

Lamminnevan Tuulivoima Oy

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2022



AHLMAN

GROUP OY

RAPORTTEJA 61/2022

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	4
Tutkimusmenetelmät	5
Epävarmuustekijät	5
Liito-oravan elinpiiristä	5
Liito-orava lainsäädännössä	6
Tulokset ja päätelmät.....	6
Kirjallisuus	8

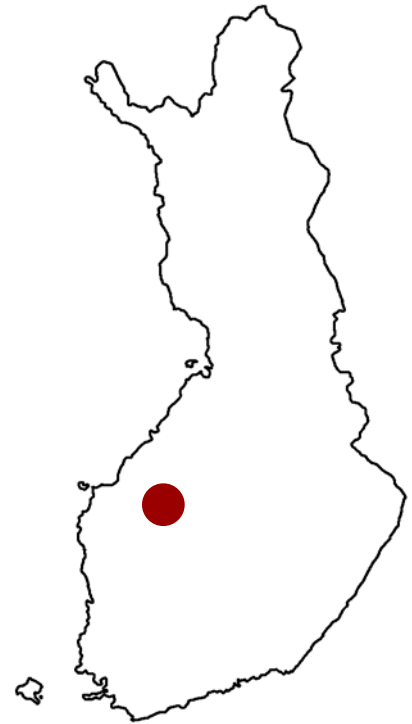
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2022: Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston
liito-oravaselvitys 2022. Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Lamminevan Tuulivoima Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Seinäjoen–Lapuan tuulivoimapuiston liito-oravaselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan huomioida lajin elinympäristöt hankesuunnittelussa.

Lamminevan Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Lamminevan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja sähkönsiirrosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenetelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin liito-oravaselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella mahdollisesti olevat liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat.



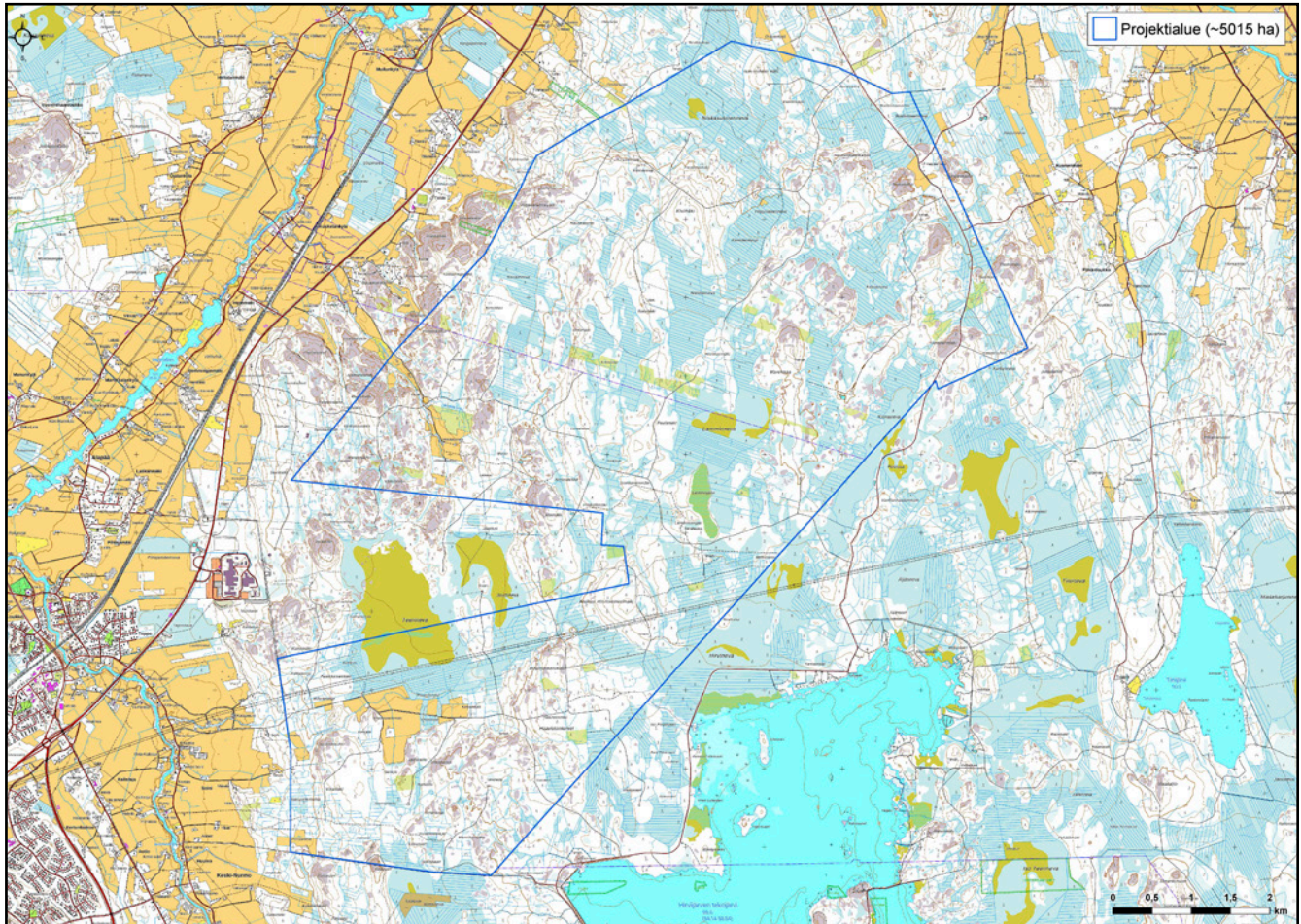
RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään huhti-toukokuussa 2022 toteutetun liito-oravaselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lamminevan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin neljä kilometriä Seinäjoen keskustan koillispuolella ja noin kuusi kilometriä Lapuan keskustan eteläpuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat pohjoispuolen Suokko, koillispuolen Kuusenmäki ja Pökänloukko, itäpuolen Ylikylä, lounaispuolen Keski-Nurmo, länsipuolen Teppo ja Latikanmäki sekä luoteispuolen Muilunkylä.

Tutkimusalue on noin 5 015 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Oravankydöltä eteläosan Kotavuorelle sekä länsiosan Alangonkallioilta itälaidan Hietastenmäkeen (kuva 1). Alueella on runsaasti ojitettuja suoaloja ja kangasmetsiä. Topografia vaihtelee varsin paljon, sillä alueella on paljon muuta maastoa korkeampia kalliometsiä. Niiden välissä on tyypillisesti soita, joista luonnontilaisia on niukasti. Myös kangasmetsätyypit vaihtelevat karuista kalliomänniköistä rehevämpiin kankaisiin. Kulttuurielinympäristöistä ovat edustettuina lähinnä peltolohkot, joita ei ole laajasti. Varsinaisia vesistöjä ei alueella ole lainkaan, mutta lounaispuolella on suuri Hirvijärven tekojärvi.



Kuva 1. Tutkimusalue (sininen raja). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Seinäjoen–Lapuan liito-oravaselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittaja Raimo Laurila. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointipäivittäin.

Päivä- määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopusa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopusa	Tuuli alussa	Tuuli lopusa
27.4.	-4 °C	3 °C	0/8	6/8	0 m/s	3 m/s N
28.4.	-1 °C	4 °C	2/8	7/8	3 m/s SW	4 m/s SW
2.5.	3 °C	9 °C	8/8	7/8	4 m/s SW	7 m/s SW
4.5.	-3 °C	5 °C	0/8	2/8	0 m/s	4 m/s NW
5.5.	4 °C	14 °C	8/8	6/8	3 m/s SE	6 m/s SW
10.5.	5 °C	14 °C	4/8	4/8	3 m/s S	8 m/s S

TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusalueen liito-oraville potentiaaliset alueet kierrettiin huolellisesti läpi 27.4., 28.4., 2.5., 4.5., 5.5. ja 10.5., jolloin koko alue tarkastettiin kävelen. Tarkastelussa kiinnitettiin erityistä huomiota metsien puu- ja ikärakenteeseen. Inventoinnit tehtiin ajankohtana, jolloin lumet olivat sulaneet riittävästi puiden tyvien ympäriltä. Näin ollen mahdollisten jätöksien löytämiseen oli hyvät edellytykset. Kohdealueilta tutkittiin järeähköjen kuusten, koivujen, leppien, raitojen ja haapojen tyvet.

Liito-oravaselvityksissä kaikista löydöistä merkitään ylös koordinaattipiste, puulaji ja papanamäärä sekä tarkastetaan onko puussa koloja tai risupesiiä. Reviirirajaukset tehdään papanapuu löytöjen ja elinympäristötarkastelun perusteella. Inventoinnit tehtiin hyvissä sääolosuhteissa (taulukko 1).

Tausta-aineistona hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriä (Suomen Lajitietokeskus 2022).

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Liito-oravaselvitysten epävarmuustekijät liittyvät tyypillisesti liian varhain talvella tehtyihin maastotöihin, jolloin on paksu lumipeite. Papanoita voi olla vain muutamia puiden tyvellä, joten niiden havaitseminen vaatii lumien riittävän sulamisen. Lisäksi papanoita tippuu toisinaan myös kauemmaksi tyveltä, eikä niitä ole mahdollista havaita liian lumiseen aikaan. Vastaavasti liian myöhään keväällä kasvillisuus saattaa peittää papanoita. Lisäksi ne haurastuvat ja haavoittuvat keskilämpötilan noustessa. Tässä selvityksessä ei ole vuodenaikaan tai sääolosuhteisiin liittyviä epävarmuustekijöitä, mutta lajin esiintyminen on ns. dynaaminen, eli toisinaan osa reviireistä on tyhjiä, ja seuraavana vuonna ne voivat olla asuttuja. Mikäli inventointi tehdään sellaisena vuonna, että reviiri ei ole asuttuna, on lisääntymis- ja levähdyspaikan varmistaminen mahdotonta ilman taustatietoja alueen tilanteesta.

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 norakoista. Vastaavaan ravintoon se turvautuu myös talvella. Monipuoliset ravintovaatimukset määräävät lajin elinympäristön sijoittumista. Lisäksi sopivia pesäpaikkoja – kuten vanhoja tikankoloja tai risupesiiä – täytyy olla riittävästi tarjolla.

Liito-oravien reviirit ovat varsin laajoja, erityisesti koiraille, joiden elinpiirin keskimääräinen pinta-ala on noin 60 hehtaaria. Naaraille 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 saannotujen 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 kelvollisia liikkumisreittejä.

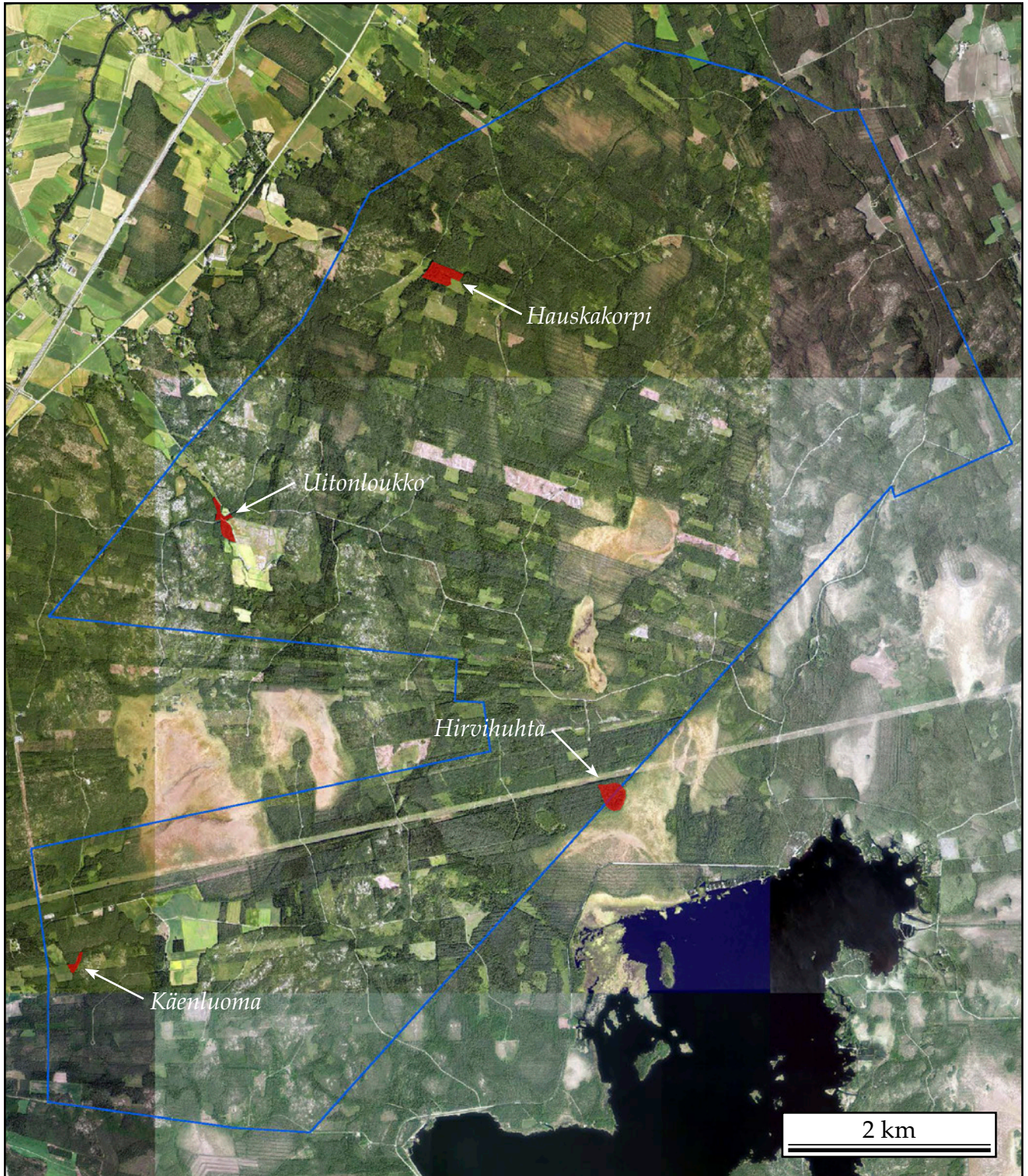
LIITO-ORAVA LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

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

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Maastotöiden aikana tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Alueella on varsin paljon lajille soveltumatonta elinympäristöä, kuten ojitettua rämettä, mäntyvaltaista kangasta sekä hakkuualoja taimikoineen. Sovelaita paikkoja on käytännössä vain neljä: Hauskakorpi, Uitonloukko, Hirvihuhka ja Käenluoma, jotka kaikki ovat hyvin pienialaisia metsäkuvioita (kuva 2). Sovelaita elinympäristöjä on näin ollen kokonaispinta-alaan nähden hyvin niukasti, eikä niistä tehty havaintoja.

Alueelta ei myöskään tunneta vanhoja liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022), joten alueelle ei voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia liito-oravan osalta. Alueen ulkopuolelta tunnetaan useilta eri ilmansuunnilta vanhoja havaintoja. Neljä yllä mainittua metsäkuvioita ovat monimuotoisuuden kannalta tärkeitä, joten ne suositetaan huomioimaan hankesuunnittelussa mahdollisuuksia mukaan.



Kuva 2. Liito-oraville soveliaat elinympäristöt (punaiset alueet). Ortoilmakuva: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

KIRJALLISUUS

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

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.
Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Pöntinen, B. 2001:
Liito-orava, Flygekorren. Omakustanne. Kirjapaino Stencca. Vaasa.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:
Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen Lajitietokeskus 2022:
Liito-oravahavainnot (<https://laji.fi>). Viitattu 12.5.2022.

Söderman, T. 2003:
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

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.

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston laajennusalueen liito-oravaselvitys 2022



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	5
Tutkimusmenetelmät	5
Epävarmuustekijät	5
Liito-oravan elinpiiristä	6
Liito-orava lainsäädännössä	6
Tulokset ja päätelmät.....	6
Kirjallisuus	7

*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2022: Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston
laajennusalueen liito-oravaselvitys 2022. Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Lamminnevan Tuulivoima Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston laajennusalueen liito-oravaselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan huomioida lajin elinympäristöt hankesuunnittelussa.

Lamminnevan Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Lamminnevan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja sähkönsiirrosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenetelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin laajennusalueen liito-oravaselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella mahdollisesti olevat liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat.



RAPORTISTA

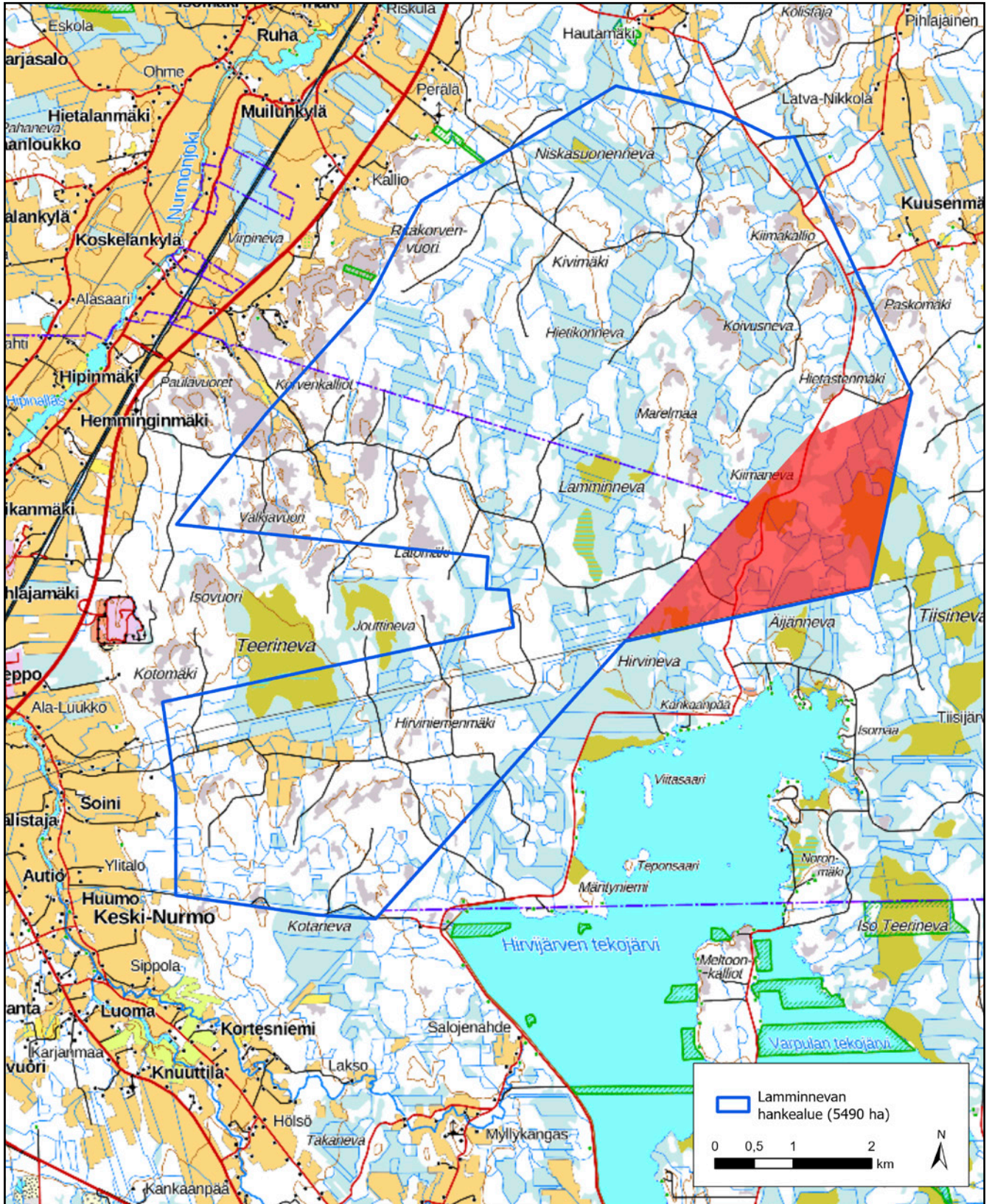
Tässä raportissa esitetään toukokuun lopussa 2022 toteutetun liito-oravaselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lamminnevan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin neljä kilometriä Seinäjoen keskustan koillispuolella ja noin kuusi kilometriä Lapuan keskustan eteläpuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat pohjoispuolen Suokko, koillispuolen Kuusenmäki ja Pökänloukko, itäpuolen Ylikylä, lounaispuolen Keski-Nurmo, länsipuolen Teppo ja Latikanmäki sekä luoteispuolen Muilunkylä.

Alkuperäinen tutkimusalue on noin 5 015 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Oravankydöltä eteläosan Kotavuorelle sekä länsiosan Alangonkallioilta itälaidan Hietastenmäkeen (kuva 1). Alueella on runsaasti ojitettuja suoaloja ja kangasmetsiä. Topografia vaihtelee varsin paljon, sillä alueella on paljon muuta maastoa korkeampia kalliometsiä. Niiden välissä on tyypillisesti soita, joista luonnontilaisia on niukasti. Myös kangasmetsätyypit vaihtelevat karuista kalliomänniköistä rehevämpiin kankaisiin. Kulttuurielinympäristöistä ovat edustettuina lähinnä peltolohkot, joita ei ole laajasti. Varsinaisia vesistöjä ei alueella ole lainkaan, mutta lounaispuolella on suuri Hirvijärven tekojärvi.

Tuulivoimapuiston suunnittelualuetta laajennettiin 470 hehtaaria alkuperäisen alueen itäpuolelle (kuva 1), joten kokonaispinta-ala on 5 485 hehtaaria. Laajennusalueella on runsaasti ojitettuja ja ojittamattomia soita ja mäntyvaltaisia talouskäytössä olevia kangasmetsiä.



Kuva 1. Tutkimusalue (punainen alue). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Seinäjoen–Lapuan tuulivoimapuiston laajennusalueen liito-oravaselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittaja Raimo Laurila. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Tutkimusalue kierrettiin huolellisesti läpi 30.5., jolloin koko alue tarkastettiin kävellen. Inventoinnit kohdistettiin tuulivoimapuiston 470 hehtaarin laajennusalueelle (kuva 1), sillä alkuperäiseltä tutkimusalueelta on laadittu erillinen liito-oravaselvitys (Ahlman 2022). Tarkastelussa kiinnitettiin erityistä huomiota metsien puu- ja ikärakenteeseen. Inventoinnit tehtiin ajankohtana, jolloin lumet olivat sulaneet kokonaan pois. Näin ollen mahdollisten jätöksien löytämiseen oli hyvät edellytykset. Kohdealueilta tutkittiin järeähköjen kuusten, koivujen, leppien, raitojen ja haapojen tyvet.

