

LUONTOSELVITYS TERVEYSKADUN ALUEELLE ÄÄNEKOSKI



2025



LUONTO PIHLAJA OY

Sisältö

1	Tausta ja tavoitteet.....	2
2	Aineistot.....	2
3	Maastotyöt ja menetelmät	3
3.1	Maastotöiden aikataulu ja toteutus.....	3
3.2	Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys.....	3
3.3	Liito-oravaselvitys.....	3
3.4	Lepakkoselvitys	3
3.5	Linnustonselvitys.....	3
4	Luontokohteiden arvottamisen kriteerit ja arvoluokitus.....	4
5	Tulokset	5
5.1	Pintavedet ja pohjavedet	5
5.2	Maaperä ja geologiset aluevaraukset.....	5
5.3	Luonnonsuojelun alueet.....	5
5.4	Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys.....	5
5.5	Vieraslajit	11
5.6	Liito-orava	12
5.7	Viitasammakko.....	13
5.8	Sudenkorennot.....	13
5.9	Lepakot	13
5.10	Pesimälinnusto	13
6	Johtopäätökset.....	14
7	Viitteet.....	14

Työn tilaaja: Äänekosken kaupunki / Carita Kosonen

Selvityksen laatija: Tuomo Pihlaja, Luonto Pihlaja Oy

Kuvien © Tuomo Pihlaja

Pohjakarttojen © MML 9/2025

Raportin päiväys: 9.9.2025

1 Tausta ja tavoitteet

Toimeksiantona oli maankäytön suunnittelua tukevan asemakaavoitustasoisien luontoselvityksen tekeminen Äänekosken Pukkimäen Terveyskadun alueelle.

Selvitysalue on laajuudeltaan noin 8 ha sijoittuen Terveyskadun ja Kuhnamon väliselle alueelle.

Selvityksen maastotyöt tehtiin huhti-heinäkuussa 2025. Maastotyöt suoritti FM biologi Tuomo Pihlaja Luonto Pihlaja Oy:sta. Raportin laati Tuomo Pihlaja.



Kuva 1. Selvitysalueen raja.

2 Aineistot

Selvityksessä hyödynnettiin seuraavia tausta-aineistoja:

- Peruskartta ja ortoilmakuvat (MML)
- Kallio- ja maaperäkartat (GTK)
- Ympäristöhallinnon paikkatietoaineistot (Latauspalvelu LAPIO)
- Valtakunnan metsien inventoinnin vapaa paikkatietoaineisto (LUKE aineistonlatauspalvelu)
- Tiedot erityisen tärkeistä elinympäristöistä ja metsäkuvioista (Metsäkeskuksen avoin data)
- Laji.fi palvelun tiedot suojelluista merkittävistä lajeista 3.2025 (LUOMUS)

3 Maastotyöt ja menetelmät

3.1 Maastotöiden aikataulu ja toteutus

Maastotyöt suoritettiin 4.4.2025 ja 3.7.2025 välisenä aikana. Selvityksissä noudatettiin lajiryhmäkohtaisia ohjeistuksia oikeista inventointiajankohdista huomioiden kevään ja kesän etenemisen olosuhteet.

3.2 Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitys

Selvitysalueen arvokkaat luontotyyppit selvitettiin 16.6.2025. Selvitysalueen kaikki kasvillisuuskuviot käveltiin läpi. Luontotyyppit ja merkittävien kasvilajien esiintymät rajattiin maastossa paikkatiedoksi. Kasvilajeista huomioitiin erityisesti direktiivilajit, rauhoitetut, erityissuojellut ja Suomen kansainväliset vastuulajit ja muuten harvinaiset lajit.

3.3 Liito-oravaselvitys

Liito-oravaselvitys toteutettiin papanakartoituksena 4.4.2025. Lajin esiintymisen kartoittamisessa käytetyt talviset ja keväiset papanat olivat selvityshetkellä hyvin havaittavissa. Kartoituksessa noudatettiin Suomen ympäristö 1/2017 julkaisun ohjeistusta (*Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt*).

