
Rauman Kairakadun pohjoispään luontoselvitys 2021



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	3
Liito-oravaselvitys.....	5
Tutkimusmenetelmät	5
Liito-oravan elinpiiristä	5
Liito-orava lainsäädännössä	5
Tulokset ja päätelmät	5
Pesimälinnustوسelvitys	6
Tutkimusmenetelmät	6
Tutkimusalueen linnustosta	6
Lajikohtaista tarkastelua	6
Päätelmät	7
Kasvillisuusselvitys	9
Tutkimusmenetelmät	9
Tutkimusalueen kasvillisuudesta	9
Kuviokohtaiset kuvaukset	9
Tulokset ja päätelmät.....	11
Kirjallisuus	13
Liitteet	15
Liite 1. Valokuvia tutkimusalueelta	15

Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:

Ahlman, S. 2021: Rauman Kairakadun pohjoispään luontoselvitys 2021.

Ahlman Group Oy.

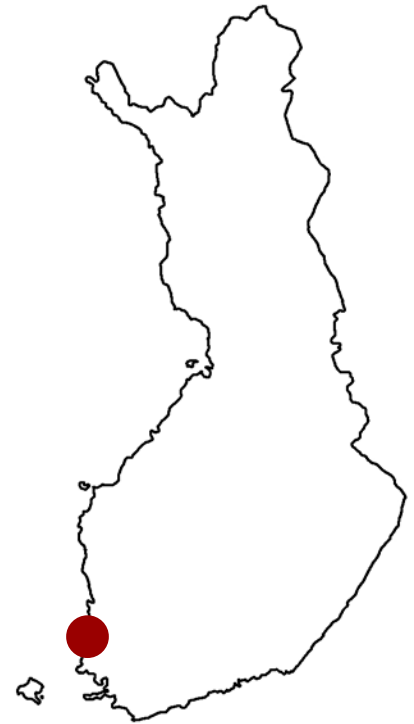
JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Rauman kaupungin tilaaman Kairakadun pohjoispään luontoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan suunnitella alueen maankäyttöä asemakaavoituksessa.

Osana asemakaavoitusta toteutettiin luontoselvitys, jonka tarkoituksena oli selvittää tutkimusalueen pesimälinnusto, mahdolliset liito-oravan reviirit sekä kasvillisuus.

RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään huhtikuun alkupuolen ja heinäkuun jälkipuolen välisenä aikana 2021 toteutetun pesimälinnusto-, liito-orava- ja kasvillisuusselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.



SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Kairakadun pohjoispään asemakaava-alue sijaitsee noin kaksi kilometriä Rauman keskustan koillispuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat eteläpuolen Äyhö, pohjoispuolen Susivuori ja luoteispuolen Kinno. Tutkimusalue on noin 3,7 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka käsittää pääosin kangasmetsää Porintien ja junaraiteen välissä. Alueen lounaispäässä on mastolle johtava soratie, mutta muuten Kairakadun pohjoispää on rakentamatonta.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Rauman Kairakadun pohjoispään luontoselvityksen maastotöistä ja raportoinnista vastasi lintuihin, putkilokasveihin ja elinympäristöihin syventynyt luontokartoittaja Santtu Ahlman.

LIITO-ORAVASELVITYS

TUTKIMUSMENETELMÄT

Kairakadun pohjoispään tutkimusalue kierrettiin huolella läpi 12.4., jolloin etsittiin liito-oravi- en jätöksiä puiden runkojen tyviltä. Inventoinnit tehtiin ajankohtana, jolloin lumet olivat sulaneet kokonaan pois. Näin ollen mahdollisten jätöksien löytämiseen oli erinomaiset edellytykset. Alueelta tutkittiin kaikkien järeäheköjen puiden tyvet, vaikka liito-orava ei tyypillisesti suosi esimerkiksi mäntyjä.

LIITO-ORAVAN ELINPIIRISTÄ

Liito-orava asettuu mieluiten kuusivaltaiseen metsään, jossa on riittävästi lehtipuita seassa. Kesällä se syö pääosin lehtipuiden lehtiä, suosituimpia ovat koivut, lepät ja haapa. Syksyllä ravinto koostuu lähinnä havupuiden silmuista sekä koivun ja lepän norkoista. Vastaavaan ravintoon se turvautuu myös talvella. Monipuoliset ravintovaatimukset määräävät lajin elinympäristön sijoittumista. Lisäksi sopivia pesäpaikkoja – kuten vanhoja tikankoloja tai risupesä – täytyy olla riittävästi tarjolla.

