



Luonnonvara- ja  
biotalouden  
tutkimus 35/2019

## **Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019**

Samuli Heikkinen, Ilpo Kojola, Samu Mäntyniemi, Katja Holmala &  
Antti Härkälä

Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019

# **Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019**

Samuli Heikkinen, Ilpo Kojola, Samu Mäntyniemi, Katja Holmala &  
Antti Härkälä

Luonnonvarakeskus, Helsinki 2019

Viittausohje:

Heikkinen, S., Kojola, I., Mäntyniemi, S., Holmala, K. & Härkälä, A. 2019. Susikanta Suomessa maaliskuussa 2019. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 35/2019. Luonnonvarakeskus. Helsinki. 92 s.



ISBN 978-952-326-766-4 (Painettu)

ISBN 978-952-326-767-1 (Verkkajulkaisu)

ISSN 2342-7647 (Painettu)

ISSN 2342-7639 (Verkkajulkaisu)

URN <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-767-1>

Copyright: Luonnonvarakeskus (Luke)

Kirjoittajat: Samuli Heikkinen, Ilpo Kojola, Samu Mäntyniemi, Katja Holmala ja Antti Härkälä

Julkaisija ja kustantaja: Luonnonvarakeskus (Luke), Helsinki 2019

Julkaisuvuosi: 2019

Kannen kuva: Seppo Ronkainen

Painopaikka ja julkaisumyynti: PunaMusta Oy, <http://luke.juvenesprint.fi>

# Tiivistelmä

Samuli Heikkinen<sup>1)</sup>, Ilpo Kojola<sup>2)</sup>, Samu Mäntyniemi<sup>3)</sup>, Katja Holmala<sup>3)</sup> ja Antti Härkölä<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Luonnonvarakeskus, Paavo Havaksen tie 3, 90570 Oulu

<sup>2)</sup> Luonnonvarakeskus, Ounasjoentie 6, 96200 Rovaniemi

<sup>3)</sup> Luonnonvarakeskus, Latokartanonkaari 9, 00790 Helsinki

<sup>4)</sup> Luonnonvarakeskus, Itäinen Pitkätatu 4 a, 20520 Turku

Maaliskuussa 2019 Suomessa oli 47 susireviiriä, joista oli 24 vähintään kolmen suden lauman ja 20 kahden suden asuttamaa. Kolmella reviirillä arvioitiin olevan 2–3 sutta. Merkittävä osa kahden tai 2–3 suden reviireistä oli parin asuttamia, mutta parien kokonaismäärä ei ole tiedossa. Osa reviireistä on Suomen ja Venäjän yhteisiä. Kokonaan tai suurimmaksi osaksi Suomen puolella sijaitsevien reviireiden määrä oli yhteensä 41, joista oli lauman reviirejä 19. Kahden tai 2–3 suden asuttamia, Suomen puolella sijaitsevia reviirejä oli yhteensä 22. Laumat ovat todennäköisesti perhelaumoja, joissa oli vuonna 2018 syntyneitä pentuja. Läntisen Suomen kannanhoitoalueella oli lauman asuttamia reviirejä 13. Itäisessä Suomessa havaittiin 11 laumareviiriä, joista kuusi sijaitsi kokonaan tai suurimmaksi osaksi Suomen puolella. Läntisen Suomen kannanhoitoalueella oli 14 kahden suden asuttamaa reviiriä, itäisen Suomen kannanhoitoalueella kuusi. Läntisen Suomen kannanhoitoalueella oli kaksi, itäisessä Suomessa yksi 2–3 suden asuttamaa reviiriä. Poronhoitoalueella ei havaittu kevättalvella reviirejä, joissa olisi ollut vähintään kaksi sutta.

Suomessa oli maaliskuussa 2019 arviolta 185–205 sutta. Koko yksilömäärältään Suomen kantaan lasketaan kokonaan tai suurimmaksi osaksi Suomen puolella liikkuvat sudet. Molemmiin puoliin itärajaa sijaitsevia reviirejä asuttavista susista laskettiin Suomen kantaan kuuluviksi 50 %. Nämä nk. raja-reviirit mukaan lukien kokonaisarvio on 200–220 sutta.

Laumojen määrän arvioitiin olleen maaliskuussa 2018 hieman suurempi (25) kuin kuluvana vuonna (24). Suomen puolella liikkuvien perhelaumoja oli vuotta aiemmin 20. Kahden tai 2–3 suden asuttamien reviireiden määrä oli maaliskuussa 2019 huomattavasti suurempi (22) kuin maaliskuussa 2018 (15). Arvio susien kokonaismäärästä oli noin 10 % suurempi kuin vuonna 2018.

