnustollisesta merkityksestä esitetään ensisijaisesti tarjolla oleviin elinympäristöihin perustuva arvio.

Suomen Lajitietokeskukselle tehtiin aineistopyyntö alueelta ja sen lähiympäristöstä ennestään tunnetuista lajiesiintymistä (Suomen Lajitietokeskus 2025). Selvityksen teki FM (biologi) Turkka Korvenpää. Selvitykseen kuuluvat maastotyöt tehtiin heinä-elokuussa 2025.

2. ALUEEN YLEISKUVAUS

Selvitysalue sijaitsee Nousiaisten keskustan laidalla Linnamäen pientaloalueen koillispuolella. Alueen pinta-ala on noin 12,7 ha. Länsiosassa on aktiivisessa viljelykäytössä olevaa peltoa sekä sen länsipuolella hieman metsänreunaa. Pääosa alueesta koostuu kuitenkin pellon reunasta melko jyrkkänä rinteenä nousevasta kallioisesta metsästä (Miekkavuori), joka on voimakkaasti harvennushakattua. Kalliometsässä sijaitsee frisbeegolf-rata, jonka väylät ja yhdyspolut ovat voimakkaasti kuluneita. Aivan alueen itärajalla on kaksi pientä suolaikkua. Selvitysalue rajautuu lounaiskulmastaan Kataraisen Linnamäen luonnonsuojelualueeseen (YSA021077), joka on yksityismaan luonnonsuojelualue.

3. LUONTOTYYPIT JA KASVILLISUUS

3.1 Menetelmät

Alueen luontotyyppikartoitus perustuu 4.8.2025 suoritettuun maastokäyntiin. Kartoitettuja luontoarvoiltaan merkittäviä luontotyyppejä ovat:

- luonnonsuojelulain suojaama luontotyyppi
- vesilain suojaama luontotyyppi
- metsälain erityisen tärkeä elinympäristö
- Metso-kriteerit luokassa I täyttävä kohde
- uhanalaisen luontotyypin edustava esiintymä
- muu luontoarvoiltaan merkittävä kohde

Selvitysalueelta löytyi kaksi arvokasta luontotyyppikohdetta (pieniä soita), jotka esitellään seuraavassa kappaleessa. Ne arvotettiin käyttäen julkaisun Mäkelä & Salo (2024) neljäportaista luokitusta:

Luokka 1: Lainsäädännöllä turvatut kohteet
Luokka 2: Erityisen tärkeät kohteet
Luokka 3: Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
Luokka 4: Monimuotoisuutta tukevat kohteet

Arvokkaiden luontotyyppikohteiden kartoituksen lisäksi koko selvitysalue jaettiin 11 luontotyyppikuvioon, joista laadittiin kuvaukset. Kuvaukset sisältävät tietoa mm. elävästä ja kuolleesta puustosta, putkilokasvillisuudesta ja Suomen luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnin luontotyypistä (luontotyyppienuhanalaisuus.ymparisto.fi/lutu/#/, Kontula & Raunio 2018a ja b). Luontotyyppien uhanalaisuudessa merkittävää on uhanalaisuusluokan lisäksi luontotyypin ekologinen laatu. Esimerkiksi tavanomaisena talousmetsänä käsitelty voimakkaasti harvennushakattu, lahopuustoltaan niukka, varttunut kuiva kangasmetsä kuuluu uhanalaisluokkaan vaarantunut (uhanalainen), mutta on ekologiselta laadultaan heikko, sillä luontotyypin tila on voimakkaasti heikentynyt, kun ihmistoiminta on perin pohjin muuttanut metsän luontaisia ominaispiirteitä. Sen sijaan ekologiselta laadultaan erinomaiset ja hyvät kohteet ovat jo tällä hetkellä luontoarvoiltaan merkittäviä. Laadultaan kohtalaiset ja heikot kohteetkin kehittyvät toki aikaa myöten arvokkaammiksi, jos ne jätetään luonnontilaan (tai mm. perinnebiotooppien kohdalla ovat asianmukaisesti hoidettuja). Luontaisesti harvinaisten luontotyyppien (kuten lähteiden ja kalkkikallioiden) ja perinnebiotooppien kohdalla asian merkitys korostuu, ja ne voivat olla luontoarvoiltaan merkittäviä laadultaan heikkoinakin. Selvitysalueella ei esiinny tällaisia luontaisesti harvinaisia luontotyyppejä tai perinnebiotooppeja.