Liito-oravien reviirit ovat varsin laajoja, erityisesti koirailta, joiden elinpiirin keskimääräinen pinta-ala on noin 60 hehtaaria. Naarailla on huomattavasti pienempi reviiri, vain noin kahdeksan hehtaaria. Molemmat sukupuolet käyttävät useita eri koloja, ja niiden reviireillä on tärkeitä ydinalueita.

Aikuiset yksilöt ovat varsin paikkauskollisia ja liikkuvat vain pakon edessä uusille alueille. Nuoret yksilöt sen sijaan levittäytyvät uusille alueille säännöllisesti (dispersaali). Levittäytymisen vuoksi elinvoimaisen reviirin on oltava yhteydessä laajempiin metsäalueisiin niin sanottujen ekologisten käytävien kautta. Mikäli metsät ovat eristäytyneitä saarekkeita, ei liito-oravilla ole edellytyksiä elinvoimaisiin pesimäkantoihin. Lisääntymismetsien välillä tulisi olla vähintään kymmenen metriä korkeaa puustoa, mieluummin vielä korkeampaa. Hakkuuaukot ja taimikot eivät ole liito-oravalle kelpoisia liikkumisreittejä.

LIITO-ORAVA LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Liito-orava kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joihin kuuluvien yksilöiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on uuden luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. Uusimmassa valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa liito-orava on vaarantunut (VU, Vulnerable) (Hyvärinen ym. 2019).

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Kairakadun pohjoisosan tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan liito-oravan jätöksiä vaikka alueella on lajille soveliaista elinympäristöä. Liito-oravan vanhoja reviirejä ei myöskään tunneta paikalta, sillä lähin havaintopaikka sijaitsee noin 600 metriä alueen pohjoispuolella (Suomen Lajitietokeskus 2021). Lajin esiintymistä ei näin ollen tarvitse huomioida asemakaavoituksessa.

PESIMÄLINNUSTOSELVITYS

TUTKIMUSMENETELMÄT

Pesimälinnusto selvitettiin kartoituslaskennoin 12.4., 20.5. ja 10.6. Ensimmäinen inventointikerta tehtiin liito-oravaselvityksen ohessa. Kartoitukset tehtiin noin kello 4–10 välisenä aikana, jolloin linnut olivat aktiivisesti äänessä. Yksi inventointikerta kesti noin tunnin. Yölaulajiin keskittyviä inventointeja ei tehty.

Menetelmä soveltuu hyvin pienten ja rikkonaisten alueiden kartoituksiin, ja se perustuu siihen, että kaikki pareiksi tulkittavat havainnot merkitään karttapohjalle, jotta päällekkäisyyksiltä vältytään. Pareiksi tulkittiin seuraavat havainnot: laulava koiras, varoiteleva koiras, nähty koiras, varoiteleva naaras, nähty naaras, varoiteleva pari ja nähty pari. Kartoituslaskenta on tarkin mahdollinen linnustonselvitysmenetelmä, ja selvitystä voidaan pitää riittävän tarkkana.

TUTKIMUSALUEEN LINNUSTOSTA

Selvitysalue on pinta-alallisesti niin pieni, että esiintyvä lajisto on pitkälti sattumanvaraista. Alueelta löydettiin kuuden tavanomaisen lajin reviirit, eikä erityistä pesimätiheyttä ollut.

LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Tässä osiossa esitetään yleispiirteisesti tutkimusalueella pesineiden lajien tietoja. Kustakin lajista kerrotaan suomalaisen nimen lisäksi tieteellinen nimi. Palstan oikeassa reunassa on merkitty punaisella hakasulkuihin lajin mahdollinen uhanalaisuusluokitus (CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, L = lintudirektiivin laji ja V = Suomen erityisvastuulaji). Tällaisia lajeja ei kuitenkaan tavattu. Lajiluettelossa käytetään termeinä sekä reviiriä että pesiviä paria. Molemmat tarkoittavat kuitenkin pesimähavaintoja.