Liito-oravaselvityksissä kaikista löydöistä merkitään ylös koordinaattipiste, puulaji ja papanamäärä sekä tarkastetaan onko puussa koloja tai risupesiä. Reviirirajaukset tehdään papanapuulöytöjen ja elinympäristötarkastelun perusteella. Inventoinnit tehtiin hyvissä sääolosuhteissa (taulukko 1), tosin liito-orava voi kartoittaa luotettavasti myös esimerkiksi sateessa.

Tausta-aineistona hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriä (Suomen Lajitietokeskus 2022).

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Liito-oravaselvitysten epävarmuustekijät liittyvät tyypillisesti liian varhain talvella tehtyihin maastotöihin, jolloin on paksu lumipeite. Papanoita voi olla vain muutamia puiden tyvellä, joten niiden havaitseminen vaatii lumien riittävän sulamisen. Lisäksi papanoita tippuu toisinaan myös kauemmaksi tyveltä, eikä niitä ole mahdollista havaita liian lumiseen aikaan. Vastaavasti liian myöhään keväällä kasvillisuus saattaa peittää papanoita. Lisäksi ne haurastuvat ja hajoavat keskilämpötilan noustessa. Tässä selvityksessä ei ole vuodenaikaan tai sääolosuhteisiin liittyviä epävarmuustekijöitä, mutta lajin esiintyminen on ns. dynaaminen, eli toisinaan osa reviireistä on tyhjiä, ja seuraavana vuonna ne voivat olla asuttuja. Mikäli inventointi tehdään sellaisena vuonna, että reviiri ei ole asuttuna, on lisääntymis- ja levähdyspaikan varmistaminen mahdotonta ilman taustatietoja alueen tilanteesta.

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointipäivittäin.

<i>Päivä-määrä</i>	<i>Lämpötila alussa</i>	<i>Lämpötila lopussa</i>	<i>Pilvisyys alussa</i>	<i>Pilvisyys lopussa</i>	<i>Tuuli alussa</i>	<i>Tuuli lopussa</i>
30.5.	6 °C	15 °C	8/8	2/8	0 m/s	1 m/s E

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 sannotujen 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 kelvollisia 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 luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. Uusimmassa valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa liito-orava on vaarantunut (VU, Vulnerable) (Hyvärinen ym. 2019).

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Maastotöiden aikana tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Elinympäristötarkastelussa todettiin, että alueella ei ole lainkaan lajille soveliasta metsää, sillä edes kuusikoita ei juuri ole. Puusto on mäntyvaltaista, ja lisäksi alueella on tehty hakkuutöitä, joten sekä pätehakkuualoja että taimikoita on melko runsaasti.

Alueelta ei myöskään tunneta vanhoja liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022), joten laajennusalueelle ei voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia liito-oravan osalta.

KIRJALLISUUS

Ahlman, S. 2022:

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2022.
Ahlman Group Oy.

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

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.
Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 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.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.
Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Pöntinen, B. 2001:

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen Lajitietokeskus 2022:

Liito-oravahavainnot (<https://laji.fi>). Viitattu 1.6.2022.

Söderman, T. 2003:

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

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

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

Ympäristöministeriö 2001:

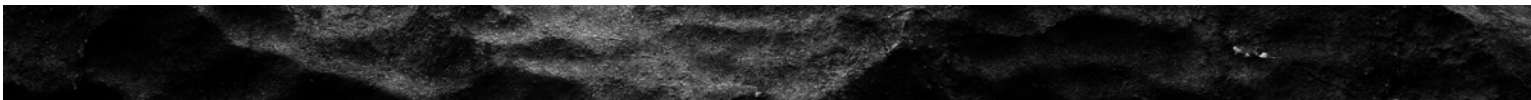
Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa.
Suomen ympäristö 459. Oy Edita Ab. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2005:

Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Moniste 16 s.




Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy





Santtu Ahlman

Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy

Lamminnevan Tuulivoima Oy

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston 110 kV voimajohdon liito-oravaselvitys 2022

AHLMAN

GROUP OY



RAPORTEJA 97/2022

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	4
Tutkimusmenetelmät	4
Epävarmuustekijät	5
Liito-oravan elinpiiristä	5
Liito-orava lainsäädännössä	6
Tulokset ja päätelmät.....	6
Kirjallisuus	7

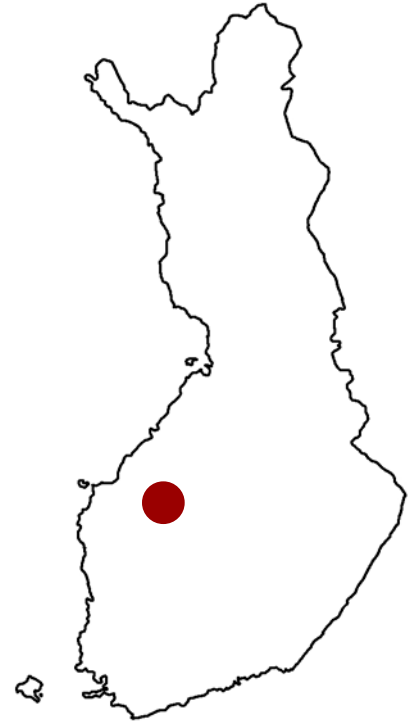
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2022: Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston
110 kV voimajohdon liito-oravaselvitys 2022. Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Lamminnevan Tuulivoima Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston 110 kV voimajohdon liito-oravaselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan huomioida lajin elinympäristöt hankesuunnittelussa.

Lamminnevan Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Lamminnevan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja sähkönsiirrosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenetelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin suunnitellun 110 kV voimajohdon varrelta liito-oravaselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella mahdollisesti olevat liito-oravien lisääntymis- ja levähdyspaikat.



RAPORTISTA

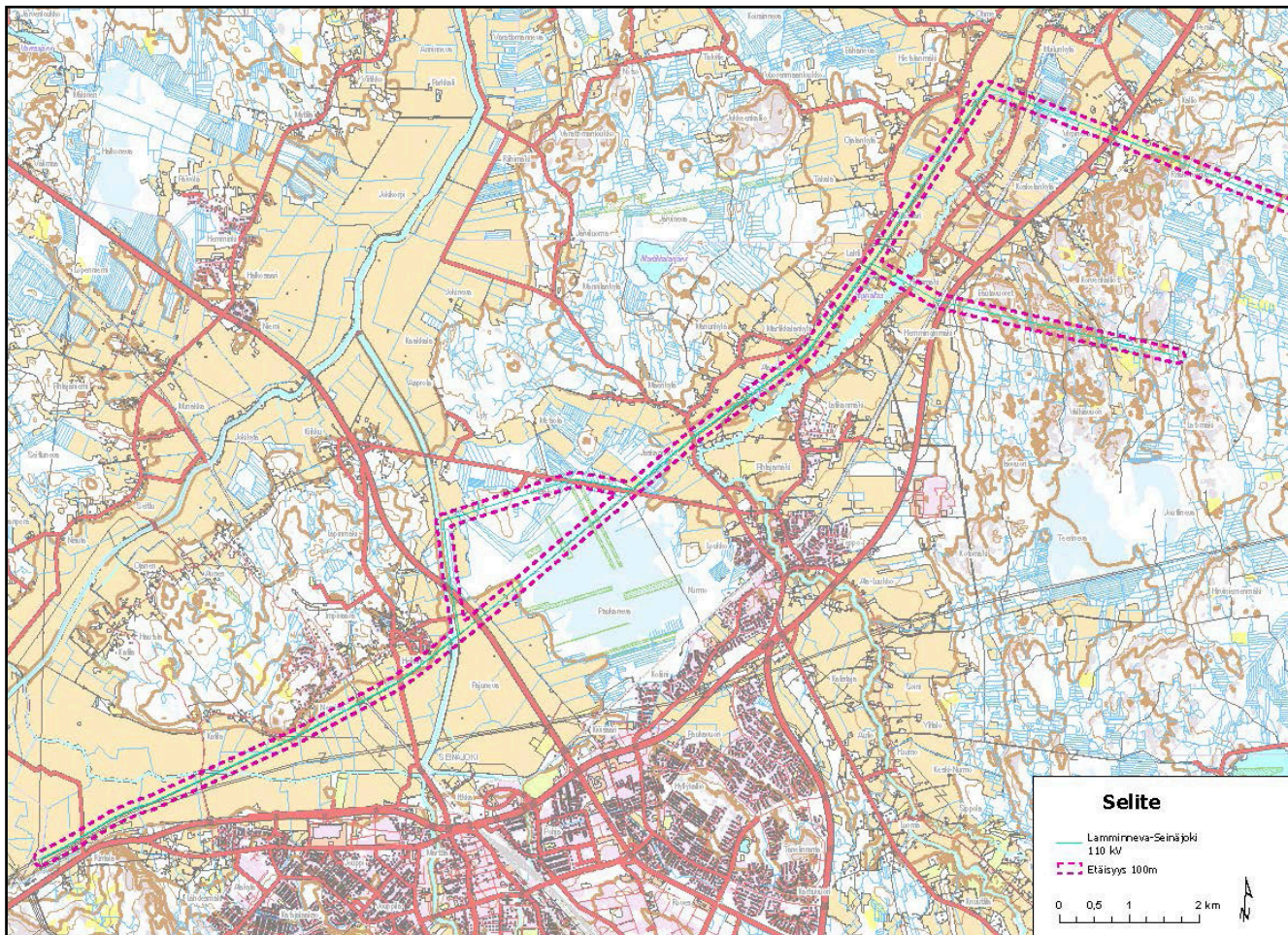
Tässä raportissa esitetään toukokuussa 2022 toteutetun liito-oravaselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lamminnevan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin neljä kilometriä Seinäjoen keskustan koillispuolella ja noin kuusi kilometriä Lapuan keskustan eteläpuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat pohjoispuolen Suokko, koillispuolen Kuusenmäki ja Pökänloukko, itäpuolen Ylikylä, lounaispuolen Keski-Nurmo, länsipuolen Teppo ja Latikanmäki sekä luoteispuolen Muilunkylä. Tutkimusalue on noin 5 015 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Oravankydöltä eteläosan Kotavuorelle sekä länsiosan Alangonkallioilta itälaidan Hietastenmäkeen.

110 kV voimajohtoreittivaihtoehtoja on kaksi, jotka kulkevat tuulivoimapuiston kaakkoispuolelta Ilmajoen rajalta jo olemassa olevan voimajohtokäytävän rinnalla koilliseen Lapuan Koskelankylään saakka, jossa se kääntyy itä-kaakkoon hankealueelle. Toinen vaihtoehtoinen reitti kiertää Paukannevan Natura-alueen ja kääntyy hankealueelle Seinäjoen Hipinmäestä.

Voimajohdon tutkimusalue käsittää 100 metriä keskilinjän molemmin puolin olevan vyöhykkeen (kuva 1). Se halkoo suurelta osin pelto- ja maatalousalueita. Metsäisiä alueita on lähinnä Paukannevan suon ympärillä, Virpinevalla ja tuulivoimapuiston länsilaidalla.



Kuva 1. Tutkimusalue (violetti katkoviiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

TYÖSTÄ VASTAAAVAT HENKILÖT

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston 110 kV voimajohdon liito-oravaselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittaja Raimo Laurila. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Suunniteltujen voimajohtoreittien varrella olevat metsäiset osat käveltiin läpi 19.5. ja 20.5., jolloin kiinnitettiin erityistä huomiota metsien puu- ja ikärakenteeseen. Inventoinnit tehtiin ajankohtana, jolloin lumet olivat sulaneet kokonaan pois. Näin ollen mahdollisten jätöksien löytämiseen oli hyvät edellytykset. Voimajohtoreittien varrelta tutkittiin järeähköjen kuusten, koivujen, leppien, raitojen ja haapojen tyvet.

Liito-oravaselvityksissä kaikista löydöistä merkitään ylös koordinaattipiste, puulaji ja papanamäärä sekä tarkastetaan onko puussa koloja tai risupesä. Reviirirajaukset tehdään papanapuu löytöjen ja elinympäristötarkastelun perusteella. Inventoinnit tehtiin hyvissä sääolosuhteissa (taulukko 1), joskin kartoituksia voi tehdä myös esimerkiksi vesisateella.

Tausta-aineistona hyödynnettiin Suomen Lajitietokeskuksen havaintorekisteriä (Suomen Lajitietokeskus 2022).

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Liito-oravaselvitysten epävarmuustekijät liittyvät tyypillisesti liian varhain talvella tehtyihin maastotöihin, jolloin on paksu lumipeite. Papanoita voi olla vain muutamia puiden tyvellä, joten niiden havaitseminen vaatii lumien riittävän sulamisen. Lisäksi papanoita tippuu toisinaan myös kauemmaksi tyveltä, eikä niitä ole mahdollista havaita liian lumiseen aikaan. Vastaavasti liian myöhään keväällä kasvillisuus saattaa peittää papanoita. Lisäksi ne haurastuvat ja haavoittuvat keskilämpötilan noustessa. Tässä selvityksessä ei ole vuodenaikaan tai sääolosuhteisiin liittyviä epävarmuustekijöitä, mutta lajin esiintyminen on ns. dynaaminen, eli toisinaan osa reviireistä on tyhjiä, ja seuraavana vuonna ne voivat olla asuttuja. Mikäli inventointi tehdään sellaisena vuonna, että reviiri ei ole asuttuna, on lisääntymis- ja levähdyspaikan varmistaminen mahdotonta ilman taustatietoja alueen tilanteesta.

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 norakoista. 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 koiraille, joiden elinpiirin keskimääräinen pinta-ala on noin 60 hehtaaria. Naaraille on huomattavasti pienempi reviiri, vain noin kahdeksan hehtaaria. Molemmat sukupuolet käyttävät useita eri koloja, ja niiden reviireillä on tärkeitä ydinalueita.

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointipäivittäin.

Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
19.5.	5 °C	6 °C	8/8	8/8	2 m/s E	3 m/s NE
20.5.	2 °C	13 °C	0/8	0/8	1 m/s E	3 m/s SE

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 saannotujen ekologisten käytävien kautta. Mikäli metsät ovat eristäytyneitä saarekkeitä, 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 kelvollisia 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 luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. Uusimmassa valtakunnallisessa uhanalaisuusluokituksessa liito-orava on vaarantunut (VU, Vulnerable) (Hyvärinen ym. 2019).

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Maastotöiden aikana tutkimusalueelta ei löydetty lainkaan lajin jätöspapanoita, eikä mitään lajiin viittaavia havaintoja kertynyt. Pohjoisen reitin varrella on muun muassa mäntyvaltaista ja tiheähköä sekametsää, karua rämemännikköä, hakkuualoja tai paikoin koivikkoa. Eteläisen reitin varrella on paikoin kuusivaltaista kangasmetsää, mutta lehtipuita ei ole sekapuina juuri lainkaan. Lisäksi alueella on esimerkiksi karua mäntyvaltaista kalliometsää ja avokalliota. Kummankaan reittivaihtoehdon varrella ei ole lainkaan liito-oraville metsärakenteelta soveliasta elinympäristöä.

Voimajohtoreittien tutkimusalueelta ei myöskään tunneta vanhoja liito-oravahavaintoja (Suomen Lajitietokeskus 2022), joten alueelle ei voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia liito-oravan osalta. Tuulivoimapuistosta on laadittu erillinen liito-oravaselvitys (Ahlman 2022).

KIRJALLISUUS

Ahlman, S. 2022:

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston liito-oravaselvitys 2022.
Ahlman Group Oy.

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

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.
Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, 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.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.
Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Pöntinen, B. 2001:

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen Lajitietokeskus 2022:

Liito-oravahavainnot (<https://laji.fi>). Viitattu 23.5.2022.

Söderman, T. 2003:

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

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

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

Ympäristöministeriö 2001:

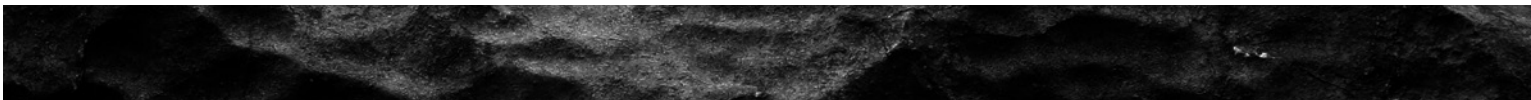
Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa.
Suomen ympäristö 459. Oy Edita Ab. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2005:

Liito-oravan huomioon ottaminen kaavoituksessa. Moniste 16 s.




Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy



Lamminnevan Tuulivoima Oy

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston viitasammakkoselvitys 2022

AHLMAN

GROUP OY



RAPORTEJA 76/2022

SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	4
Viitasammakon tunnistaminen	5
Viitasammakon elinpiiristä	5
Viitasammakko lainsäädännössä	6
Tutkimusmenetelmät	6
Epävarmuustekijät	7
Tulokset ja päätelmät	8
Kirjallisuus	10

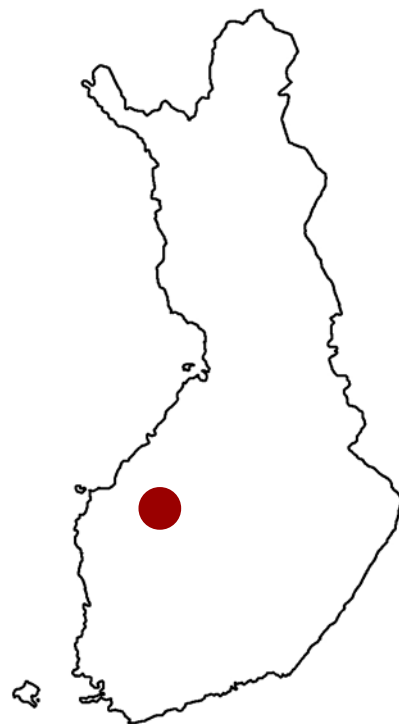
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2022: Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston
viitasammakkoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Lamminnevan Tuulivoima Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston viitasammakkoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan huomioida lajin elinympäristöt hankesuunnittelussa.

Lamminnevan Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Lamminnevan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja sähkönsiirrosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin viitasammakkoselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella mahdollisesti olevat lisääntymis- ja levähdyspaikat.



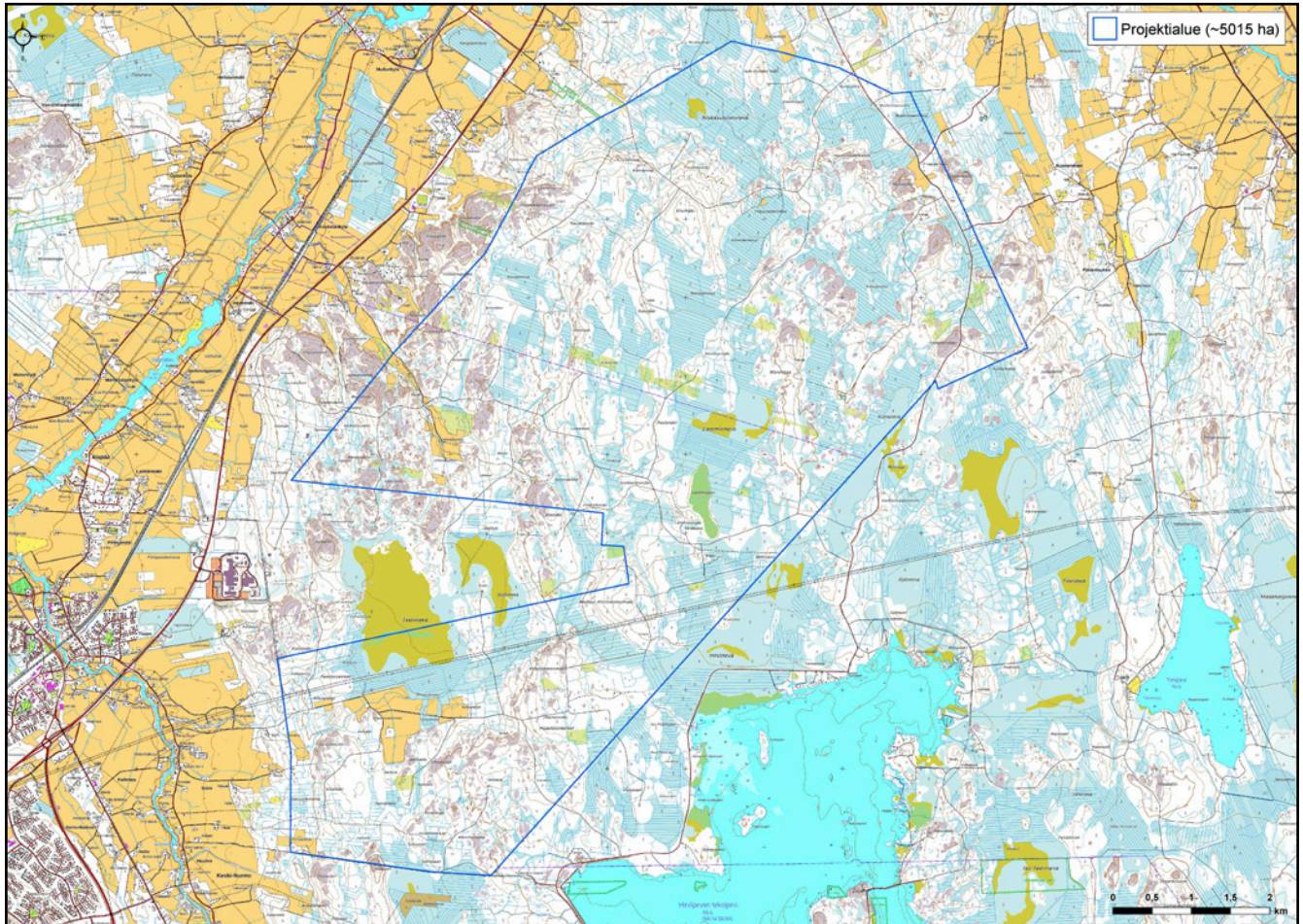
RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään toukokuun alkupuolella toteutetun viitasammakkoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lamminnevan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin neljä kilometriä Seinäjoen keskustan koillispuolella ja noin kuusi kilometriä Lapuan keskustan eteläpuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat pohjoispuolen Suokko, koillispuolen Kuusenmäki ja Pökänloukko, itäpuolen Ylikylä, lounaispuolen Keski-Nurmo, länsipuolen Teppo ja Latikanmäki sekä luoteispuolen Muilunkylä.