3.2 Arvokkaat luontotyypit

3.2.1 Linnamäen eteläisempi suolaikku

Selvitysalueen itäreunalla (kartta 2) osittain alueen ulkopuolella sijaitsee kuta kuinkin luonnontilaisena säilynyt pieni avosuolaikku (kuva 1), jota ympäröi kapea rämereunus. Itäreunaltaan avosuo rajoittuu kuitenkin suoraan kallioon. Kallion reunassa suo on varsin vetistä. Avosuo on varsinaista saranevaa, jolla tavataan valtalaji pullosaran lisäksi mm. pyöreälehtikihokkia, luhtavillaa ja raatetta. Pienialaisilla mättäillä kasvaa hidaskasvuisia lyhyitä mäntyjä. Nevaa reunustavalla isovarpuisella rämeellä on tiheää, melko pienikokoista

männikköä. Rämereunuksessa kasvaa runsaasti suopursua, juolukkaa ja tupasvillaa sekä variksenmarjaa ja isokarpaloa.

Suo täyttää metsälain erityisen tärkeän elinympäristön määritelmän. Se on merkitty metsälakikohteeksi myös Metsäkeskuksen avoimissa aineistoissa. Suon reunoille on länsipuolen metsien harvennushakkuussa jätetty asianmukainen koskematon suojavyöhyke. Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa käytetyssä luokituksessa kohde kuuluu luontotyyppiin boreaaliset piensuot, joka on koko Suomen tasolla vaarantunut ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen luontotyyppi.

Arvoluokka: 3

<u>Suositus:</u> Suo tulee jättää jatkossakin luonnontilaiseksi ja sen ympärille on kaavoituksessa syytää jättää metsätalouden suojavyöhykettä laajempi rakentamatta jätettävä suojavyöhyke, jotta suon vesitalous ei muutu (kartta 2).



Kuva 1. Linnanmäen eteläisempi suolaikku on säilynyt kuta kuinkin luonnontilaisena.



Kartta 2. Arvokkaat luontotyypit suojavyöhykkeineen. Suojavyöhykkeet on rajattu vain siltä osin kuin ne sijoittuvat selvitysalueelle.

3.2.2 Linnamäen pohjoisempi suolaikku

Selvitysalueen itäreunalla edellisestä suolaikusta hieman pohjoiseen (kartta 2) sijaitsee toinen selvästi pienempi ojittamaton nevalaikku (kuva 2), jolla on kapea kangasrämereunus. Pullosaravaltaisella nevalla kasvaa myös mm. runsaasti jouhivihvilää.

Suo täyttää metsälain erityisen tärkeän elinympäristön määritelmän, vaikka onkin edellistä kohdetta huomattavasti vähemmän edustava. Luontotyyppien uhanalaisuusarvioinnissa käytetyssä luokituksessa kohde kuuluu luontotyyppiin boreaaliset piensuot, joka on koko Suomen tasolla vaarantunut ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen luontotyyppi.

Arvoluokka: 4

<u>Suositus:</u> Suolaikku tulee jättää jatkossakin luonnontilaiseksi. Sen ympärille on syytä jättää karttaan 2 merkitty rakentamaton suojavyöhyke, joka ulottuu viereisille kallioille.



Kuva 2. Linnamäen pohjoisempi suolaikku sijaitsee notkelman pohjalla.

3.3 Luontotyyppikuviot

Luontotyyppikuviot on merkitty karttoihin 3-4.