Maaliskuun susikanta edustaa vuodenaikaa, jolloin lukumäärä on pienimmillään. Kesällä susien lukumäärä on olennaisesti suurempi kuin maaliskuussa, sillä pennut syntyvät huhti-toukokuussa. Arvio on ajoitettu koskemaan maaliskuun tilanneta, koska kattavin aineisto susikannan määrittelyyn saadaan talvella eikä nuorten levittäytymisvaellus synnyinalueeltaan vielä vaikuta merkittävästi.

Susikannan muuttumista maaliskuun jälkeen kuvataan ennustemallilla, joka perustuu tutkimustietoon suden pentutuotosta ja kuolleisuudesta. Susilaumojen määräksi marraskuussa 2019 ennustetaan 32–43, 90 prosentin todennäköisyydellä. Maaliskuun 2020 lopussa 90 prosentin todennäköisyysväli on 17–37 laumaa.

Asiasanat: susi, kanta-arvio, reviiri, lauma, pari

## Summary

In March 2019 there existed 47 wolf territories in Finland. Of these, 24 territories were occupied by packs (> 3 wolves), 20 by two wolves and three by 2–3 wolves. A remarkable proportion of territories hosted by two and 2–3 wolves belonged to pairs however the total number of real pairs is not known.

Some territories were shared by Finland and Russia. There were 41 wolf territories that located exclusively or mostly within Finnish borders, consisting of 19 packs and 22 territories hosted by two or 2–3 wolves. The packs were most probably family packs with pups born in 2018.

Within the management area of Western Finland 13 packs occurred. In the management area of Eastern Finland there were 11 packs out of which six packs moved exclusively or mostly in Finnish side of the border. The estimated number of territories occupied by two wolves was 14 in the Western Finland, and six in Eastern Finland. Two of the territories with 2–3 wolves located in Western Finland and one in Eastern Finland. In reindeer husbandry region no territories occupied by two or more wolves were found.

In March 2019 there were approximately 185–205 wolves in Finland. This estimate takes into account 50% of wolves living in transboundary territories and assumes that 15% of wolves in population are roaming outside territories. When including the transboundary wolves the estimate is 200–220 wolves.

In March 2018 the total number of packs (including transboundary packs) was slightly higher (25) than in March 2019 (24). In 2019 the number of territories occupied by two or 2–3 wolves was remarkably higher (22) than in 2018 (15). The population estimate was about 10% higher than in 2018.

March represents a season when the population size is at its lowest. Pups are born in April–May and thereby the number of wolves is essentially higher in summer. The estimate concerns the situation in March because the most comprehensive data for estimation can be collected in winter, and sub-adult wolves still mostly move within their natal territories.

The change in wolf population after March is described by means of a scenario model which is based on research on natality and mortality in wolf populations. The predicted number of wolf packs for November 2019 is 32–43 packs, with 90% probability. The probability interval for March 2020 is 17–37 packs.