Punarinta (*Erithacus rubecula*)

Alueella oli yksi reviiri (reviirikartta 1). Punarinta on tyypillinen kuusivaltaisten metsien laji, mutta sen tapaa yleisenä myös muunlaisista metsistä ja pihapiireistä.

Hippiäinen (*Regulus regulus*)

Alueen keskiosassa oli yksi reviiri (reviirikartta 1). Hippiäinen pesii yleensä kuusivaltaisissa havu- ja sekametsissä.

Pajulintu (*Phylloscopus trochilus*)

Tutkimusalueella pesi kaksi paria (reviirikartta 1). Pajulintu on Suomen runsaslukuisin lintulaji, joka pesii käytännössä kaikenlaisissa metsäisissä elinympäristöissä.

Kirjosieppo (*Ficedula hypoleuca*)

Alueen koillisosassa lauloi koiras (reviirikartta 1). Kirjosieppo on tavallinen pihapiirien pesimälaji, jota vaatii valmiin pesäkolon tai linnunpöntön pesimiseen.

Talitiainen (*Parus major*)

Maston lähellä oli yksi elinpiiri (reviirikartta 1). Talitiainen pesii hyvin monenlaisissa metsissä ja pihapiireissä.

Peippo (*Fringilla coelebs*)

Alueella oli kaksi reviiriä (reviirikartta 1). Peippo on Suomen runsaslukuisimpia lajeja, joka pesii käytännössä kaikenlaisissa puustoisissa ympäristöissä.

PÄÄTELMÄT

Kairakadun pohjoispään pesimälinnusto on hyvin tavanomaista, eikä pesimätiheys ole erityisen korkea. Alueelta varmistettiin vain kuuden lajin reviiri, joiden joukossa ei ole yhtään huomionarvoista lajia. Pesimätiheys on 216 paria neliökilometriä kohden, mikä on varsin tavanomainen määrä. Kokonaisuudessaan tutkimusalueella ei ole sellaisia linnustollisia arvoja, jotka vaikuttavat alueen maankäytön suunnitteluun, sillä huomionarvoisista lajeja ei havaittu.

Taulukko 1. Tutkimusalueen pesimälinnusto parimäärineen.

<i>Laji</i>	<i>Parimäärä</i>	<i>Laji</i>	<i>Parimäärä</i>
<i>Punarinta</i>	<i>1</i>	<i>Kirjosieppo</i>	<i>1</i>
<i>Hippiäinen</i>	<i>1</i>	<i>Talitiainen</i>	<i>1</i>
<i>Pajulintu</i>	<i>2</i>	<i>Peippo</i>	<i>2</i>
<i>Yhteensä</i>			<i>8 paria</i>

Reviirikartta 1.

Punarinnan (1 pari), hippiäisen (1 pr), pajulinnun (2 pr),
kirjosiepon (1 pr), talitiaisen (1 pr) ja peipon (2 pr) reviirit.



Ortoilmakuva: Maanmittauslaitoksen avoin aineisto 2021.

KASVILLISUUSSELVITYS

TUTKIMUSMENETELMÄT

Aluerajaus kierrettiin järjestelmällisesti läpi 21.7., jolloin kirjattiin kaikki löydetty putkilokasvilajit, myös puutarhoista ja pihoista villiintyneet lajit. Kevätlajistoa havainnoitiin linnustoselvityksen yhteydessä. Jokainen kuvio tyypiteltiin maastossa ja niiden rajat piirrettiin maastokartalle, sillä tarkoituksena oli löytää mahdolliset arvokohteet, kuten esimerkiksi metsä-, vesi- ja luonnonsuojelulain mukaiset elinympäristöt. Kustakin kuviosta kirjoitettiin yleisluonnehdinta ja mahdolliset lisätiedot. Selvityksessä käytetty nimitys on Suuren Pohjolan Kasvion (Mossberg & Stenberg 2005) mukainen.