Maastossa tarkistettiin kaikki liito-oravalle soveliaat elinympäristöt, joita ovat muun muassa varttuneet kuusimetsät ja kuusivaltaiset sekametsät, varttuneet lehtimetsät, metsäiset joen- ja puronvarret, rannat sekä pellonreunushaavikot. Kartoitettavilta kohteilta tarkastettiin haaparyhmät, nuoret haavikot (runkojen läpimitta vähintään 10 cm), järeät tervalepät, koivut sekä järeähköt ja järeät kuuset. Kartoitettavien kohteiden ennakkotunnistuksessa käytettiin apuna puusto- ja kasvupaikkatietoja. Lisäksi maastotyössä tehtiin lisätarkistuksia sovelialta näyttävillä kohteilla.

Maastossa liito-oravan reviiripuun tunnistaminen tapahtui puun tyvelle kertyneiden papanoiden perusteella. Papanoiden tuoreus ja määrä arvioitiin silmämääräisesti. Puulaji ja sen järeys kirjattiin ylös. Papanapuiden lisäksi havainnoitiin liito-oravalle pesäpaikaksi sopivia kolopuita, pönttöjä ja risupesä. Papanan-, risupesä- ja kolopuiden sijainti tallennettiin paikkatiedoksi.

3.4 Lepakkoselvitys

Lepakkojen esiintymistä selvitettiin yöaikaan 3.7.2025. Menetelmänä käytettiin aktiividetektorilla tehtyä havainnointia. Kartoituksessa keskityttiin aiempien selvityskäyntien ja paikkatietoaineistojen perusteella mahdollisiksi lepakkoalueiksi tunnistettuihin kohteisiin. Selvitys tehtiin pimeään aikaan noin klo 1:00 ja 3:00 välillä. Sää oli pilvinen (7/8), pimeä, heikkotuulinen ja lämmin (+14°). Selvityksen päättyessä alkoi heikko sade.

Selvityksessä lajipari viiksisiippa ja isoviiksisiippa on käsitelty yhteisnimellä viiksisiippa, koska lajien erottaminen toisistaan on mahdotonta ilman pyydystämistä.

3.5 Linnustoselvitys

Linnustokartoitus tehtiin 4.4.2025 ja 16.6.2025. Lisäksi tehtiin erillinen linnustonlaskenta 2.6.2025. Selvityksessä havaittu mahdollisesti huomionarvoinen pesimälajisto kirjattiin ylös ja lajiston sijoittuminen tallennettiin paikkatiedoksi. Selvityksessä etsittiin myös suurten petolintujen mahdollisia pesäpuita.

4 Luontokohteiden arvottamisen kriteerit ja arvoluokitus

Arvottamisessa selvityksessä tunnistetut luonnonkohteet sijoitetaan arvoluokkiin luonnonarvoihin perustuvien kriteerien pohjalta. Käytettyjä kriteerejä ovat:

- **Uhanalaisten lajien esiintymät**

Suomessa uhanalaisten ja alueellisesti uhanalaisten lajien luokittelu perustuu kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) kehittämään uhanalaisuusluokitukseen. Viimeisin luokitus on vuodelta 2019 (Hyvärinen et al. 2019). Silmälläpidettävät lajit eivät ole uhanalaisia, mutta nekin suositellaan huomioimaan. Osa uhanalaisista lajeista on luonnonsuojeluasetuksessa määritelty erityisesti suojeltaviksi lajeiksi, joiden tärkeät esiintymispaikat voidaan suojella luonnonsuojelulain nojalla (77 §).

- **EU:n luontodirektiivin liitteissä IV a ja IV b mainittujen lajien esiintymät**

Luontodirektiivin liitteessä IV a mainitut eläinlajit ja liitteessä IV b mainitut kasvilajit ovat tiukkaa suojelua edellyttäviä eliölajeja. Tiukkaa suojelua edellyttävään eläinlajiin kuuluvien yksilöiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei saa luonnonsuojelulain nojalla hävittää eikä heikentää (78 §).