# Sisällys

<b>1. Suden biologiasta .....</b>	<b>9</b>
1.1. Susikanta voi kasvaa nopeasti.....	9
1.2. Susikannan levittäytyminen ja nuorten vaellukset.....	9
1.3. Reviirin ja lauman muodostuminen.....	9
<b>2. Reviirihistoriaa muutamalta susireviiriltä .....</b>	<b>10</b>
2.1. Snappertunan susireviirin kehityskaari – alfauroksen kuoleman vaikutus.....	10
2.2. Rengon reviirin kehityskaari – alfaparin kuoleman vaikutus .....	11
<b>3. Suomen susikanta maaliskuussa 2019 .....</b>	<b>14</b>
3.1. Susien esiintymisen painottuminen.....	15
<b>4. Tietoaineistot .....</b>	<b>17</b>
4.1. Suurpetoyhdyshenkilöverkoston susihavainnot Tassusta .....	17
4.2. Tunnettu kuolleisuus.....	19
4.3. DNA-näytteet yksilötunnistamiseen .....	20
4.4. GPS-pannoitettujen eläinten reviiritiedot .....	22
4.5. Suurpetotutkimuksen muu maastotyö .....	22
<b>5. Kanta-arvion tietoaineistot reviireittäin .....</b>	<b>24</b>
5.1. Susien reviirit 2019 .....	24
1. Snappertunan reviiri (Uusimaa).....	25
2. Raaseporin reviiri (Uusimaa – Varsinais-Suomi).....	26
3. Kemiön reviiri (Varsinais-Suomi) .....	27
4. Somerniemen reviiri (Varsinais-Suomi – Uusimaa – Etelä-Häme).....	28
5. Pöytyän reviiri (Varsinais-Suomi).....	29
6. Kaivolän reviiri (Varsinais-Suomi - Satakunta).....	30
7. Ihode reviiri (Varsinais-Suomi ja Satakunta).....	31
8. Euran havaintoalue (Satakunta) .....	32
9. Köyliön reviiri (Satakunta – Varsinais-Suomi).....	33
10. Punkalaitumen reviiri (Satakunta - Etelä-Häme – Pohjois-Häme) .....	34
11. Eurajoen reviiri (Satakunta).....	35
12. Rengon havaintoalue (Etelä-Häme).....	36
13. Kytäjän reviiri (Etelä-Häme - Uusimaa).....	37
14. Kankaanpään reviiri (Satakunta).....	38
15. Honkajoen reviiri (Satakunta-Pohjanmaa) .....	39
16. Lauhanvuoren reviiri (Pohjanmaa-Satakunta).....	40
17. Keuruun - Virtain reviiri (Pohjanmaa – Pohjois-Häme – Keski-Suomi) .....	41

18.	Jalasjärven reviiri (Pohjanmaa) *entinen Karvia-Jalasjärven reviiri.....	42
19.	Isojoen reviiri (Pohjanmaa – Rannikko-Pohjanmaa).....	43
20.	Jurvan reviiri (Pohjanmaa).....	44
21.	Närvijoki-Pörtömin reviiri (Rannikko-Pohjanmaa - Pohjanmaa) .....	45
22.	Laihian reviiri (Rannikko-Pohjanmaa - Pohjanmaa) *entinen Vöyrin reviiri.....	46
23.	Jeppon reviiri (Rannikko-Pohjanmaa - Pohjanmaa).....	47
24.	Lappajärven havaintoalue (Pohjanmaa).....	48
25.	Perhon havaintoalue (Pohjanmaa).....	49
26.	Toholammen reviiri (Pohjanmaa).....	50
27.	Haapajärven reviiri (Oulu), * entinen Kärsämäen reviiri .....	51
28.	Nivalan reviiri (Oulu).....	52
29.	Pulkkilan reviiri (Oulu) .....	53
30.	Pyhäjoen reviiri (Oulu).....	54
31.	Revonlahden reviiri (Oulu) *entinen Ruukin reviiri .....	55
32.	Utajärven reviiri (Oulu).....	56
33.	Kiuruveden reviiri (Oulu – Kainuu – Pohjois-Savo) .....	57
34.	Marttisen reviiri (Pohjois-Savo – Kainuu) .....	58
35.	Laakajärven reviiri (Kainuu) .....	59
36.	Kontiomäen havaintoalue (Kainuu).....	60
37.	Uuran reviiri (Pohjois-Savo).....	61
38.	Saramon reviiri (Pohjois-Savo - Kainuu) .....	62
39.	Peurajärven reviiri (Kainuu).....	63
40.	Ontojoen reviiri (Kainuu) .....	64
41.	Panjan reviiri (Pohjois-Karjala).....	65
42.	Halivaaran reviiri (Pohjois-Savo - Pohjois-Karjala).....	66
43.	Kallioluoma – Hossan havaintoalue (Oulu - Kainuu).....	67
44.	Kuivajärven rajareviiri (Kainuu) .....	68
45.	Vartiuksen rajareviiri (Kainuu).....	69
46.	Juntin reviiri (Kainuu).....	70
47.	Kivikiekin rajareviiri (Kainuu) .....	71
48.	Saunajärven reviiri (Kainuu) .....	72
49.	Kivivaaran rajareviiri (Pohjois-Karjala).....	73
50.	Tolkeen reviiri (Pohjois-Karjala).....	74
51.	Inarin rajareviiri (Pohjois-Karjala) .....	75
52.	Vuonisjärven reviiri (Pohjois-Karjala) .....	76
53.	Kelsimän rajareviiri (Pohjois-Karjala).....	77
54.	Möhkö-Mutalahti rajareviiri (Pohjois-Karjala).....	78
55.	Koveron reviiri (Pohjois-Karjala) .....	79
56.	Värtsilän reviiri (Pohjois-Karjala) .....	80

