



EURAJOEN KUNNAN TEKNOLOGIA- PUISTON ASEMAKAAVA-ALUEEN LUONTOARVOJEN PERUSSELVITYS 2024



Alueella oli pikkulepinkäisreviiri





Sisältö

1. Johdanto	3
2. Tutkimusalue	3
3. Aineisto ja menetelmät	3
4. Tulokset	4
4.1 Alueen luontotyytit ja kasvillisuuden yleiskuvaus	4
4.2 Liito-oravaselvitys	8
4.2.1 Käytetty menetelmä	8
4.2.2 Tulokset	8
4.3 Pesimälinnustoseselvitys	9
4.3.1 Käytetty menetelmä	9
4.3.2 Tulokset	9
5. Yhteenveto	11
6. Lähteet ja kirjallisuus	12
7. Liitteet	13



1. Johdanto

Eurajoen kunta tilasi joulukuussa 2023 Suomen Luontotieto Oy:ltä Eurajoen kunnan keskustaajaman lounaispuolella sijaitsevan Teknologiapuiston asemakaavaan liittyvän luontoarvojen perusselvityksen. Selvitys kuuluu hankkeen ympäristösuunnitteluun ja ympäristövaikutuksiin liittyviin perusselvityksiin. Tehtävän yhteyshenkilönä on tilaajan puolella toiminut Petri Hautala ja Suomen Luontotieto Oy:ssä Jyrki Matikainen.

2. Tutkimusalue

Suunniteltu asemakaava-alue sijaitsee Eurajoen kunnan lounaispuolella. Pinta-alaltaan alue on noin 100 ha. Alue rajautuu itäosiltaan valtatie 8:aan, pohjoisosiltaan Linnamaantieen ja muilta ilmansuunniltaan metsäalueisiin.

Koko alue on metsäistä aluetta, jota on hoidettu talousmetsänä. Alue on pohjoisosan rinnealuetta lukuun ottamatta hyvin tasaista. Maaperä on alueella pääosin moreenia. Alueen keskiosassa on muutamia puustoisia kalliopaljastumia, mutta laajempia avokallioita ei alueella ole. Natura-alueita tai Luonnonsuojelulailla rauhoitettuja kohteita ei tutkimusalueella tai sen lähistöllä ole.

Tutkimusalue kuuluu eteläboreaaliseen kasvillisuusvyöhykkeeseen. Alue sijaitsee lähellä Satakunnan rannikkoa. Meren lauhduttava vaikutus ulottuu alueelle vaikuttaen mm. talvisen lumipeitteen määrään.

3. Aineisto ja menetelmät

Tutkimusalueelta (karttaliite 1) selvitettiin Luonnonsuojelulain tarkoittamat suojeltavat luontotyypit (Luonnonsuojelulaki 2023/9/64§), Metsälain tarkoittamat erityisen tärkeät elinympäris-



Närhi kuuluu alueen pesimälinnustoon



töt (1996/1093, 10§) ja Vesilain (Vesilaki 587/2011, 2 luvun 11 § ja 3 luvun 2 §) suojelemat pienvesikohteet, kuten lähteet ja purot. Selvitys sisälsi myös uhanalaisia tai silmälläpidettäviä luontotyyppisiä (Kontula ym. 2018) koskevan tarkastelun.

Alueelta tehtiin jätöshavainnointiin perustuva liito-oravaselvitys maapeitteen ollessa luminen. Alueelta ei tehty viitasammakkoselvitystä, koska alueella ei ole lajille sopivia kutupaikkoja, kuten lampia tai kosteikoita. Alueen pesimälinnusto selvitettiin kahden käyntikerran kartoituslaskentamenetelmää käyttäen. Linnustoselvityksessä alueelta etsittiin Lintudirektiivin liitteen I lajeja, sekä kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) mainittuja lintulajeja.

Esiselvitysvaiheessa selvitettiin kaikki alueelta julkaistu luontotieto. Aluetta on aiemmin tutkittu laajemman osayleiskaavatyön yhteydessä (Suomen Luontotieto Oy 2009). Laji.fi sivustolla on muutamia alueelta julkaistuja havaintoja erityisesti linnustosta. Metsäkeskuksen rajaamia erityisen tärkeitä elinympäristöjä ei alueella ole.