- **Luonnonsuojelulain suojeltujen luontotyyppien esiintymät**

Luonnonsuojelulain luontotyyppisuojaus koskee sellaisia laissa lueteltuihin luontotyyppisiin (64 §) kuuluvia alueita, jotka ovat luonnontilaisia tai luonnontilaiseen verrattavia, ja jotka on suojellun luontotyyppin säilymiselle tärkeitä. Lisäksi muutamia harvinaisia ja uhanalaisia luontotyyppisiä ei saa hävittää eikä heikentää (65 §).

- **Uhanalaisten luontotyyppien esiintymät**

Luontotyyppien uhanalaisuusluokitus perustuu vuonna 2018 tehtyyn arviointiin (Kontula & Raunio 2018a). Selvitysalue kuuluu alueellisessa jaottelussa Etelä-Suomeen. Silmälläpidettävät luontotyypit eivät ole uhanalaisia, mutta nekin suositellaan huomioimaan.

- **Vesilain suojeltavien luontotyypit esiintymät**

Vesilain (Luku 2, 11 §) mukaisten kohteiden muuttaminen tai heikentäminen vaatii vesilain mukaisen lupamenettelyn. Lisäksi (Luku 3, 2 §) luvanvaraisia ovat hankkeet, jotka aiheuttavat luonnon ja sen toiminnan vahingollista muuttumista, melkoisesti vähentävät luonnon kauneutta tai vaarantavat puron uoman luonnontilan säilymisen.

- **Ennalta tunnetut arvokkaat luontokohteet**

Huomioitavia kohteita ovat luonnollisesti jo aiemmin tunnistetut ja mahdollisesti suojellut alueet. Näitä ovat erityisesti luonnonsuojelualueet ja Natura 2000 -verkoston alueet. Muita huomioitavia alueita ovat valtakunnallisissa selvityksissä arvokkaiksi arvioidut geologiset alueet kuten kalliot, kivikot, moreenimuodostumat ja tuuli- ja rantamuodostumat sekä pohjavesialueet, joilla on pohjavedestä suoraan riippuvaisia pintavesi- tai maaekosysteemejä. Merkittäviä ovat myös linnustolle erityisen tärkeitä tunnistetut IBA-, FINIBA- ja MAALI-alueet.

- **Muut arvokkaat kohteet**

Muita huomioitavia kohteita voivat olla esimerkiksi harvinaisten lajien esiintymät tai METSO-ohjelman kohteiden valintakriteeristön täyttävät kohteet.

Edellä olevien kriteerien perusteella kohteet on arvotettu oppaan *Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi* (Mäkelä & Salo 2023) ohjeistuksen mukaan. Arvottamisen täydentäviä kriteerejä ovat luontotyyppi- tai lajiesiintymien merkittävyys ja niiden muodostamat kokonaisuudet. Kohteiden arvoluokitus on:

- **luokka 1:** Lainsäädännöllä turvatut kohteet
- **luokka 2:** Erityisen tärkeät kohteet
- **luokka 3:** Monimuotoisuutta turvaavat kohteet
- **luokka 4:** Monimuotoisuutta tukevat kohteet

5 Tulokset

5.1 Pintavedet ja pohjavedet

Selvitysalueeseen ei kuulu pintavesiä, eikä se sijaitse pohjavesialueiden läheisyydessä.

5.2 Maaperä ja geologiset aluevaraukset

Maaperä on selvitysalueen pohjoisosassa sekalajitteista moreenia ja eteläosassa hienojakoista ainesta.

Alueella tai sen läheisyydessä ei sijaitse valtakunnallisissa inventoinneissa tunnistettuja arvokkaita kallio- tai kivikkoalueita, tuuli- tai rantamuodostumia tai arvokkaita moreenimuodostumia.