57. Haukivuoren reviiri (Etelä-Savo) .....	81
58. Puumala - Ruokolahden reviiri (Etelä-Savo – Kaakkois-Suomi) .....	82
<b>6. Susiennuste.....</b>	<b>83</b>
6.1. Susikannan ennustettu muutos vuoden 2019 aikana.....	83
6.1.1. Kannan rakenne .....	83
6.1.2. Laumat ja parit .....	84
6.1.3. Alueellinen jakautuminen .....	85
6.2. Takautuva malliarvio edellisen vuoden kannanvaihtelusta .....	86
6.3. Ennustemallin toimintaperiaate .....	89



## Kiitokset

Kanta-arviotyön tekemiseen osallistuu huomattava määrä Luonnonvarakeskuksen henkilökuntaa. Suurpedoista tehtävät kanta-arviot ja erityisesti juuri suden kanta-arvio kaikista suurpedoista, lohkai-sevat suuren osan tutkimukseen käytettävästä kokonaistyöajasta. Lisäksi Luonnonvarakeskuksessa toimivien muiden ryhmien tai osaajien työpanos on merkittävästi edesauttanut kanta-arvion onnis-tumisessa.

Kanta-arviossa käytetyn tiedon tuottamiseen osallistuvat lukuisat eri organisaatiot ja viranomaista-hot. Varsinaisen maastossa kerättävän havaintotiedon ohella tallennetaan tietoa esimerkiksi susien uusista pentueista, metsästyksen onnistumisesta ja sen vaikutuksesta sekä susien kuolleisuudesta. Tällaista tietoa tuottavat mm. Metsähallitus, poliisi, rajavartiolaitos ja Ruokavirasto.

Kanta-arvioissa käytetyt tietovarot ovat osin kerätty vapaaehtoisvoimin. Suomessa suurpetojen ha-vaintotietoa keräävät riistanhoitoyhdistysten vapaaehtoisesti toimivat petoyhdyshenkilöt, joiden tallentamiin havaintotietoihin kanta-arvio osin perustuu. Lisäksi vuosina 2017–2019 on toteutettu susien ulostekeräys läntisessä Suomessa, josta saatuja DNA-tietoja on hyödynnetty arvioitaessa susi-en lukumäärää reviireillä.

Kiitämme kaikkia tahoja hyvästä yhteistyöstä.

# 1. Suden biologiasta

## 1.1. Susikanta voi kasvaa nopeasti

Useiden muiden koiraeläinten tapaan susikanta voi kasvaa nopeasti ravintotilanteen niin salliessa. Susi saa ensimmäiset pentunsa tavallisesti jo kaksivuotiaana ja lisääntyy sittemmin vuosittain. Pentuja syntyy tavallisesti 3–6, suurimmissa pentueissa voi vielä syksylläkin olla kymmenkunta pentua. Ensimmäistä kertaa lisääntyvän parin pentueet ovat keskimäärin hieman pienempiä kuin parin myöhemmät pentueet. Saalistilaston perusteella Suomen talvisessa susikannassa on edellisenä keväänä syntyneitä pentuja noin 40 %. Osuus on selvästi suurempi kuin muilla suomalaisilla suurpedoilla.

Naaras synnyttää pentunsa huhtikuun lopulla tai toukokuun alkupuolella. Synnytys tapahtuu tavallisimmin tiheäoksaisen kuusen juurella. Myös juurakoiden tai siirtolohkareiden alle jäävät onkalot ovat yleisiä pesäpaikkoja. Pentujen syntymisen jälkeen naaras viettää kaksi-kolme viikkoa synnytyspesällä pentujen seurassa. Ravinnon hankinta on tällöin uroksen vastuulla. Kesän kuluessa emo aluksi siirtää, myöhemmin ohjaa pennut uusille paikoille, joissa pennut ovat muutaman viikon kerrallaan. Ensimmäisten elinviikkojen aikana pennuilla on herkkyyttä menehtyä tauteihin.