Selvityksen maastotöistä vastasi ja raportin kirjoitti FM, biologi Jyrki Matikainen Suomen Luontotieto Oy:stä. Maastotöissä avusti Heidi Alho. Raportin taittoi Eija Rauhala. Tilaaja toimitti selvityksessä käytetyn karttamateriaalin ja tausta-aineiston.

4. Tulokset

4.1 Alueen luontotyyppit ja kasvillisuuden yleiskuvaus

Alueen kuvauksen helpottamiseksi tutkimusalue jaettiin yhteensä kolmeen lohkokseen. Lohkorajaus ei noudata kasvillisuustyyppien rajausta vaan perustuu pääosin metsänkäsittelytoimenpiteisiin ja puuston ikään.

Lohko 1

Lohko käsittää alueen poikki kulkevan metsäautotien eteläpuoleisen alueen, joka rajautuu idässä valtatie 8:aan. Noin 30 vuotias puusto on alueella tasakokoista ja tasaikäistä, ja valta-



Yleiskuva lohkon 1 alueelta



puina vuorottelevat kuusi (*Picea abies*) ja mänty (*Pinus sylvestris*). Sekapuuna alueella kasvaa paikoin hieskoivua (*Betula pubescens*). Niukka pensaskerros muodostuu kuusen taimista ja muutamin kohdin myös virpajusta (*Salix aurita*). Metsätyyppi on koko alueella tuoretta mustikkatyyppin kangasta, jossa aluskasvillisuuden valtalajiston muodostavat mustikka (*Vaccinium myrtillus*), puolukka (*Vaccinium vitis-idaea*) ja metsälauha (*Deschampsia flexuosa*). Lähes koko alue on ojitettu ja ojien reunoilla kasvaa muutamin kohdin korpikastikkaa (*Calamagrostis phragmitoides*). Muutamin kohdin alueella esiintyy kenttäkerroksessa hieman laajempia kangasraikasammalkasvustoja (*Sphagnum capillifolium*), mutta varsinaisia soistumia ei lohkon alueella ole. Lahopuuta on alueella niukasti ja koko aluetta on hoidettu talousmetsänä havupuita suosien.

Lohko 2

Kasvillisuudeltaan hyvin monotoninen lohko, joka käsittää suuren osan suunnitellusta asemakaava-alueesta. Valtaosa alueesta on keski-ikäistä kuusi-mäntyvaltaista mustikkatyyppin kangasta, jossa puusto on tasaikäistä ja tasakokoista. Alueen pohjoisosassa on kuitenkin kuusivaltaisempaa ja täällä puusto on paikoin varttuneempaa. Alueen pohjoisosassa on tehty laajalla alueella harvennushakkuita, mutta alueen eteläosa on osin harventamatonta. Alueella on aiemmin ollut korpimaisempia notkelmia, jotka kaikki on ojitettu. Kosteammasta vaiheesta muistuttavat muutamat korpikastikka kasvustot sekä korpisammallaikut. Alueen keskiosassa on tasaista, kallioista mäntykangasta, jossa pienialaiset kalliolaikut ovat pääosin maannoksen peittämiä. Luontotyyppiltään nämä alueet ovat kalliometsä luontotyyppiä, joka on silmälläpidettävä luontotyyppi. Näillä alueilla metsätyyppi on karumpaa puolukka/kanervatyyppin kangasta, jossa aluskasvillisuuden valtalajistoon kuuluu puolukka ja kanerva (*Calluna vulgaris*). Pensaskerroksessa esiintyy niukkana kasvavaa kanervaa ja muutamin kohdin myös virpajua. Karut avokalliolaikut ovat poronjäkälien peittämiä eikä kallioketoja esiinny alueella. Kalliolajistoon kuuluvaa ahosuolaheinää (*Rumex acetosella*) kasvoi niukkana yhdellä kalliolaikulla. Myös kallioisia laikkuja hoidetaan talousmetsänä. Alueen pohjoisosassa on kaksi soistumaa, joista toisella on tehty hakkuita ja joista toinen on kuivunut ojituksen vuoksi. Kesäkuun käynnillä kumpikin kohde oli täysin kuiva. Näiden kohteiden niukkaan suolajis-



Lohkon 2 kallioista mäntykangasta

toon kuului jokapaikansara (*Carex nigra*), harmaasara (*Carex canescens*) ja niukkana kasvanut tupasvilla (*Eriophorum vaginatum*). Entisten soistumien reunoilla kasvoi myös juolukkaa (*Vaccinium uliginosum*). Lohkon alueella on muutamia tuulenkaatoja ja mäntykeloja, mutta muuten lahoppuuta on niukasti. Alueen pohjoisosassa on runsaasti lahoavaa hakkuujätettä.