5.3 Luonnonsuojelun alueet

Selvitysalueella sen välittömällä lähialueella ei ole luonnonsuojelualueita, luonnonsuojeluohjelmien alueita tai Natura-ohjelman alueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet sijoittuvat noin 1.2 km päähän ja Natura-alueet yli 5 kilometrin päähän.

5.4 Luontotyyppi- ja kasvillisuusselvitys

Selvitysalue on pitkäaikaisen ja intensiivisen ihmistoiminnan aluetta ja sijoittuu taajamarakenteen sisään. Rakennettujen alueiden lisäksi koko selvitysalueen lounaisosa on aiemmin ollut asuinalueita, jossa on ollut ilmeisesti puukerrostaloja. Talot on purettu vuosien 1980 ja 1995 välillä. Aivan eteläisin osa selvitysalueesta on ollut peltomaata.

Alueella ei ole täysin luonnontilaisia elinympäristöjä. Maaperä on rehevää ja kasvupaikat ovat pääosin lehtoja. Tämä on osin luontaista, mutta pitkälti myös ihmistoiminnan seurausta. Maaperä alueella on lähes koko alueella muokattu jossain vaiheessa ja ilmeisesti myös maatäyttöä on tehty useissa kohdin. Vain alueen länsiosan mäntyvaltainen vanha metsä (kuvio 3) on ilmeisesti aina ollut metsämaana.

Tällä hetkellä alue on yleisilmeeltään villiintynyt. Nuori lehtipuusto vallitsee, mutta vanhojen talorivien välisiä iäkkäämpiä puitakin on jäljellä. Alueen koillisnurkassa on tehty tuore raivaus ja alueella oli käynnissä uudisrakentaminen.

Alueelta ei ole tiedossa aiempia havaintoja huomionarvoisista kasvilajeista.

Alueen kasvupaikat on esitelty seuraavassa kuvan 3 kartan mukaisesti numeroituna.



Kuva 2. Selvitysalueen ortoilmakuva.



Kuva 3. Selvitysalueen kuviokartta.

Kuvio 1. Niittyalue, jossa kasvaa harvakseltaan myös raitaa. Lajistossa vallitsevat nurmipuntarpää, koiranputki, pietaryrtti, komealupiini ja vuohenputki.



Kuva 4. Kuvion 1 niittyä.

Kuvio 2. Vahvasti kulttuurivaikutteista tuoretta keskiravinteista lehtoa (OMaT). Puustossa varttunutta ja osin vanhaakin koivua sekä mäntyä, tuomea ja vaahteraa. Lajistossa esiintyy vuohenputkea, punaherukkaa, lehtoakileijaa, puna-ailakkia, metsäkurjenpolvea, ojakellukka, vadelmaa ja mustaherukkaa. Puutarhaperäisenä kasvaa kotkansiipeä. Vieraslajeja on runsaasti ja alueella on puutarhajätekasoja. Eteläosa kuviosta on kuivaa keskiravinteista lehtoa (VRT), jossa esiintyy esimerkiksi lillukkaa, kieloa, koiranheisiä, lehtokuusamaa, koiranputkea, metsäkurjenpolvea, aitovirnaa, punaherukkaa ja puolukkaa.



Kuva 5. Kuvion 2 tuoretta lehtoa.



Kuva 6. Kuvion 2 kuivaa lehtoa.

Kuvio 3. Varttunutta ja vanhaa mäntyä ylispuuna kasvava metsäkuvio. Alikasvustona on tiheää pihlajaa ja vaahteraakin. Kasvupaikka on kuivaa keskiravinteista lehtoa (VRT), tuoretta keskiravinteista lehtoa (OMaT) ja osin lehtomaista kangasta (OMT). Lajistossa runsaita ovat mustikka, puolukka, kielo, lillukka, punaherukka, metsäimarre, lehtokuusama, metsäkurjenpolvi, sudenmarja, koiranheisi, tuomi ja mustakonnanmarja.