KUVIO 1 – KALLIOMETSÄ

Harva kalliomännikkö, joka täyttää puuston latvuspeittävyyden osalta juuri ja juuri kalliometsän määritelmän. Puusto on melko iäkästä, mutta pienikokoista. Lahopuuta ei ole. Jäkäläisellä kalliolla kasvaa mm. metsälauhaa ja kanervaa. Maasto ei ole kulunutta. Kalliometsä on silmälläpidettävä luontotyyppi. Kuvio on ekologiselta laadultaan melko heikko.

KUVIO 2 – KUIVAHKO JA KUIVA KANGAS

Voimakkaasti harvennettua vanhaa männikköä (kuvat 3-4) kuivahkolla ja paikoin kuivalla kankaalla. Pellonreunassa metsätyyppi vaihettuu jo tuoreeksi kankaaksi. Kuviolla on runsaasti hakkuutähteitä, mutta ei juuri muuta lahopuuta. Paikoin, erityisesti alarinteellä pellon lähellä, esiintyy paljon lehtipuiden (lähinnä koivun mutta myös haavan ja pihlajan)

vesoja sekä jonkin verran kuusen taimia. Pellon lähellä kasvaa muutama nuori tammi. Kenttäkerroksessa tavataan esim. kangasmaitikkaa, metsälauhaa, puolukkaa, mustikkaa, variksenmarjaa, kieloa ja sananjalkaa. Kangasmaan painanteissa on pieniä soistuneita notkelmia, joissa kasvaa mm. virpapajua, pallosaraa, suopursua ja tupasvillaa. Maastokarttaan merkityt kalliojyrkänteet ovat karuja ja nykyisin kuivia ja valoisia sekä enimmilläänkin vain noin 5 metriä korkeita. Kuviolla risteilee polkuja. Varttunut kuiva kangas on vaarantunut ja varttunut kuivahko kangas koko Suomen tasolla vaarantunut ja Etelä-Suomessa erittäin uhanalainen luontotyyppi. Kuvio on voimakkaan harvennuksensa ja lahopuun lähes täydellisen puuttumisen vuoksi ekologiselta laadultaan heikko.



Kuva 3. Voimakkaasti harvennettua mäntymetsää luontotyyppikuviolla 2.

KUVIO 3 – SUO

Katso kappale 3.2.1 Linnamäen eteläisempi suolaikku.

KUVIO 4 – SUO

Katso kappale 3.2.2 Linnamäen pohjoisempi suolaikku.