Tutkimusalue on noin 5 015 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Oravankydöltä eteläosan Kotavuorelle sekä länsiosan Alangonkallioilta itälaidan Hietastenmäkeen (kuva 1). Alueella on runsaasti ojitettuja suoaloja ja kangasmetsiä. Topografia vaihtelee varsin paljon, sillä alueella on paljon muuta maastoa korkeampia kalliometsiä. Niiden välissä on tyypillisesti soita, joista luonnontilaisia on niukasti. Myös kangasmetsätyypit vaihtelevat karuista kalliomänniköistä rehevämpiin kankaisiin. Kulttuurielinympäristöistä ovat edustettuina lähinnä peltolohkot, joita ei ole laajasti. Varsinaisia vesistöjä ei alueella ole lainkaan, mutta lounaispuolella on suuri Hirvijärven tekojärvi.



Kuva 1. Tutkimusalue (sininen raja). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Lamminnevan tuulivoimapuiston viitasammakkoselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittaja Raimo Laurila. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

VIITASAMMAKON TUNNISTAMINEN

Viitasammakko (*Rana arvalis*) muistuttaa ulkonäöltään huomattavasti sammakkoa (*Rana temporaria*), mutta se voidaan erottaa tiettyjen tuntomerkkien avulla. Viitasammakko on teräväkuonoinen ja takajalkojen räpylöiden ulkopuolelle jää 2,5–3 varvasluuta. Sammakolla niitä on korkeintaan kaksi. Lisäksi jalkapohjan sisäsyryssä on kova ja kookas metatarsaalikyhmy (jalkapöydän luu), joka on vähintään puolet sisimmän varpaan pituudesta. Värituntomerkit ovat

haastavampia, mutta kutevilla koirilla on usein sinertävä kurkku. Toisinaan lähes koko ruumis saattaa olla varsin selvästi sinertävän sävyinen.

Parhain tuntomerkki on koiraan tunnusomainen soidinääni "voup, voup, voup...". Se on hidastempoinen ääni, joka muistuttaa uppoavaa pulloa. Lajin havaitsee parhaiten nimenomaan soidinäänen perusteella, sillä elintavoiltaan se on varsin piilotteleva ja arka.

Laji voidaan tunnistaa myös melko luotettavasti mätimunista eli kudusta. Viitasammakolla ne kelluvat "välivedessä" ja ovat jokseenkin pieniä. Sammakon kutu on tyypillisesti selvästi kookkaampaa ja se on aivan veden pinnassa. Rupikonnan (*Bufo bufo*) kutu on usean metrin mittaista "helminauhaa", joka poikkeaa suuresti viitasammakon ja sammakon mätimunista.

VIITASAMMAKON ELINPIIRISTÄ

Viitasammakko on mieltynyt erityisesti reheviin vesistöihin, ja sitä pidetäänkin usein nimenomaan rehevien lintujärvien lajina. Se suosii kuitenkin myös hieman karumpia lampareita, mutta kutupaikaltaan se vaatii riittävästi suojaisaa kasvillisuutta. Pienet kosteat painanteet tai vaikkapa ojat eivät sille kelpaa muuta kuin liikkumisreitiksi.

Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen laji, joka pysyttelee vain muutaman neliökilometrin alueella läpi vuoden. Talvehtimaan viitasammakot hakeutuvat huomaamattomasti syys-lokakuussa, jolloin ne katoavat sopivien vesistön pohjiin muun muassa kivien alle. Viitasammakot kerääntyvät muiden sammakoiden tavoin ryhmäsoitimelle jo hyvin varhain keväällä, kun jääpeite sulaa ja yöpakkaset laantuvat.

Sopivia kutupaikkoja ovat muun muassa rehevät luhtarannat, ilmaversoiskasvillisuuden laiteilla olevat suojaisat sopukat ja muut vastaavat paikat. Mätimunaklimpit ovat usein vesirajalla vesisammalten ja muun kasvillisuuden lomassa.

Viitasammakoiden liikehtimistä on tutkittu hyvin vähän, mutta eräiden eurooppalaisten tutkimusten (Kovar ym. 2009) mukaan keskimääräinen liikkumismatka on noin 1 000 metriä. Liikkumisreitinä ne käyttävät usein kosteita ja suojaisia oja, mutta esimerkiksi kuiville mäntykankaille ne nousevat ilmeisesti harvoin. Kesänsä viitasammakot viettävät vesistöjen lähellä rannoilla, rantapensaikoissa, tuoreissa metsissä, soilla ja pelloilla. Ravinnonsaantimahdollisuudet vaikuttavat lajin elinpiirin valintaan.

Kutupaikoilta poistuvien ja niillä kesää viettävien yksilöiden prosentuaalisia suhteita ei tiedetä. Todennäköisesti viitasammakot pysyttelevät mahdollisimman lähellä kutu- ja talvehtimispaikkoja – jotka voivat sijaita samalla järvellä – mikäli ravintoa on riittävästi tarjolla.

Viitasammakon kudusta kehittyy toukkia noin kolmessa viikossa. Toukkavaihe kestää keskimäärin 2–3 kuukautta, riippuen kesän sääolosuhteista. Toukkien muodonmuutoksen jälkeen pienet sammakot nousevat yleensä maalle, mutta niiden liikehtimisestä on niukasti tietoja saatavilla.

VIITASAMMAKKO LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joihin kuuluvi- en yksilöiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on uuden luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. IV(a)-liitteen lajit ja niiden elinympäristöt ovat tiukasti suojeltuja.

Luonnonsuojelulain mukaan paikallinen ELY-keskus voi yksittäistapauksissa myöntää poikkeusluvan, vaikka toiminta aiheuttaisikin varmuudella haittaa direktiivilajille. Edellytyksenä on kuitenkin se, että hanke koskee yleistä etua ja muuta tyydyttävää ratkaisua ei ole.

Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksessa viitasammakko on elinvoimainen (LC, Least Concern). Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa viitasammakkoa ei ole luokiteltu uhanalaiseksi tai vaarantuneeksi lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

TUTKIMUSMENETELMÄT

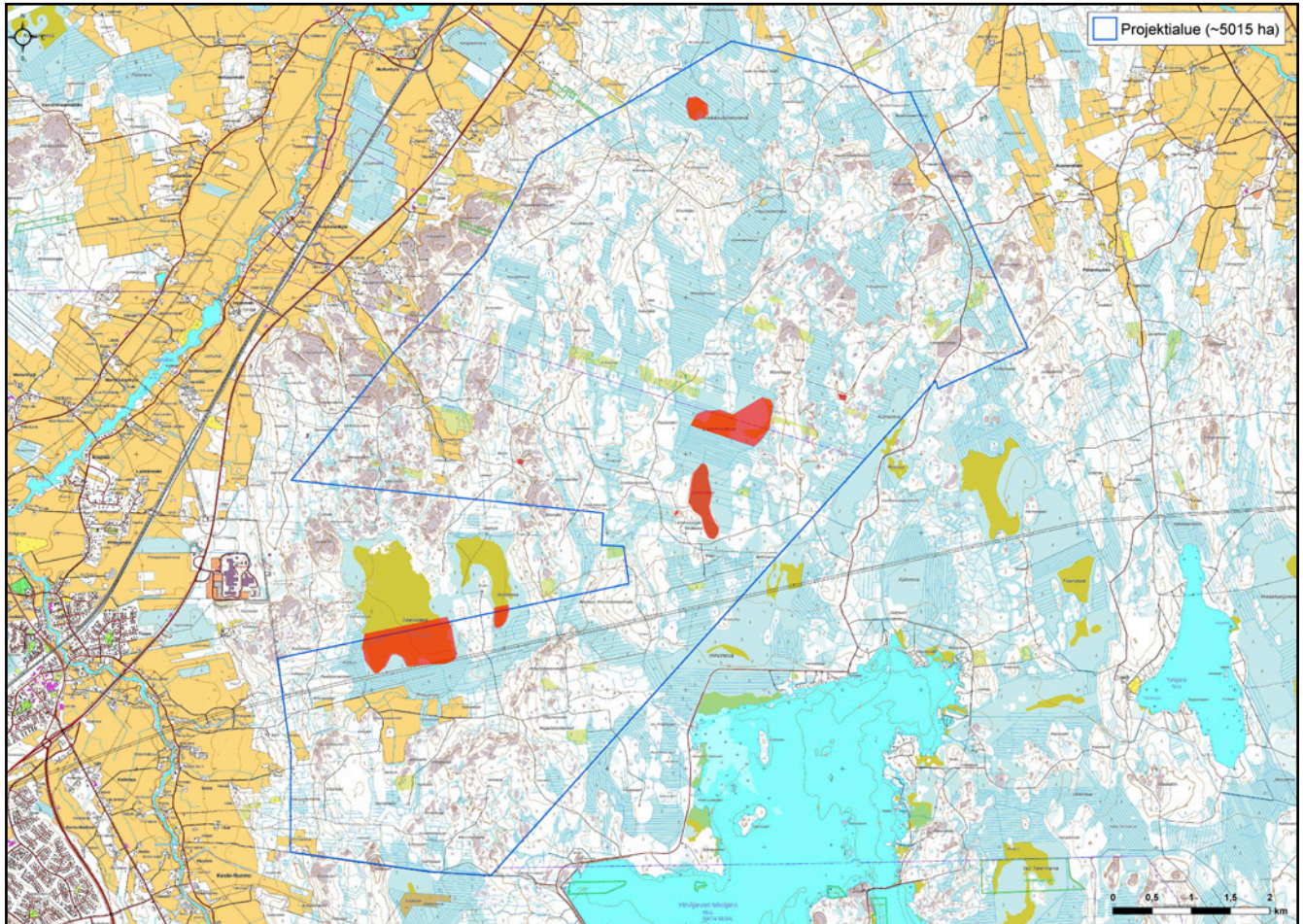
Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin 6.5. ja 13.5. Molemmat päivät olivat sääolosuhteiltaan sopivia viitasammakoiden inventointiin, sillä aamut lämpenivät nopeasti ja olivat heikkotuulisia (taulukko 1). Ensimmäisenä päivänä tutkimusalueella kierrettiin lajille mahdollisesti soveliaat paikat, joita olivat Teeri- ja Jouttinevan eteläosat, Lamminneva, Lamminjärvi, Niskasuonnevan ja muutama pieni lampi/vesikuoppa (kuva 2). Kiimannevan länsiosa on liian kuiva lajille kevään aiempien käyntien perusteella, joten siellä ei käyty. Toisella käyntikierroksella tutkittiin vain lajille ensimmäisen käyntikerran perusteella potentiaalisiksi osoittautuneet koh- teet, joita olivat Lamminjärvi ja Teerineva.

Inventoinnit tehtiin molemmilla kerroilla huolellisesti siten, että sopivilla paikoilla kuunneltiin eri kohdissa lajin soidinäytä useita minuutteja. Viitasammakot ovat hyvin arkoja ja voivat säikähtäessään pysytellä pitkään piilossa. Tarkoituksena oli havaita ja paikallistaa mahdolliset lisääntymispaikat sekä arvioida yksilömäärä mahdollisimman tarkasti.

Viitasammakoiden soidinkausi alkoi monin paikoin poikkeuksellisen myöhään touko- kuun alkupuolella kylmään kevään vuoksi. Kartoitukset tehtiin lajin soidinkaudella, jolloin se oli varmuudella käynnissä.

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointipäivittäin.

Päivä- määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
6.5.	1 °C	10 °C	2/8	0/8	2 m/s SW	3 m/s SW
13.5.	3 °C	11 °C	1/8	1/8	1 m/s SW	3 m/s W



Kuva 2. Tutkitut kohteet (punainen alueet). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Viitasammakkoselvitysten epävarmuustekijät liittyvät soidinkauden ajoittumisen arviointiin sekä sääolosuhteisiin. Soidin voi kestää vain muutamia päiviä, mutta yleensä kuitenkin vähintään viikon. Lisäksi laji tulee kartoittaa ainoastaan sopivissa sääolosuhteissa, sillä viitasammakot eivät ääntele huonoissa olosuhteissa. Joillakin kohteilla lisävarmuutta voidaan saada etsimällä lajin mätimunia vesitse, mikäli soidinkauden ajoittuminen on epävarmaa ja epäilyksenä on sen päättyminen. Tässä selvityksessä ei ole edellä mainittuja epävarmuustekijöitä, sillä soidinkausi oli alkanut ja sääolosuhteet olivat hyvät.

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Tutkimusalueella tehtiin viitasammakkohavainto ainoastaan Lamminjärveltä, jonka keskiosassa havaittiin korkeintaan viisi soidinääntelevää yksilöä (kuva 3). Kyseessä on kuivattu järvi, jossa on avovettä vain tulvakaudella.

Alueelta ei tehty muita havaintoja, eikä vanhoja viitasammakkohavaintoja tunneta tutkimusalueelta. Lähimmät havainnot koskevat alueen kaakkoispuolella Hirvijärven tekojärven luoteis- ja pohjoisrannoilla havaittuja viitasammakoita vuosina 2017 ja 2019 (Suomen Lajitietokeskus 2022). Koska alueella ei tehty muita viitasammakoihin liittyviä havaintoja, eikä vanhoja havaintoja tunneta, ei hankkeelle voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia viitasammakoiden osalta muilta osin. Löydetyn lisääntymis- ja levähdyspaikan hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain mukaisesti kielletty, joten se tulee huomioida asianmukaisesti hankesuunnittelussa.

*Kuva 3. Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikka (punainen alue).
Ortoilmakuva: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.*





RAIMO LAURILA

Kuva 4. Viitasammakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkaa Lamminjärvellä.

Kuva 5. Jouttinevan eteläosa on monen muun paikan tavoin suurelta osin liian kuiva viitasammakoille.



RAIMO LAURILA

KIRJALLISUUS

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.

Kovar, R., Brabec, M., Vita, R. & Bocek, R. 2009:
Spring migration distances of some Central European amphibian species.
Amphibia-Reptilia 30: 367–378.

Kwet, A. 2009:
European Reptile and Amphibian Guide. New Holland Publishers. United Kingdom.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.
Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004:
Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

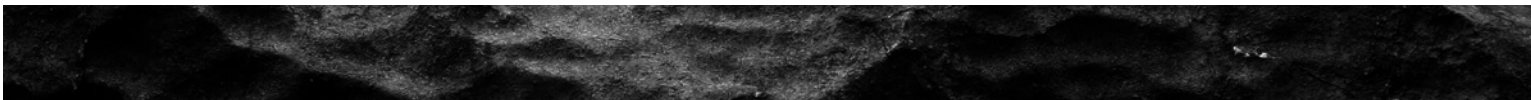
Suomen Lajitietokeskus 2022:
Viitasammakkohavainnot (<https://laji.fi>). Viitattu 18.5.2022.

Söderman, T. 2003:
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

Ympäristöministeriö a) luontodirektiivin II, IV ja V -liitteiden lajit
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9045&lan=fi#a7>.




Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy



Lamminnevan Tuulivoima Oy

Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston 110 kV voimajohdon viitasammakkoselvitys 2022



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	4
Viitasammakon tunnistaminen	5
Viitasammakon elinpiiristä	5
Viitasammakko lainsäädännössä	6
Tutkimusmenetelmät	6
Epävarmuustekijät	7
Tulokset ja päätelmät	7
Kirjallisuus	9

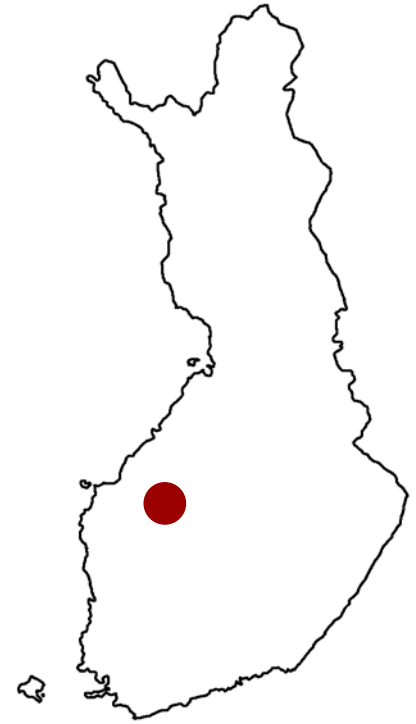
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:
Ahlman, S. 2022: Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston
110 kV voimajohdon viitasammakkoselvitys 2022. Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Lamminnevan Tuulivoima Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston 110 kV voimajohdon viitasammakkoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan huomioida lajin elinympäristöt hankesuunnittelussa.

Lamminnevan Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Lamminnevan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta ja sähkönsiirrosta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenetelyä. Sähkönsiirto toteutetaan 110 kV voimajohdon avulla.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin viitasammakkoselvitys, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella mahdollisesti olevat lisääntymis- ja levähdyspaikat.



RAPORTISTA

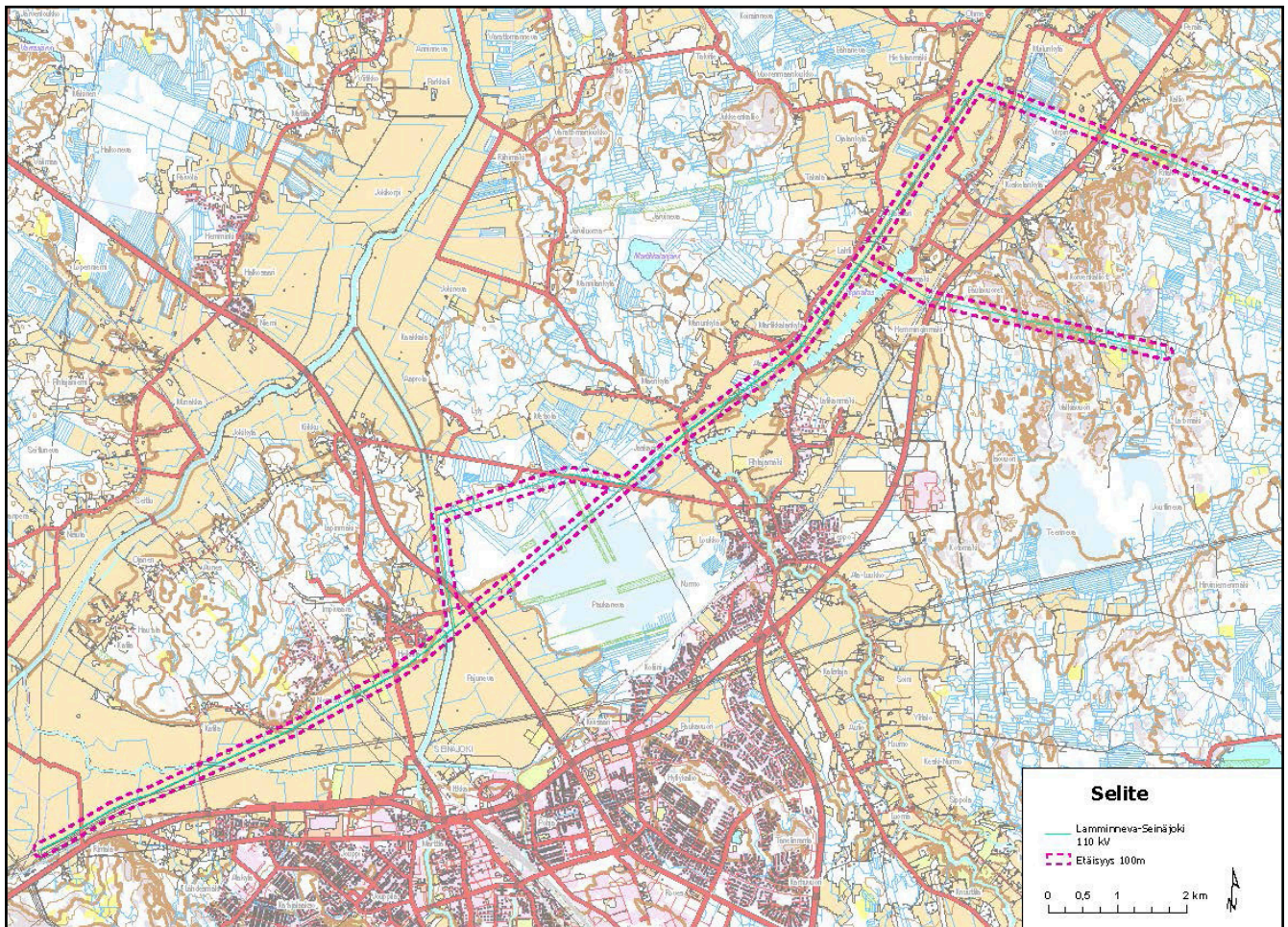
Tässä raportissa esitetään toukokuun alkupuolella toteutetun viitasammakkoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lamminnevan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin neljä kilometriä Seinäjoen keskustan koillispuolella ja noin kuusi kilometriä Lapuan keskustan eteläpuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat pohjoispuolen Suokko, koillispuolen Kuusenmäki ja Pökänloukko, itäpuolen Ylikylä, lounaispuolen Keski-Nurmo, länsipuolen Teppo ja Latikanmäki sekä luoteispuolen Muilunkylä. Tutkimusalue on noin 5 015 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Oravankydöltä eteläosan Kotavuorelle sekä länsiosan Alangonkallioilta itälaidan Hietastenmäkeen.

110 kV voimajohtoreittivaihtoehtoja on kaksi, jotka kulkevat tuulivoimapuiston kaakkoispuolelta Ilmajoen rajalta jo olemassa olevan voimajohtokäytävän rinnalla koilliseen Lapuan Koskelankylään saakka, jossa se kääntyy itä-kaakkoon hankealueelle. Toinen vaihtoehtoinen reitti kiertää Paukannevan Natura-alueen ja kääntyy hankealueelle Seinäjoen Hipinmäestä.

Voimajohdon tutkimusalue käsittää 100 metriä keskilinjän molemmin puolin olevan vyöhykkeen (kuva 1). Se halkoo suurelta osin pelto- ja maatalousalueita. Metsäisiä alueita on lähinnä Paukannevan suon ympärillä, Virpinevalla ja tuulivoimapuiston länsilaidalla.



Kuva 1. Tutkimusalue (violetti katkoviiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Lamminnevan tuulivoimapuiston 110 kV voimajohdon viitasammakkoselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittaja Raimo Laurila. Raportin laati luontokartoittaja Santtu Ahlman.

VIITASAMMAKON TUNNISTAMINEN

Viitasammakko (*Rana arvalis*) muistuttaa ulkonäöltään huomattavasti sammakkoa (*Rana temporaria*), mutta se voidaan erottaa tiettyjen tuntomerkkien avulla. Viitasammakko on teräväkuonoinen ja takajalkojen räpylöiden ulkopuolelle jää 2,5–3 varvasluuta. Sammakolla niitä on korkeintaan kaksi. Lisäksi jalkapohjan sisäsyryssä on kova ja kookas metatarsaalikyhmy (jalkapöydän luu), joka on vähintään puolet sisimmän varpaan pituudesta. Värituntomerkit ovat

haastavampia, mutta kutevilla koirilla on usein sinertävä kurkku. Toisinaan lähes koko ruumis saattaa olla varsin selvästi sinertävän sävyinen.