Lohkon 2 pohjoisosassa on tehty harvennushakkuita



Lohko 3

Asemakaava-alueeseen kuuluu kaksi erillistä, laajaa avohakkuualueutta. Alueen pohjoisosassa on laaja, Linnamaantiehen rajautuva taimettu hakkuuaukea. Alueella on kaksi eri ikäistä taimikkoa, jossa tuorein on rinnealueelle sijoittuva mäntyvaltainen taimikko. Männyn seassa kasvaa jonkin verran kuusta ja hies- ja rauduskoivua (*Betula pendula*). Alueelle on jätetty säästöpuiksi muutamia mäntyjä sekä mäntykeloja. Metsätüypiltään alue on puolukkatyyppin kangasta, mutta tällä hetkellä kasvillisuudessa näkyy hakkuiden jälkeinen pioneerivaikutus mm. maitohorsman (*Ebilobium angustifolium*), kastikoiden ja metsälauhan runsautena. Pohjoisosan toinen taimikkokuvio sijoittuu alueen koillisnurkkaukseen. Täällä puusto on kuusi-valtaista ja noin kolme-neljä metriä korkeaa. Metsätüyppi on tällä alueella mustikkatyyppin kangasta. Lohkon alueeseen kuuluu myös uusi laaja, kaksiosainen, valtatie 8:n varteen sijoittuva hakkuuaukea. Alue on hakattu edellistalvena ja tällä hetkellä alueella ei ole taimikkoa. Tälle alueelle on jätetty muutamia säästöpuumäntyjä.



Lohkon 3 taimettuvaa hakkuuaukeaa alueen pohjoisosassa



Lohkon 3 valtatiehen rajoittuva uusi avohakkuualue



4.2 Liito-oravaselvitys

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu EU:n Luontodirektiivin liitteen IV lajeihin ja on siten erityisesti suojeltu laji koko EU:n alueella. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) laji kuuluu luokkaan vaarantuneet (VU). Suomen liito-oravapopulaation kokoa on vaikea tarkasti selvittää, mutta seurantalutkimusten perusteella laji näyttää taantuneen viimeisen vuosikymmenen aikana jopa 30 %. Liito-oravan suojelustatus on vahva, sillä Luontodirektiivin 12 artiklan 1 kohta edellyttää, että lajin lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ei hävitetä eikä heikennetä. Alueellinen ympäristökeskus voi kuitenkin myöntää poikkeusluvan, mikäli lajin suojelutaso säilyy suotuisana.

4.2.1 Käytetty menetelmä

Tutkimusalueelta (karttaliite 1) tehty liito-oravaselvitys toteutettiin jätöshavainnointimenetelmää käyttäen. Ilmakuva-aineiston perusteella alueelta etsittiin kaikki lehtipuuvaltaiset metsäkuviot sekä varttuneemmat metsäkuviot, joissa liito-oravia saattaisi esiintyä. Avohakkuuaukeat sekä nuoret taimikkoalueet jätettiin inventoinnin ulkopuolelle. Mikäli hakkuualueilla oli säästöpuiksi jätettyjä haapoja, niiden tyvet käytiin tutkimassa. Inventoinnissa liito-oravan keltaisia jätöksiä haettiin lajin mahdollisten oleskelu- ja ruokailupuiden tyviltä ja oksien alta 8.4.2024 tehdyllä maastokäynnillä. Talvijätösten havaitsemiseen olosuhteet olivat hyvät. Jätöshavaintojen lisäksi alueelta etsittiin mahdollisia pesä- ja päivälepokoloja. Alueelta tutkittiin suurikokoisempien puiden ja erityisesti haapojen tyvet liito-oravan jätösten löytämiseksi. Talvijätösten lisäksi inventointialueelta haettiin liito-oravan jättämiä virtsamerkkejä, jotka värjäävät erityisesti haapojen epifyytisammaleet keltaisiksi ja tuoksuvat voimakkaasti läheltä nuuhkaistessa. Lisäksi alueelta etsittiin liito-oravan jättämiä syönnöksiä ja muita ruokailujälkiä. Lajin suosimien ruokailupuiden alta löytyy silmuja ja oksankärkiä ja kesäaikana myös pureskeltuja lehtiä, joita kertyy joskus runsaastikin puiden alle.