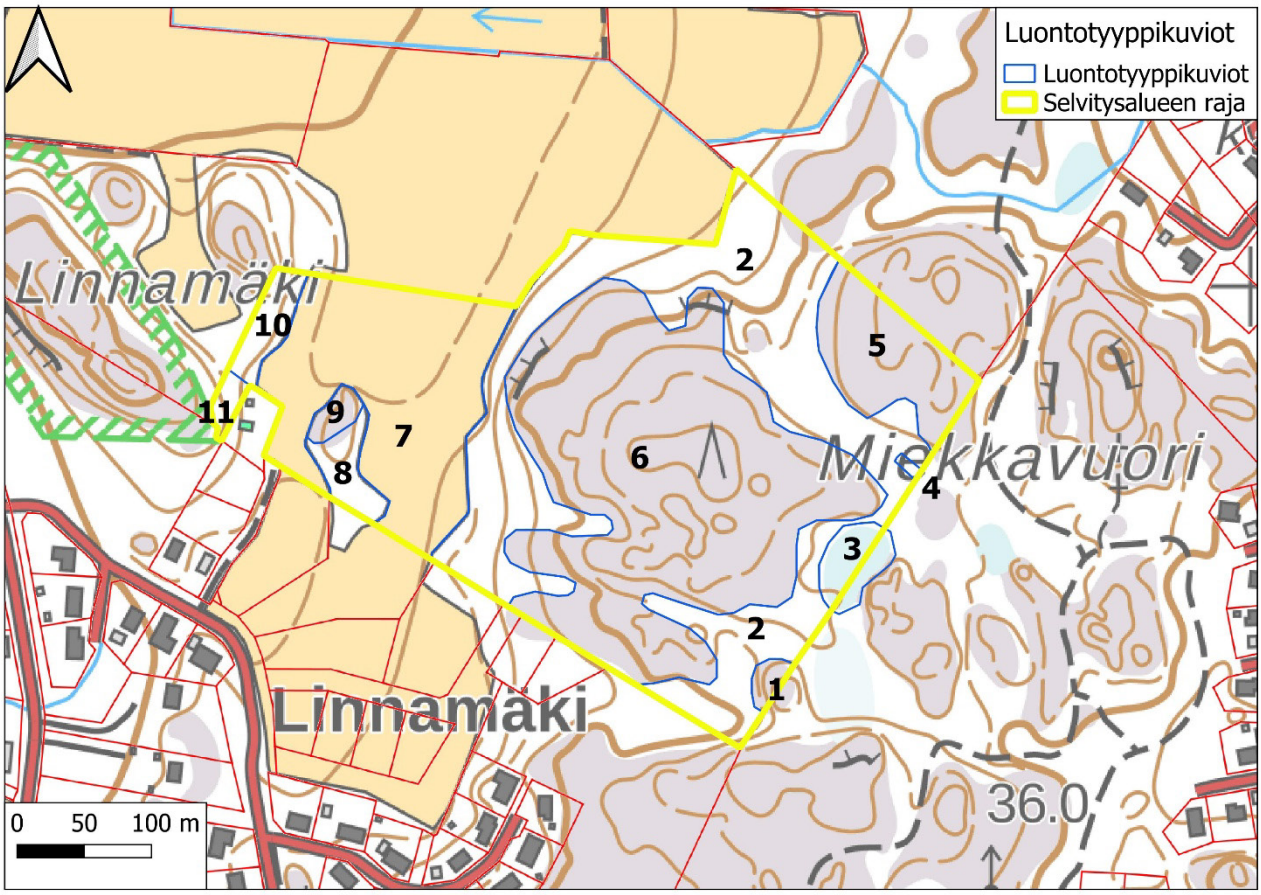
Kuva 4. Harvennettua vanhaa männikköä (luontotyyppikuvio 2) pellon reunalla.



Kuva 5. Voimakkaasti kulunutta kalliometsää luontotyyppikuviolla 5.

KUVIO 5 – KALLIOMETSÄ

Harvahkoa, melko vanhaa, mutta pienikokoista männikköä kasvava kalliometsä (kuva 5). Puustoa lienee myös hieman harvennettu. Lahopuuta ei ole juuri lainkaan. Varsin kuluneessa kalliometsässä kasvaa mm. kanervaa, ahosuolaheinää ja puolukkaa. Kalliometsä on silmälläpidettävä luontotyyppi. Kuvion ekologinen laatu on heikko lahopuuston miltei täydellisen puuttumisen sekä voimakkaan kulumisen vuoksi.



Kartta 3. Luontotyyppikuviot maastokartalla.

KUVIO 6 – KALLIOMETSÄ

Laaja kallioalue, jolla kasvaa tiheydeltään vaihtelevaa pienikokoista, mutta melko vanhaa männikköä (kannen kuva, kuva 6). Kuvion pohjoisosassa on laajojakin avoimia kalliopintoja, jotka voitaisiin rajata myös omiksi kuvioikseen karuina poronjäkälä-sammalkallioina. Erityisesti avoimet kalliot ovat hyvin voimakkaasti kuluneita, sillä kuvio on osa frisbeegolf-rataa. Puustossa on eri-ikäisrakenteisuutta, ja kalliometsässä on muutama kelo ja kelomaapuu. Kaiken kaikkiaan puusto on hieman harvennettua eteläosaa lukuun ottamatta melko luonnontilaista. Tavanomaiseen karujen kalliometsien kasvistoon kuuluvat runsaat

kanerva, puolukka ja variksenmarja. Lisäksi tavataan mm. metsälauhaa ja sianpuolukkaa sekä pienissä rämepainanteissa juolukkaa, suopursua ja tupasvilla. Kalliometsä on silmälläpidettävä luontotyyppi. Kuvio on ekologiselta laadultaan kohtalainen ja täyttää Metso-kriteerit luokassa II. Monin paikoin voimakas kuluminen heikentää luonnontilaa.