TUTKIMUSALUEEN KASVILLISUUDESTA

Tutkimusalue on hyvin pienialainen kokonaisuus, joka on suurelta osin mänty- ja kuusivaltaista tuoretta kangasmetsää. Sitä halkoo ojalinja, jonka varrella on muuttumaa. Kasvillisuus edustaa hyvin tavanomaista kangasmetsien, soistumien sekä tienlaiteiden lajistoa. Valokuvia esitetään liitteessä 1.

KUVIOKOHTAISET KUVAUKSET

Tässä osiossa kuvataan jokaisen kasvillisuuskuvion (kuva 2) yleisluonnehdinta ja maankäyttösuositukset. Lisäksi tietoihin on lisätty luontotyyppien uhanalaisuusluokitus (Kontula & Rautio 2018). Nämä luokitukset (esimerkiksi EN = erittäin uhanalainen ja NT = silmälläpidettävä) on merkitty punaisella luontotyyppinimikkeen oikeaan reunaan. Mikäli kyseessä on viljelysalue tai jokin muu luontotyyppi, joka uupuu uhanalaisuusluokituksesta, käytetään pelkkää viivaa.

1. Kanervatyypin (CT) kuiva ja puolukkatyypin (VT) kuivahko kangas

[–]

Maston lähellä oleva pieni kuivan ja kuivahkon kankaan laikku. Puusto on mäntyvaltaista, mutta sekapuina kasvaa kuusia ja koivuja. Kallio-osat ovat pääosin kanervan ja jäkälien peittöä ja niiden rinteitä peittää suurelta osin puolukkakasvustot. Tavanomaisia kasveja ovat edellä mainittujen varpujen lisäksi muun muassa lampaannata.

Maankäyttösuositus: kuviolla ei ole erityisiä luontoarvoja tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppiejiä, joten maankäytölle ei ole esteitä.



Kuva 2. Tutkimusalueen kuviokohtaiset rajaukset (kuviokartta).

2. Mustikkatyypin (MT) tuore kangas

[–]

Mäntyvaltainen tuore kangas, jossa kasvaa yleisesti myös kuusia ja koivuja. Pensaskerroksessa kasvaa tavallisina koivujen ja pihlajien taimia. Kenttäkerrosta luonnehtivat mustikkakasvustot, joiden seassa on myös puolukkaa. Ruohoista esiintyy muun muassa oravanmarjaa ja metsätähteä. Kuvio ei ole luonnontilainen. Koillislaidalla on myös puolukkatyypin (VT) kuivahkoa kangasta. Alueella on lisäksi hyvin pienialaisia kausikosteita painanteita.

Maankäyttösuositus: kuviolla ei ole erityisiä luontoarvoja tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppejä, joten maankäytölle ei ole esteitä.

3. Soistuma

[–]

Pienialainen kangasmetsän soistuma, jossa tyyppilajeja ovat okarahkasammalpatjalla kasvavat terttualpi, jouhivihvilä, viitakastikka ja jokapaikansara. Muita tavanomaisia lajeja ovat kiilto- ja virpapaju. Kuviota ei voida tyyppitellä tarkasti.

Maankäyttösuositus: kuviolla ei ole erityisiä luontoarvoja tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppejä, joten maankäytölle ei ole esteitä.

4. Ojalinja / mustikkaturvekangas (Mtkg)

[–]

Kaivettu ojalinja, jossa kasvaa hyvin runsaasti terttualpia ja rantamataraa. Sitä reunustaa kapeahko mustikkaturvekankaan vyöhyke, jossa esiintyy erityisesti paljon metsäkortetta ja rahkasammalia sekä mustikkaa. Tavanomaisia lajeja ovat myös esimerkiksi virpapaju ja suo-orvokki.

Maankäyttösuositus: kuviolla ei ole erityisiä luontoarvoja tai lakien mukaan suojeltavia luontotyyppejä, joten maankäytölle ei ole esteitä.

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Kairakadun pohjoispään pieni tutkimusalue on tavanomaista kangasmetsää, jonka läpi on kaivettu ojalinja. Se on kuitenkin lähes umpeutunut, mikä on synnyttänyt ojan varrelle turvekangasta. Alueella ei ole juuri lainkaan täysin luonnontilaista metsää. Rajaukselta löydettiin yhteensä vain 75 putkilokasvilajia (taulukko 2), mikä on vähäinen lukema. Tutkimusalueelta ei tunneta vanhoja havaintoja uhanalaislajistosta (Suomen Lajitietokeskus 2021). Alueella ei myöskään ole arvokkaita tai muuten huomionarvoisia luontotyyppejä, eikä alueelta tunneta metsälakikohteita (Metsäkeskus 2021), joten maankäytölle ei ole rajoituksia tai esteitä.