## 1.2. Susikannan levittäytyminen ja nuorten vaellukset

Suomessa nuoret sudet lähtevät vaeltamaan synnyinlaumastaan tavallisesti keväällä ollessaan 11–12 kk:n ikäisiä. Pieni vähemmistö nuorista susista viivyttelee lähtöään, ja saattaa lähteä etsimään omaa lisääntymisaluetta jopa vasta seuraavana keväänä. Lähdön on havaittu viivästyvän ainakin silloin, kun ravintotilanne on poikkeuksellisen hyvä ja synnyinlauman reviiri muiden laumojen ympäröimä. Nuoret sudet saattavat vaeltaa jopa tuhannen kilometrin päähän synnyinlaumastaan pariutumiskumppania ja lisääntymisaluetta etsiessään. Suomessa keskimääräinen vaellusmatka on noin 100 km, havaittu minimi 40 ja maksimi 550 km. Satelliittilähetinten antama aineisto osoittaa vaelluksen voivan olla sangen polveilevaa niin, että reittiä voi kertyä useita tuhansia kilometrejä. Vaellus synnyinreviiriltä omalle lisääntymisalueelle vie lyhimmillään muutamia päiviä, pisimmillään yli puoli vuotta.

## 1.3. Reviirin ja lauman muodostuminen

Susilauma saa alkunsa parin muodostumisesta. Pari voi muodostua mihin vuodenaikaan tahansa, mutta tavallisimmin se tapahtuu kesällä, kun keväällä vaeltaneet nuoret sudet kohtaavat. Uros ja naaras alkavat liikkua yhdessä ja merkata hajumerkein tulevaisuuden lisääntymisreviiriksi löytämäänsä aluetta, jonka pinta-ala Suomessa on keskimäärin 1 200 km<sup>2</sup>, pienimmillään 600 km<sup>2</sup> ja suurimmillaan 2 000 km<sup>2</sup>. Lisääntymisreviiri on alue, jonka pari varaa omaan ja myöhemmin syntyvän pentueensa käyttöön, ja pyrkii pitämään sieltä muut sudet pois. Naapureina elävien parien tai laumojen reviirit sijoittuvat säännönmukaisesti erilleen toisistaan. Pysyvän susilauman muodostaa pentuja saanut pari ja niiden pennut. Pennut alkavat liikkua emojensa matkassa syyskuussa.

Omilla rajatuilla alueilla elävät reviiriään merkkäavat parit sekä parien ja niiden saamien jälkeläisten muodostamat perhelaumat. Näiden lisäksi susikannassa on pieni määrä yksin eläviä paikallisia susia. Valtaosa yksin elävistä susista on kuitenkin vaeltelevia, sopivaa lisääntymisaluetta ja -kumppania etsiviä yksilöitä. Vaeltelijoiden osuus susikannassa vaihtelee vuodenajan mukaan. Se nousee huhtikuussa, kun nuoret sudet alkavat itsenäistyä ja pysyy keskimääräistä korkeampana syksyyn asti.

## 2. Reviirihistoriaa muutamalta susireviiriltä

Reviirillään elävän, pysyvän susilauman muodostaa pentuja saanut pari ja niiden jälkeläiset. Jos reviirillä kuolee susi, vaikuttaa sen asema laumassa reviirillä tapahtuvaan kehitykseen susimäärien ja monesti myös susien liikkumiskäyttäytymisen suhteen. Mikäli reviirin lisääntyvästä parista eli alfoista toinen kuolee, reviirin pentutuotto loppuu tai siihen voi tulla katkoksia, mistä johtuen reviirin susitalanne voi muuttua dramaattisesti melko lyhyessäkin ajassa.

Useita vuosia jatkunut susien ulostenäytteiden keräys, niistä saatu DNA- yksilöintitieto ja Lounais-Suomen susista laadittu sukupuu (yhteistyössä Turun Yliopiston kanssa) sekä suurpetoyhdyskuntien tallentamat susihavainnot (TASSU-järjestelmä), Luken maastotyö sekä susien kuolleisuustilastointi (useiden viranomaisien yhteistyö; Suomen riistakeskuksen ylläpitämä tilasto), ovat mahdollistaneet erityisesti Lounais-Suomen susireviirien kehityksen tarkemman seurannan.