Kuva 6. Kulunutta kalliota luontotyyppikuviolla 6.

KUVIO 7 – PELTO

Viljelykäytössä oleva pelto.

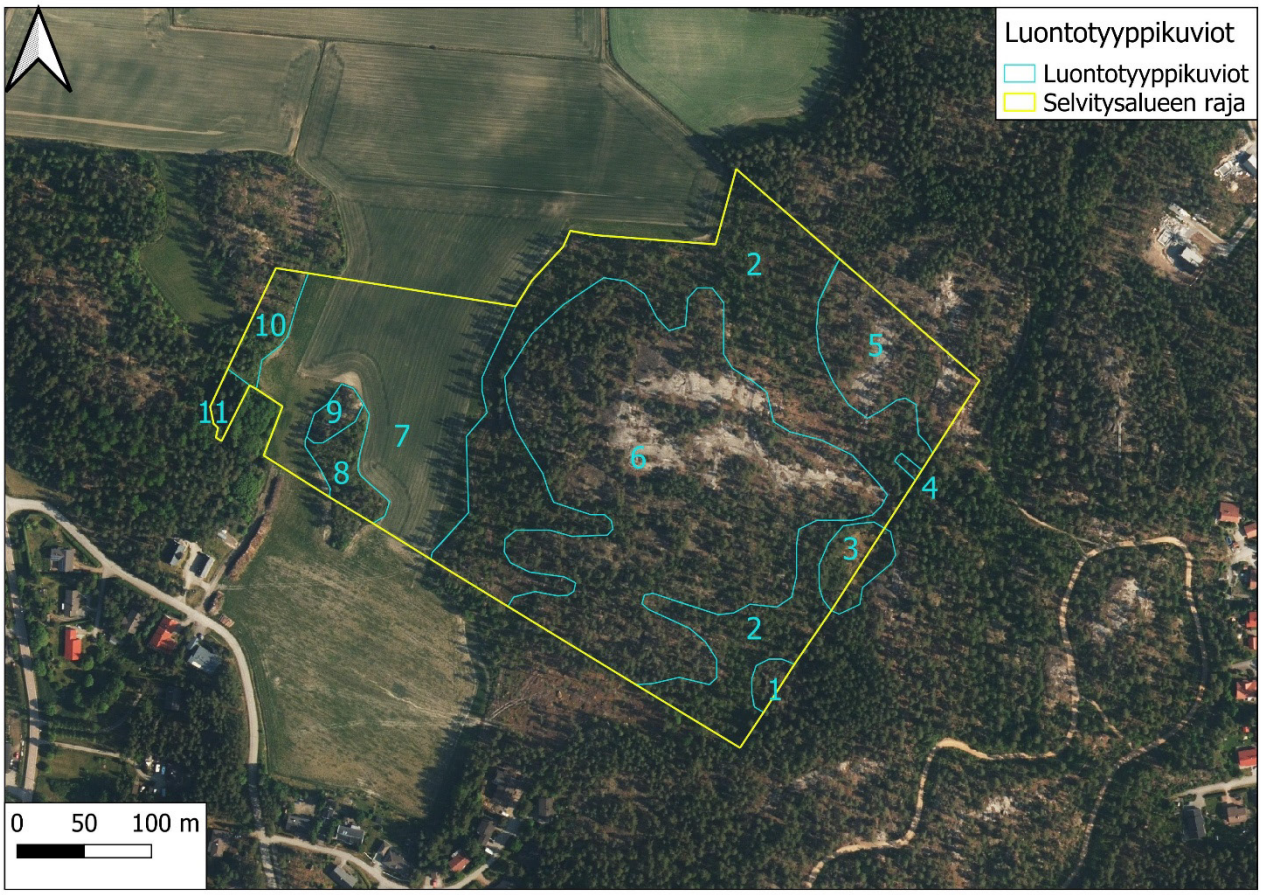
KUVIO 8 – PUUSTOSAAREKE

Pieni, harva puustosaareke pellon keskellä. Saarekkeessa kasvaa melko varttuneita mäntyjä, joiden alla on runsaasti haavan vesoja, useita tammen taimia ja hieman katajaa. Kuviolla seisoo kaksi keloa. Kenttäkerroksessa tavataan runsaasti puolukkaa, kieloa, metsäkastikkaa, metsälauhaa ja mustikkaa, joiden ohella kasvistoon kuuluvat mm. lillukka ja niukka syylälinnunherne. Linnunherneiden lehdissä ei havaittu erittäin uhanalaisen ja