Kuva 7. Kuvion 3 lehtoa ylismäntyjä alla.

Kuvio 4. Puretun korttelin alue, joka on jäänyt purkamisen jälkeen kehittymään pääosin hoitamatta. Alueella on kävelyreittejä ja keskelle jää myös leikkipuisto. Puusto on osin harvaa ja puistomaista mukaillen aiempia kortteleita. Ylispuut ovat varttuneita mäntyjä ja koivuja. Myös tiheää harmaaleppävaltaista lehtipuustoa esiintyy. Kaakkoisosassa on varttunutta harvaa koivikkoa. Kasvupaikka on lähinnä tuoretta keskiravinteista lehtoa (OMaT) ja kuivaa keskiravinteista lehtoa (VRT), mutta kulttuurivaikutus on selvä.

Kasvillisuudessa runsaita ovat tuomi, harmaaleppä, raita, metsäalvejuuri, vuohenputki, leskenlehti, kielo, puna-ailakki, punaherukka, ukkomansikka, komealupiini, korallikanukka, koiranputki, metsäkurjenpolvi, ahomansikka, lillukka, käenkaali, koiranheisi, isostalvikki, mustakonnanmarja ja maitohorsma.



Kuva 8. Vahvan kulttuurivaikutteista lehtoa kuviolla 4. Yläkuvassa runsaana ukkomansikka.

Kuvio 5. Vanhalle pellolle ja ilmeisesti myös täyttömaalle syntynyt tuore keskiravinteinen lehto (OMaT). Puusto on pääosin varttunutta koivua. Puustossa on järeitäkin raitoja ja tuomea ja harmaaleppää. Lajistossa runsaita ovat nokkonen, herukat, vadelma, ojakellukka, koiranputki, mesiangervo, maitohorsma, lehtokuusama, vaahtera ja seittitakiainen.



Kuva 9. Kuvion 5 peltomaalle syntynyttä lehtoa, jossa on varttuneita raitoja.

Kuvio 6. Selvitysalueen keskiosan puoliavoin lammaslaitumena ollut alue. Kasvillisuudessa runsaita ovat komealupiini, koiranputki ja metsäkurjenpolvi.



Kuva 10. Kuvion 6 laidunalue pohjoisen suunnasta kuvattuna.

Kuvio 7. Pieni avoin täyttömaa-alue, jossa vallitsevia lajeja ovat vuohenputki ja tertsuselja.



Kuva 11. Vuohenputkikasvustoa kuviolla 7.

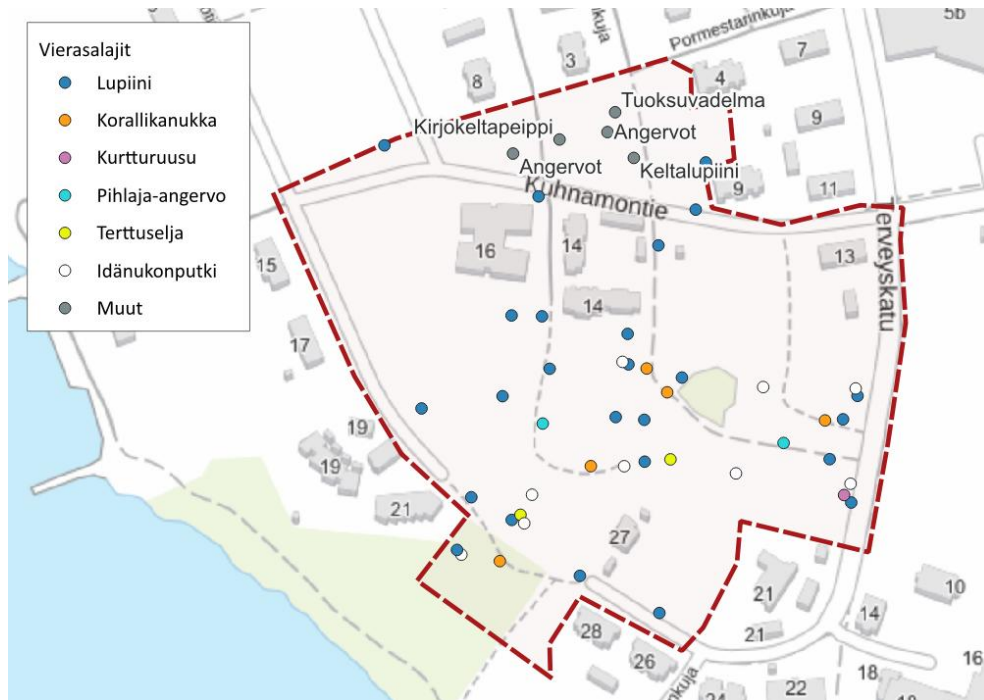
Kuvio 8. Olemassa olevan rakennetun ympäristön alue.