4.2.2 Tulokset

Alueelta ei löytynyt merkkejä liito-oravan esiintymisestä ja tutkimusalueella on hyvin vähän liito-oravalle sopivaa elinympäristöä. Alueen metsäkuvioita on hoidettu talousmetsänä pääosin havupuita suosien ja valtaosa alueen metsäkuvioista on nuoria ja harvennettuja. Alueella on myös erittäin vähän kolopuita, ja lajin ravintokohteina suosimat harmaaleppävaltaiset metsäkuviot puuttuvat alueelta kokonaan. Aivan alueen lähistöllä ei ole tunnettuja liito-oravan elinpiirejä.

Asemakaavan toteutuminen ei merkittävästi heikennä liito-oravan liikkumismahdollisuuksia alueen poikki. Jo nykyisellään valtatie 8:n leveä tiekäytävä sekä alueen pohjoisosan laajat peltoaueat muodostavat liito-oravalle liikkumisesteen, eikä nykytilanne muutu mahdollisen asemakaavan toteutumisen seurauksena.



Alueella ei havaittu liito-oravan jätöksiä



4.3 Pesimälinnustaselvitys

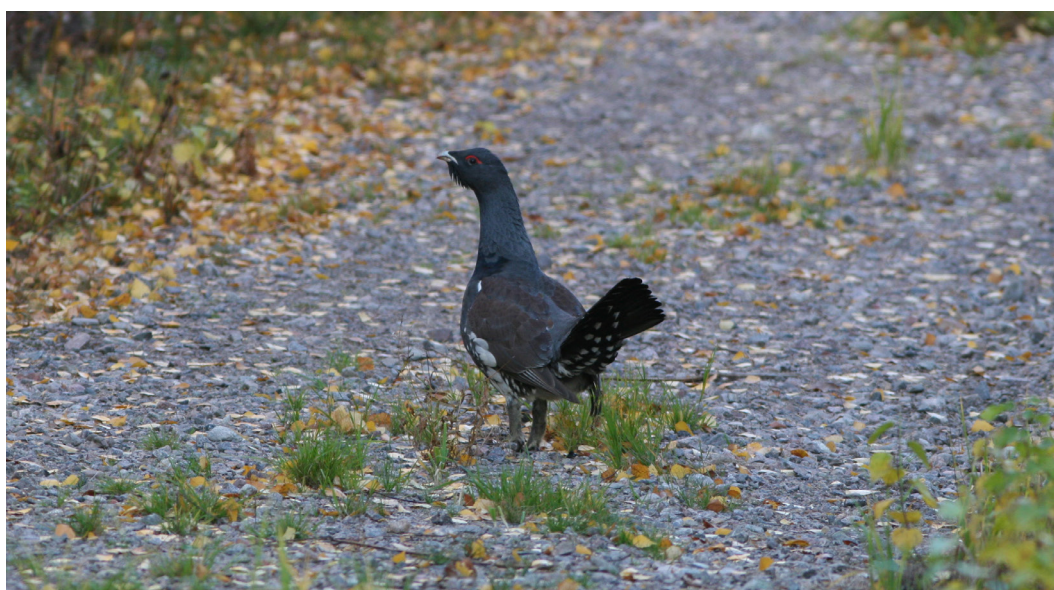
4.3.1 Käytetty menetelmä

Tutkimusalueen pesimälinnusto selvitettiin sovellettua kartoituslaskentamenetelmää (Koskimies 1988) käyttäen. Laskenta tehtiin kahteen kertaan siten, että ensimmäinen laskentakierros tehtiin 9.5.2024 ja toinen 7.6.2024. Alue käveltiin systemaattisesti läpi kuunnellen ja havainnoiden. Laskenta suoritettiin aamuisin klo 4.00–7.00 välisenä aikana. Selvityksessä inventoitiin Lintudirektiivin liitteen I lajit sekä kansallisessa uhanalaisluokituksessa mainitut lintulajit, eikä peruslajistoa inventoitu.