erityisesti suojeltavan linnunhernetikkukoin miinausjälkiä tai koteloita. Kuvion ekologinen laatu on heikko.

KUVIO 9 – KARU PORONJÄKÄLÄ-SAMMALKALLIO

Pellon keskellä olevan puustosaarekkeen pohjoispäässä sijaitseva pieni karu kallio, jonka reunoilla kasvaa vähän mäntyjä ja haavan vesoja. Lahopuuta ei ole. Kasvistoon kuuluvat esim. metsälauha ja ahosuolaheinä. Karu poronjäkälä-sammalkallio on koko Suomen tasolla säilyvä ja Etelä-Suomessa silmälläpidettävä luontotyyppi. Kuvio on ekologiselta laadultaan kohtalainen.



Kartta 4. Luontotyyppikuviot ortoilmakuvalla.

KUVIO 10 – JALOPUUSTOINEN KANGASMETSÄ

Voimakkaasti harvennettu lehtomainen kangasmetsä (kuva 7), jossa kasvaa harvassa melko vanhoja mäntyjä sekä runkomaisia, mutta vielä nuoria tammia. Vallitsevan puuston alla on paikoin tiheää vesakkoa (mm. haapaa ja pihlajaa). Pensaskerrokseen kuuluu myös yksi pähkinäpensas. Kuvion eteläreunalla kasvaa muutama melko kookas kuusi. Lahopuuta

ei hakkuutähteitä lukuun ottamatta juuri ole. Kenttäkerroksessa tavataan runsaasti kieloa, metsäkastikkaa ja mustikkaa. Jalopuustoinen kangasmetsä on vaarantunut luontotyyppi. Kuvio on ekologiselta laadultaan melko heikko, mutta sen hoidossa kannattaa jatkossakin suosia tammea.



Kuva 7. Luontotyyppikuvion 10 puustoa.

KUVIO 11 – LEHTOMAINEN KANGAS

Harvaa lehtomaista kangasmetsää, jossa kasvaa melko isoja kuusia. Autiotalon vieressä tilan rajalla on kookkaita haapoja ja pähkinäpensasta. Kuviolla on kelo. Pensaskerros koostuu lähinnä lehtipuiden (pihlaja ja haapa) vesoista. Siihen kuuluu myös muutama tammen taimi. Kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti kieloa, mustikkaa ja metsäkastikkaa, joiden lisäksi tavataan mm. sormisaraa. Varttunut havupuuvaltainen lehtomainen kangas on silmälläpidettävä luontotyyppi. Kuvio on ekologiselta laadultaan heikko, mutta rajoittuu luonnonsuojelualueeseen.