Selvitysalueen kaltaisilla pitkäaikaisen kulttuurivaikutuksen alueilla luontokohteiden arvottaminen on usein hankalaa, koska luontotyytit eivät esiinny alkuperäisessä luonnontilassa. Alueen lehtoja ei arvioitu huomioitaviksi luontotyypeiksi niiden pitkälti ihmisvaikutusperäisen historian johdosta. Myös vieraslajien hyvin runsas esiintyminen alentaa alueen lehtojen edustavuutta. Vaateliaita lehtolajeja esiintyy kuitenkin jonkun verran merkkinä alueen palautumisesta kohti luonnontilaa. Vähiten vieraslajeja sisältää selvitysalueen kuvio 3, jossa on järeää männikköä ylispuina.

5.5 Vieraslajit

Selvitysalueen vieraslajitilanne on hyvin vaikea. Alueella on useita laajalle levinneitä haitallisia vieraslajeja. Osa on peräisin istutuksista, osa alueelle monin paikoin tuodusta puutarhajätteestä ja osa on vapaasti levinneitä. Alueelta ei saisi siirtää maa-ainesta vieraslajeista vapaille alueille.

Vanhan kulttuurin seuralaislajeista esimerkiksi ukkomansikkaa kasvaa selvitysalueella yleisesti.



Kuva 12. Vieraslajihavaintojen sijoittuminen selvitysalueella.



Kuva 13. Luontoon karannut ja laajaa tiheää kasvustoa muodostava kirjokeltapeippi kuviolla 2.

5.6 Liito-orava

Liito-orava on EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittu laji. Lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Selvitysalueella ei havaittu merkkejä liito-oravista. Alueella on elinpiiriksi sopivan ikäistä varttunutta puustoa ja myös lajin suosimaa haapaa yhtenä ryhmänä. Myös kasvupaikat ovat lajin suosimia reheviä metsiä. Viihtyvyyttä voi heikentää puuston osittainen mäntyvaltaisuus ja toisaalta sijainti melko rakennetun alueen puristuksessa.

5.7 Viitasammakko

Selvitysalueella ei ole viitasammakoille soveltuvia elinympäristöjä.

5.8 Sudenkorennot

Selvitysalueella ei ole sudenkorentojen elinympäristöjä.

5.9 Lepakot

Lepakot EU:n luontodirektiivin liitteessä IV(a) mainittuja lajeja. Niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain nojalla kielletty.

Selvityksessä havaittiin alueen luonteeseen nähden tavanomainen määrä lepakoita. Lajeista tavattiin pohjanlepakoita ja viiksisiippoja. Havainnoissa oli pieni keskittymä selvitysalueen keskiosan laitumen ympärillä. Tässä tarkan yksilömäärän arvioiminen oli vaikeaa koska etenkin pohjanlepakot vaikuttivat liikkuvan melko laajoja saalistuskiirroksia. Todennäköinen pohjalepakoiden yksilömäärä tässä kohtaa on kolme. Yksittäinen pohjanlepakko tavattiin vielä selvitysalueen länsinurkassa. Laidunalueen ohella yksittäinen viiksisiippa tavattiin selvitysalueen eteläosan lehdossa.