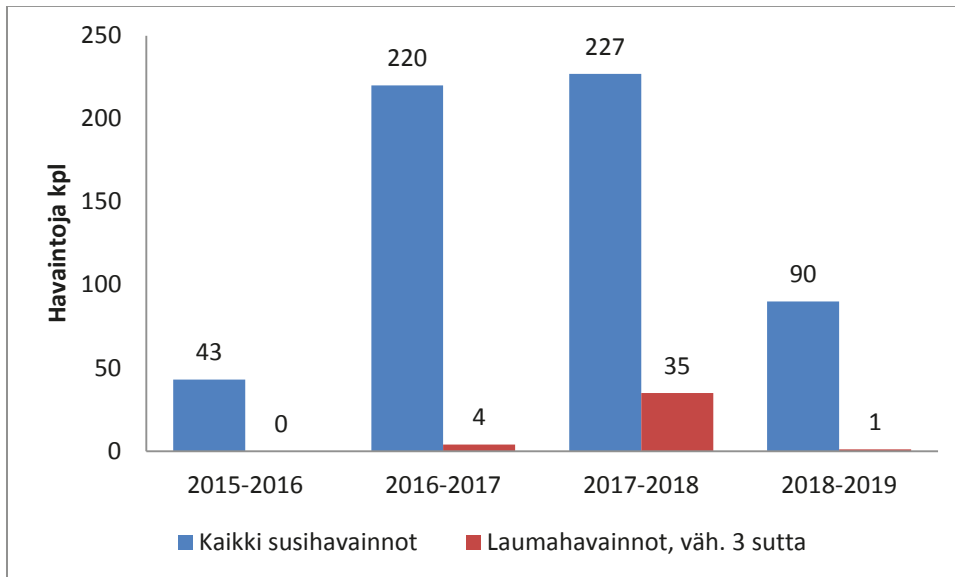
### 2.1. Snappertunan susireviirin kehityskaari – alfauroksen kuoleman vaikutus

Snappertunan reviiri muodostui havainto- ja DNA-näyteistä saatujen tietojen perusteella syksyn ja talven aikana 2016–2017. Reviiri muodostui kun Raaseporin reviiriltä kotoisin oleva naarassusi (TEN\_15005) ja Satakunnasta Köyliön reviirillä syntynyt urossusi (PYH1\_15015) muodostivat parin ja asettuivat alueelle. Molempien synnyinreviiri on selvitetty sukupuu-analyysillä. Molempien yksilöiden ensimmäiset DNA- näytteet on kerätty niiden synnyinreviireiltä jo talvella 2015–2016, myöhemmät samojen yksilöiden näytteet ovat peräisin yksilöiden muodostamalta, ns. Snappertunan reviiriltä.

Snappertunan reviiriltä Tassu- järjestelmään kirjattujen havaintojen määrä kasvoi syksyllä ja talvella 2016–2017, jolloin susipari muodosti reviirin alueelle. Seuraavalla havaintokaudella 2017–2018 havaintojen kokonaismäärä ei kasvanut merkittävästi, vaikka reviirillä syntyi pentue ja muodostui perhelauma.

Syystalvella 2017 vahinkoperusteisella poikkeusluvalla (27.10.2017) kaadettiin reviirillä susi, joka tunnistettiin DNA-vertailussa edellä mainituksi urossudeksi PYH1\_15005. Sukulaisuusanalyysin perusteella kyseinen susi oli lauman lisääntyvä uros eli toinen alfoista. Reviiriltä ulostenäytteistä DNA:n perusteella yksilöidyt uudet yksilöt (3 kpl) todettiin sen jälkeläisiksi. Jälkeläisiä oli muiden havaintojen perusteella enemmän, mutta kaikkien yksilöiden ulostenäytteitä ei saatu kerättyä. Riistakamerahavaintojen perusteella laumassa todettiin 8 sutta ennen edellä mainittua metsästystä.

Metsästyksen jälkeisenä havaintokautena 2018–2019 ei alueelta tehty lainkaan pentuehavaintoja. Sen sijaan havaintoja kahdesta sudesta on kirjattu säännöllisesti. Havaintojen kokonaismäärä laski selvästi aiempaan havaintojaksoon verrattuna (Kaavio 1).



**Kaavio 1.** Snappertunan reviirin susihavaintojen kehitys. Lähde Luke (Tassu-suurpetohavaintojärjestelmä)

Myös eri havaintojaksolla (2016–2017, 2017–2018, 2018–2019) tallennettujen susihavaintojen havaituissa yksilömäärissä per havainto oli selkeä ero. Pentueen syntymisen jälkeen 2017–2018 oli kirjattu 35 havaintoa, jossa oli havaittu vähintään 3 sutta. Lukumäärältään eniten yksilöitä sisältäneet havainnot olivat 8 sutta/havainto (tällaisia havaintoja oli 4 kpl) ne oli kirjattu ennen kyseistä metsästystapahtumaa, jossa urossusi kaadettiin. Laumahavainnot ko. kaudella jatkuivat myös metsästyksen jälkeen, minkä perusteella jäljelle jäänyt lauma oli kasassa ainakin alkutalven. Esim. 13.12.2017 tehtiin kuuden suden havainto. Lisääntyvän uroksen kuolemaa seuranneena kautena 2018–2019 alueelta tehtiin vain yksi havainto, jossa oli kolme sutta, eikä havaintoja isommasta ryhmästä ole.