Parhain tuntomerkki on koiraan tunnusomainen soidinääni ”*voup, voup, voup...*”. Se on hidastempoinen ääni, joka muistuttaa uppoavaa pulloa. Lajin havaitsee parhaiten nimenomaan soidinäänen perusteella, sillä elintavoiltaan se on varsin piilotteleva ja arka.

Laji voidaan tunnistaa myös melko luotettavasti mätimunista eli kudusta. Viitasammakolla ne kelluvat ”välivedessä” ja ovat jokseenkin pieniä. Sammakon kutu on tyypillisesti selvästi kookkaampaa ja se on aivan veden pinnassa. Rupikonnan (*Bufo bufo*) kutu on usean metrin mittaista ”helminauhaa”, joka poikkeaa suuresti viitasammakon ja sammakon mätimunista.

VIITASAMMAKON ELINPIIRISTÄ

Viitasammakko on mieltynyt erityisesti reheviin vesistöihin, ja sitä pidetäänkin usein nimenomaan rehevien lintujärvien lajina. Se suosii kuitenkin myös hieman karumpia lampareita, mutta kutupaikaltaan se vaatii riittävästi suojaisaa kasvillisuutta. Pienet kosteat painanteet tai vaikkapa ojat eivät sille kelpaa muuta kuin liikkumisreitiksi.

Viitasammakko on hyvin paikkauskollinen laji, joka pysyttelee vain muutaman neliökilometrin alueella läpi vuoden. Talvehtimaan viitasammakot hakeutuvat huomaamattomasti syys-lokakuussa, jolloin ne katoavat sopivien vesistön pohjiin muun muassa kivien alle. Viitasammakot kerääntyvät muiden sammakoiden tavoin ryhmäsoitimelle jo hyvin varhain keväällä, kun jääpeite sulaa ja yöpakkaset laantuvat.

Sopivia kutupaikkoja ovat muun muassa rehevät luhtarannat, ilmaversoiskasvillisuuden laiteilla olevat suojaisat sopukat ja muut vastaavat paikat. Mätimunaklimpit ovat usein vesirajalla vesisammalten ja muun kasvillisuuden lomassa.

Viitasammakoiden liikehtimistä on tutkittu hyvin vähän, mutta eräiden eurooppalaisten tutkimusten (Kovar ym. 2009) mukaan keskimääräinen liikkumismatka on noin 1 000 metriä. Liikkumisreitteinä ne käyttävät usein kosteita ja suojaisia oja, mutta esimerkiksi kuiville mäntykankaille ne nousevat ilmeisesti harvoin. Kesänsä viitasammakot viettävät vesistöjen lähellä rannoilla, rantapensaikoissa, tuoreissa metsissä, soilla ja pelloilla. Ravinnonsaantimahdollisuudet vaikuttavat lajin elinpiirin valintaan.

Kutupaikoilta poistuvien ja niillä kesää viettävien yksilöiden prosentuaalisia suhteita ei tiedetä. Todennäköisesti viitasammakot pysyttelevät mahdollisimman lähellä kutu- ja talvehtimispaikkoja – jotka voivat sijaita samalla järvellä – mikäli ravintoa on riittävästi tarjolla.

Viitasammakon kudusta kehittyy toukkia noin kolmessa viikossa. Toukkavaihe kestää keskimäärin 2–3 kuukautta, riippuen kesän sääolosuhteista. Toukkien muodonmuutoksen jälkeen pienet sammakot nousevat yleensä maalle, mutta niiden liikehtimisestä on niukasti tietoja saatavilla.

VIITASAMMAKKO LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Viitasammakko kuuluu EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joihin kuuluvi- en yksilöiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on uuden luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. IV(a)-liitteen lajit ja niiden elinympäristöt ovat tiukasti suojeltuja.

Luonnonsuojelulain mukaan paikallinen ELY-keskus voi yksittäistapauksissa myöntää poikkeusluvan, vaikka toiminta aiheuttaisikin varmuudella haittaa direktiivilajille. Edellytyksenä on kuitenkin se, että hanke koskee yleistä etua ja muuta tyydyttävää ratkaisua ei ole.

Kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisuusluokituksessa viitasammakko on elinvoimainen (LC, Least Concern). Suomalaisessa uhanalaisuusluokituksessa viitasammakkoa ei ole luokiteltu uhanalaiseksi tai vaarantuneeksi lajiksi (Hyvärinen ym. 2019).

TUTKIMUSMENETELMÄT

Viitasammakkoselvityksen maastotyöt tehtiin 15.5. Kartta- ja ilmakuvatarkastelun perusteella ainoa mahdollinen potentiaalinen alue on Paukanevan Natura-alue, johon tutkimukset kohdistettiin. Inventointipäivä oli sääolosuhteiltaan sopiva viitasammakoiden havainnoimiseen, sillä tuuli oli aamulla heikkoa ja lämpöä oli riittävästi (taulukko 1). Paukanevan suoalueen pohjoisosa käveltiin läpi, jolloin kuunneltiin eri kohdissa lajin soidinääntelyä useita minuutteja. Viitasammakot ovat hyvin arkoja ja voivat säikähtäessään pysytellä pitkään piilossa. Tarkoituksena oli havaita ja paikallistaa mahdolliset lisääntymispaikat sekä arvioida yksilömäärä mahdollisimman tarkasti.

Viitasammakoiden soidinkausi alkoi monin paikoin poikkeuksellisen myöhään touku- kuun alkupuolella kylmään kevään vuoksi. Kartoitukset tehtiin lajin soidinkaudella, jolloin se oli varmuudella käynnissä.

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointipäivänä.

Päivä- määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
15.5.	4 °C	8 °C	2/8	0/8	1 m/s W	5 m/s NW

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Viitasammakkoselvitysten epävarmuustekijät liittyvät soidinkauden ajoittumisen arviointiin sekä sääolosuhteisiin. Soidin voi kestää vain muutamia päiviä, mutta yleensä kuitenkin vähintään viikon. Lisäksi laji tulee kartoittaa ainoastaan sopivissa sääolosuhteissa, sillä viitasammakot eivät ääntele huonoissa olosuhteissa. Joillakin kohteilla lisävarmuutta voidaan saada etsimällä lajin mätimunien vesitse, mikäli soidinkauden ajoittuminen on epävarmaa ja epäilyksenä on sen päättymisen. Tässä selvityksessä ei ole edellä mainittuja epävarmuustekijöitä, sillä soidinkausi oli alkanut ja sääolosuhteet olivat hyvät.

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Tutkimusalueella ei tehty lainkaan viitasammakkohavaintoja. Paukanevan suo on pääosin hyvin kuiva, eikä se sovellu lajin lisääntymispaikaksi. Suolla on kuitenkin pienialaisesti kevättulvien aikana paikkoja (kuva 2), joissa laji saattaa esiintyä, mutta esimerkiksi mätimunaryypäitä ei havaittu. Jo olemassa olevalle voimajohtolle on ilmeisesti tehty kunnostustöitä, minkä vuoksi suon pinta on rikkonainen ja ajouriin on kertynyt vettä (kuva 3).

Alueelta ei tehty viitasammakkohavaintoja, eikä vanhoja havaintoja tunneta tutkimusalueelta, vaikka kyseessä on aktiivisesti retkeily alue, jossa on pitkospuita ja lintutorni. Lähimmät havainnot koskevat alueen kaakkoispuolella noin kahdeksan kilometriä etäisyydellä Hirvijärven tekojärven luoteis- ja pohjoisrannoilla havaittuja viitasammakoita vuosina 2017 ja 2019 (Suomen Lajitietokeskus 2022). Koska alueella ei tehty muita viitasammakoihin liittyviä havaintoja, eikä vanhoja havaintoja tunneta, ei hankkeelle voida antaa erityisiä maankäyttösuosituksia viitasammakoiden osalta.

Muulla voimajohtoreittien varrella ei ole lajille soveliaista elinympäristöä, sillä Nurmonjoessa on liian kova virtaus.



RAIMO LAURILA

Kuva 2. Suolla on pienialaisesti vetisiä kohtia.

Kuva 43 Voimajohdon alla olevaa kulunutta suokasvillisuutta.



RAIMO LAURILA

KIRJALLISUUS

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.

Kovar, R., Brabec, M., Vita, R. & Bocek, R. 2009:

Spring migration distances of some Central European amphibian species.

Amphibia-Reptilia 30: 367–378.

Kwet, A. 2009:

European Reptile and Amphibian Guide. New Holland Publishers. United Kingdom.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

Suomen ympäristökeskuksen raportteja 47/2021.

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen Lajitietokeskus 2022:

Viitasammakkohavainnot (<https://laji.fi>). Viitattu 18.5.2022.

Söderman, T. 2003:

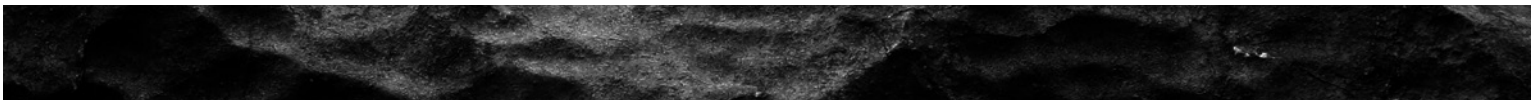
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

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

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




Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy



Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston lepakkoselvitys 2022



SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto	3
Raportista	3
Selvitysalueen yleiskuvaus	3
Työstä vastaavat henkilöt	5
Tutkimusmenetelmät	4
Epävarmuustekijät	7
Lepakoiden elintavoista	7
Lepakot lainsäädännössä	8
Lajikohtaista tarkastelua	8
Tulokset ja päätelmät	8
Kirjallisuus	11
Liitteet	13
Liite 1. Maastotöiden aikana kuljetutreitit.....	13

Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:

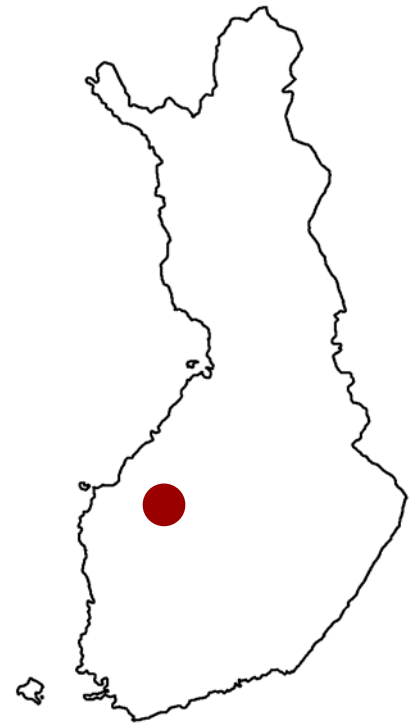
*Ahlman, S. 2022: Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston lepakosselvitys 2022.
Ahlman Group Oy.*

JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Lamminnevan Tuulivoima Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Seinäjoen–Lapuan Lamminnevan tuulivoimapuiston lepakkoselvityksen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen mahdollisia vaikutuksia kyseiselle lajiryhmälle.

Lamminnevan Tuulivoima Oy suunnittelee tuulivoimaloiden rakentamista Lamminnevan alueelle. Tuulivoimapuisto koostuu tuulivoimaloista perustuksineen, niitä yhdistävistä maakaapeleista, sähköasemasta sekä tuulivoimaloita yhdistävistä teistä. Hankkeeseen sovelletaan YVA-lain (252/2017) mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

Osana hankesuunnittelua toteutettiin lepakoiden lisääntymisaikainen selvitys, jonka tavoitteena oli selvittää lepakoille mahdollisesti tärkeät alueet.



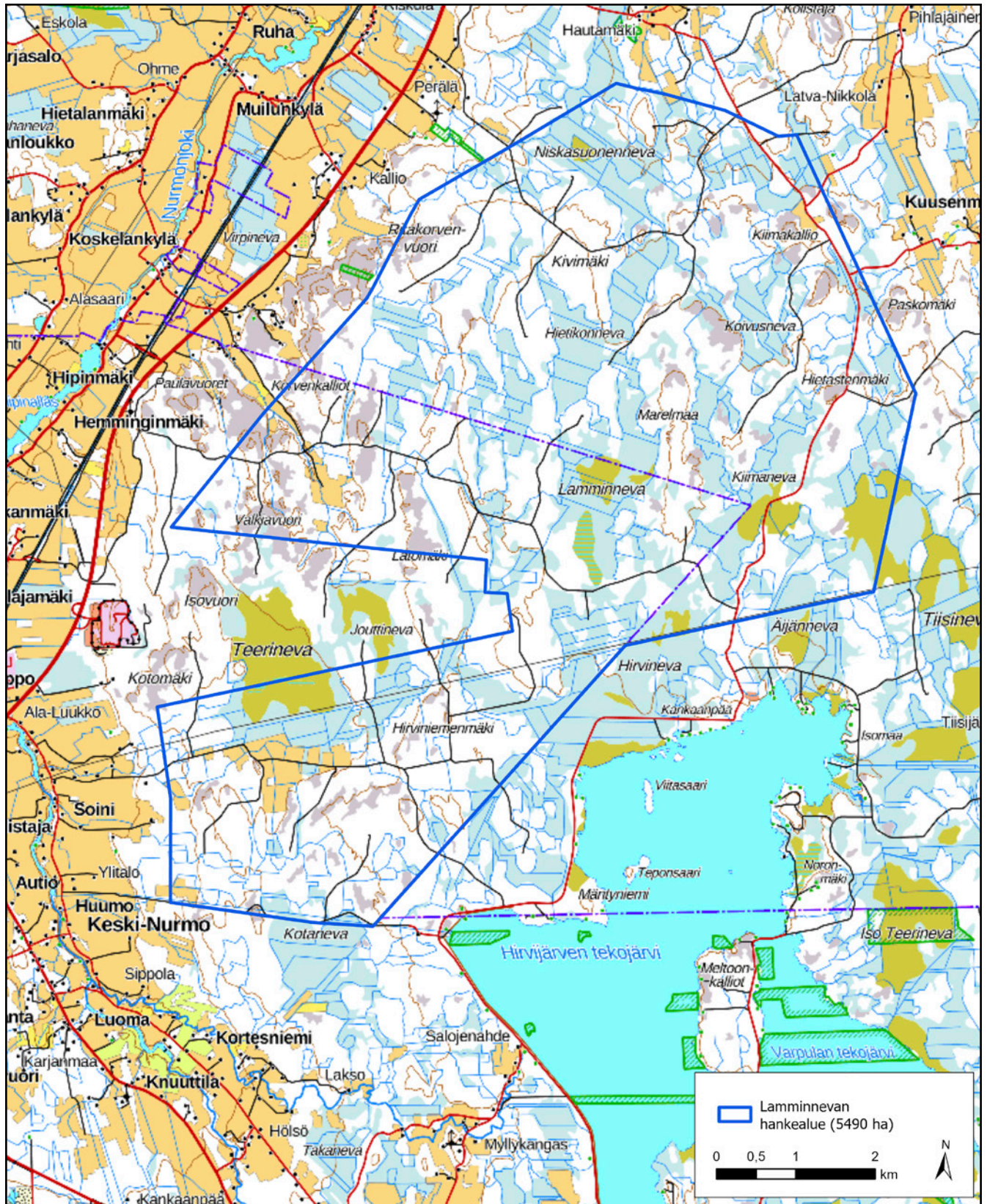
RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään kesäkuun alkupuolen ja elokuun loppu välisenä aikana 2022 toteutetun lepakkoselvityksen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä inventointien tulokset ja mahdolliset maankäyttösuositukset.

SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Lamminnevan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin neljä kilometriä Seinäjoen keskustan koillispuolella ja noin kuusi kilometriä Lapuan keskustan eteläpuolella. Lähellä olevia paikkoja ovat pohjoispuolen Suokko, koillispuolen Kuusenmäki ja Pökänloukko, itäpuolen Ylikylä, lounaispuolen Keski-Nurmo, länsipuolen Teppo ja Latikanmäki sekä luoteispuolen Muilunkylä.

Tutkimusalue on noin 5 490 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoisosan Oravankydyöltä eteläosan Kotavuorelle sekä länsiosan Alangonkallioilta itäpuolen Kärnessaareen (kuva 1). Alueella on runsaasti ojitettuja suoaloja ja kangasmetsiä. Topografia vaihtelee varsin paljon, sillä alueella on paljon muuta maastoa korkeampia kalliometsiä. Niiden välissä on tyypillisesti soita, joista luonnontilaisia on niukasti. Myös kangasmetsätyypit vaihtelevat karuista kalliomänniköistä rehevämpiin kankaisiin. Kulttuurielinympäristöistä ovat edustettuina lähinnä peltolohkot, joita ei ole laajasti. Varsinaisia vesistöjä ei alueella ole lainkaan, mutta kaakkoispuolella on suuri Hirvijärven tekojärvi.



Kuva 1. Tutkimusalue (sininen rajaus). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

TYÖSTÄ VASTAAVAT HENKILÖT

Lamminnevan tuulivoimapuiston lepakkoselvityksen maastotöistä vastasi luontokartoittaja Raimo Laurila. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

TUTKIMUSMENETELMÄT

Suomessa on vakiintunut menetelmä, jonka mukaan lepakoita kartoitetaan kolmella käyntikierroksella kesä-, heinä- ja elokuussa (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012). Lepakoita havainnointiin yöllä noin klo 22.00–4.00 välisenä aikana sekä hiljalleen pyöräillen että paikoin myös kävellen alueen ja sen läheisyyden teitä ja metsäalueita läpi (liite 1). Selvitys tehtiin suuren pinta-alan vuoksi yleispiirteisenä. Inventoinnit tehtiin kolmella kierroksella siten, että yksi kierros kesti seitsemän yötä. Näin ollen kokonaismäärä oli 21 yötä (taulukko 1).

Havainnointia tehtiin sopivan tyyninä ja lämpiminä ajankohtina, jolloin lämpötila oli vähintään 7 °C. Tyypillisesti lämpöä oli kuitenkin yli kymmenen astetta (taulukko 1). Liian viileällä, tuulisella tai sateisella säällä lepakot eivät saalista aktiivisesti.

Kävelyn ja pyöräilyn aikana detektorin taajuutta vaihdeltiin jatkuvasti, jotta eri aaltopi-tuudella äänitelevät lajit havaitsisi ja erottaisi toisistaan (taulukko 2). Maastoinventoinneissa keskityttiin lähinnä saalistusalueiden etsimiseen.

Havainnoinnissa käytettiin ultraäänidetektoria (Petterson D 240X), joka muuntaa korkeat kaikuluotausäänet ihmiskorvin kuultaviksi. D 240X -laitteella voidaan kuunnella ja määrittää lepakoita reaaliajassa heterodyne-menetelmällä tai varmistaa vaikeiden lajien määritys aikalaajennettujen (time expansion) tallenteiden avulla myöhemmin BatSound-ohjelman avulla.

Taulukko 1. Sääolosuhteet inventointien aikana (jatkuu sivulla 6).

Päivä-määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
11.–12.6.	17 °C	14 °C	7/8	2/8	4 m/s SW	3 m/s SW
14.–15.6.	13 °C	8 °C	0/8	0/8	1 m/s NW	3 m/s NW
15.–16.6.	13 °C	10 °C	6/8	8/8	3 m/s NW	3 m/s NW
20.–21.6.	12 °C	8 °C	0/8	6/8	1 m/s NE	0 m/s
21.–22.6.	14 °C	11 °C	7/8	7/8	2 m/s W	1 m/s SW
22.–23.6.	15 °C	13 °C	7/8	7/8	3 m/s S	3 m/s S
29.–30.6.	23 °C	19 °C	7/8	6/8	3 m/s SE	2 m/s SE
12.–13.7.	19 °C	15 °C	2/8	4/8	3 m/s NW	1 m/s NW
14.–15.7.	14 °C	11 °C	4/8	6/8	4 m/s SW	3 m/s S
15.–16.7.	13 °C	9 °C	2/8	0/8	3 m/s S	2 m/s SE
18.–19.7.	12 °C	8 °C	4/8	6/8	2 m/s SW	0 m/s
20.–21.7.	15 °C	11 °C	0/8	0/8	0 m/s	0 m/s

Päivä- määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
24.–25.7.	15 °C	10 °C	2/8	0/8	1 m/s N	0 m/s
27.–28.7.	15 °C	12 °C	8/8	8/8	2 m/s W	2 m/s W
10.–11.8.	16 °C	14 °C	2/8	0/8	4 m/s S	3 m/s S
11.–12.8.	14 °C	12 °C	1/8	7/8	3 m/s SW	2 m/s SW
14.–15.8.	16 °C	12 °C	0/8	4/8	0 m/s	0 m/s
15.–16.8.	19 °C	15 °C	2/8	2/8	2 m/s SE	1 m/s SE
16.–17.8.	23 °C	20 °C	0/8	6/8	3 m/s SE	3 m/s SE
22.–23.8.	12 °C	8 °C	0/8	0/8	1 m/s W	0 m/s
24.–25.8.	13 °C	7 °C	0/8	0/8	2 m/s N	1 m/s N

Lepakoille merkittävät alueet voidaan luokitella tehtyjen havaintojen perusteella seuraavasti (Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012):

Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka.

Ehdottomasti säilytettävä, hävittäminen tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty

- Hävittämiselle tai heikentämiselle on haettava lupa ELY-keskukselta.
- Jos poikkeuslupa myönnetään, tulee lepakoille aiheutuvaa haittaa pienentää esimerkiksi asentamalla korvaavia päiväpiilopaikkoja, kuten pönttöjä. Korvaavista toimista antaa tietoa esimerkiksi Mitchell-Jones (2004).
- Suunnittelussa kannattaa ottaa huomioon suojeltuun kohteeseen liittyvät lepakoiden käyttämät kulkureitit ja ruokailualueet.

Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti.

Alueen arvo lepakoille huomioitava maankäytössä (EUROBATS)

- Vahva suositus, jolla ei kuitenkaan ole suoraan luonnonsuojelulain suojaa.
- Tärkeä saalistusalue voi olla sellainen, jolla saalistaa monta lajia ja/tai alueella saalistaa merkittävä määrä yksilöitä.
- Aluetta käyttävä laji on harvinainen tai harvalukuinen.
- Alue on todettu tai todennäköinen siirtymäreitti päiväpiilon ja saalistusalueen välillä.
- Jos siirtymäreitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti.
- Huomioidaan alueen lähellä sijaitsevat lisääntymis- ja levähdyspaikat

Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue.

Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille.

- Alue on lepakoiden käyttämä, mutta laji ja/tai yksilömäärä on pienehkö.
- Ei mainittu luonnonsuojelulaissa
- Ei suosituksia EUROBATS-sopimuksessa

EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Lepakkoselvitykseen käytettiin seitsemän yötä inventointikierrrosta kohden. Kyseessä oli osayleiskaavatasoinen selvitys, ja tutkimusalue on osin heikko lepakkopotentiaalinen kannalta, minkä vuoksi selvityksen perusteella voidaan tehdä päätelmiä alueen lepakkotilanteesta. Osa lepakoista on kuitenkin todennäköisesti jäänyt havaitsematta, sillä joidenkin lepakkolajien ultraääni kuuluu vain hyvin lyhyen matkan päähän (taulukko 2).

LEPAKOIDEN ELINTAVOISTA

Suomessa on tavattu 13 lepakkolajia, jotka ovat kaikki hyönteissyöjiä. Näistä moni on kuitenkin hyvin harvinainen ja epäsäännöllinen laji maassamme, tosin lepakoita on tutkittu Suomessa toistaiseksi varsin vähän aikaa.

Tyypillistä lepakoiden käyttäytymisessä ovat naaraiden muodostamat lisääntymisyhdyskunnat, joissa ne synnyttävät poikasensa. Koiraat pysyttelevät kesällä hyvin pitkälti yksin tai korkeintaan pieninä ryhminä. Päiväpiiloiksi kelpaavat erilaiset rakennukset, puiden kolot ja muut vastaavat paikat. Sopivien ruokailupaikkojen säilyttäminen lisääntymisyhdyskuntien lähellä on tärkeää etenkin pesiville naaraille. Loppukesän tullen lepakot levittäytyvät ravinnonhakuun erilaisiin ympäristöihin. Talvensa lepakot viettävät horroksessa esimerkiksi kellareissa. Osa lepakkokannasta muuttaa etelämmäksi talvehtimaan.

Taulukko 2. Suomessa tavattujen lepakkolajien yleisyys, kaikuluotausäänen kuuluvuus ja taajuudet karkeasti esitettyinä. I = yleinen, II = harvalukuinen, III = satunnainen. Kuuluvuus kuvaa etäisyyttä, josta äänen saattaa havaita ja taajuus kilohertseinä vaihteluväliä, jolloin ääni kuuluu parhaiten.

Kuuluvuus- ja taajuustietojen lähde: Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry.

Laji	Tieteellinen nimi	Yleisyys I	II	III	Kuuluvuus	Taajuus
Vesisiippa	<i>Myotis daubentoni</i>	x	-	-	15–20 m	40–45 kHz
Ripsisiippa	<i>Myotis nattereri</i>	-	x	-	5–10 m	45–50 kHz
Viikisiippa	<i>Myotis mystacinus</i>	x	-	-	15–20 m	45–50 kHz
Isoviikisiippa	<i>Myotis brandtii</i>	x	-	-	15–20 m	45–50 kHz
Lampisiippa	<i>Myotis dasycneme</i>	-	-	x	20–80 m	36–38 kHz
Vaivaislepakko	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	x	15–20 m	43–50 kHz
Pikkulepakko	<i>Pipistrellus nathusii</i>	-	x	-	15–25 m	55 kHz
Kääpiölepakko	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	x	15–20 m	38–47 kHz
Isolepakko	<i>Nyctalus noctula</i>	-	x	-	100 m	20–25 kHz
Pohjanlepakko	<i>Eptesicus nilssoni</i>	x	-	-	50–80 m	28–32 kHz
Etelänlepakko	<i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	x	50 m	22–27 kHz
Kimolepakko	<i>Vespetilio murinus</i>	-	x	-	50–100 m	25–35 kHz
Korvayökkö	<i>Plecotus auritus</i>	x	-	-	2–5 m	42–50 kHz

LEPAKOT LAINSÄÄDÄNNÖSSÄ

Lepakot kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) mukaisiin lajeihin, joihin kuuluvien yksilöiden luonnossa selvästi havaittavien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (49 §) mukaisesti kielletty. Lisäksi ripsisiippa on luonnonsuojelulain 47 §:n mukaisesti säädetty luonnonsuojeluasetuksella erityistä suojelua vaativaksi lajiksi ja se on arvioitu Suomessa erittäin uhanalaiseksi (EN).

Suomi liittyi vuonna 1999 Euroopan lepakoidensuojelusopimukseen (EUROBATS), joka velvoittaa sitoutuneita maita huolehtimaan suojelusta lainsäädännön kautta. Sopimuksen mukaan osapuolten on pyrittävä säilyttämään merkittäviä ruokailualueita. Maankäyttö- ja rakennuslaki edellyttää riittävien selvitysten tekemistä kaavoituksessa.

LAJIKOHTAISTA TARKASTELUA

Suomen yleisin laji, **pohjanlepakko**, löydettiin melko runsaslukuisena tutkimusalueelta. Se esiintyy usein asutuksen lähistöllä sopivan suojaisissa metsiköissä ja toisaalta myös pienissä pihapiireissä, joissa on kuitenkin riittävästi puustoa ympärillä. Suuria ja avoimia alueita pohjanlepakko välttää, joskin se saattaa toisinaan esiintyä myös varsin pienillä metsäkuvioilla viljela rakennuksia.

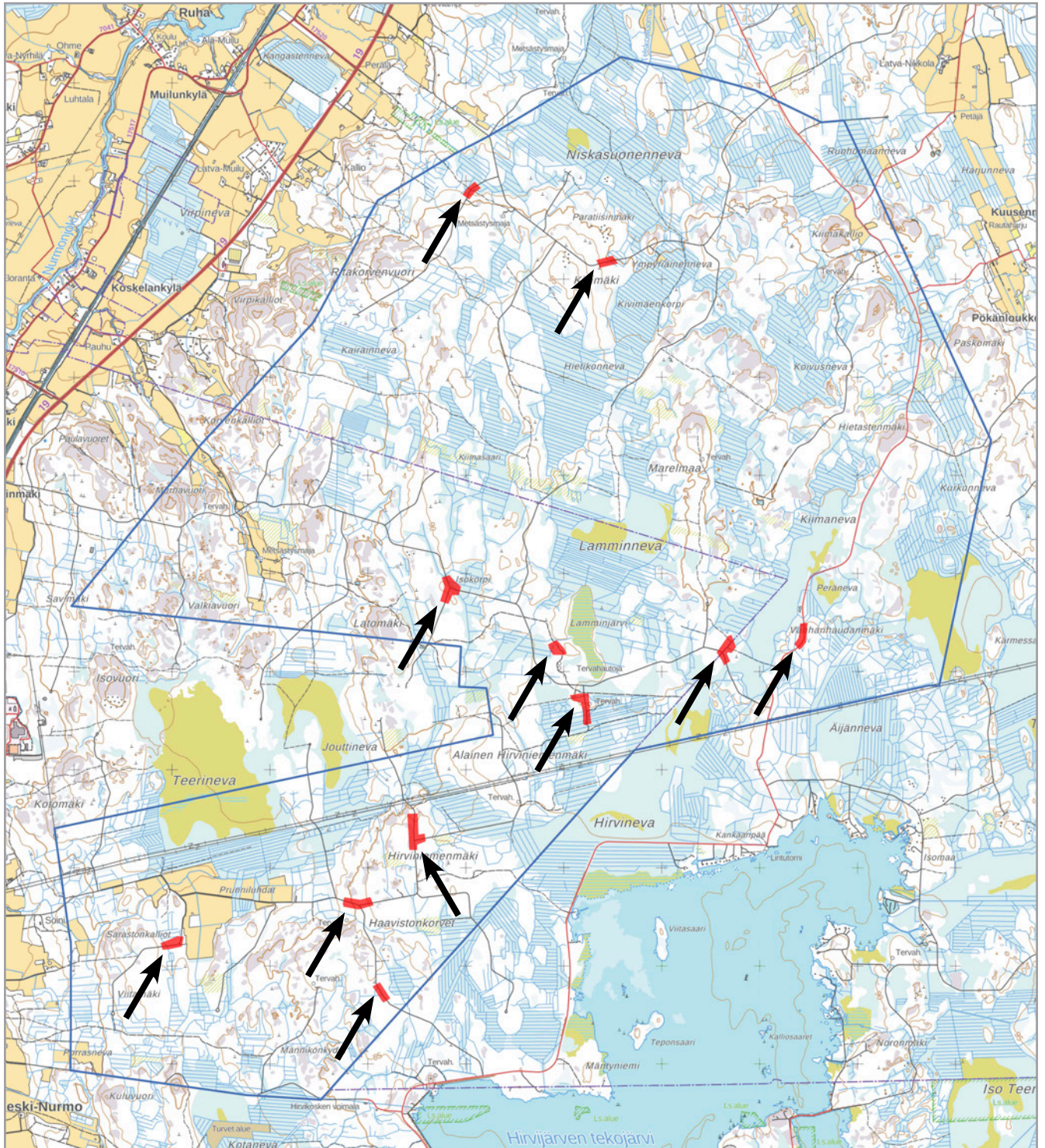
Isoviiksi-/viiksisiiipoista tehtiin melko niukasti havaintoja. Niistä tiedetään Suomessa melko vähän, mutta saalistusalueinaan ne käyttävät yleensä suojaisempia metsämaita kuin pohjanlepakot.

TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

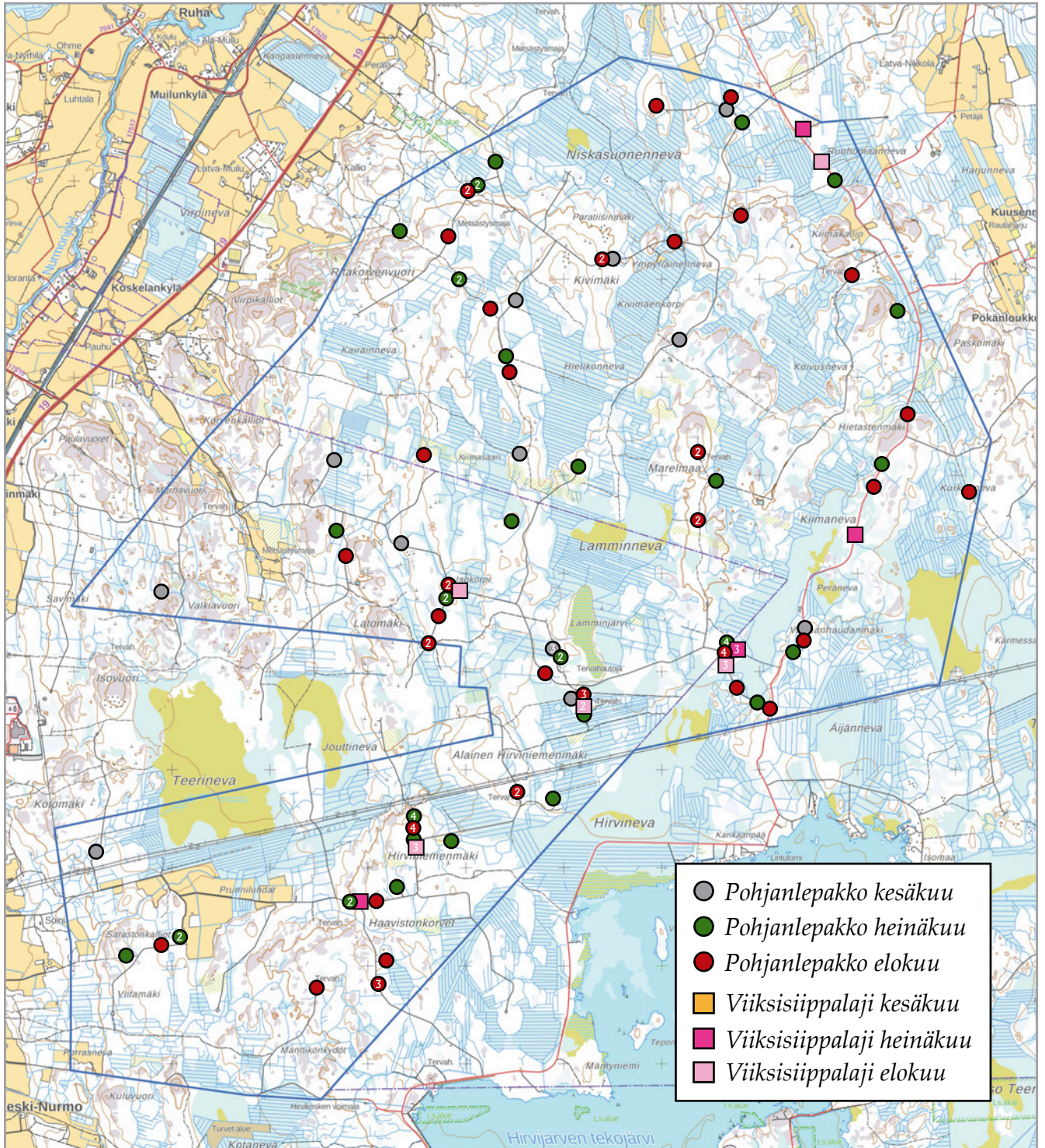
Lepakoiden käyttämät alueet voidaan jakaa kolmeen ryhmään seuraavasti: I) lisääntymis- ja levähdyspaikat, II) tärkeät ruokailualueet ja siirtymäreitit sekä III) muut lepakoiden käyttämät alueet.

Kartoitusten aikana tehdyistä havainnoista valtaosa koskee yksittäisiä lepakkoita (kuva 3). Havaintojen perusteella 11 pienialaista aluetta voidaan tulkita luokkaan III (kuva 2). Kyseinen luokitus ei ole kuitenkaan sidoksissa lainsäädäntöön tai EUROBATS-sopimukseen, joten alueiden huomioiminen on vapaaehtoista, mutta suositeltavaa. Käytännössä puustoa suositetaan säilytettävän ennallaan mahdollisimman paljon.

Muita maankäyttösuosituksia ei voida antaa selvityksen perusteella, sillä havainnot koskivat yhtä tai korkeintaan kahta yksilöä.



Kuva 2. Lepakoille arvokkaat alueet. Punainen = luokitus III. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.



Kuva 3. Tutkimusalueen lepakkohavainnot. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.

KIRJALLISUUS

Baerwald, EF., Edworthy, J., Holder, M. & Barclay, RMR 2008:

A Large-Scale Mitigation Experiment to Reduce Bat Fatalities at Wind Energy Facilities. *The Journal of Wildlife Management* 73 (7): 1077–1081.

Barataud, M. 2002:

The World of Bats. Sittelle Publishers. Mens, France.

Barclay, MRM, Baerwald, EF, Gruver, JC 2007:

Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities: assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology* 85: 381–387.

Crawford, RL., Baker, W. 1981:

Bats killed at a north Florida television tower: a 25-year record. *Journal of mammalogy* 62: 651–652.

EUROBATS 2001:

Agreement of the Conservation of Bats in Europe.

Furmankiewicz, J., Kucharska, M. 2009:

Migration of Bats along a Large River Valley in Southwestern Poland. *Journal of Mammalogy* 90 (6): 1310–1317.

Hundt, L. (toim.) 2012:

Bat Surveys: Good Practice Guidelines, 2nd edition. Bat Conservation Trust.

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.

Kunz, T., Arnet, EB., Erickson, WP., Hoar, AR., Johnson, GD., Larkin, RP., Strickland, MD., Thresher, RW., Tuttle, MD. 2007:

Ecological impacts of wind energy development on bats: questions, research, needs, and hypotheses. *The Ecological Society of America* 5 (6):315–324.

Kuvlesky, JR. P., Brennan, L., Morrison, M., Boydston, K., Ballard, B., Bryant, F. 2007:

Wind Energy Development and Wildlife Conservation: Challenges and Opportunities. *The Journal of Wildlife Management* 71 (8): 2487–2498.

Lappalainen, M. 2003:

Lepakot. Toinen painos. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Pettersons, G. 2009:

Seasonal migrations of north-eastern populations of nathusius' bat
Pipistrellus nathusii (Chiroptera). *Myotis* 41–42:29–56.

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.
Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

Suomen lepakkotieteellinen yhdistys 2012:

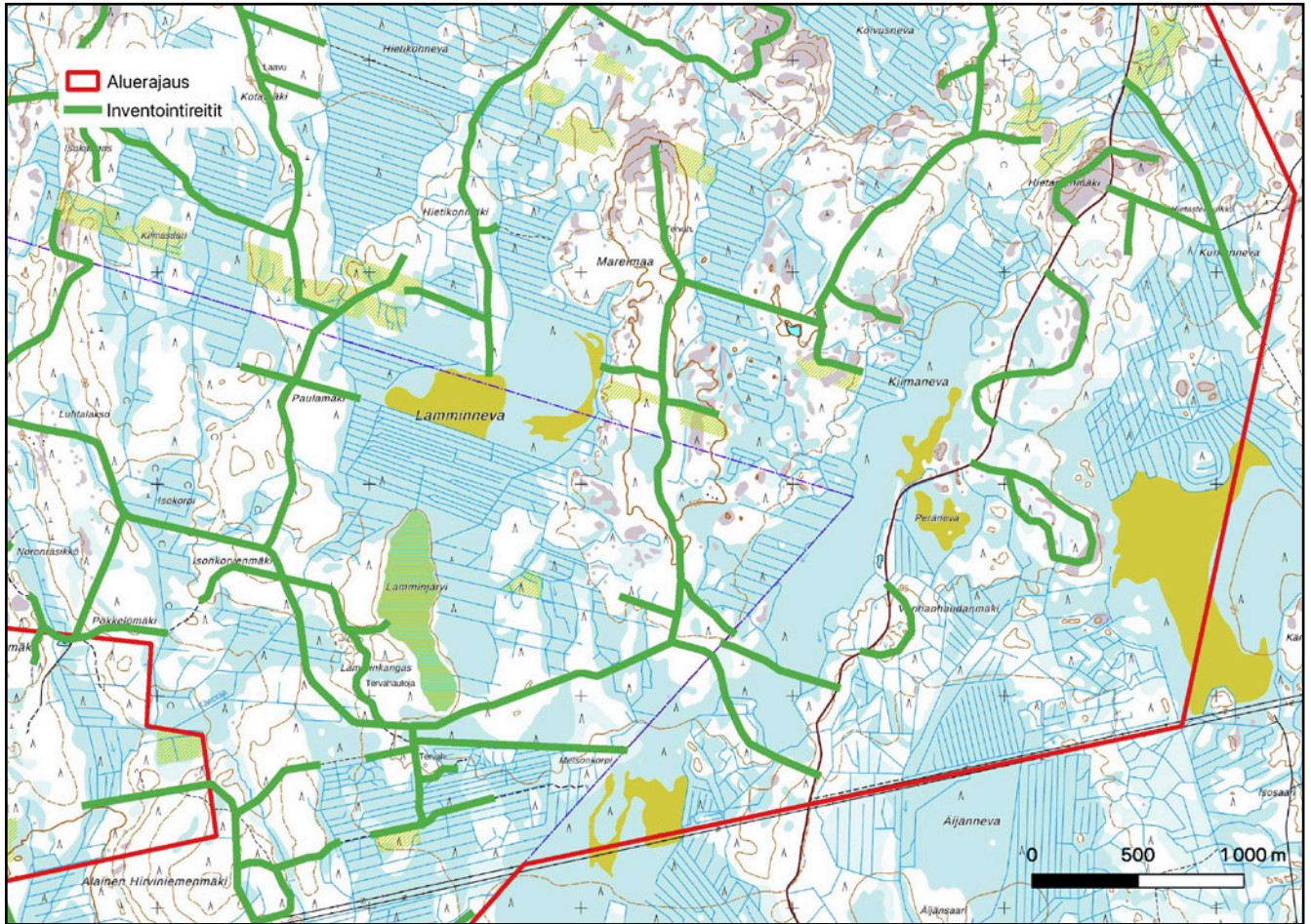
Suomen lepakkotieteellinen yhdistys ry:n suositus lepakkokartoituksista
luontokartoittajille, tilaajille ja viranomaisille.

Söderman, T. 2003:

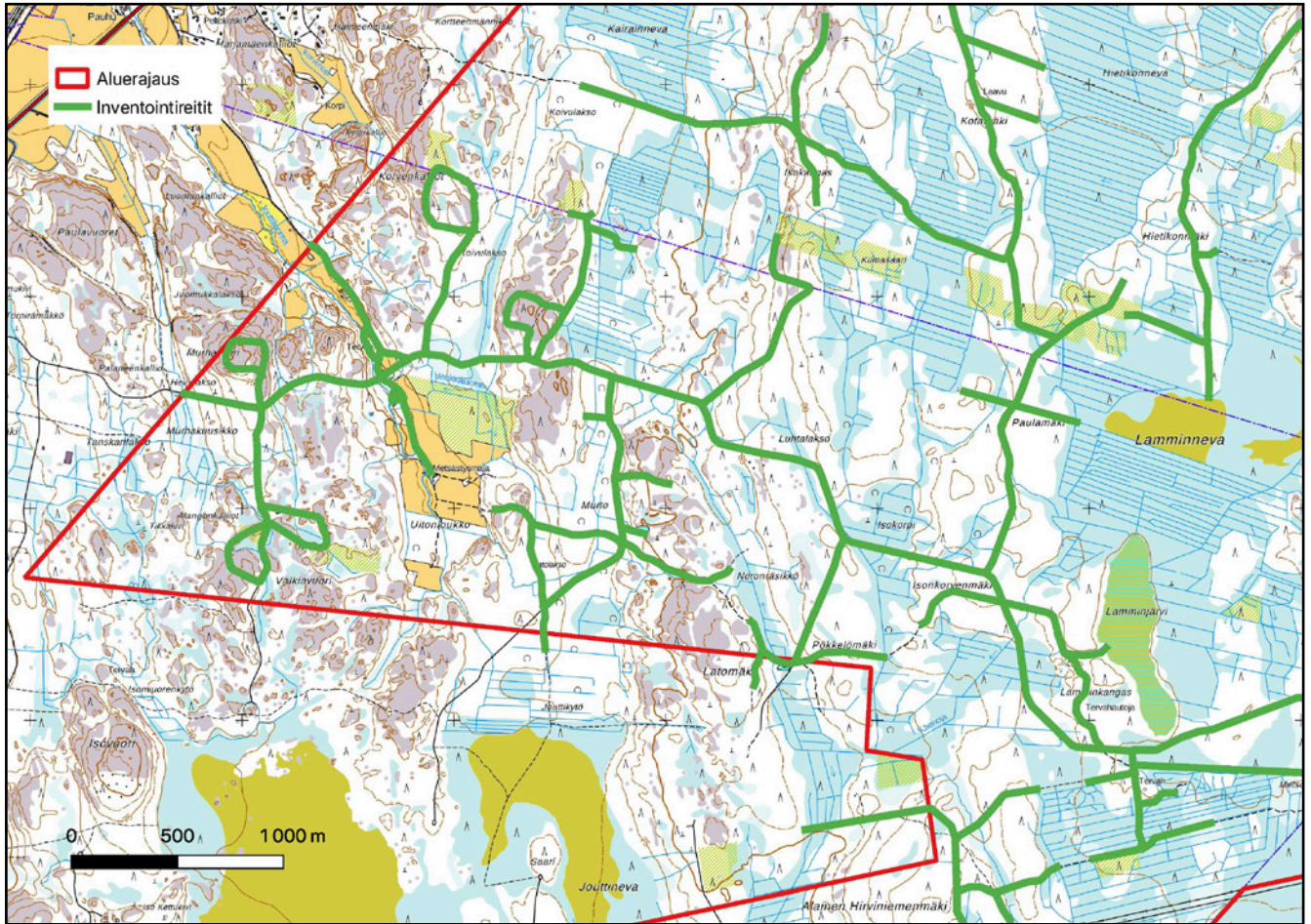
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi – kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja
Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus. Helsinki.

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

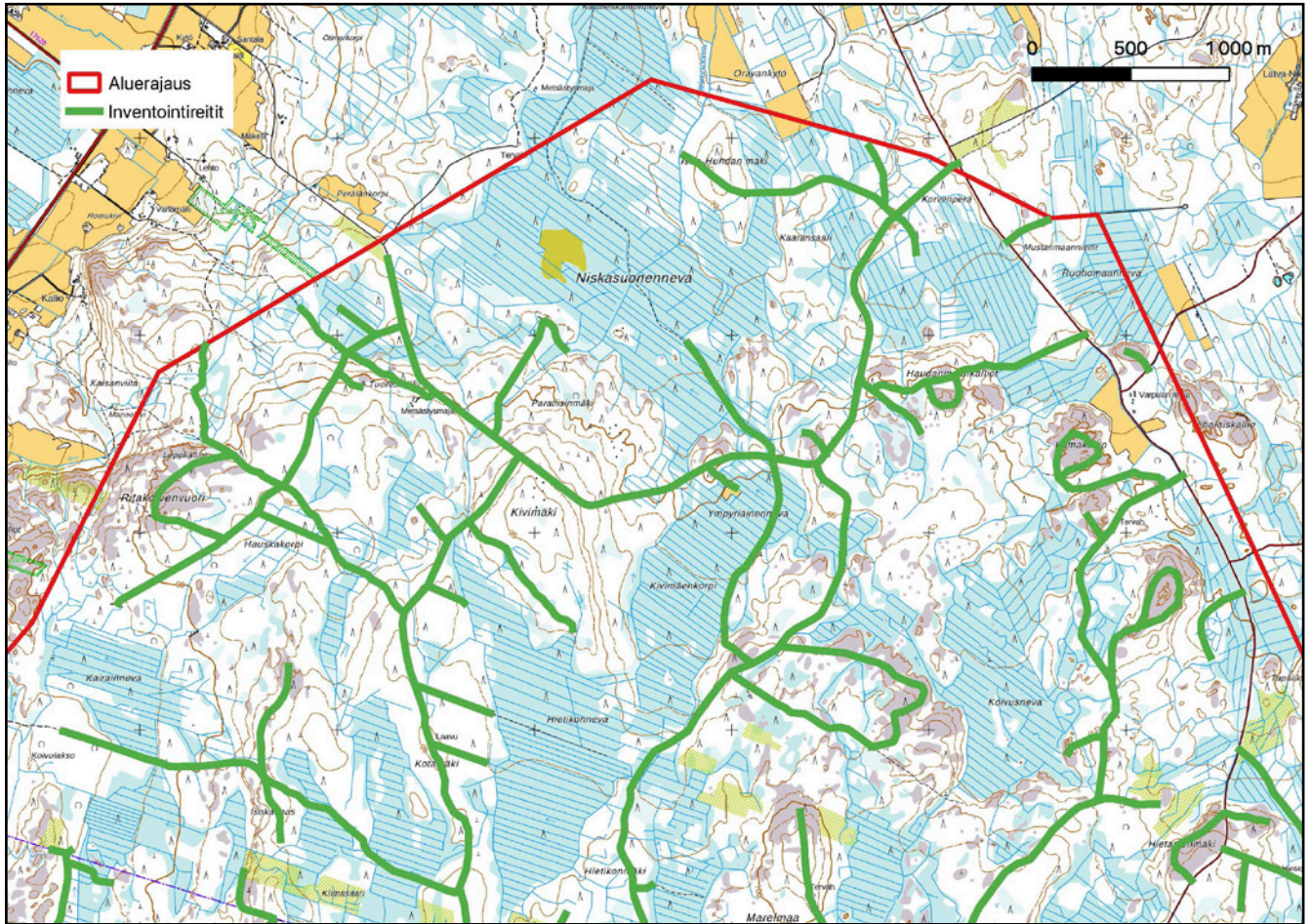
<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=9045&lan=fi#a7>.



Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.



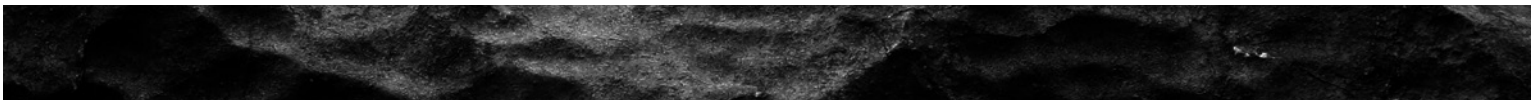
Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.



Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2022.



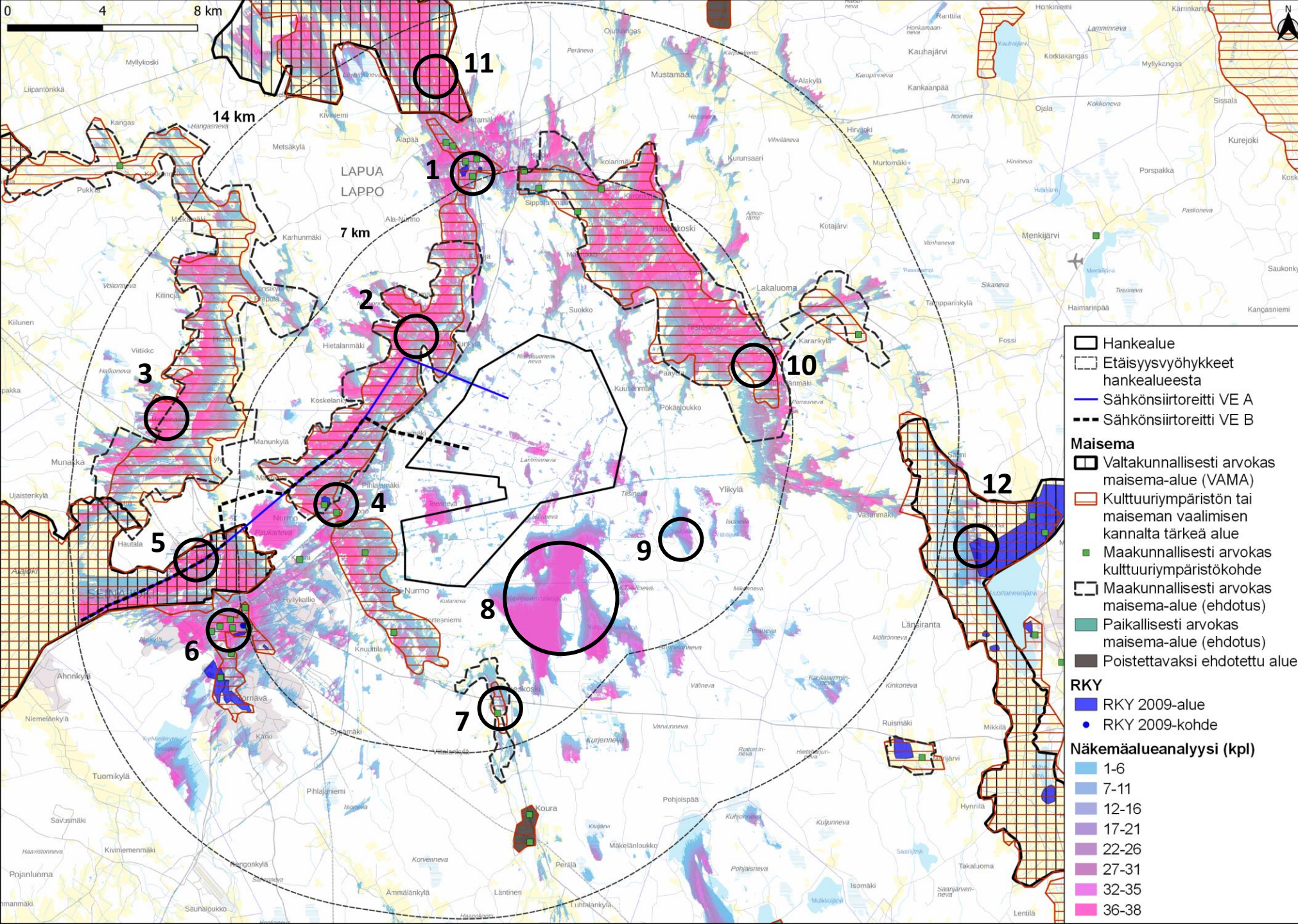

Santtu Ahlman
Toimitusjohtaja
Ahlman Group Oy



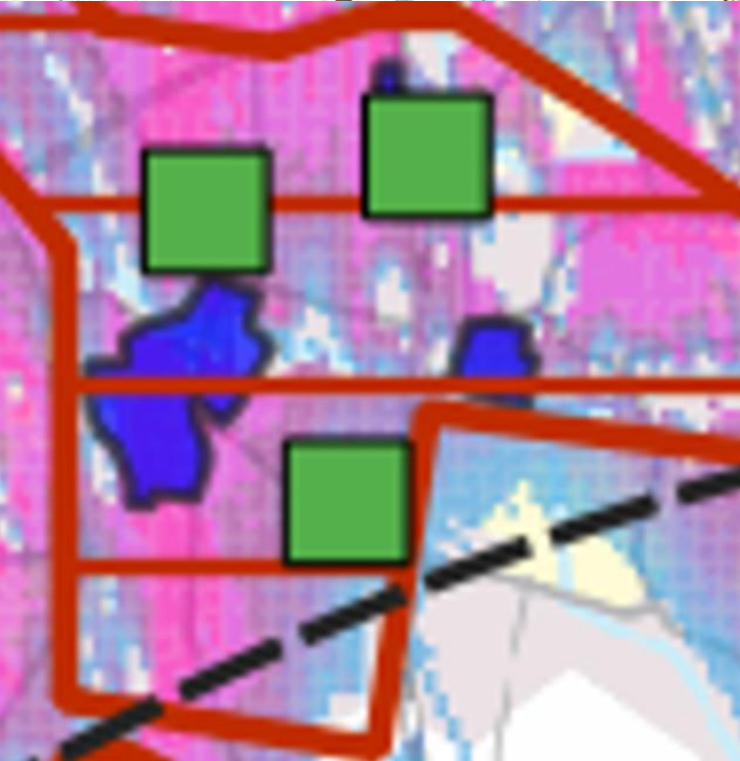
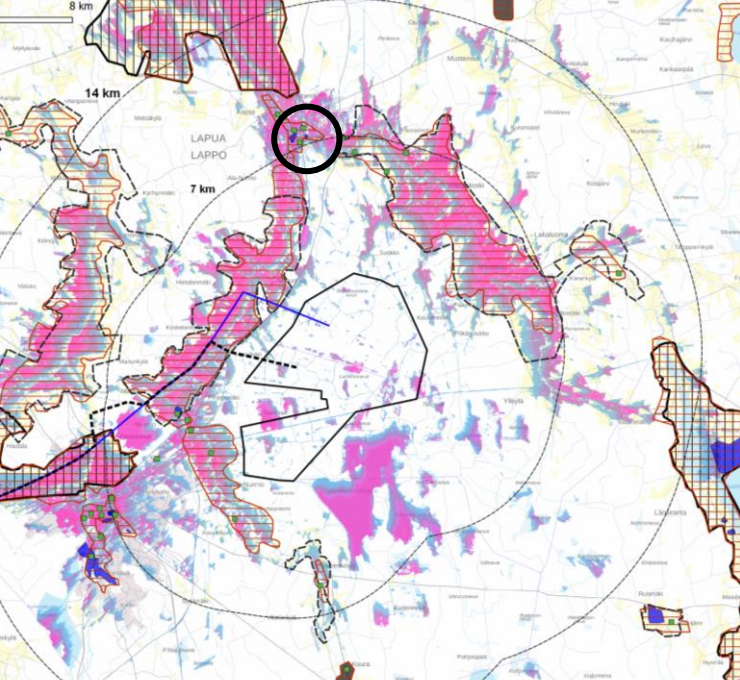
Lamminnevan tuulivoimahanke

- Havainnekuvapaikkaehdotukset –



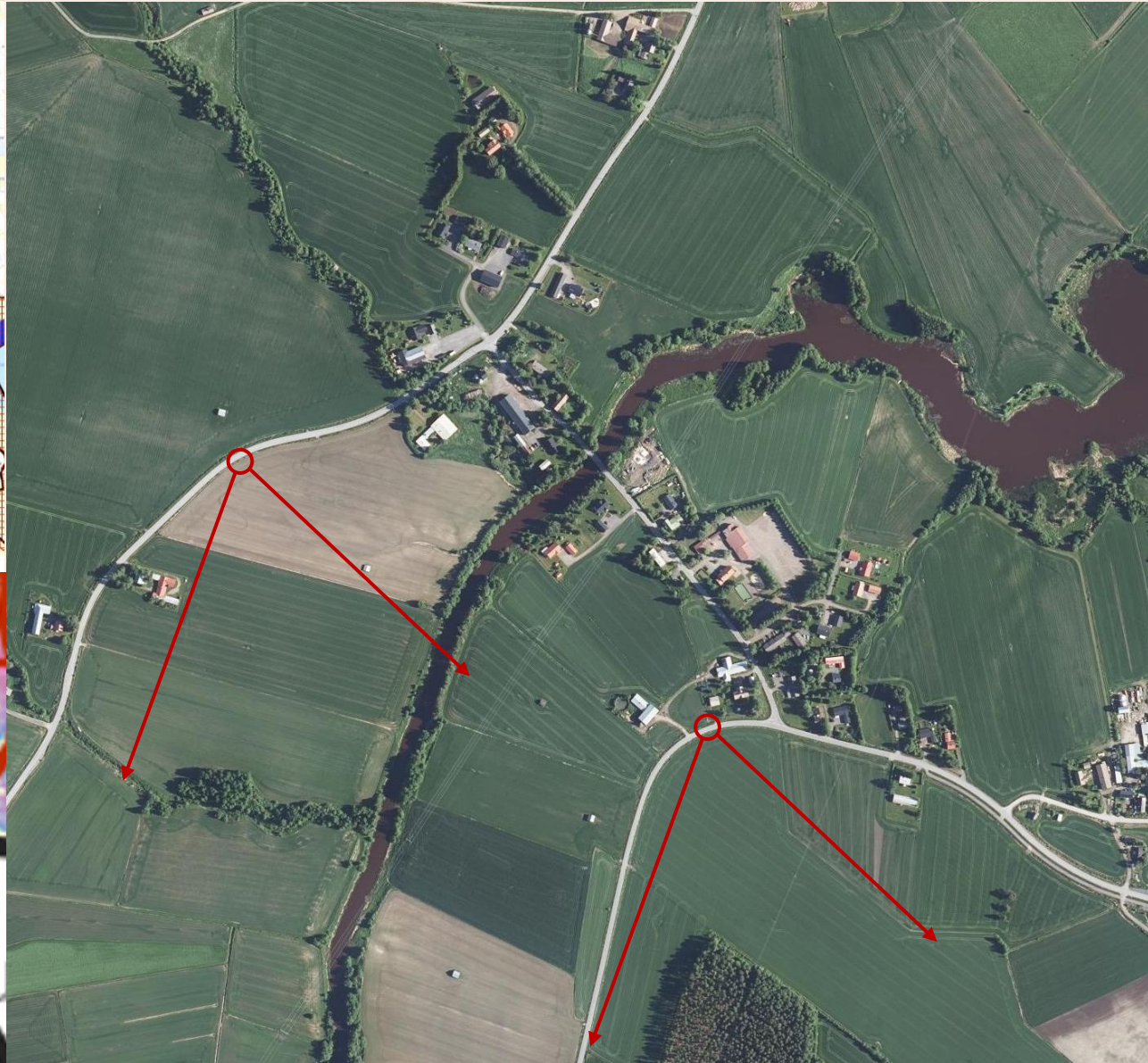
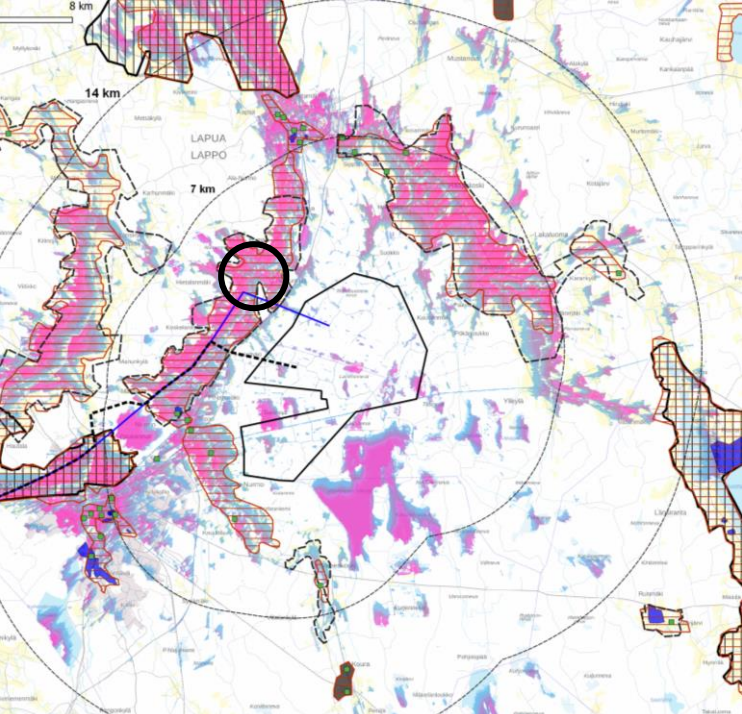


- 1 Lapua
- 2 Muilunkylä
- 3 Halkosaari
- 4 Nurmo
- 5 Heikkilä
- 6 Seinäjoki
- 7 Venekoski
- 8 Hirvijärven tekojärvi
- 9 Tiisijärvi
- 10 Tiistenjoki
- 11 Ojansuu
- 12 Kuortane



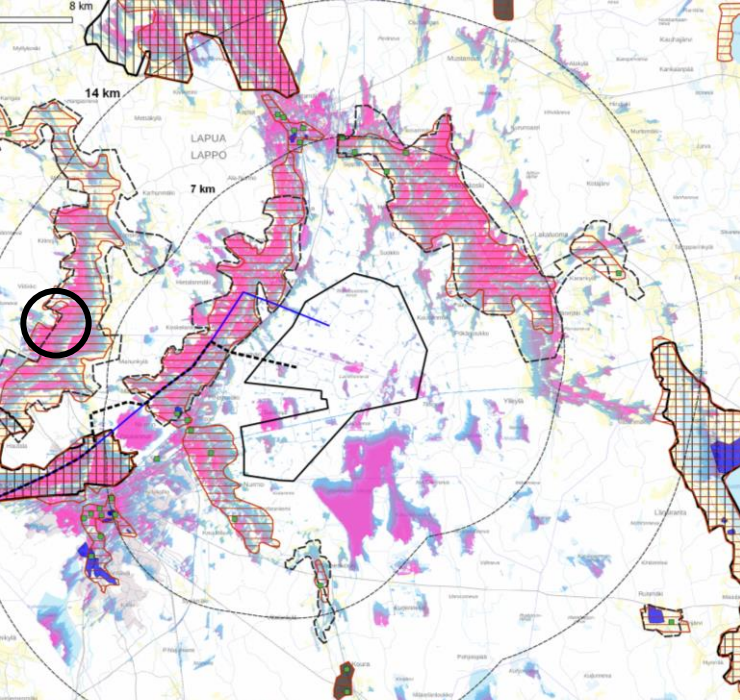
1 Lapua

- Vyöhyke: välivyöhyke
- Ilmansuunta: pohjoinen
- Asutus: taajama-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: laajoille alueille keskimäärin 30. Oletuksena voimaloita näkyy todellisuudessa näkymäalueanalyysiä heikommin taajamassa.
- Arvoalueet: RKY-alueita ja MRKY-kohteita, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
- Muuta: Lapua aivan lähi- ja välivyöhykkeen rajalla
- Kuvauspaikka: Kirkon luota (RKY-alue) liikennealueen yli tai sillalta avoimen alueen yli



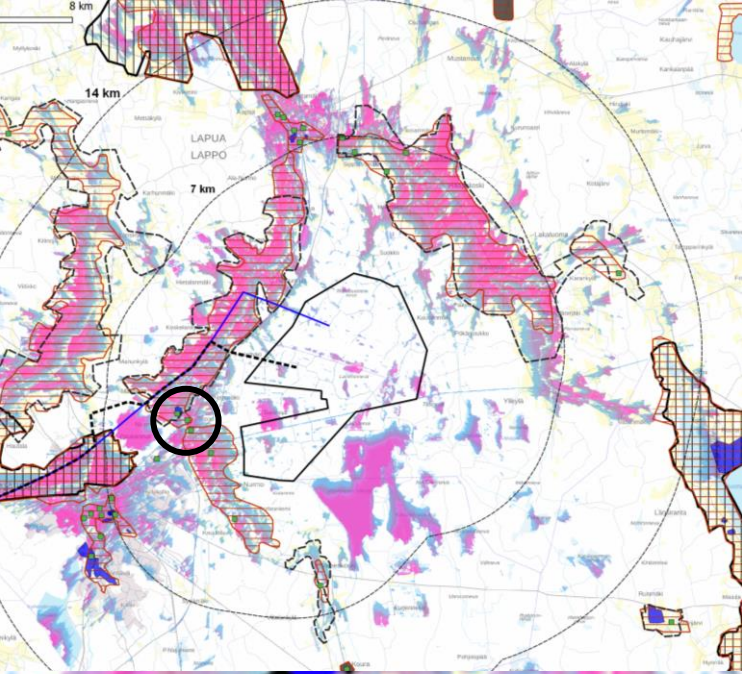
2 Muilunkylä

- Vyöhyke: lähivyöhyke
- Ilmansuunta: luode
- Asutus: kyläasutusta
- Voimaloiden näkyminen: voimaloita näkyy laajoille yhtenäisille viljelyalueille. Metsäsaarekkeet, joenvarren kasvillisuus ja rakennukset rikkovat näkymiä paikoin. Voimaloita näkyy runsaasti
- Arvoalueet: kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, ehdotus maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi
- Muuta: n. 2-3 km voimajohtoreitille
- Kuvauspaikka: Koskelankyläntieltä läheltä Ojalantien risteystä tai joen toiselta puolelta Länsipuolentieltä



3 Halkosaari

- Vyöhyke: välivyöhyke
- Ilmansuunta: länsi
- Asutus: taajama-asutusta. Taajama/kylämäistä asutusta Kitinojantien varrella sekä etelään että pohjoiseen
- Voimaloiden näkyminen: Voimaloita näkyy runsaasti laajoille yhtenäisille avoimille viljelyalueille
- Arvoalueet: kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue. Ehdotetussa maakunnallisesti arvokkaassa maisema-alueessa taajama-alue on rajattu maisema-alueen ulkopuolelle.
- Muuta:
- Kuvauspaikka:

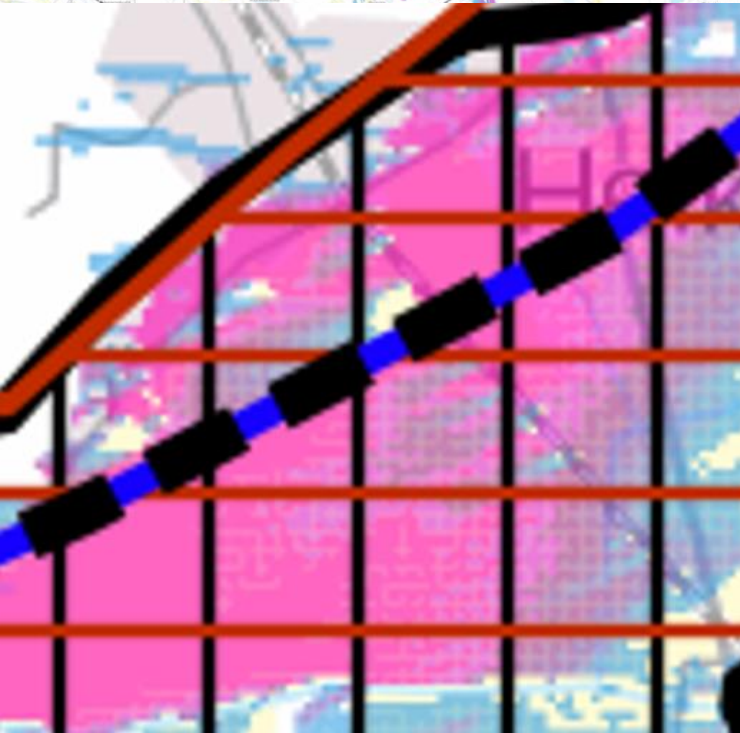
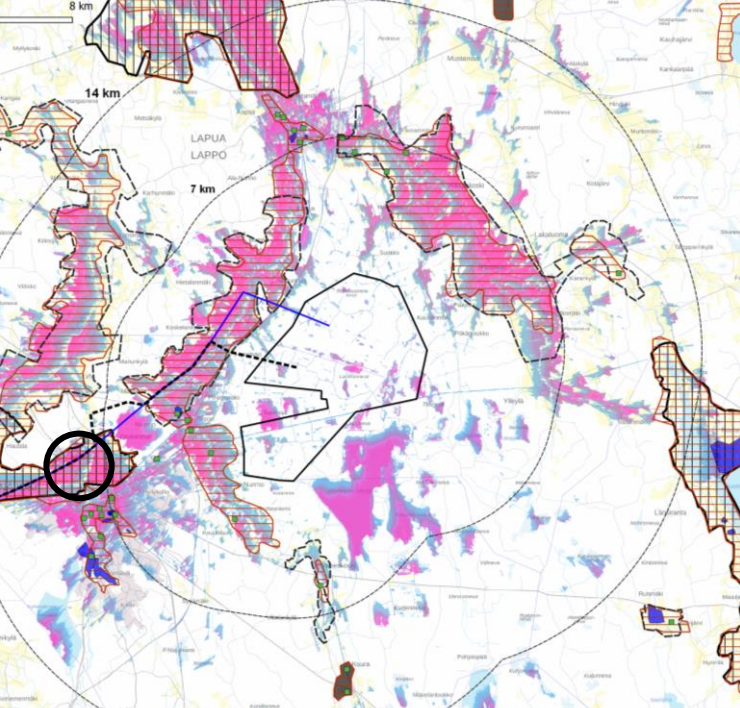


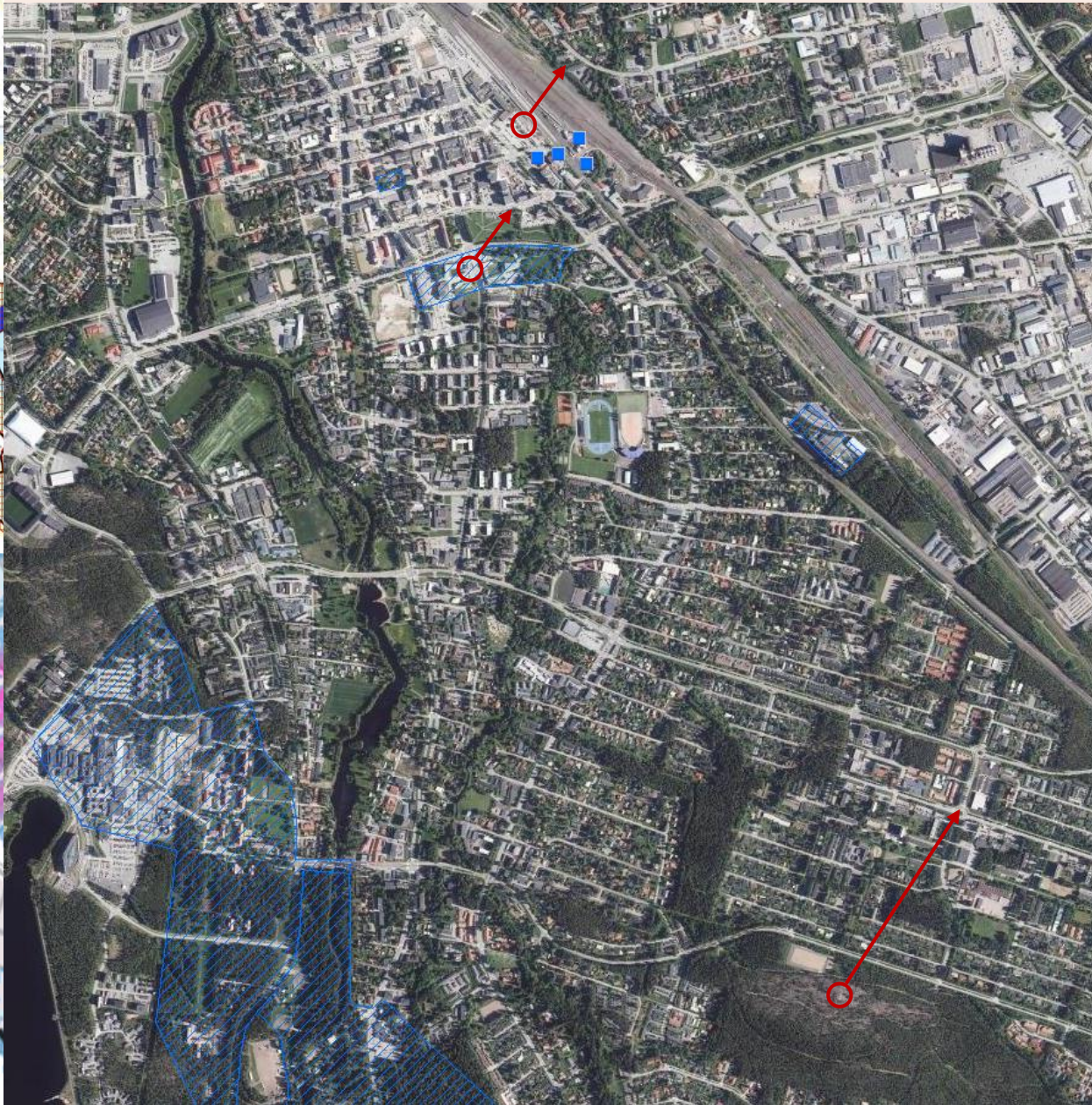
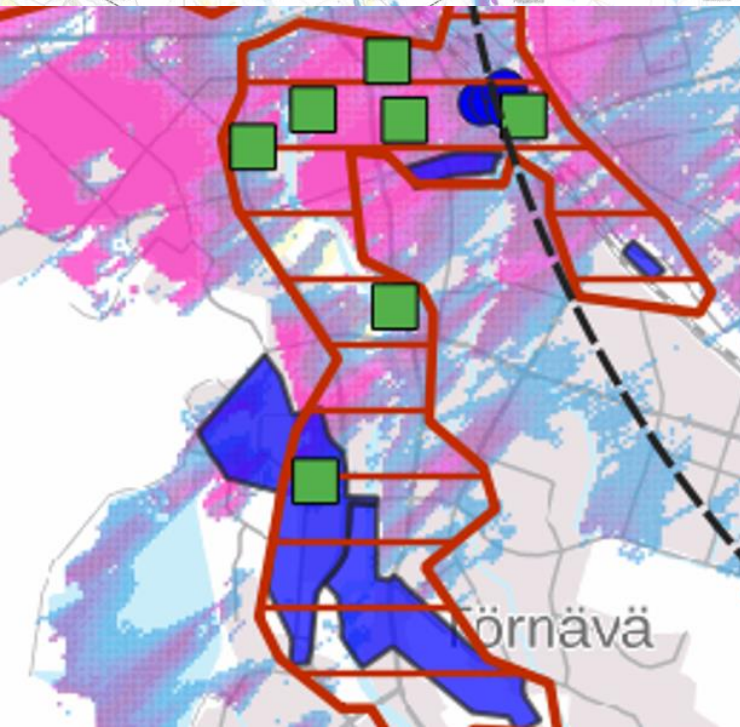
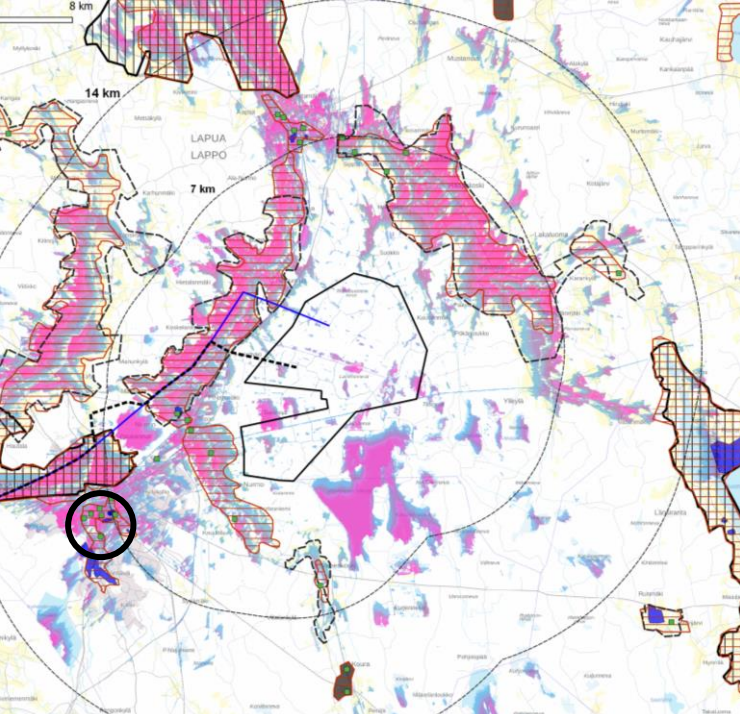
4 Nurmo

- Vyöhyke: lähivyöhyke
- Ilmansuunta: länsi
- Asutus: taajama-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: Voimaloita näkyy runsaasti avoimille viljelyalueille. Taajamaan voimaloita näkyy myös, mutta vähemmän
- Arvoalueet: RKY-alue, MRKY-kohteita, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, ehdotus maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi
- Muuta: n. 2km voimajohtoreitille
- Kuvauspaikka: Kirkon parkkipaikalta tai asuinalueelta Kankaantien päästä

5 Heikkilä

- vyöhyke: väliwyöhyke
- Ilmansuunta: länsi
- Asutus: Taajama-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: voimaloita näkyy runsaasti laajalle alueelle erityisesti viljelyalueilla
- Arvoalueet: VAMA –alue, Kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
- Muuta: Voimajohtolinja n.430 m (ehdotetulta kuvauspisteeltä)
- Kuvauspaikka: Heikkiläntien varrelta avoimelta läheltä rautatietä



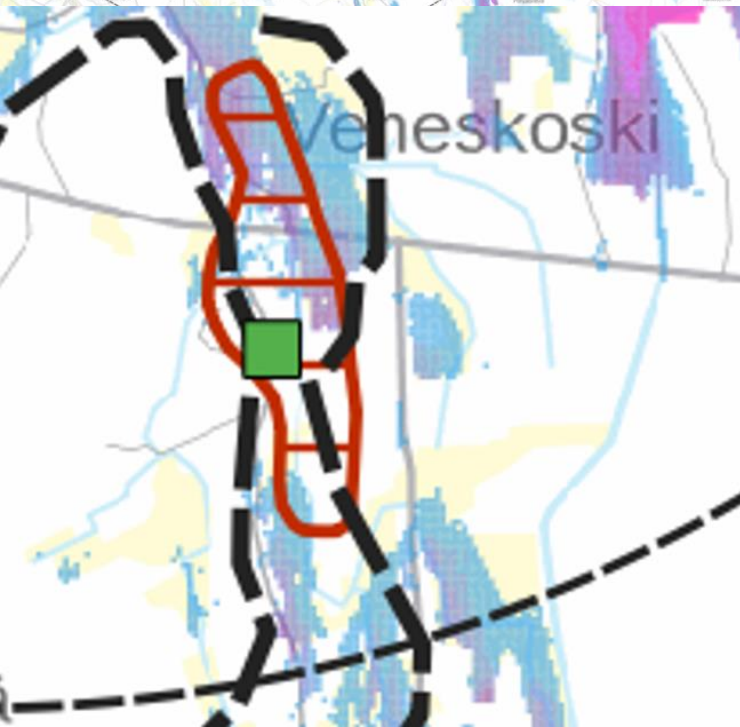
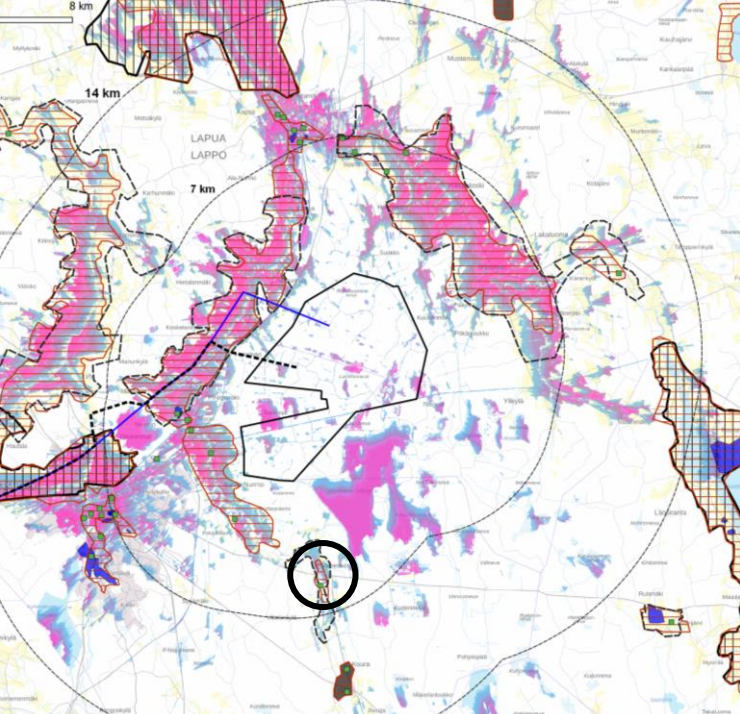


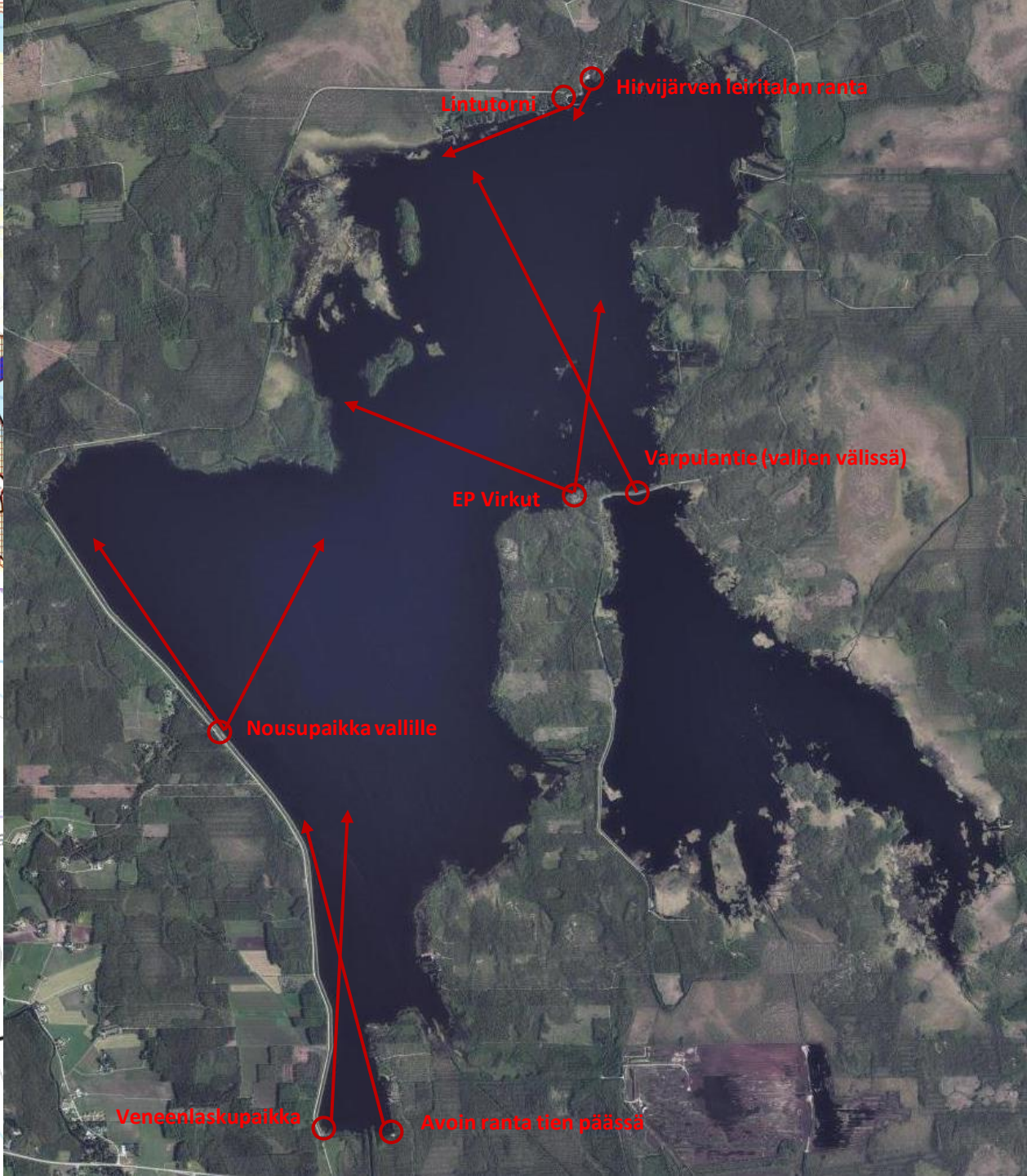
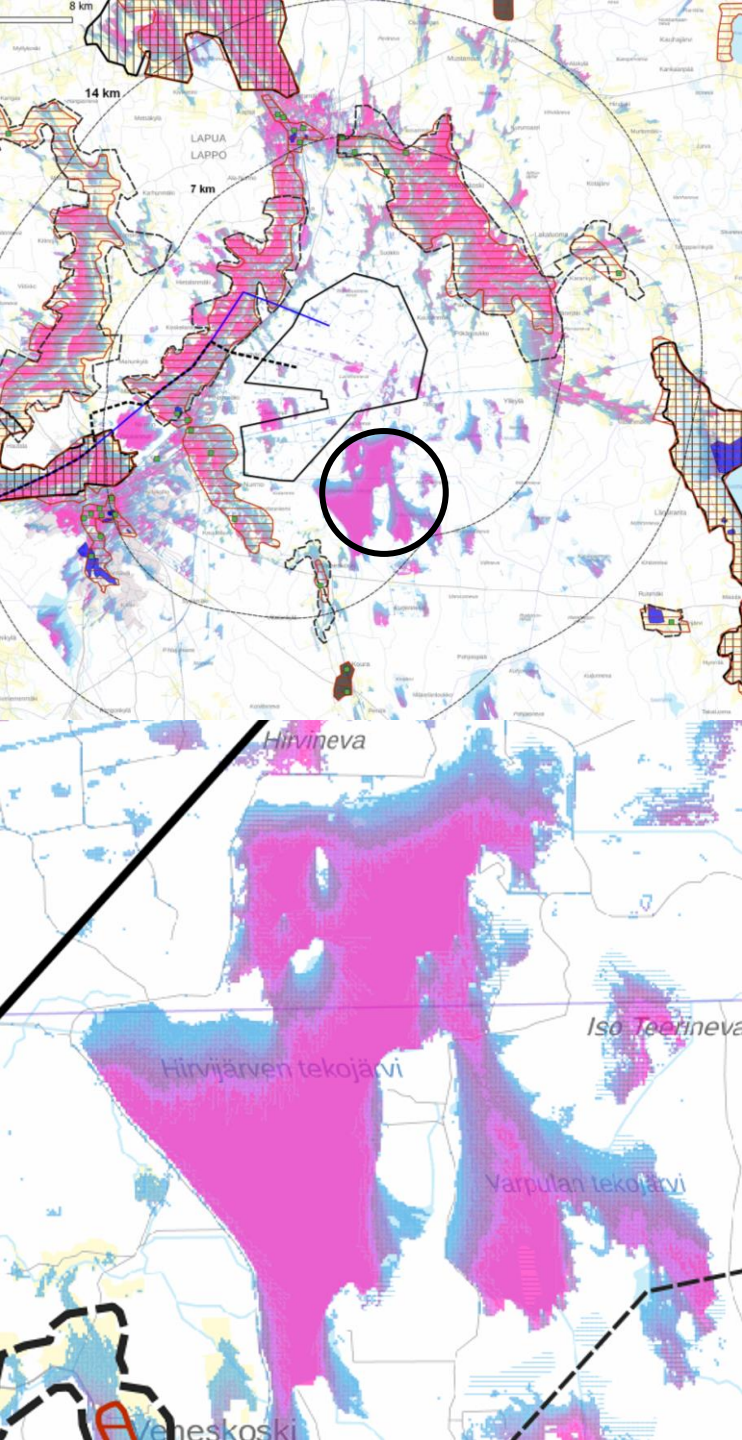
6 Seinäjoki

- vyöhyke: välivyöhyke
- Ilmansuunta: lounas
- Asutus: taajama-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: Voimaloita näkyy paikoin runsaasti. Näkymäalueet ovat hieman rikkonaisia. Osaan kaupunkialuetta voimaloita ei näy lainkaan tai niitä näkyy vain vähän. Oletuksena voimaloita näkyy todellisuudessa näkymäalueanalyysiä heikommin taajamassa.
- Arvoalueet: RKY-alueita ja kohteita, MRKY-kohteita, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
- Muuta: lähellä lähivyöhykkeen rajaa
- Kuvauspaikka: Matkakeskukselta RKY-kohteiden läheltä (kuvassa paljon raidetekniikkaa) tai Hallilanvuorelta kuntoradalta avoimelta kohtaa (virkistyskokemuksen maisema)
- Arvoalueiden avoimet alueet todella pieniä ja todellisuudessa puoliavoimia tai reunoiltaan sulkeutuneita. Mikäli halutaan välttämättä havainnekuva arvoalueelta, edotan kuvaa Aalto-keskuksen aukiolta läheltä tietä, jotta maksimoidaan avoin näkymälinja (silloinkin uudet korkeat rakennukset tulevat luultavasti voimaloiden tielle)

7 Venekoski

- vyöhyke: lähivyöhyke
- Ilmansuunta: etelä
- Asutus: Kyläasutusta
- Voimaloiden näkyminen: Voimaloita näkyy muutamasta kahteenkymmeneen vain laajimmille yhtenäisille viljelyalueille. Sulkeutuneeseen ja metsäiseen kylän keskukseen voimaloita ei näy
- Arvoalueet: MRKY-kohde, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, ehdotus maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi
- Muuta:
- Kuvauspaikka: Kuortaneentien varrelta tai Viitalantieltä poikkeavalta tieltä



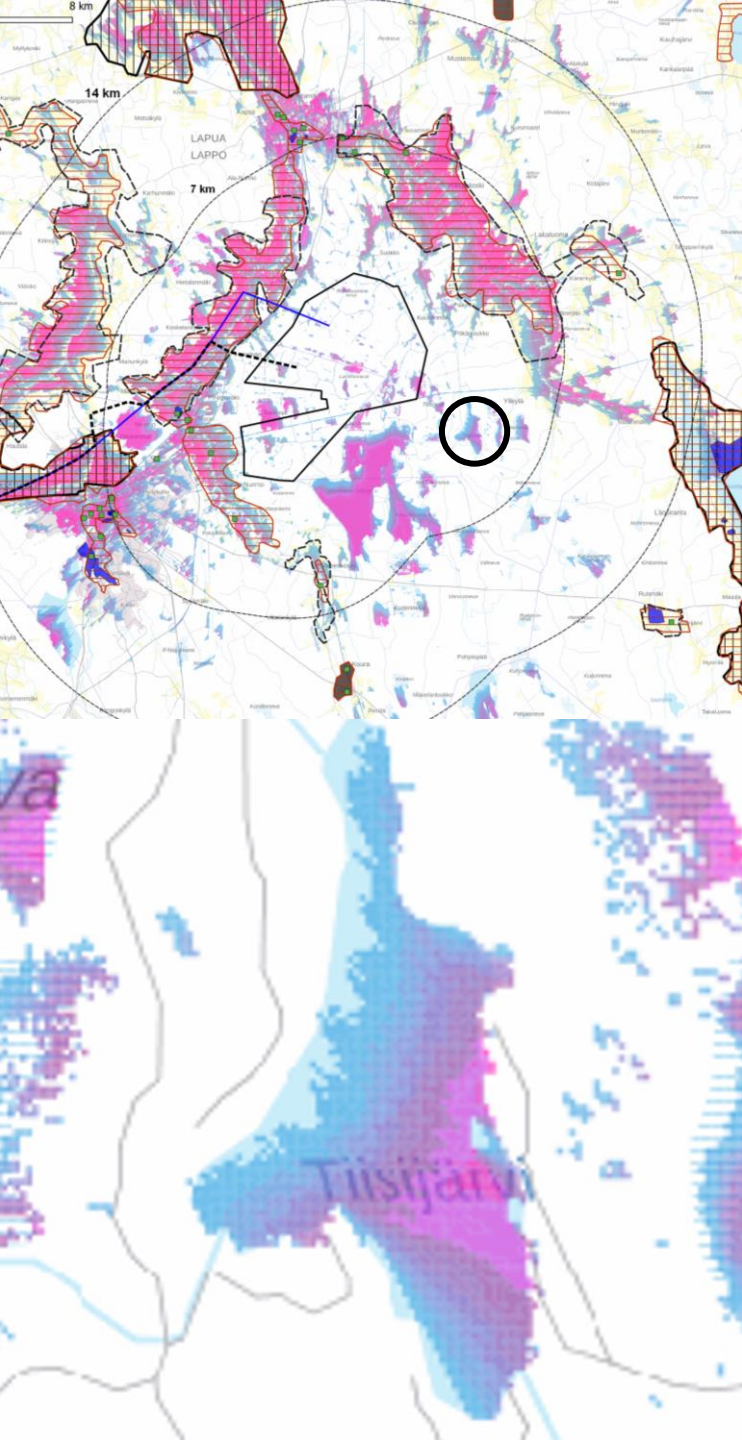


8 Hirvijärven tekojärvi

- vyöhyke: lähivyöhyke
- Ilmansuunta: kaakko/etelä
- Asutus: Loma-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: voimaloita näkyy runsaasti järville ja eteläisille rannoille
- Arvoalueet:
- Muuta: Järviä reunustaa paikoin vallit, jotka estävät näkymiä tielle.
- Kuvauspaikka: Mahdollisia kuvauspaikkoja on useita. Paras mahdollinen olisi mahdollisesti Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin henkilökuntayhdistys Virkkujen vapaa-ajanviettopaikalta, jos antavat luvan käydä alueella nappaamassa kuvan

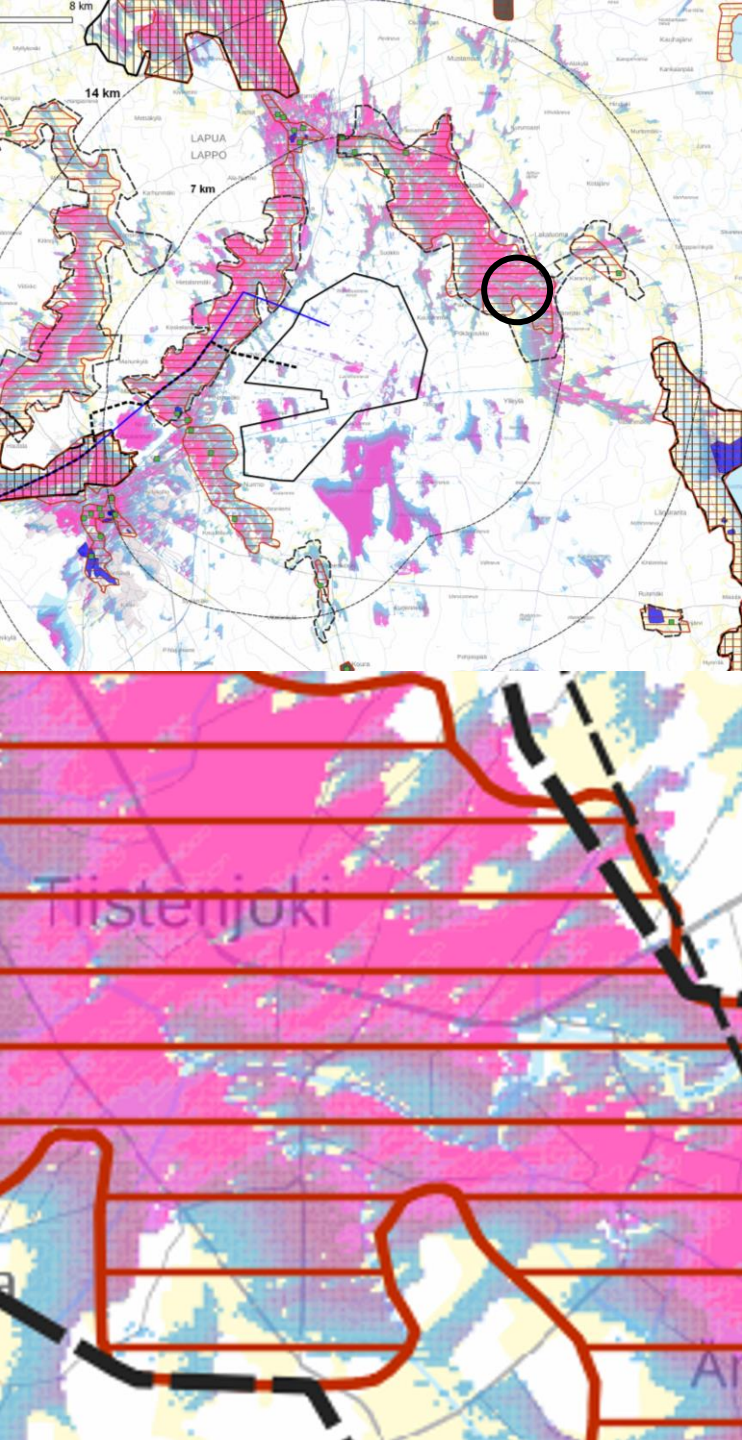
9 Tiisijärvi

- vyöhyke: lähivyöhyke
- Ilmansuunta: itä/kaakko
- Asutus: Loma-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: voimaloita näkyy useita kymmeniä järven itäosiin
- Arvoalueet:
- Muuta:
- Kuvauspaikka: Parasta olisi, jos näkymäalueelta rannan loma-asunnon omistajalta saa luvan kuvata rannalta/laiturilta. Muutoin Aittoosaarentieltä läheltä rantaa avoimesta kohtaa.



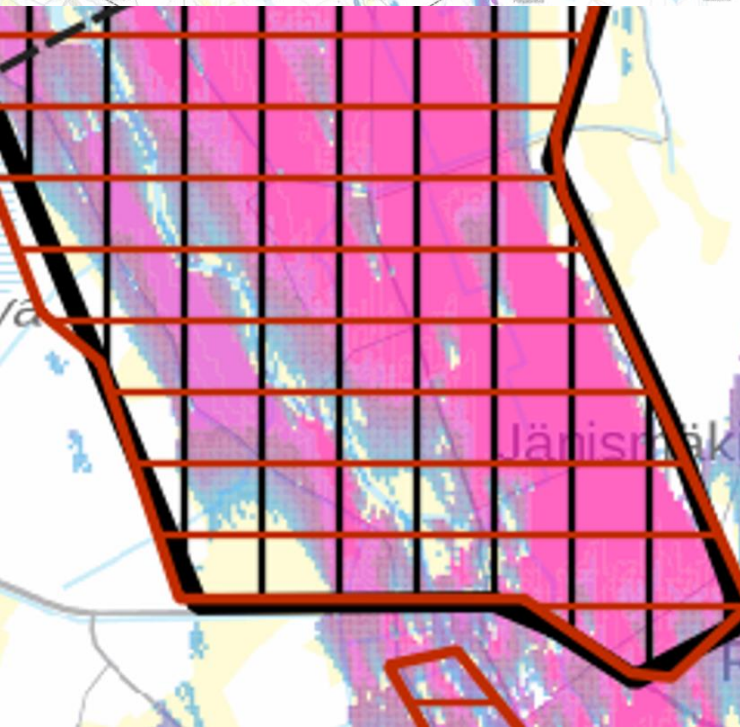
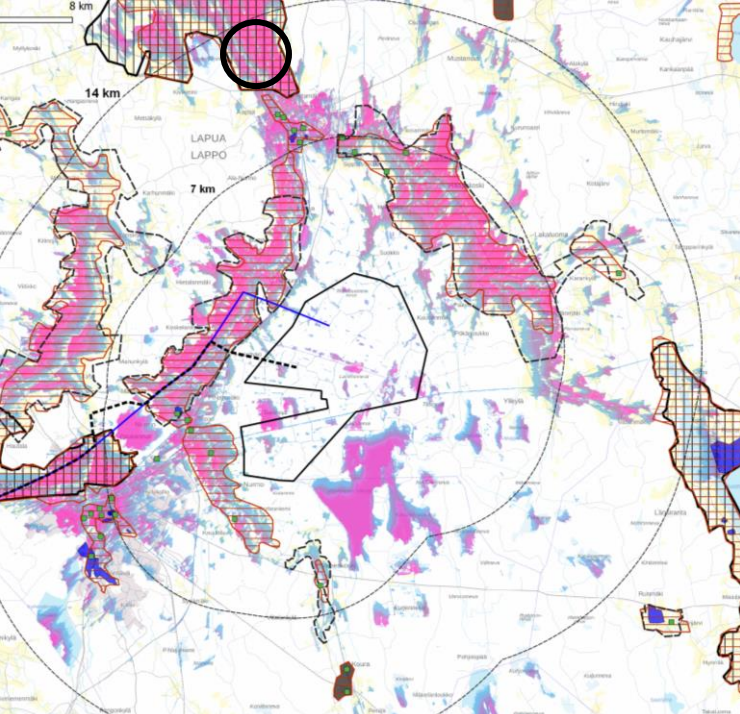
10 Tiistenjoki

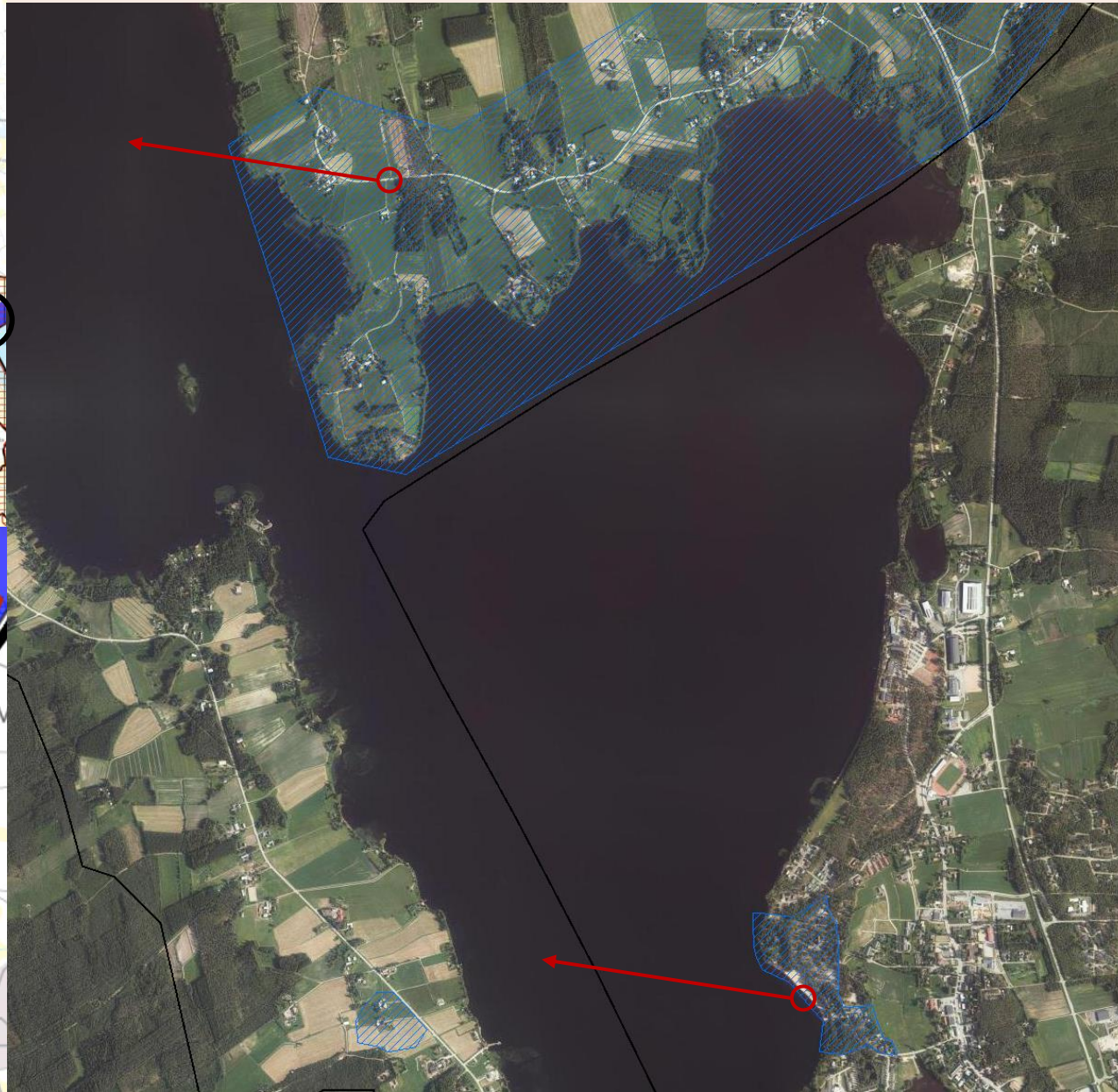
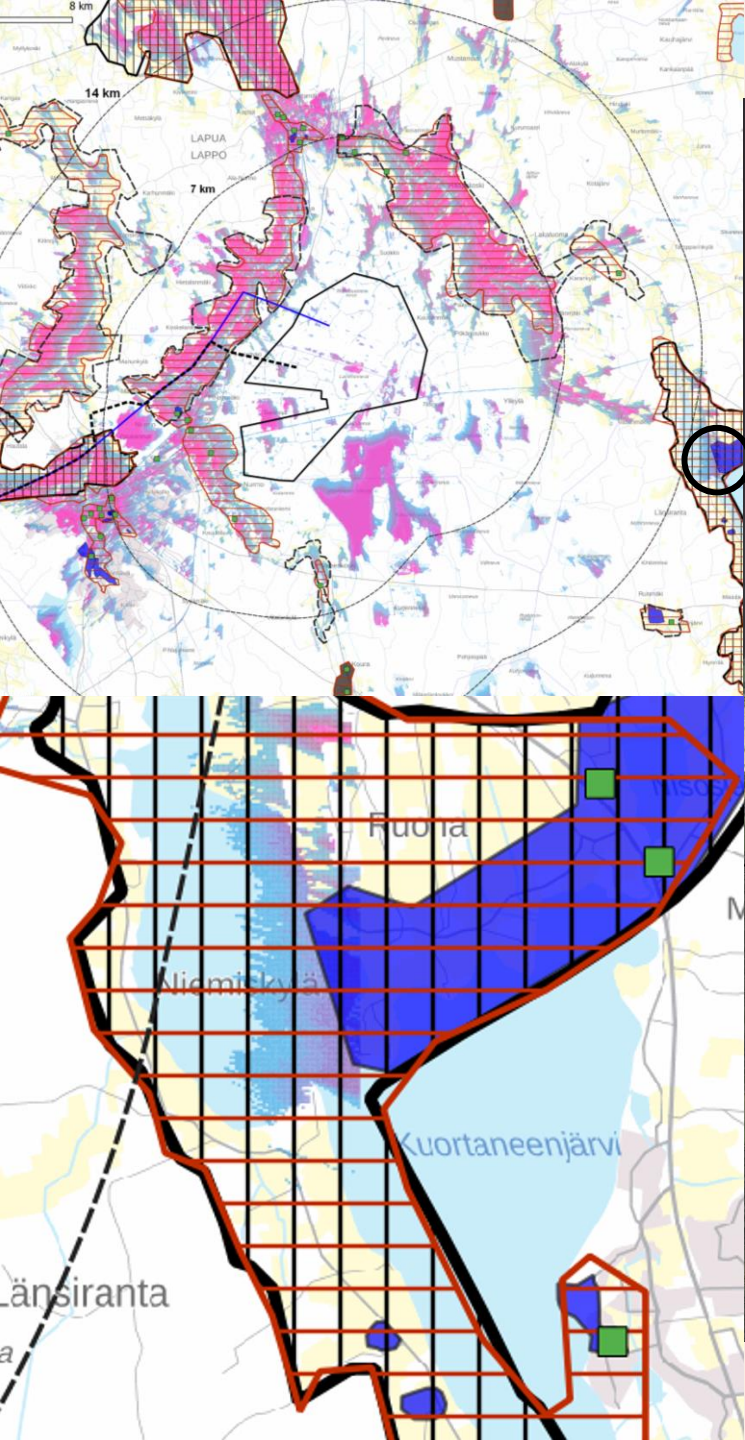
- vyöhyke: lähivyöhyke
- Ilmansuunta: koillinen
- Asutus: pieni taajama ja sitä ympäröivää kyläasutusta sekä loma-asutusta
- Voimaloiden näkyminen: voimaloita näkyy runsaasti yhtenäiselle laajalle näkymäalueelle pelloille
- Arvoalueet: kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, ehdotus maakunnallisesti arvokkaaksi maisema-alueeksi
- Muuta:
- Kuvauspaikka: Kuortaneentieltä (kevyenliikenteenväylältä) keskustan tuntumasta



11 Ojansuu

- vyöhyke: väliyöhyke
- Ilmansuunta: pohjoinen
- Asutus: harvaa maaseutuasutusta
- Voimaloiden näkyminen: Voimaloita näkyy runsaasti laajoille yhtenäisille viljelyalueille
- Arvoalueet: VAMA-alue, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue
- Muuta:
- Kuvauspaikka: Alajoentieltä





12 Kuortane

- vyöhyke: kaukovyöhyke (lähellä välivyöhykkeen rajaa)
- Ilmansuunta: itä/kaakko
- Asutus: Kuortaneen taajama järven itäpuolella, järven pohjois- ja länsirannoilla kyläasutusta teiden varsilla
- Voimaloiden näkyminen: Näkymäalueanalyysi ei kata koko Kuortaneenjärveä, mutta voimaloita näkyy järvelle ja itärannoille luultavasti runsaasti. Osalla ympäröiviä peltoalueita ei näkyvyyttä tai näkymäalueet rikkonaisia, ja niille voimaloita näkyy korkeintaan pari kymmentä
- Arvoalueet: VAMA-alue, kulttuuriympäristön tai maiseman vaalimisen kannalta tärkeä alue, RKY-alueita, MRKY-kohteita
- Muuta:
- Kuvasuikka: Niemiskyläntieltä tai Kuortaneen keskustasta hiekkarannalta