4. LEPAKOT

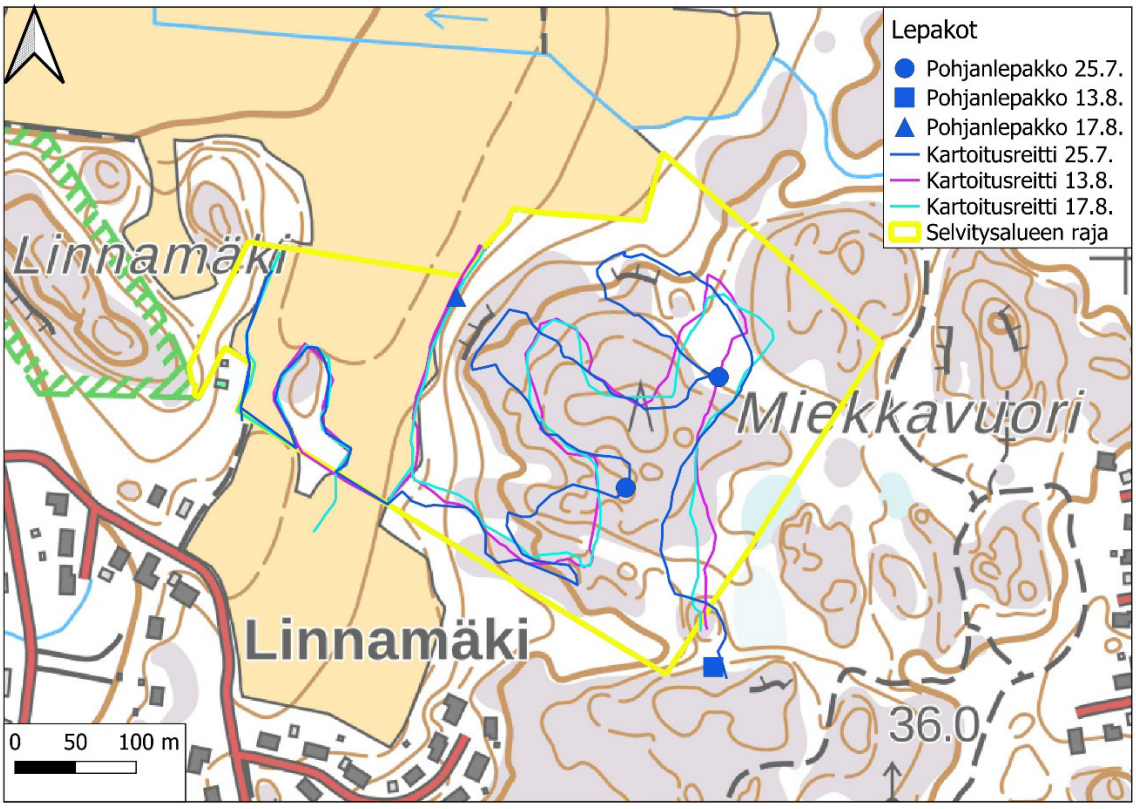
4.1 Menetelmät

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 1) kävelleen karttaan 5 merkityt reitit. Sää oli kaikkina kartoitusöinä työhön hyvin sopiva. Havaittujen lepakkojen sijainti kirjattiin muistiin ja laji määritettiin. Luontotyyppikartoituksen yhteydessä 4.8.2025 etsittiin maakellareita ja kolopuita sekä muita lepakoiden päiväpiiloiksi, lisääntymispaikoiksi ja talvehtimispaikoiksi sopivia kohteita.

Taulukko 1. Lepakkokartoitusajat ja vallinnut sää.

Päivä	Havainnointiaika	Sää
25.7.2025	23.03-23.41	Lämpötila +19 ºC → +18 ºC, tuuli 0-2 m/s, pilvisyys 0/8
13.8.2025	23.11-23.38	Lämpötila +14 ºC, tuuli 1 m/s, pilvisyys 0/8
17.8.2025	21.54-22.20	Lämpötila +13 ºC, tuuli 3 m/s, pilvisyys 8/8



Kartta 5. Lepakkohavainnot ja kartoitusreitit.

4.2 Tulokset ja johtopäätökset

Lepakkohavainnot on merkitty karttaan 5. Alueella havaittiin vain yksittäisiä pohjanlepakoita. Voimakkaasti harvennettu kallioinen mäntymetsä ei ole lepakoiden kannalta hyvälaatuista elinympäristöä, joten havaintojen vähäinen määrä ei ole yllättävää. Kolopuita, maakellareita, kalliojyrkänteiden rakoja, louhikoita tai muita lepakoiden päiväpiiloiksi tai talvehtimispaikoiksi sopivia kohteita ei löytynyt. Alueella ei myöskään ole rakennuksia ja lähistön rakennuskantakin on valtaosin uutta ja siten lepakoille todennäköisesti heikosti sopivaa.

Lepakoille tärkeitä alueita ei rajattu, eikä lepakoihin perustuvia suosituksia esitetä.

5. 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 kartoitusaika on keväällä, jolloin sen keltaisia papanoita voi löytää pesä- ja ruokailupuiden alta.

Selvitysalueelta ei ole tiedossa aiempia liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2025). Toimeksianto saatiin kesäkuun lopulla, jolloin varsinainen liito-oravakartoituskausi on jo ohi. Sen sijaan maastossa tarkasteltiin alueen metsien sopivuutta lajille puulajistoon ja metsänrakenteeseen perustuen. Alueen kalliomänniköt ja voimakkaasti harvennetut männiköt sopivat varsin huonosti liito-oravan elinympäristöksi. Myös alueen länsiosan pellonreunametsät ovat voimakkaasti harvennettuja ja osittain nuoriakin. Kiinteistön 538-411-1-35 rajalla kasvaa kookkaita haapoja ja koko kiinteistö on varsin puustoinen. Siten tämä selvitysalueeseen rajautuva kiinteistö vaikuttaa laadultaan liito-oravalle sopivalta. Lähistön muut metsät ovat kuitenkin lajille heikommin soveltuvia.

Johtopäätökseni on, että selvitysalue soveltuu niin huonosti liito-oravalle, ettei tarvetta erilliselle liito-oravakartoitukselle ole.

6. MUU LAJISTO

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

Suomen Lajitietokeskuksen aineistoissa (Suomen Lajitietokeskus 2025) ei ole selvitysalueelta tai sen lähiympäristöstä havaintoja uhanalaisista tai silmälläpidettävistä lajeista, luontodirektiivin II- ja IV -liitteiden lajeista tai muista huomionarvoisista lajeista. Niitä ei havaittu nytkään.

Miekkavuoren kalliomänniköissä kuultiin soidintava kehrääjä (EU:n lintudirektiivin I -liitteen laji, elinvoimainen) ensimmäisen lepakkokartoituskerran aikana. Kalliomänniköt ja mäntymetsät ovat lajin tyypillistä pesimäympäristöä. Kehrääjä tuskin asettuu pesimään vilkkaasti käytetyn frisbeegolf-radan lähistölle, mutta kalliomännikön länsireuna voi olla sille jo riittävän rauhallinen. Lisäksi Miekkavuoren metsän selvitysalueen ulkopuolisissa osissa on kehrääjälle sopivaa ympäristöä. Miekkavuoren kalliomänniköt sopivat hyvin myös kangaskiurun (EU:n lintudirektiivin I-liitteen laji, silmälläpidettävä) pesimäympäristöksi.

7. EKOLOGISET YHTEYDET

Selvitysalue sijaitsee Nousiaisten keskustan välittömässä lähiympäristössä. Sitä erottaa etelä- ja itäpuolen pientaloalueista kapea metsäalue, jossa on kuntorata. Lännessä on peltoa, maaseutuasutusta ja valtatie 8. Parhaimmat yhteydet ovat koilliseen kohti Kataraista, jossa metsät jatkuvat runsaan puolen kilometrin päähän Repolantielle asti. Siitä edelleen pohjoiseen on vaihtelevaa metsä- ja peltomaisemaa.

8. SUOSITUSTEN YHTEENVETO

Karttaan 2 merkityt suolaikut lähiympäristöineen tulee jättää rakentamatta ja suolaikut tulee säilyttää luonnontilassa.

9. KIRJALLISUUS JA LÄHTEET

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Keskinen, H.-L., Raunio, A., Forss, S., Kartano, L., Karttunen, K., Kokko, A., Kontula, T., Koskela, K., Mäkelä, K., Pykälä, J., Ryttäri, T. & Väänänen, M. 2024. Luonnonsuojelulain luontotyyppien inventointiohje, luonnos 15.5.2024. 281 s.

Kontula, T. & Raunio. A. (toim.). Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018a. 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 2018b. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 2: luontotyyppien kuvaukset. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 925 s.

Lindholm, T. & Tuominen, S. 1993. Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja A 3. 40 s.

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.

Suomen Lajitietokeskus 2025. Aineistopyyntö 2.9.2025.

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.

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