Metsästyksen jälkeisellä kaudella yhtä sutta koskevien havaintojen määrä kasvoi. Sekä pari- että laumavaiheissa kausilla 2016–2017 ja 2017–2018 yhden suden havaintoja oli noin puolet kaikista kirjatuista havainnoista. Metsästyksen jälkeisellä kaudella 2018–2019 yhden suden havainnot kattoivat 81 % kaikista havainnoista.

Epävarmuutta metsästyksen jälkeiseen tilanteeseen reviirin asuttajien statuksesta toi se, että helmikuussa 2017 Siuntioista (etäisyys tämän reviirin keskipisteeseen noin 20 km) kerättiin näyte myös naarassudesta TEN\_15008. Se on Snappertunan reviirin lisääntyneen naaraan TEN\_15005:n sisko. Keräyshetkellä TEN\_15008 oli liikkunut toisen suden kanssa, josta ei saatu DNA- näytettä.

Alfauroksen kuolema vaikuttaa johtaneen Snappertunan reviirillä pentutuoton katkeamiseen sekä susien määrän ja havaintojen laskuun. Havaintojen perusteella tällä hetkellä on palattu vastaavaan tilanteeseen, joka oli ennen pentueen syntymistä kaudella 2016–2017. Kaudella 2018–2019 Snappertunan alueelta kerättiin vain yksi DNA-näyte, josta yksilöitiin aikaisemmin mainittu naarassusi TEN\_15005. Petoyhdyshenkilöiden tekemät havainnot viittaavat tällä reviirillä elävään susikaksikkoon.

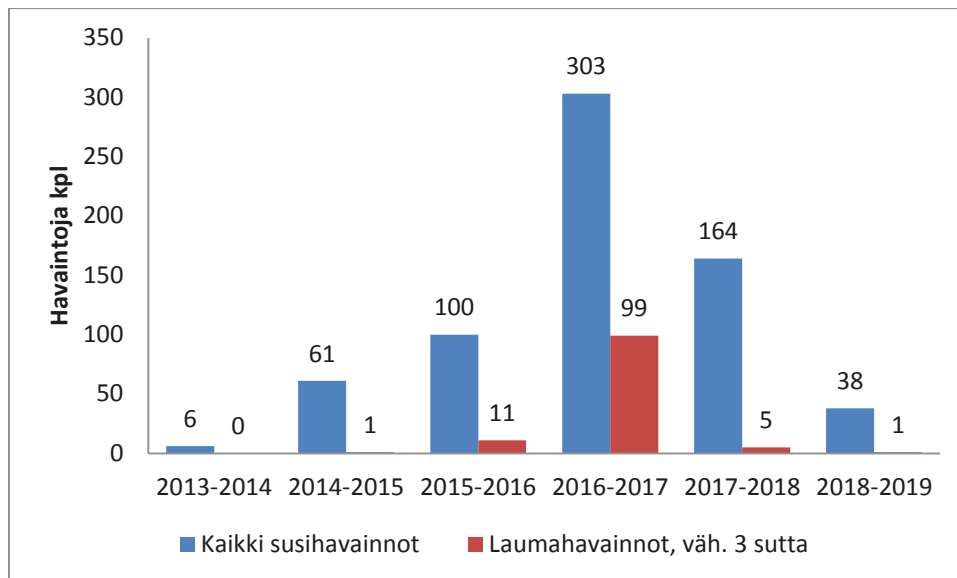
## 2.2. Rengon reviirin kehityskaari – alfaparin kuoleman vaikutus

Rengon reviirin muodostumisen alkuvaihe on epäselvä. Rengon alueen susihavaintojen määrä kasvoi selvästi kaudesta 2014–2015 alkaen. Kautena 2015–2016 alueella tehtiin jo joitakin kolmen tai use-

amman suden havaintoja, mutta lauman koostumuksesta ja yksilöistä tuolloin ei ole käytettävissä DNA-yksilöintitietoa.