Taulukko 2. Tutkimusalueella esiintyvät putkilokasvilajit aakkosjärjestyksessä. Tähdellä merkityt ovat puutarhalajeja tai viljelysjäänteitä.

Laji	Tieteellinen nimi	Laji	Tieteellinen nimi
Ahomansikka	<i>Fragaria vesca</i>	Metsäkastikka	<i>Calamagrostis arundinacea</i>
Ahopaju	<i>Salix starkeana</i>	Metsäkorte	<i>Equisetum sylvaticum</i>
Ahosuolaheinä	<i>Rumex acetosella</i>	Metsäkuusi	<i>Picea abies</i>
Amerikanhorsma	<i>Epilobium adenocaulon</i>	Metsälauha	<i>Deschampsia flexuosa</i>
Haapa	<i>Populus tremula</i>	Metsämaitikka	<i>Melampyrum sylvaticum</i>
Hanhenpaju	<i>Salix repens</i>	Metsämänty	<i>Pinus sylvestris</i>
Harakankello	<i>Campanula patula</i>	Metsäorvokki	<i>Viola riviniana</i>
Harmaaleppä	<i>Alnus incana</i>	Metsätammi	<i>Quercus robur</i>
Hieskoivu	<i>Betula pubescens</i>	Metsätähti	<i>Trientalis europaea</i>
Hietakastikka	<i>Calamagrostis epigejos</i>	Mustikka	<i>Vaccinium myrtillus</i>
Huopaohdake	<i>Cirsium helenioides</i>	Niittyleinikki	<i>Ranunculus acris</i>
Jokapaikansara	<i>Carex nigra</i>	Niittynurmikka	<i>Poa pratensis</i>
Jouhivihvilä	<i>Juncus filiformis</i>	Nuokkotalvikki	<i>Orthilia secunda</i>
Juolavehnä	<i>Elytrigia repens</i>	Nurmilauha	<i>Deschampsia cespitosa</i>
Juolukka	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Nurmiorlli	<i>Agrostis capillaris</i>
Järvikorte	<i>Equisetum fluviatile</i>	Oravanmarja	<i>Maianthemum bifolium</i>
Kangasmaitikka	<i>Melampyrum pratense</i>	Puolukka	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>
Kanerva	<i>Calluna vulgaris</i>	Raita	<i>Salix caprea</i>
Kataja	<i>Juniperus communis</i>	Rantamatara	<i>Galium palustre</i>
Kevätpiippo	<i>Luzula pilosa</i>	Rauduskoivu	<i>Betula pendula</i>
Kielo	<i>Convallaria majalis</i>	Rönsyleinikki	<i>Ranunculus repens</i>
Kiiltopaju	<i>Salix phylicifolia</i>	Sananjalka	<i>Pteridium aquilinum</i>
Kissankello	<i>Campanula rotundifolia</i>	Siankärsämö	<i>Achillea millefolium</i>
Korpikastikka	<i>Calamagrostis purpurea</i>	Soreahiirenporras	<i>Athyrium filix-femina</i>
Korpiipaatsama	<i>Franula alnus</i>	Suo-ohdake	<i>Cirsium palustre</i>
Kotipihlaja	<i>Sorbus aucuparia</i>	Suo-orvokki	<i>Viola palustris</i>
Kultapiisku	<i>Solidago virgaurea</i>	Suopursu	<i>Rhododendron tomentosum</i>
Kurjenjalka	<i>Comarum palustre</i>	Syysmaitiainen	<i>Leontodon autumnalis</i>
Kylänurmikka	<i>Poa annua</i>	Tahmavillakko	<i>Senecio viscosus</i>
Käenkaali	<i>Oxalis acetosella</i>	Terttialpi	<i>Lysimachia thyrsiflora</i>
Lampaannata	<i>Festuca ovina</i>	Tervaleppä	<i>Alnus glutinosa</i>
Leskenlehti	<i>Tussilago farfara</i>	Tuhkapaju	<i>Salix cinerea</i>
Lillukka	<i>Rubus saxatilis</i>	Töyhtöangervo *	<i>Aruncus dioicus</i>
Maariankämmekekä	<i>Dactylorhiza maculata</i>	Vadelma	<i>Rubus idaeus</i>
Maitohorsma	<i>Epilobium angustifolium</i>	Valkovuokko	<i>Anemone nemorosa</i>
Mesiangervo	<i>Filipendula ulmaria</i>	Vanamo	<i>Linnaea borealis</i>
Metsäälvejuuri	<i>Dryopteris carthusiana</i>	Virpajuku	<i>Salix aurita</i>
Metsäimarre	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>		
Yhteensä			75 lajia