Päivehtimis- tai lisääntymispaikkoja ei saatu paikannettua tarkemmin. Selvitysalueella ja sen lähialueella on paljon mahdollisia paikkoja tarjoavia rakennuksia, jotka selvitysalueella ovat kaikki käytössä. Hylättyjä rakennuksia ei havaittu. Mahdollisia päiväpiiloja voi olla myös alueen puuston koloissa. Laidunalueen nurkalla on tähän potentiaalisia varttuneita haapoja. Lepakot on mahdollista huomioida säilyttämällä alueella riittävästi metsäisiä alueita.



Kuva 14. *Lepakkohavaintojen sijoittuminen selvitysalueella.*

5.10 Pesimälinnusto

Selvitysalue on puustoinen ja sisältää varttuneitakin metsäkuvioita. Alueen pienehkö koko ja sijainti taajamarakenteen sisällä rajoittaa kuitenkin vaativan metsälajiston

esiintymistä. Havaittu lajisto oli pääosin maantieteelliselle alueelle tavanomaista etenkin lehtimetsiä suosivaa metsälajistoa ja kulttuuriympäristöjä suosivia lajeja. Runsaimpia lajeja olivat pajulintu, räkättirastas ja lehtokerttu.

Uhanalaisilajeja tavattiin vain viherpeippo (EN). Lajin uhanalaistumisen syyt eivät ole maankäytön muutoksissa vaan patogeeneissa.

Taulukko 1. Havaittu pesivä linnusto ja lajien uhanalaisuus.

Havaitut lajit	Parimäärä	Uhanalaisuus
Punarinta	1	
Leppälintu	1	
Räkättirastas	7	
Punakylkirastas	1	
Viitakerttunen	1	
Mustapääkerttu	1	
Lehtokerttu	4	
Pajulintu	6	
Harmaasieppo	1	
Kirjosieppo	3	
Sinitäinen	1	
Talitiäinen	3	
Harakka	1	NT
Varis	1	
Pikkuvarpunen	1	
Peippo	3	
Viherpeippo	1	EN
Tikli	1	
Vihervarpunen	2	

6 Johtopäätökset

Selvitysalue on pitkäaikaisen ihmistoiminnan aluetta ja osin jo rakennettua aluetta. Alueen luontotyyppit arvioitiin ihmistoiminnan muuttamiksi ja vieraslajien vaivaamiksi eikä alueelta rajattu uhanalaisten luontotyyppien tai kasvilajiston perusteella huomioitavia kohteita. Alueen metsäkuviot ovat kuitenkin monimuotoisia, mikä kannattaa huomioida alueen käytön suunnittelussa.

Alueen vieraslajitilanne on vaikea. Riippuen osin alueen tulevasta käyttömuodosta, torjuntatoimet ovat suositeltavia.

Alueelta ei tunnistettu luontodirektiivin liitteen IVa lajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Alue on lepakoiden paikallisesti käyttämä ruokailualue.

Linnustossa ei todettu erityisesti huomioitavia arvoja.

7 Viitteet

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.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018a. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

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

Luonnonsuojeluasetus (1066/2023).

Luonnonsuojelulaki (3/2023).

Metsälaki (12.12.1996/1093).

Mäkelä, K & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. 2. korjattu painos. SYKE 43/2023

Neuvoston direktiivi luonnonvaraisten lintujen suojelusta (NDir 79/409/ETY).

Neuvoston direktiivi luontotyyppien sekä luonnonvaraisen eläimistön ja kasviston suojelusta (NDir 92/43/ETY).

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.

Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.

Vesilaki (27.5.2011/587).