Linnuston laskentamenetelmistä kartoituslaskenta on tarkin, mutta samalla työläin, mikäli laskentakertoja on useampi kuin yksi. Kartoituslaskentamenetelmää käytetään yleisesti maalinnuston selvitys- ja seurantamenetelmänä ja menetelmänä se on hyvin yksinkertainen ja helposti toteutettavissa. Kartoituslaskentamenetelmä perustuu tavallisesti useaan käyntikerrtaan tutkimusalueella. Kuten muutkin pesimälinnustoon kohdistuvat laskentamenetelmät sen pohjana on lintujen reviirikäyttäytyminen. Kullakin käyntikerralla merkitään kartalle kaikki pesivää paria osoittavat havainnot. Useimmiten havainto on laulava koiras, mutta myös pesät, juuri pesästä lähteneet maastopoikaset sekä varoittelevat naaraat ovat pesivää paria osoittavia havaintoja. Havainnot merkitään käyntikartalle, jonka tulisi olla mahdollisimman tarkka. Käytännössä peitepiirros, johon voi merkitä omia karttamerkkejä, on usein paras vaihtoehto. Kartoitus on hidas, mutta hyvin tehokas laskentamenetelmä. Kahden laskentakerran menetelmällä ei välttämättä havaita kaikkia alueella esiintyviä lintuja, niiden satunnaisen liikkumisen sekä muuttuvien ympäristöolosuhteiden vaikutusten takia. Kartoituslaskentamenetelmällä yhdellä käyntikerralla havaitaan metsämaastossa noin 60 % pesimälinnuista, mutta avomaastossa havaintotehokkuus voi olla jopa yli 90 %. Harvakasvuisissa metsissä yhdellä käyntikerralla voidaan olosuhteiden ollessa suotuisat havaita lähes kaikki alueella pesivät lintuparit, mikäli laskennan ajoitus osuu oikeaan aikaan (mm. Koskimies ja Väisänen 1988). Kattavamman ja yksityiskohtaisemman tiedon saamiseksi tulisi peitteisessä maastossa laskentakertoja olla mielellään enemmän kuin kaksi. Tulosten tulkinnassa inventointialueen rajalla havaitut parit tulkittiin alueella pesiviksi. Selvityksessä käytettiin myös atrappia jo laulukautensa lopettaneiden lintujen (mm. varpuspöllö, pyy, hömötiainen) havaitsemiseksi.

4.3.2 Tulokset

Alueella pesivät /havaitut Lintudirektiivin (Council Directive 79/409/ETY) liitteen I pesimälajit



Alueella havaittiin yksi nuori metsokukko



Metso (Tetrao urogallus) 1 pari?

Aivan alueen länsireunalla havaittiin kasvillisuusselvityksen yhteydessä metsokukko. Elokuussa tehty havainto koski nuorta metsokukkoa, joka lähti lähes jaloista pakolentoon. Muita havaintoja ei lajista tehty. Lajin soidinpaikkoja ei alueella lumijälkien perusteella ole.

Pyy (Bonasa bonasia) 2 paria

Pyystä tehtiin kaksi havaintoa alueelta ja toinen havainto koski poikuetta. Kummatkin havainnot tehtiin alueen eteläosassa. Poikuehavainto koski emon kanssa liikkunutta poikuetta, jossa oli vähintään 6 maastopoikasta. Yksittäinen aikuinen pyy havaittiin niin kaukana poikueesta, että se tulkittiin toiseksi pariksi.



Alueella oli kaksi pyyreviiriä

Pikkulepinkäinen (Lanius collurio) 1 pari

Alueen pohjoisosan taimikkoalueella tehtiin havainto pikkulepinkäiskoiraasta, ja laji todennäköisesti pesi alueella. Lämmin, rinnealueelle sijoittuva taimikkoalue on lajille tyypillistä elinympäristöä. Lajin pesintää on usein vaikea varmistaa ja pesintä havaitaan usein vasta maastopoikasvaiheessa, jolloin emot eivät enää ole piilottelevia.

Alueella havaitut /pesivät kansallisessa uhanalaisluokituksessa (Hyvärinen ym. 2019) mainitut lintulajit

Närhi (Garrulus glandarius) 1 pari (NT=vaarantunut)

Lohkon 2 alueella havaittiin linnustoselvityksen ensimmäisen kierroksen aikana yksinäinen aikuinen närhi. Äänetön ja piilotteleva lintu todennäköisesti pesi jossain havaintopaikan lähistöllä.



5. Yhteenveto

Tutkimusalueella ei ole Luonnonsuojelulain 64 § mukaisia suojeltavia luontotyyppejä. Metsäkeskuksen avoimessa paikkatietoaineistossa alueelta ei ole rajattu Metsälain 10 § mukaisia erityisen arvokkaita elinympäristöjä, eikä niitä havaittu myöskään selvityksen aikana. Alueelta on aiemman osayleiskaavan luontoselvityksessä rajattu yksi soistuma Metsälain mukaiseksi erityisen arvokkaaksi elinympäristöksi, mutta kohde on kuivunut, eikä se enää täytä Metsälain määritelmää erityisen arvokkaasta elinympäristöstä. Vesilain mukaisia suojeltavia kohteita ei alueella ole ja kaikki alueen vesiuomat ovat kaivettuja metsäojia. Lampia tai edes kausikosteita notkelmia ei alueella ole. Uhanalaisia luontotyyppjä ei alueella ole. Alueen keskiosassa on muutamia puustoisia kalliolaikkuja, joissa luontotyyppi on kalliometsä luontotyyppiä. Kalliometsä luontotyyppi on silmälläpidettävä luontotyyppi. Vanhojen metsien kuvioita ei alueella ole, ja koko aluetta on jo vuosikymmeniä hoidettu talousmetsänä. Uhanalaista tai edes vaatehain putkilokasvilajistoa ei alueelta löytynyt. Vieraslajeja (putkilokasvit) ei alueella esiinny, metsäautotien varren muutamaa lupiinia (*Lupinus polyphyllus*) lukuun ottamatta. Alueella ei havaittu merkkejä liito-oravasta, eikä alueella ole lajille sopivaa elinympäristöä. Viitasammakkoille sopivia kutupaikkoja ei alueella ole. Alueella havaittiin kolme Lintudirektiivin liitteen I pesimälajia, joista varmuudella alueella pesi pyy ja todennäköisesti pikkulepinkäinen. Alueen rajalla havaittu nuori metsokukko tuskin pesi alueella. Kansallisessa uhanalaisluokituksessa silmälläpidettäväksi luokitellulla närhellä oli reviiri alueella. Lepakoille sopivia pesimä- tai talvehtimispaikkoja ei alueella ole, kolopuiden ja louhikoiden puuttumisen vuoksi.



Yleiskuva lohkon 2 länsiosasta



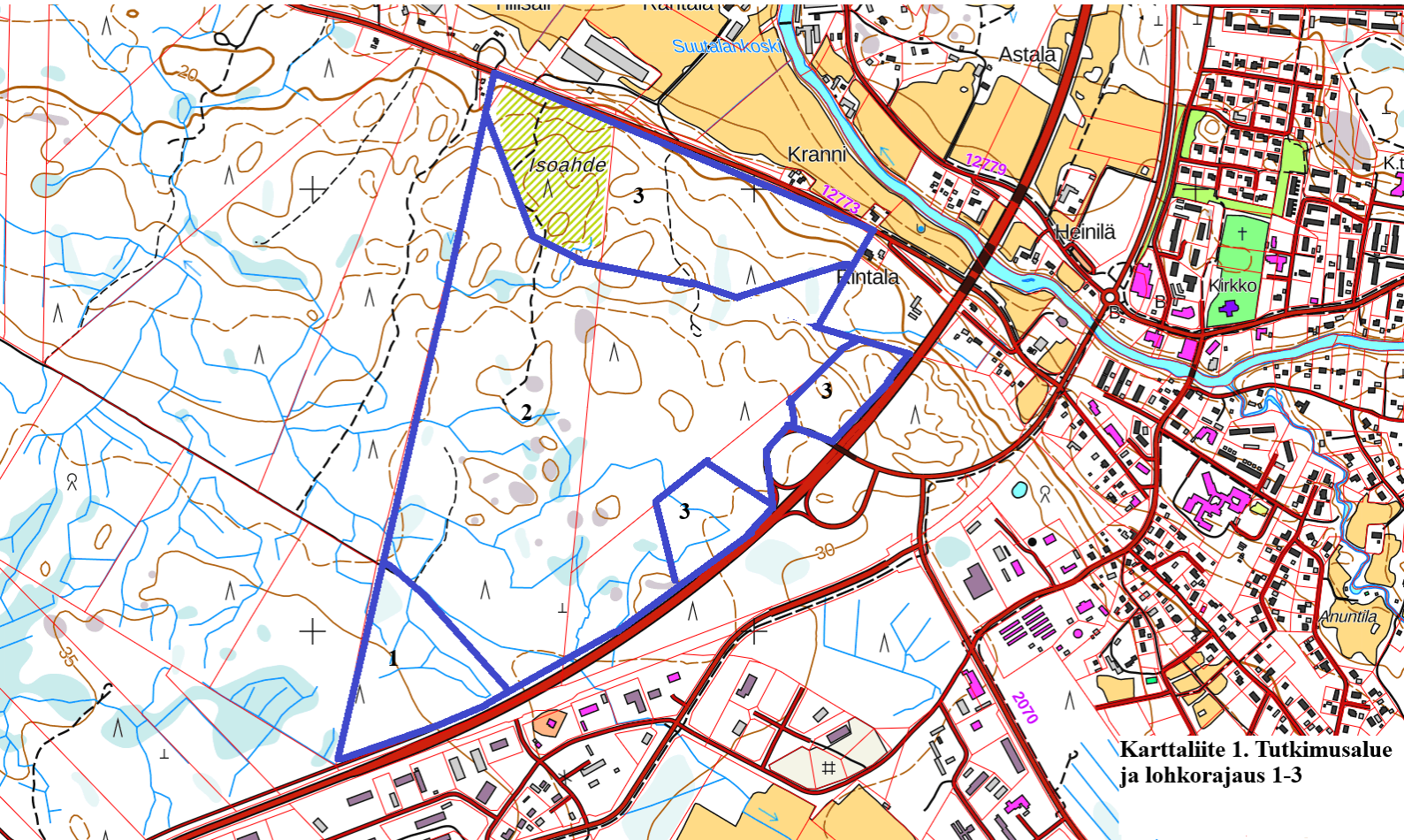
6. Lähteet ja kirjallisuus

- Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001: Natura 2000 -luontotyyppiopas. Ympäristöopas 46, 2. korj. painos, Suomen ympäristökeskus, Helsinki.
- Birdlife Finland. Kevään ja kesän 2024 tiedotteet. [www. Birdlife.fi](http://www.birdlife.fi)
- Enemar, A. 1959: On the determination of size and composition of a passerine bird population on season. A methodological study. – Vår Fågelvärld suppl. 2:1–114.
- Geologian tutkimuskeskus GTK 2018. Maaperäkartta 1:20000/1:50 000 ja kallioperäkartta 1:200 000. <http://gtkdata.gtk.fi/Maankamara>
- Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U.-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. (toim.) 2001: Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – Suomen ympäristö 459.
- Hanski, I. K., Mönkkönen, M., Reunanen, P. & Stevens, P. 2000: Ecology of the Eurasian Flying Squirrel (*Pteromys volans*) in Finland. – Kirjassa: Goldingay, R. & Schebe, J. (toim.), *Biology of Gliding Mammals*. Filander Verlag, Fürth
- 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.). 2018. 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.). 2018. 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. painos). Helsingin yliopiston eläinmuseo, Helsinki.
- Laaka-Lindberg, S., Anttila, S. ja Syrjänen, K. (toim.). 2009. Suomen uhanalaiset sammat. Suomen ympäristökeskus, Helsinki. Ympäristöopas. 347 s.
- Meriluoto, M. & Soininen, T. 1998: Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. Metsälehtikustannus. Tapio. Hämeenlinna.
- Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005: Suuri pohjolan kasvio. Tammi. Helsinki.
- Mäkelä, K & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43. 2023 2. korjattu painos.
- Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017: Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. – Suomen ympäristö 1/2017: 1–278.
- Ryttäri, T. & Kettunen, T. 1997: Uhanalaiset kasvimme. – Suomen Ympäristökeskus. Kirjayhtymä Oy. Helsinki.
- Ryttäri, T., Kalliovirta, M. & Lampinen, R. 2012 (toim). Suomen uhanalaiset kasvit. Tammi, Helsinki
- Sierla L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö -sarja, nro 742. Ympäristöministeriö, Helsinki 2004. 113 s.
- Söderman, T. 2003: Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura -arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus.
- Valtion ympäristöhallinnon ympäristötietojärjestelmä
www.karttapaiikka.fi
www.laji.fi
 Metsäkeskus. Avoin paikkatietoaineisto



7. Liitteet

Karttaliite 1. Tutkimusalue ja lohkorajaus



Karttaliite 1. Tutkimusalue
ja lohkorajaus 1-3