KIRJALLISUUS

Airaksinen, O. & Karttunen, K. 2001:

Natura 2000 -luontotyyppiopas. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

From, S. (toim.) 2005:

Paahdeympäristöjen ekologia ja uhanalaiset lajit. Suomen ympäristö 774.

Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Hotanen, J-P., Nousiainen, H., Mäkipää, R., Reinikainen, A., Tonteri, T. 2008:

Metsätyypit – opas kasvupaikkojen luokitteluun. Metsäkustannus.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U-M. (toim.) 2019:

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Jakobsson, N. (toim.) 2008:

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

Jokinen, A., Nygren, N., Haila, Y. & Schrader, M. 2007:

Yhteiselo liito-oravan kanssa. Liito-oravan suojelun ja kasvavan kaupunkiseudun maankäytön tarpeiden yhteensovittaminen. Suomen ympäristö 20/2007.

Pirkanmaan ympäristökeskus.

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.) 2018:

Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Suomen ympäristökeskus ja

Ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. Osa 1.

Meriluoto, M. & Soininen, T. 2002:

Metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt. 2. painos. Metsälehti kustannus. Helsinki.

Metsäkeskus 2021:

Erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Viitattu 21.7.2021.

Mossberg, B. & Stenberg, L. 2005:

Suuri Pohjolan Kasvio. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Pöntinen, B. 2001:

Liito-orava, Flygekorren. Omakustanne. Kirjapaino Stencca. Vaasa.

Saurola, P., Valkama, J. & Velmala, W. 2013:

Suomen Rengastusatlas. Osa 1. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Helsinki.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen Lajitietokeskus 2021:

Liito-oravahavainnot sekä muut luontohavainnot (<https://laji.fi>). Viitattu 21.7.2021.

Suominen, J. 2013:

Satakunnan kasvit. Norrlinia 26:1–783.

Söderman, T. 2003:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Valkama, J., Saurola, P., Lehikoinen, A., Lehikoinen, E.,

Piha, M. Sola, P., & Welmala, W. 2014:

Suomen Rengastusatlas. Osa II. Luonnontieteellinen keskusmuseo ja ympäristöministeriö. Helsinki.

Vasko, V., Lampolahti, J. & Sundelin, R. 2006:

Rauman seudun lintuatlas. Rauman seudun lintuharrastajat ry. Rauma.

Ympäristöministeriö a) luontodirektiivin II, IV ja V -liitteiden lajit

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9045&lan=fi#a7>.

Ympäristöministeriö 2001:

Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa.

Suomen ympäristö 459. Oy Edita Ab. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2005:

Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Moniste 16 s.

LIITTEET. LIITE 1. VALOKUVIA TUTKIMUSALUEELTA.



Kuvion 1 kallioaluetta.

Kuvion 2 tuoretta kangasta.

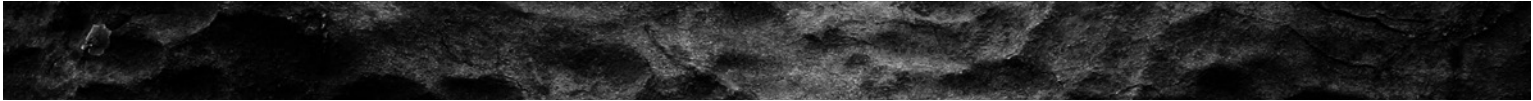




Kuvion 3 soistumaa.

Kuvion 4 ojalinjaa.





Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy