

Mikkelin alapuolisen Saimaan viitasammakkoselvitys 2022

Jari Venetvaara



Kirkonvarkauden sillasta etelään 13.5.2022 klo 23:05. Kuva Jari Venetvaara



**BIOLOGITOIMISTO
JARI VENETVAARA KY**
www.venetvaara.fi
gsm +358405145359

Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky
Jakintie 4, 15240 Lahti (Hollola)
puh 040 5145 359
Email: jari.venetvaara@venetvaara.fi
www.venetvaara.fi
Y0901085-4

Perustettu 1992

Mikkelin alapuolisen Saimaan viitasammakko (*Rana arvalis*) -selvitys 2022

Sisällys:

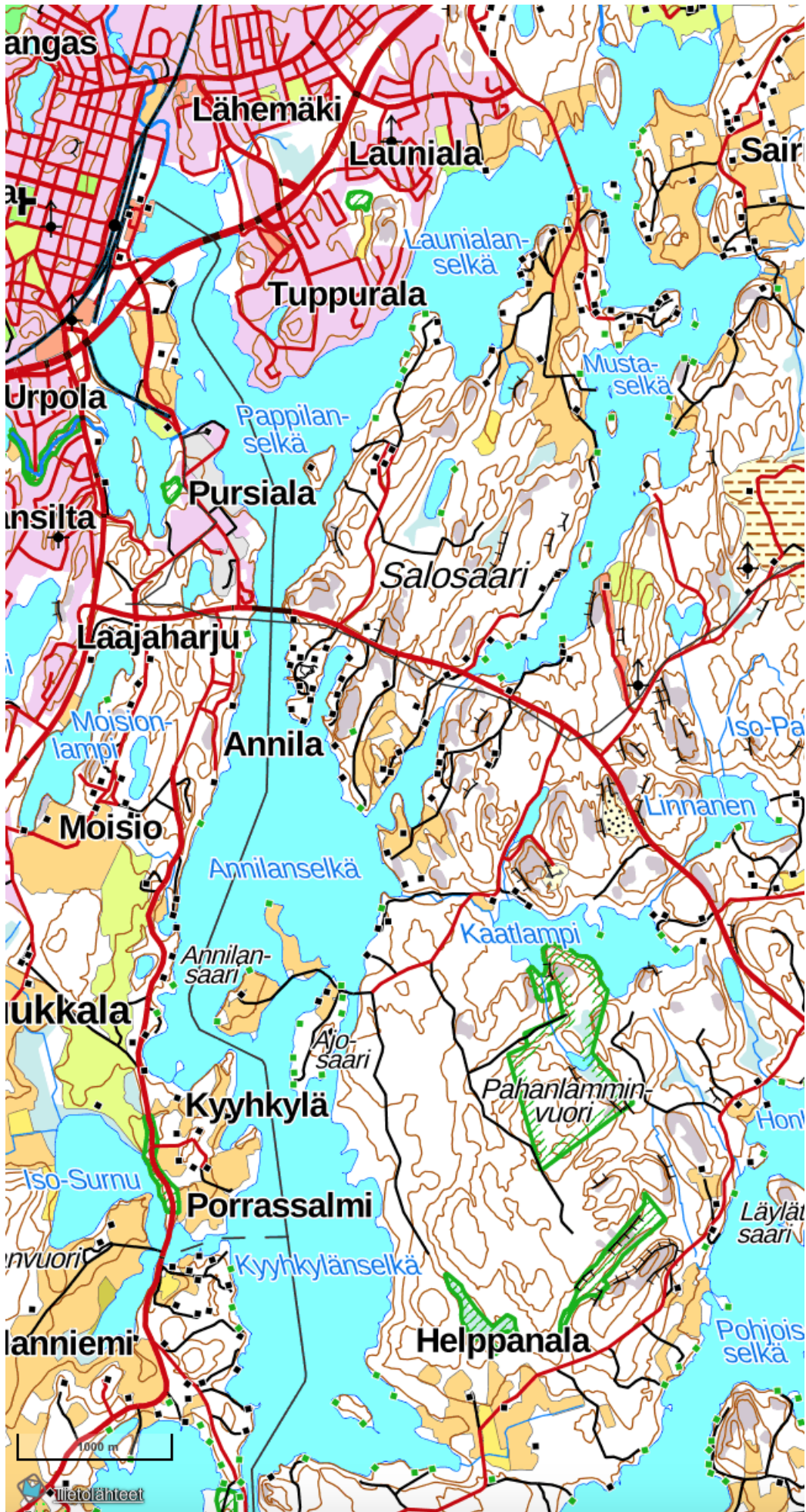
1. Johdanto	3
2. Mentelmät ja aineisto	3
3. Tulokset	4
4. Tulosten tarkastelu	5
5. Pohdinta	6
6. Lähteet ja kirjallisuus	7
LIITTEET 1 - 16	sivuilla 9 - 29

Hollolassa 31.10.2022



Jari Venetvaara, FM

Toimitusjohtaja, biologi, Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky



Kartta 1. Tutkimusalueen kartta

1. Johdanto

Etelä-Savon elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus tilasi Biologitoimisto Jari Venetvaara Ky:ltä Mikkelin alapuolisen Saimaan luontoselvityksen koskien Euroopan unionin luontodirektiivin liitteessä IV(a) lajien liitteessä mainittuja viitasammakkoa (*Rana arvalis*), lummelampikorentoa (*Leucorrhinia caudalis*), sirolampikorentoa (*Leucorrhinia albifrons*) ja täplälampikorentoa (*Laucorrhinia pectoralis*). Pääpaino työssä oli selvittää viitasammakon kutupaikat ja korentojen esiintymisalueet rantojen käyttöä ja niittämällä kunnostamista ajatellen. Tässä erillisessä selvityksessä keskitytään viitasammakkoon ja toisessa erillisessä selvityksessä keskitytään korentoihin. Iina Remonen on tehnyt vuonna 2011 Mikkelin alapuoliselta Saimaalta (tätä laajemmalla alueella Mikkeli-Juurisalmi) niittotarvekartoituksen (Remonen 2011), jossa on yksityiskohtainen kuvaus kunkin osa-alueen rannoista. Siksi tässä työssä ei erikseen kuvailla rantoja, vaan tyydytään esittämään viitasammakon esiintyminen kartoilla ja koordinaatteina (liitteenä). Kaikki työt teki biologi, FM Jari Venetvaara, joka otti myös valokuvat.

2. Menetelmät ja aineisto

Selvitysalueelle tehtiin kaksi yökuuntelua lajin pääsoidinaikana, jolloin viitasammakkokoiraat pitävät lajille tyypillistä pulputtavaa soidinääntä, koko Mikkelin alapuolisen Saimaan alueen ranta-alueilla, saaret mukaan luettuina. Kuuntelussa käytettiin apuvälineenä 3M Peltor Sporttac -ääntä (stereo) vahvistavaa impulssikuulosuojainta. Sen avulla saatiin soidinääntely kuuluville vielä 200 m:n päähän, kun muutoin se jäi alle 100 m:n etäisyydelle.



Kuva 1. Kyyhkylänselkää 19.5.2022 klo 20:22. Sää oli hyvä viitasammakoiden havainnoinnille.

Selvitysalue kierrettiin taivasankkurilla (kauko-ohjattava GPS-paikanteinen keulasähkömoottori) varustetulla, soudettavalla merikelpoisella Rönqvist 495 Pro -pulpetti-moottoriveneellä kahdesti: ensimmäinen kierros tehtiin 13.5. – 14.5.2022 ja toinen kierros tehtiin 18.5. – 20.5.2022. Molemmilla kerroilla havainnoitiin sekä päivällä että yöllä niin, että kierrokset tehtiin suunniltaan

vastakkaisesti, jotta kaikilla alueilla käytiin sekä hämärän että valoisan aikana. Ensimmäisen kierroksen aikana viitasammakon kutuääntely näytti olevan kiivaimmillaan ja toisella kierroksella jo hiipumassa. Havaitut viitasammakot paikannettiin Garmin Montana 700 - GPS-laitteella. Havainnoinnissa pyrittiin liikkumaan hitaasti ja mahdollisimman äänettömästi siten, että lähelläkään olevat sammakot eivät häiriintyisi. Kuuntelupysähdyksiä oli paljon.

Taulukko 1

Sää oli ajankohtana viitasammakkojen havainnointiin työhön sopiva.

Pvm	Lämpötila C°	Tuuli m/s	Pilvisyys
13.5.2022	iltapäivä +18° - +4° alkuyö	yöllä tyyntä	0/8 – 0/8
14.5.2022	aamuyö +3° - +18° aamupäivä	yöllä tyyntä	0/8 – 3/8
18.5.2022	iltapäivä +18° - +2° alkuyö	yöllä tyyntä	7/8 – 0/8
19.5.2022	aamuyö +0° - +14° aamupäivä	yöllä tyyntä	0/8 – 0/8
19.5.2022	iltapäivä +14° - +0° alkuyö	yöllä tyyntä	0/8 – 0/8
20.5.2022	aamuyö +0° - +14° aamupäivä	yöllä tyyntä	0/8 – 6/8



Kuva 2. Iso-Surnu 20.5.2022 klo 12:43. Iso-Surnulle ei päästy veneellä liian matalan sillan takia. Iso-Surnu jäi siksi jalkaisin tehtynä muita alueita ohuemmalle havainnoinnille.

3. Tulokset

Tulokseksi saatiin n. 1008 eli yli 1000 ääntelevää viitasammakko-urosta. Ensimmäisellä kierroksella ja toisella kierroksella olivat erittäin todennäköisesti eri urokset äänessä ja uuden naaraat kutemassa. Todellisuudessa urosten määrä on tätä huomattavasti suurempi, sillä sama uros ei ole äänessä paria vuorokautta kauempaa. Mikkelin alapuolisella Saimaalla eniten viitasammakoita esiintyi mosaiikkimaisilla puoliavonaisilla rannan kohdilla, missä ei ollut laajaa yhtenäistä järviruoko-tiheikköä. Laajoista järviruoko-tiheiköistä ne puuttuivat kokonaan (esim. Kirkonvarkauden sillan eteläpuolinen ruovikko).

Taulukko 2

Taulukossa kutualueiden lukumäärä. Ääntelevien urosten määrä on todellisuudessa paljon suurempi, sillä alueilla kuunneltiin vain kahdesti, vajaan viikon välillä. Visulahden ja Heinäsaaren alueet olivat viitasammakon kutualueina kaikkien yksilörunsaimmat. Myös Surmansalmi sekä Pikku-Surnun ja Iso-Surnun alueet olivat viitasammakon suosiossa, kts. liitekartat ja liitetaulukko.

Alue	Kutupaikkoja kpl	Urosten määrä kpl
Pappilanselkä	4	35
Launialanselkä	5	49
Visulahti ja Heinäsaaren alue	14	544
Mustaselkä	23	109
Mustalahti	9	42
Annilanselkä ja Surmansalmi	11	113
Kyyhkylänselkä ja Porrassalmi	10	37
Pikku-Surnu ja Iso-Surnu	8	79



Kuva 3. Mikkelin alapuolisen Saimaan yksilömäärältään kaikkein runsain viitasammakon kutualue oli Visulahden laskevan Kapakanojan suistoalue. Siellä äänteli yhteensä yli 200 viitasammakko-urosta.

4. Tulosten tarkastelu

Viitasammakko on tulosten mukaan yleinen ja elinvoimainen Mikkelin alapuolisella Saimaalla, kuten muuallakin eteläisemmässä-Suomessa. Selvityksen merkittävin epävarmuustekijä on, saadaanko kuuntelu ajoittumaan selvitettävän populaation parhaimpaan soidinaikaan, jolloin tulokset ovat kattavimmat. Tavallisesti luontoselvitysten viitasammakkokuunteluiden tavoitteina on etsiä kutualueet, jotka paikannetaan ääntelevien koiraiden ja niiden muodostamien soidinryhmien perusteella. Luotettavien tulosten saamiseksi kuuntelu pyritään kohdistamaan parhaaseen soidinaikaan. Viitasammakon soidinkausi kestää noin 2–3 viikkoa. Lämpiminä keväinä kutuaika on

kylmiä keväitä lyhyempi (Jokinen 2012, Sierla ym. 2004). Kuuntelun oikea- aikainen ajoittaminen edellyttää sääolosuhteiden sekä soitimen aloituksen ja kulun seuranta erityyppisillä viitasammakon esiintymispaikoilla. Tämä huomioitiin havainnoimalla lajin pääsoitimen aloitusta Hämeessä (Lahden Kilpiäistenpohja, Tammelan Pehkijärvi, Hattula, Hämeenlinnan Lammin Ormajärvi) ja Kaakkois-Suomessa (P. Parkko, suull. Ilm.). Viitasammakon soidin voi olla aktiivista eri vuorokaudenaikoina, myös keskellä päivää. Päiväaikainen vilkas ääntely on kokemukseni mukaan kuitenkin soitimen aloitusta lukuunottamatta satunnaisempaa kuin ilta- ja yöaikainen soidin. Siten päivä-aikainen ääntely ajoittunee yleisimmin soidinkauden alkuun.

Viitasammakoselvitysten kuuntelut on luotettavinta tehdä illalla myöhään ja öisin, jolloin soidin on todennäköisimmin aktiivista. Sammakoiden soidinvireen keston lisäksi soitimeen voivat vaikuttaa satunnaiset tekijät. Huono sää, kylmyys, tuulisuus tai rankka sade hiljentävät sammakot. Satunnainen petojen ja muiden eläinten sekä itse inventoijan liikkuminen soidinpaikalla saattaa pelästyttää sammakot ja hiljentää kutupaikan ainakin joksikin aikaa.

5. Pohdinta

Viitasammakko on kutualueissa ja elinpiirissään uskollinen, mutta samalla sopeutuvainen elinympäristönsä muutoksille (Ruuth 2017). Mikkelin alapuolisella Saimaalla viitasammakot näyttivät kokoontuvan kudulle sinne, missä ruovikossa on avonaisia tai harvempikasvuisia kohtia (esim. venerannat), tiheätä ruovikkoa on niitetty tai ovat muuten avonaisempia paikkoja tiheikköjen keskellä. Viitasammakoita ja niiden kutua esiintyi eniten niillä rannoilla ja ruovikon paikoissa, jotka olivat avonaisempia tai joissa oli väyliä. Ilmeisesti tähän käytökseen on ollut syynä avonaisempien paikkojen tiheikköjä parempi lämpötila. Niillä on kudun kehitykselle suotuisampi mikroilmasto, jossa on tiheikkö-ympäristöä korkeampi veden lämpötila. Aurinko lämmittää avonaisissa kohdissa paremmin matalaa avonaista vettä. Samankaltainen havainto oli tämän kirjoittajalla keväällä 2022 Hämeenlinnan Lammin Ormajärveltä. Viitasammakoita tavattiin ainoastaan siellä, missä tiheä ruovikko pensaikkoineen oli kokonaan otettu pois ja rantaa avattu järvelle niin, että aurinko osui viitasammakon kutupaikoille ja myös itse veden alle laskettuun kutuun. Ormajärvellä oli kevättulva korkeimmillaan ja kutu oli kiinnitetty veden alla olleisiin rantapuuston kaadon jääminä kuusen havuihin.

Viitasammakon elinpiiri voi olla laaja. Janne Ruuthin mukaan (Ruuth 2017) se oli keskimäärin 5 516 m² ja yksilöiden välinen vaihtelu oli suurta (70 m² – 20 360 m²). Elinpiiri kattaa kutupaikkojen lisäksi talvehtimisalueet. Viitasammakko saattaa vaeltaa kutupaikalleen jopa useita kilometrejä (Gelder & Hoedemaekers 1971, Gelder & Wijinands 1987, Kovar ym. 2009). Janne Ruuthin tekemässä viitasammakoiden radioseuranta-tutkimuksessa, joka oli ensimmäinen laatuaan maailmassa (Ruuth 2017), olivat kesällä ja syksyllä heinikot aikuisten viitasammakoiden ylivoimaisesti yleisin esiintymisbiotooppi, mutta myös saraikoissa niitä oli paljon suhteessa näiden biotooppien pinta-alaan. Muita elinympäristöjä viitasammakot käyttivät selvästi vähemmän, vaikka niiden suhteellinen pinta-ala oli moninkertainen edellä mainituille paikoille. Kuoppapyydytutkimus tukee myös tätä heinikon tärkeyttä viitasammakolle. Janne Ruuth seurasi kuoppapyydysten avulla viitasammakon poikasten vedestä ylösnousua erilaisille biotoopeille ja sen ajankohtaa. Viitasammakon poikaset nousivat vedestä pois heinäkuulla ja pyrkivät erityisesti heinikoihin. Aikuisia viitasammakoita ei havaittu vedessä enää kudun jälkeen. Radioseuranta-tutkimuksessa mukana olleet viitasammakot lajitovereineen olivat 1.11.2013 mennessä kaivautuneet talvehtimaan maahan 1- 2 cm:n syvyyteen heti karikkeen alapuolelle, erityisesti heinikoihin ja kosteaan metsään. Niitä oli ollut talvehtimassa niissä, niitä näkyviin kaivettaessa, 10 – 20 cm:n päässä toisistaan. Yksikään radiopanta-seurattu sammakko ei talvehtinut vedessä, mikä on ristiriidassa joidenkin ulkomaisten havaintojen kanssa. Tämä saattoi johtua myös tutkimusalueen lammen vedenpinnan säännöstelystä, jossa talvinen veden alenema oli huomattava. Janne Ruuth (2017) havaitsi myös, että viitasammakon

elinpaikkavaatimukset olivat melko väljät, eli lajin elinympäristövaatimukset voivat olla aiemmin luultua vaatimattomammat.

Janne Ruuthia (2017) sivulta 28 lainaten: *”Lisääntymis- ja levähdyspaikat ovat lajin elinympäristön osia, jotka ovat välttämättömiä lajin säilymiselle elinympäristössään. Viitasammakon kohdalla lisääntymis- ja levähdyspaikka käsittää kutupaikan tai lähekkäiset kutualtaat, sekä esiintymispaikalla olevan muun elämiseen soveltuvan ympäristön. Lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämisen ja heikentämiskiellolla on tarkoitus säilyttää ekologinen toiminnallisuus siten, että esiintymispaikka voi jatkossakin tarjota kaiken, mitä kyseinen eläin tarvitsee voidakseen levätä tai lisääntyä onnistuneesti. Lisääntymis- ja levähdyspaikan heikentämisellä tarkoitetaan jonkin sellaisen toimenpiteen tekemistä, joka johtaa lisääntymis- ja levähdyspaikan toiminnallisuuden heikkenemiseen. Viitasammakon kohdalla tämä tarkoittaa kutemiseen ja ravinnon hankkimiseen tarkoitettujen lammen kuivattamista ja kasvillisuuden poistamista lammen ympäriltä, jolloin kulkuyhteydet suojaisiin ja kosteisiin räme- tai korpilaikkuihin katkeaa. Tämä tutkimus osoittaa, että lisääntymis- ja levähdyspaikan ympärillä monenlainen maankäyttö (esimerkiksi turvetuotanto) on mahdollista, mikäli kulkuyhteydet eri lisääntymis- ja levähdyspaikkojen välillä turvataan. Kulkuyhteydskasvillisuutena olisi hyvä olla puustoa ja heinikkoa vähintään 5–10 m kaistaleena. Havaintojen perusteella viitasammakko kykenee kulkemaan suotuisissa olosuhteissa, kuten lämpimänä, sateisena yönä jopa 341 metrin matkoja.”*

Mikkelin alapuolisella Saimaalla viitasammakon esiintymisalueilla olisi siten mahdollista tehdä rantojen ilmaversoisten pienimuotoista niittoa ja pienimuotoista rantojen raivausta, kunhan viitasammakolle jätetään rantapuustoon ja heinikkoon riittävän leveitä (5 – 10 m) yhtenäisiä kaistaleita niiden liikkumista levähdyspaikoille ym. varten. Viitasammakon kutu kiinnitetään aina vesikasvillisuuteen veden pinnan alapuolelle. Siten se ei kude täysin kasvittomiin paikkoihin, vaikka uros voi niissä kutuäännellä naaraita houkutellakseen. Viitasammakko laskee kutunsa rannan kohtaan, jossa on aina edes jokunen kasvi, mihin kutu saadaan kiinnitettyä.

6. Lähteet ja kirjallisuus

Gelder J.J.V. & Hoedemaekers H.C.M. 1971. Sound Activity and Migration During the Breeding Period of *Rana temporaria* L., *R. arvalis* Nilsson, *Pelobates fuscus* Laur. and *Rana esculenta* L. J. Anim. Ecol. 40: 559–568.

Gelder J.J.V & Wijnands H.E.J. 1987. Twenty years of ecological investigations on the moor frog *Rana arvalis* Nilsson. In Der Moorfrosch--Metelener Artenschutzsymposium, Teoksessa Glandt D. & Podlousky R. (toim.) Beih. Schriftenr. Naturschutz Landschaftspfl, Niedersachs, s. 141–5.

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

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

Remonen, I. 2011: Niittotarvekartoitus. Mikkelin alapuolinen Saimaa: Mikkeli – Juurisalmi. Etelä-Savon ELY-keskus 2011: 1-59.

Ruuth, J. 2017: Viitasammakon (*Rana arvalis*) liikkuminen ja elinpiiri muuttuneessa elinympäristössä. Pro gradu -tutkielma, Jyväskylän yliopisto, Bio- ja ympäristötieteiden laitos. Ekologia ja evoluutiobiologia 9.11.2017: 1-45.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Ympäristöministeriö. Suomen ympäristö 742. Helsinki. 114 s.

LIITTEET

Liite 1 viitasammakko kierros kartalla 13.5.2022 – 14.5.2022

Liite 2 viitasammakko kierros kartalla 18.5.2022 – 20.5.2022

Liite 3 viitasammakoiden kutualueet tutkimusalueen pohjoisosassa

Liite 4 viitasammakoiden kutualueet tutkimusalueen eteläosassa

Liite 5 viitasammakoiden havainnot KJY yhtenäiskoordinaatistolla. (Erillisenä liitteenä on Excel-
taulukko, jossa koordinaatit myös ETRS-TM35FIN -muodossa.)

Liite 6 Pappilanselän viitasammakko havainnot

Liite 7 Launialanselän viitasammakko havainnot

Liite 8 Visulahden ja Heinäsaaren ympäristön viitasammakko havainnot

Liite 9 Mustaselkä pohjoisen viitasammakko havainnot

Liite 10 Mustaselkä eteläisen viitasammakko havainnot

Liite 11 Mustalahden viitasammakko havainnot

Liite 12 Annilanselän viitasammakko havainnot

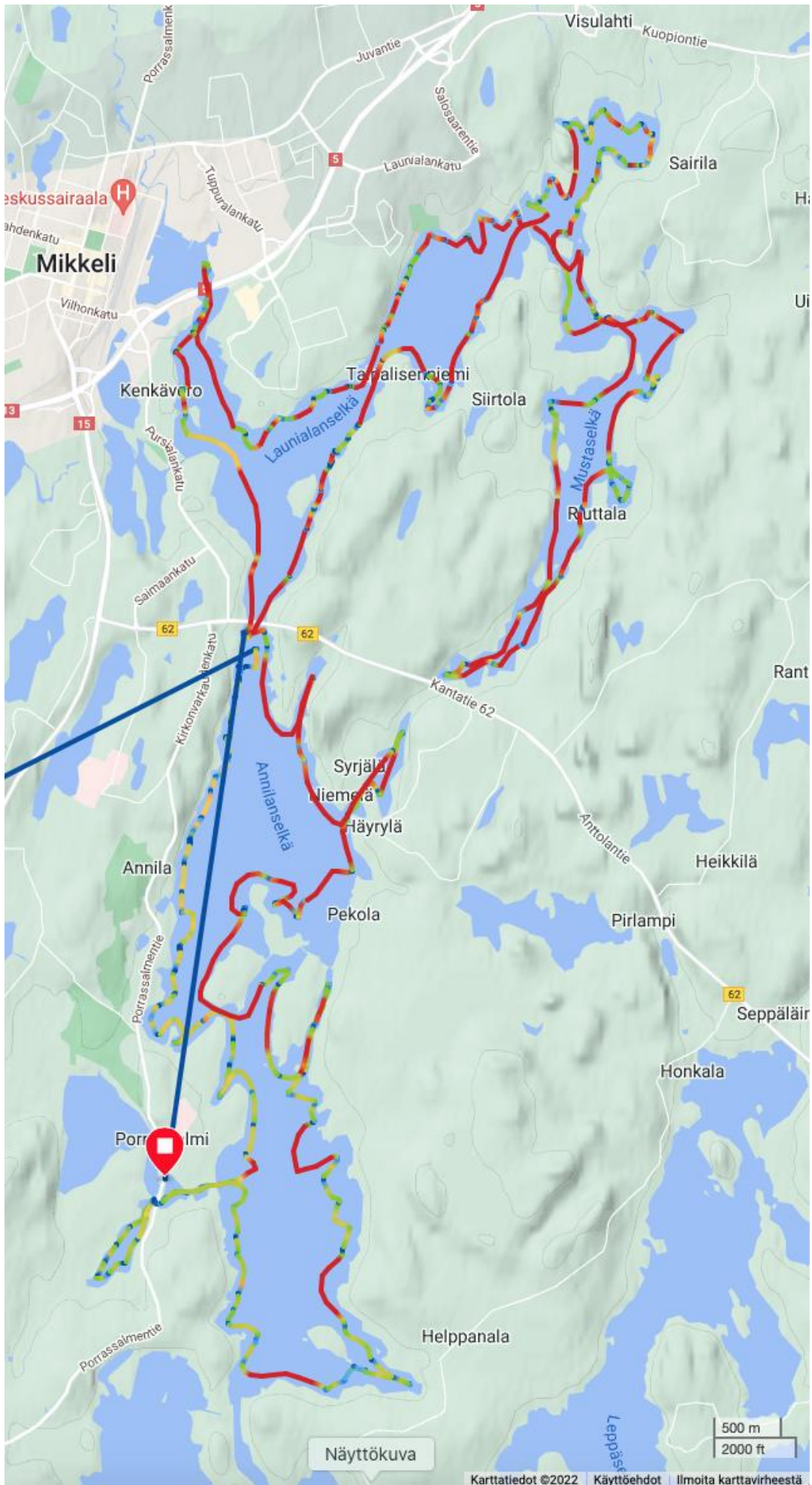
Liite 13 Surmansalmen viitasammakko havainnot

Liite 14 Kyyhkylänselkän viitasammakko havainto

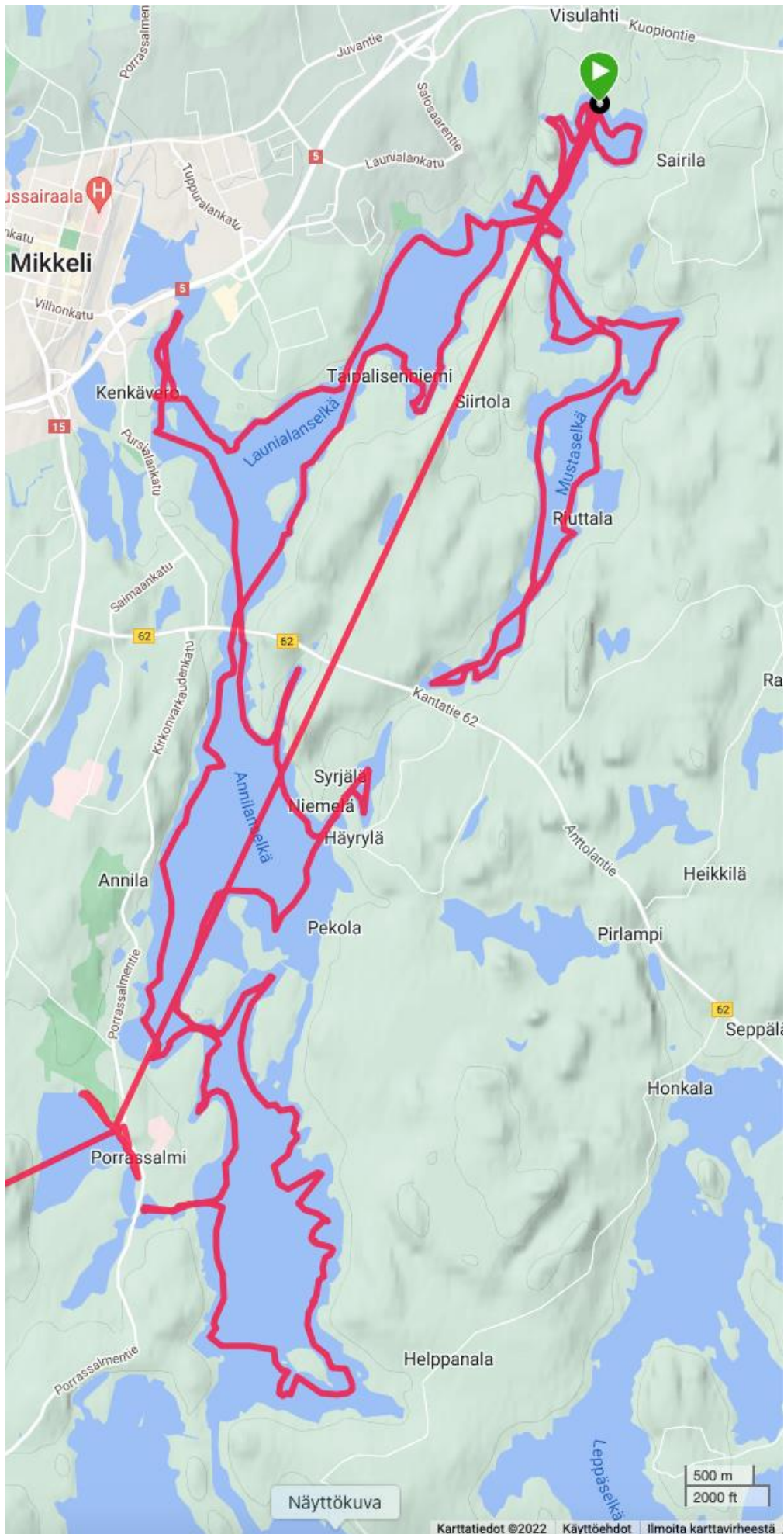
Liite 15 Pikku-Surnun ja Porrassalmen alueen viitasammakko havainnot

Liite 16 Iso-Surnun viitasammakko havainnot

Erillinen liite viitasammakko havainnoista Excel-taulukkona

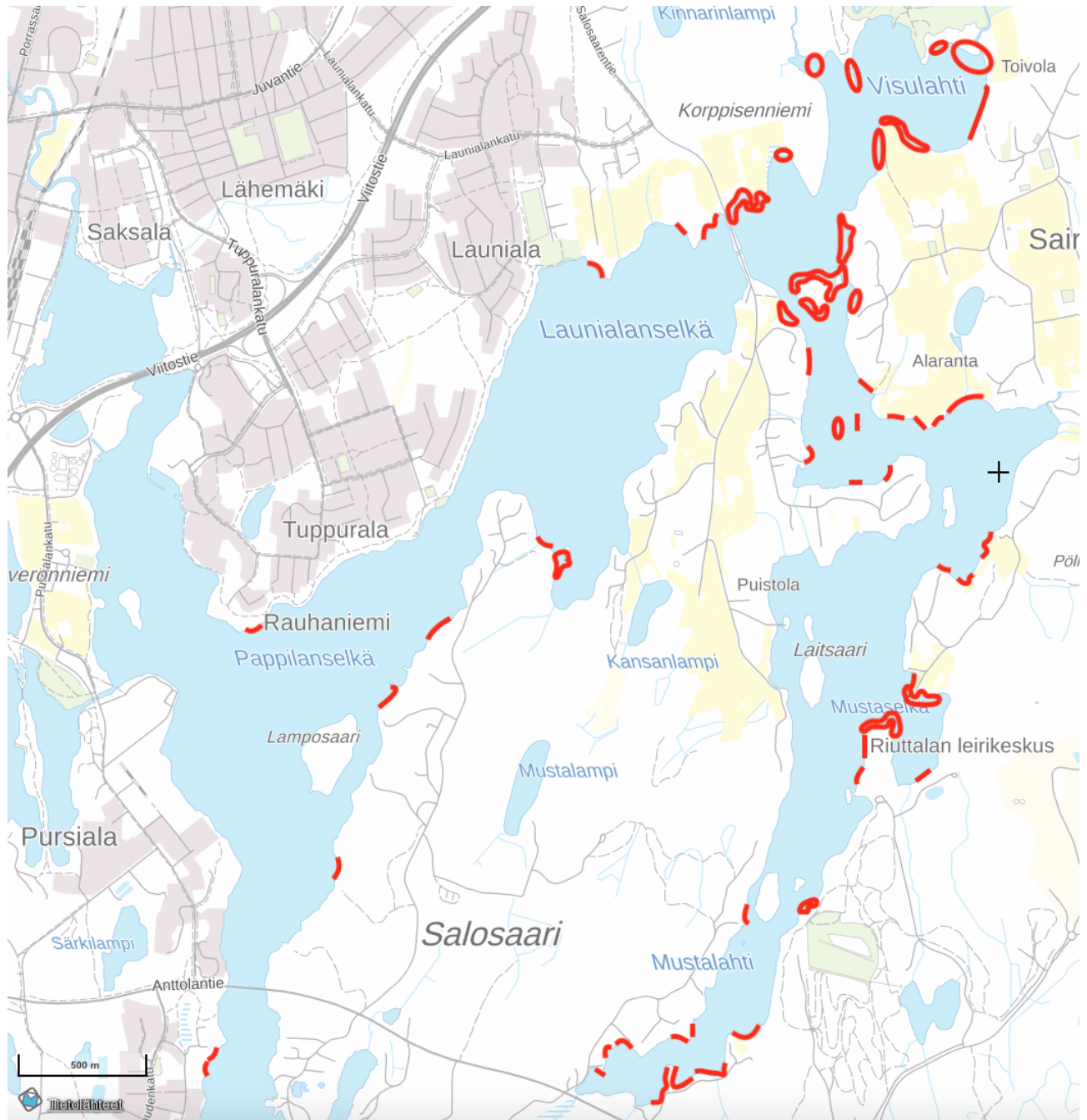


Kartta I. Viitasammakko kierros 13.5.2022 – 14.5.2022.



Kartta II. Viitasammakko kierros 18.5.2022 – 20.5.2022.

LIITE 3 Viitasammakon kutualueet 1



Kartta III. Viitasammakon kutualueet 1 punaisella

LIITE 4 Viitasammakon kutualueet 2



Kartta IV. Viitasammakon kutualueet 2 punaisella

LIITE 5 Havainnot

Laji	Päivämäärä	Klo	KKJ N	KKJ E	Yksilöä	Alue
viitasammakko	19.5.2022	23:49	6841207	3515899	3	Pappilanselkä
viitasammakko	19.5.2022	15:52	6840520	3516311	1	Pappilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	8:51	6840968	3516442	20	Pappilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	9:12	6841223	3516636	10	Pappilanselkä
viitasammakko	19.5.2022	15:42	6841237	3516651	1	Pappilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	9:25	6841566	3517043	5	Launialanselkä
viitasammakko	14.5.2022	9:32	6841478	3517114	10	Launialanselkä
viitasammakko	14.5.2022	9:32	6841467	3517146	10	Launialanselkä
viitasammakko	14.5.2022	9:32	6841426	3517114	5	Launialanselkä
viitasammakko	20.5.2022	0:20	6842627	3517257	2	Launialanselkä
viitasammakko	14.5.2022	13:56	6842605	3517273	10	Launialanselkä
viitasammakko	20.5.2022	0:34	6842765	3517686	3	Launialanselkä
viitasammakko	20.5.2022	0:33	6842813	3517723	3	Launialanselkä
viitasammakko	20.5.2022	0:30	6842779	3517596	1	Launialanselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:10	6842823	3517796	2	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:10	6842871	3517807	8	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:09	6842864	3517848	20	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:09	6842857	3517877	12	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:06	6842891	3517909	5	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:05	6842901	3517936	5	Visulahti
viitasammakko	14.5.2022	13:29	6843075	3517997	30	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:42	6843435	3518071	10	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:42	6843458	3518063	15	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:42	6843449	3518088	5	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:34	6843385	3518279	10	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:33	6843402	3518276	10	Visulahti
viitasammakko	14.5.2022	12:59	6843495	3518632	5	Visulahti
viitasammakko	14.5.2022	12:59	6843450	3518747	30	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:06	6843436	3518763	100	Visulahti
viitasammakko	14.5.2022	12:51	6843424	3518795	30	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:12	6843376	3518794	20	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:12	6843225	3518763	6	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:13	6843189	3518751	4	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:21	6843128	3518487	20	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:21	6843133	3518472	20	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:22	6843164	3518463	10	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:25	6843207	3518435	20	Visulahti
viitasammakko	14.5.2022	12:34	6843013	3518367	5	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:50	6843022	3518381	25	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:54	6842802	3518240	15	Visulahti
viitasammakko	18.5.2022	23:55	6842778	3518271	15	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:21	6842637	3518245	5	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:21	6842601	3518237	5	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:21	6842615	3518223	10	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:20	6842594	3518205	10	Visulahti

viitasammakko	19.5.2022	0:25	6842588	3518073	10	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:32	6842495	3518084	2	Visulahti
viitasammakko	14.5.2022	10:00	6842473	3517991	30	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:32	6842459	3518117	2	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:38	6842462	3518163	3	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:39	6842551	3518223	5	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:38	6842503	3518275	5	Visulahti
viitasammakko	19.5.2022	0:45	6842170	3518103	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:46	6842142	3518357	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:50	6842027	3518279	2	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:51	6841993	3518201	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:52	6842021	3518080	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:54	6841890	3518113	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:57	6841781	3518265	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	0:57	6841834	3518407	2	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:06	6842042	3518449	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:03	6842019	3518547	2	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:14	6842026	3518605	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:14	6842079	3518645	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:14	6842118	3518718	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:14	6842121	3518746	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:32	6841564	3518804	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:29	6841523	3518794	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:30	6841413	3518731	5	Mustaselkä
viitasammakko	14.5.2022	11:53	6841450	3518622	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:43	6840969	3518499	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:43	6840948	3518512	5	Mustaselkä
viitasammakko	14.5.2022	11:27	6840811	3518428	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:42	6840792	3518432	5	Mustaselkä
viitasammakko	14.5.2022	11:32	6840663	3518576	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:42	6840846	3518402	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:49	6840841	3518354	2	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:50	6840793	3518308	3	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	1:53	6840657	3518305	5	Mustaselkä
viitasammakko	19.5.2022	2:02	6840135	3518114	5	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:09	6840045	3517842	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:14	6839648	3517894	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:14	6839651	3517886	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:47	6839642	3517646	1	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:42	6839613	3517589	3	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:19	6839478	3517758	4	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:18	6839480	3517732	3	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:18	6839487	3517714	3	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:23	6839458	3517640	1	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:22	6839427	3517611	1	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:22	6839434	3517578	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:22	6839467	3517576	1	Mustalahti

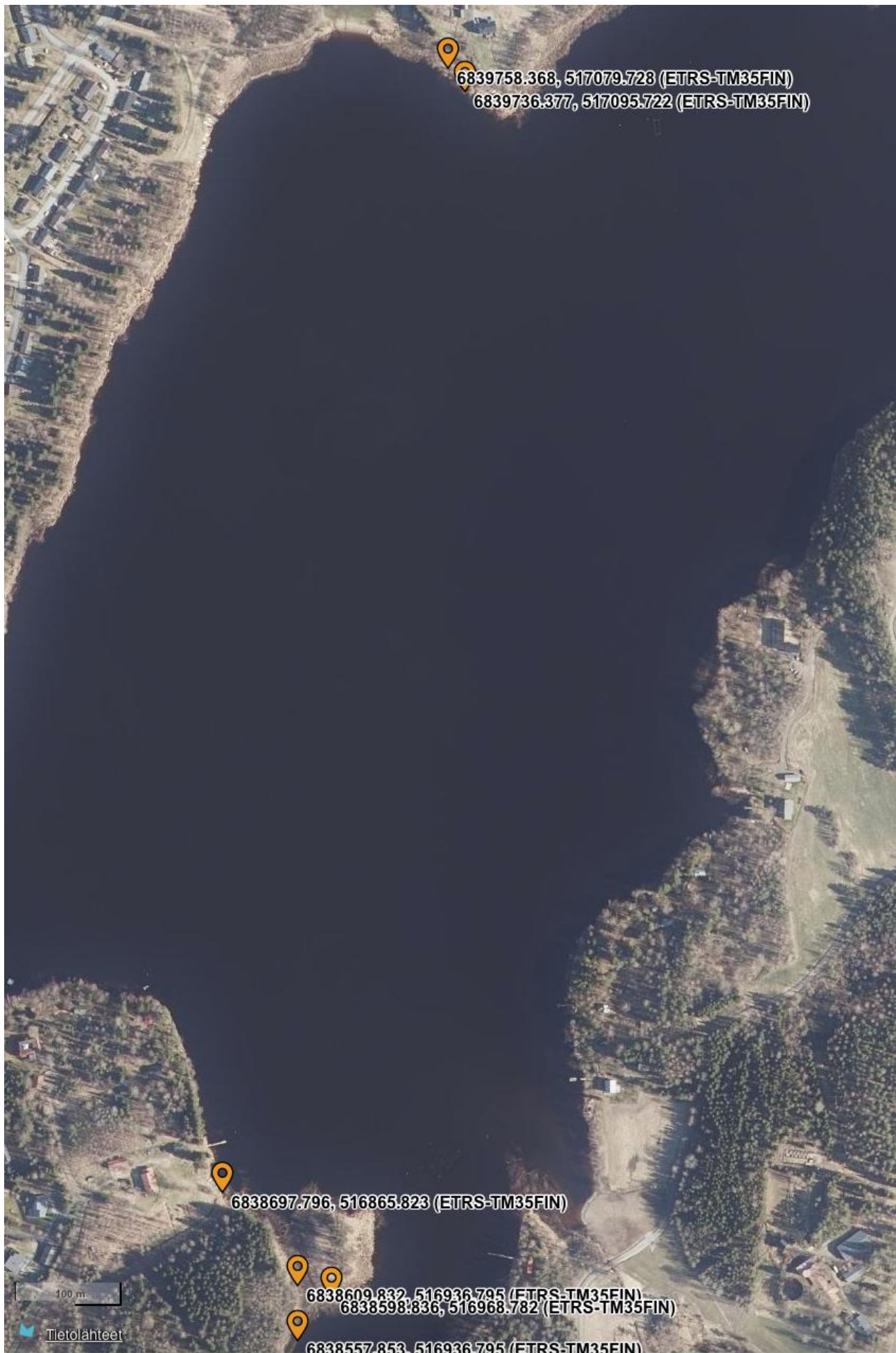
viitasammakko	19.5.2022	2:30	6839460	3517532	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:30	6839429	3517533	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:30	6839378	3517514	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:35	6839478	3517282	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:35	6839564	3517316	2	Mustalahti
viitasammakko	19.5.2022	2:35	6839595	3517367	2	Mustalahti
viitasammakko	13.5.2022	23:23	6839499	3515739	10	Annilanselkä
viitasammakko	13.5.2022	23:15	6839573	3515790	3	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	0:05	6838963	3515615	50	Annilanselkä
viitasammakko	19.5.2022	22:28	6838935	3516247	2	Annilanselkä
viitasammakko	19.5.2022	22:25	6838827	3516301	5	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	0:42	6837431	3515286	10	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	0:53	6837306	3515204	2	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	0:53	6837237	3515220	5	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	0:58	6837108	3515243	20	Annilanselkä
viitasammakko	19.5.2022	16:52	6836886	3515328	1	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	1:16	6836742	3515258	5	Annilanselkä
viitasammakko	14.5.2022	1:34	6836799	3515680	3	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	1:34	6836723	3515666	3	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	1:41	6836596	3515644	2	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	1:41	6838531	3515645	2	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	19.5.2022	17:17	6836392	3515592	3	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	1:49	6836328	3515583	2	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	19.5.2022	19:59	6835952	3516594	1	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:13	6835792	3515632	3	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:13	6835699	3515614	2	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:17	6835679	3515563	2	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:17	6835751	3515510	3	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	19.5.2022	18:08	6835708	3515455	1	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	19.5.2022	18:08	6835679	3515453	1	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:21	6835664	3515403	1	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:21	6835705	3515402	2	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	19.5.2022	18:03	6835776	3515258	1	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	3:48	6834968	3515740	5	Kyyhkylänselkä
viitasammakko	14.5.2022	2:33	6835630	3515084	4	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:37	6835404	3514936	25	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:42	6835318	3514884	10	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:47	6835181	3514792	2	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:50	6835104	3514749	2	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:50	6835073	3514731	1	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:53	6835079	3514868	3	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	2:57	6835105	3514969	5	Pikku-Surnu
viitasammakko	14.5.2022	17:39	6835845	3515107	20	Iso-Surnu
viitasammakko	20.5.2022	14:07	6835874	3515106	5	Iso-Surnu
viitasammakko	20.5.2022	13:16	6836470	3514855	2	Iso-Surnu

LIITE 6. Pappilanselkä



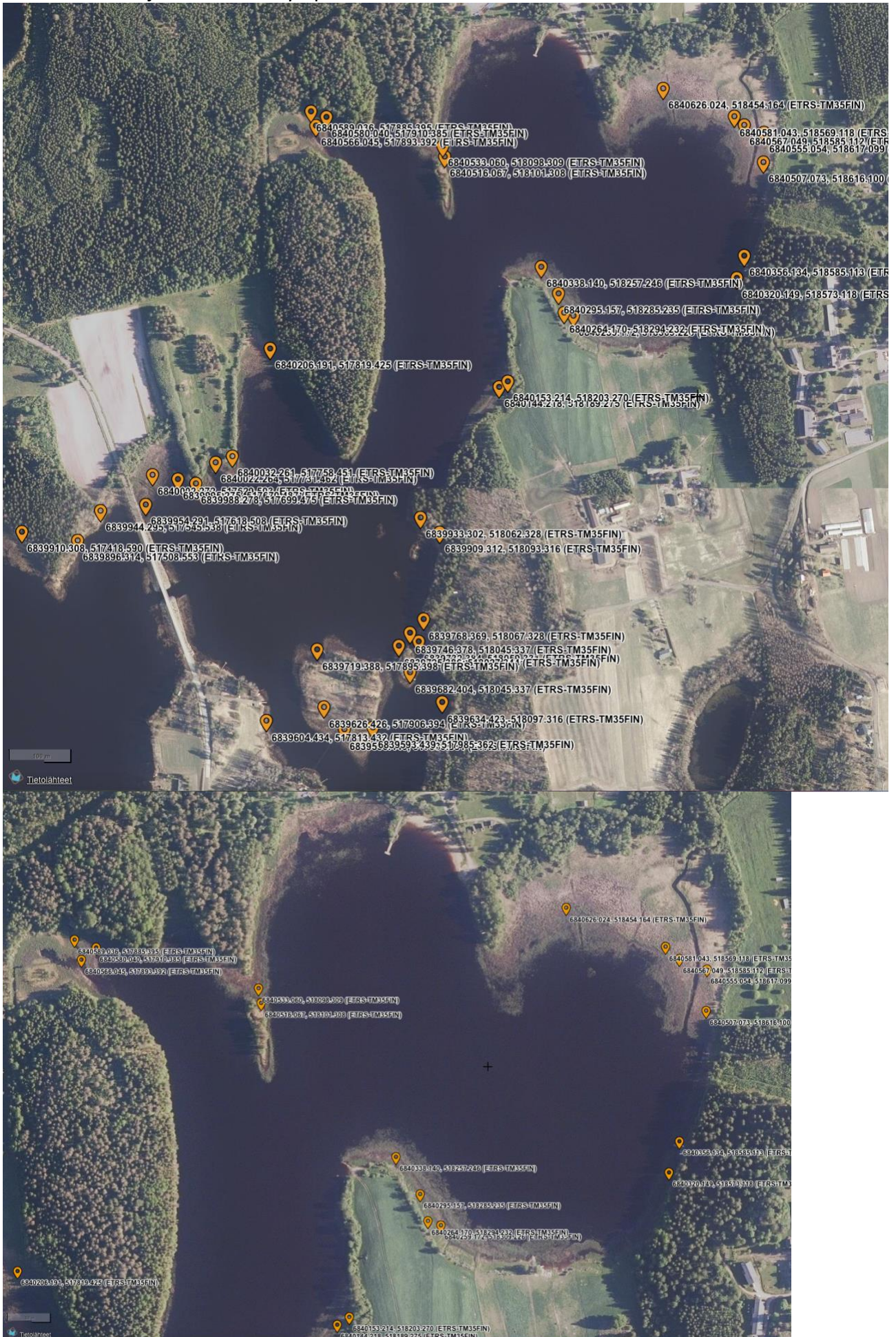
Kuva 1 Pappilanselkä

LIITE 7 Launialanselkä



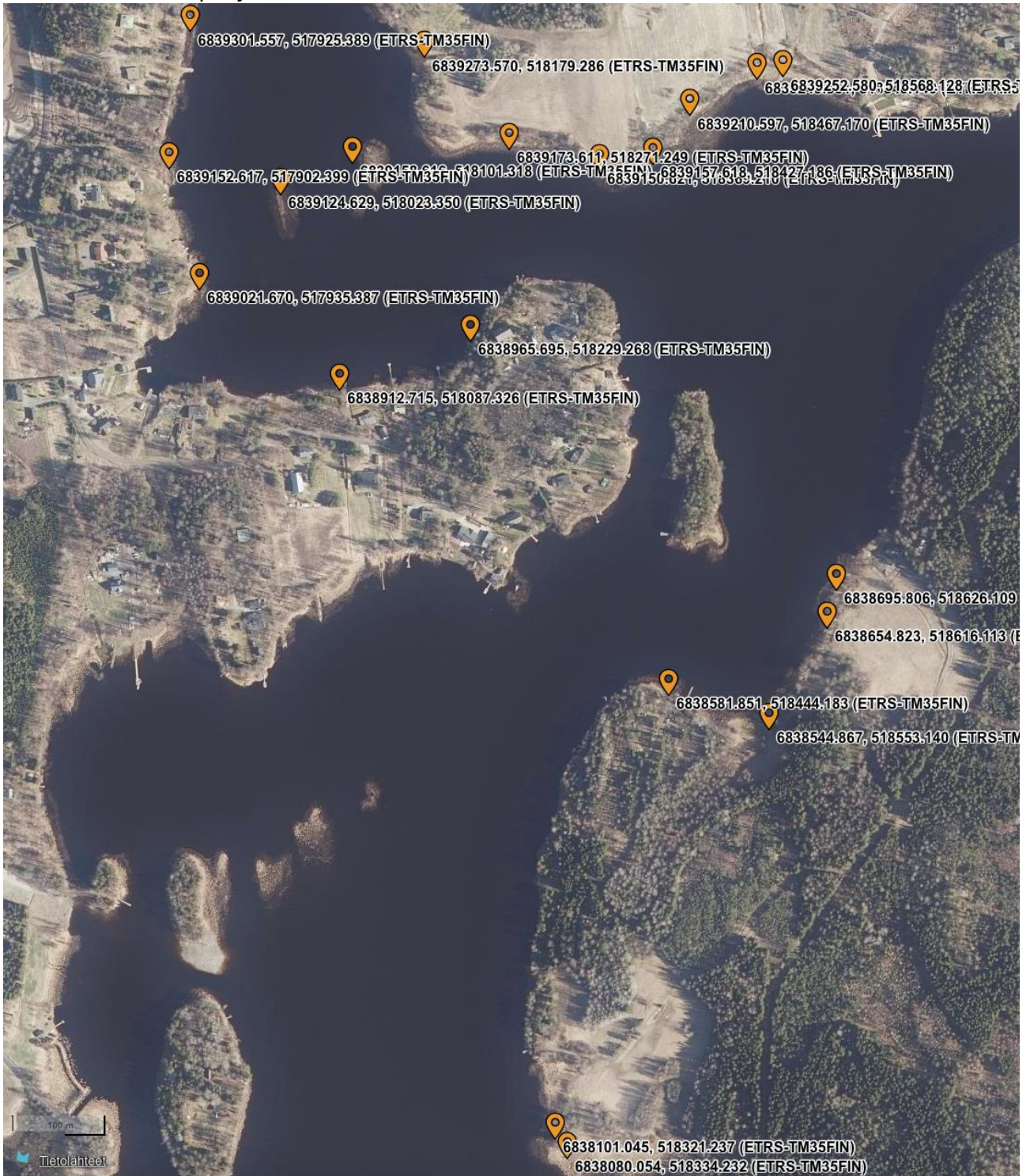
Kuva II Launialanselkä

LIITE 8 Visulahti ja Heinäsaaren ympäristö



Kuvat III ja IV Visulahti ja Heinäsaaren ympäristö

LIITE 9 Mustaselkä pohjoinen



Kuva V Mustaselkä pohjoinen

LIITE 10 Mustaselkä eteläinen



Kuva VI Mustaselkä eteläinen

LIITE 11 Mustalahti



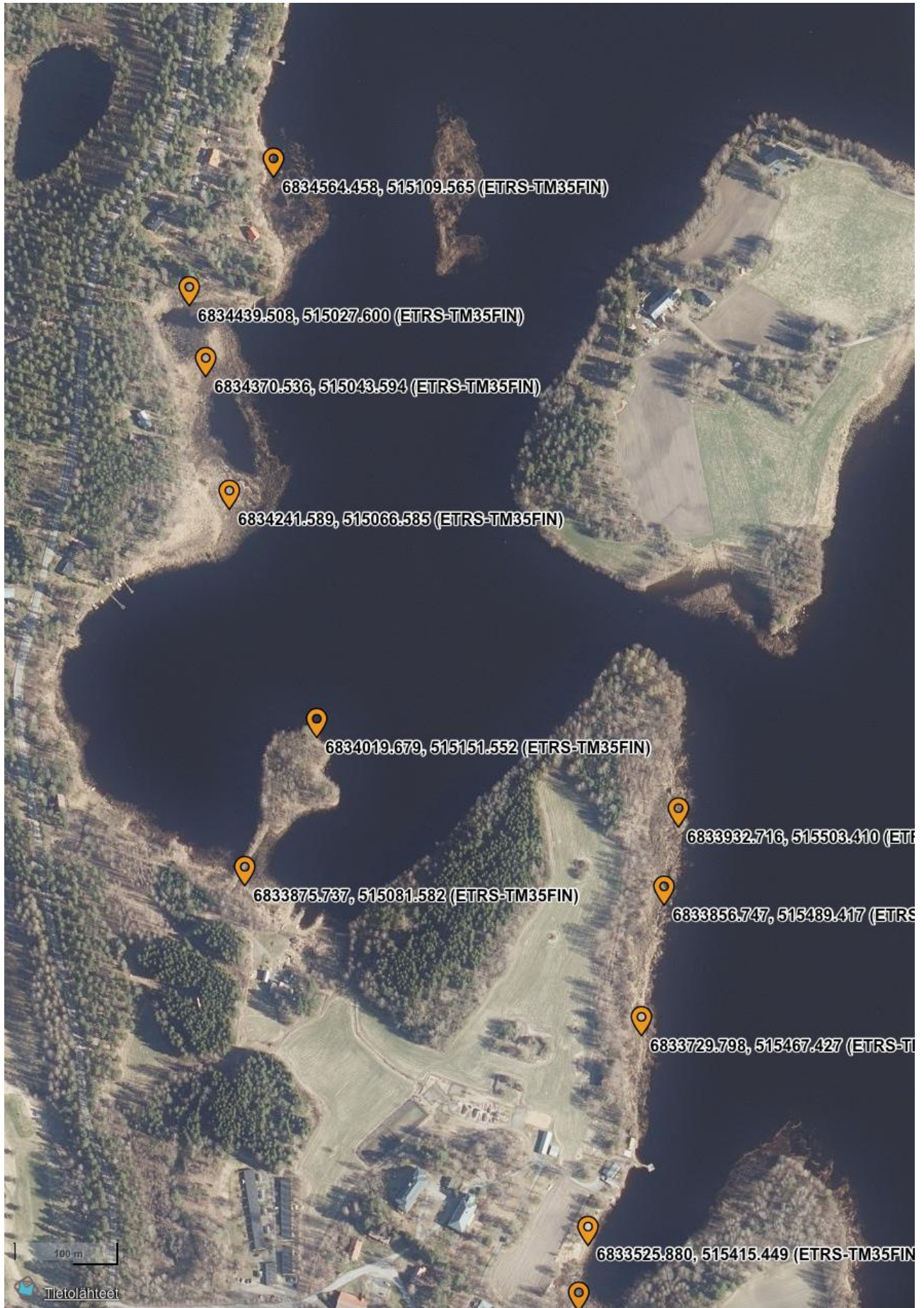
Kuva VII Mustalahti

LIITE 12 Annilanselkä



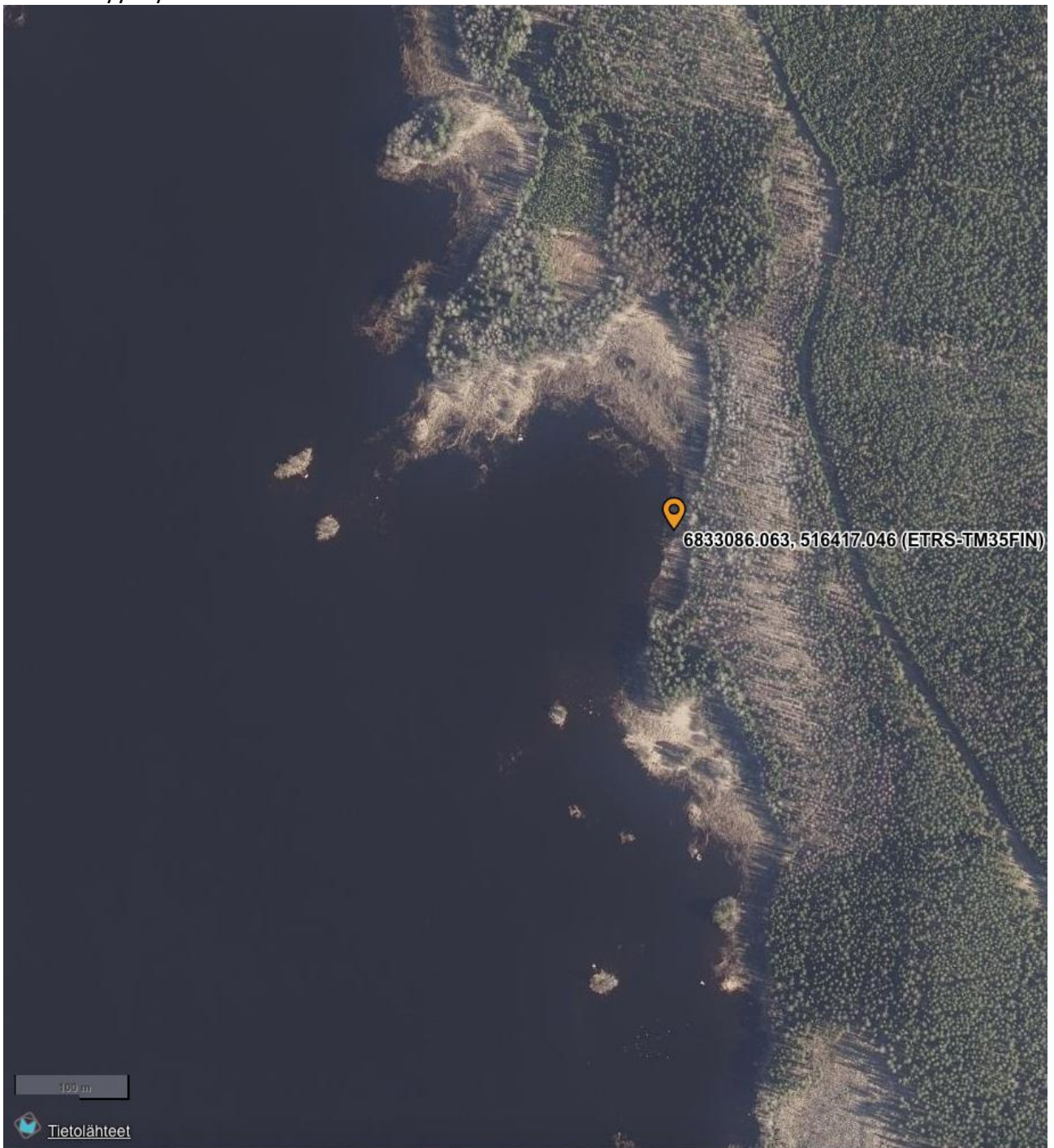
Kuva VIII Annilanselän viitasammakon havainnot

LIITE 13 Surmansalmi



Kuva IX Surmansalmen alueen viitasammakko havainnot

LIITE 14 Kyyhkylänselkä



Kuva X Kyyhkylänselän viitasammakko havainto

LIITE 15 Pikku-Surnun ja Porrassalmen alueet



Kuva XI Pikku-Surnun ja Porrassalmen viitasammakko havainnot

LIITE 16 Iso-Surnu



Kuva XII Iso-Surnu. Viitasammakko havainnot. Iso-Surnulle ei päästy veneellä liian matalan sillan vuoksi (korkeus veden pinnasta alle 50 cm). Aluetta kierrettiin kävellen.