Kaudella 2016–2017 Rengon reviirillä tehtiin pentuehavaintoja ja reviirillä havaittiin säännöllisesti perhelauma. Tästä laumasta saatiin kattavasti DNA-aineistoa vapaaehtoisten tekemässä näytekeräyksessä. Kaudella saatiin kerättyä onnistuneita DNA-näytteitä 35 kpl, joista yksilöitiin 7 eri sutta. Reviiriltä tunnistettu kahdeksas susi yksilöitiin metsästyksessä kaadetun suden kudokset (alfauros POY\_001). DNA-tuloksiin pohjautuva sukulaisuusanalyysi varmisti kyseisen lauman lisääntyvät yksilöt, uros POY\_001 ja naaras REN\_16004.

Rengon reviiriltä tallennettujen susihavaintojen määrä oli suurimmillaan juuri kaudella 2016–2017, jolloin reviirillä tehtiin selkeä pentuehavainto (Kaavio 2). Kyseisellä kaudella tällä reviirillä myös metsästettiin susia. Metsästyksessä ammuttiin kaksi sutta, joiden todettiin DNA-määrityksessä olleen reviirillä lisääntynyt alfauros POY\_001 ja sen jälkeläinen urospentu REN\_16007. Metsästyksen jälkeisellä havaintokaudella 2017–2018 havaintojen lukumäärä väheni. Myös kerralla havaittujen susien määrä oli vähäisempi. Metsästyksen jälkeisinä kahtena kautena suurimman ryhmäkoon susihavainnot olivat 3 sutta/havainto.



**Kaavio 2.** Rengon reviirin susihavaintojen kehitys. Lähde Luke (Tassu-suorpetohavaintojärjestelmä)

Lisääntyvän alfauroksen kuoleman jälkeen reviirillä ei havaittu pentuja kausina 2017–2018 eikä 2018–2019. Kaudelta 2017–2018 reviiriltä saatiin 3 kpl onnistuneita DNA-näytteitä. Näytteistä yksilöitiin vain yksi susi yksilö, reviirin tunnettu alfanaaras REN\_16004. Muiden havainnoissa ilmoitettujen susien osalta ei saatu yksilöintitietoa. Syksyllä 2018 lopetettiin poliisin päätöksellä Rengossa susi, joka tunnistettiin myöhemmin DNA-määrityksessä reviirillä lisääntyneeksi naaraaksi REN\_16004. Luonnonvarakeskuksessa tehdyssä kyseisen eläimen kohdun avauksessa todettiin suden (kohdun arprien perusteella) olleen reviirin lisääntyvä naaras, minkä myös sukulaisuusanalyysi oli vahvistanut. Ruokaviraston kuolinsyytutkimuksessa kohtua ei avattu, sillä lisääntymisseuranta suoritetaan Luonnonvarakeskuksen toimesta.

Rengon reviirillä ei kaudella 2018–2019 enää ollut varsinaista DNA-näytteiden keräysaluetta. Tietoja reviirillä tavatuista susi yksilöistä kertyi kuitenkin auton alle jääneestä sudesta (19.2.2019 Kalvolassa), joka oli Pöytyältä kotoisin oleva urossusi LS\_18053. Sen ulostenäytteitä oli kerätty aikaisemmin saman keräyskauden aikana Pöytyän reviiriltä (viimeinen lähtöreviiriltä kerätty näyte 8.1.2019). Lisäksi alueelta kerättiin myös 1 ulostenäyte 2.3.2019. Kerätystä näytteestä tunnistettiin Köyliöstä lähtöjään

oleva naarassusi LS\_18068. Kyseisen suden ulostenäytteitä oli kerätty aikaisemmin samana talvena Köyliön reviirillä (Köyliö ja Alastaro) ja se oli todennäköisesti vaeltamassa. Viimeinen lähtöreviiriltä Köyliöstä kerätty näyte oli päivätty 31.1.2019.

Ensin tapahtunut lisääntyvän uroksen kuoleminen vuonna 2017 vaikuttaa johtaneen Rengon reviirillä susien määrän ja susihavaintojen laskuun. Uroksen kuolema johti myös vaiheeseen, jossa reviiriltä kertynyt havaintoaineisto oli hankalammin tulkittavissa, eikä reviirillä liikkuneen susiryhmän koostumuksesta saatu varmuutta. Myöhemmin tapahtunut lisääntyneen naaraan kuolema syksyllä 2018 laski susihavaintojen määrää entisestään. Susihavaintojen määrä on palautunut tasolle, jossa se oli ennen susireviirin muodostumista. Viimeaikaiset susihavainnot ja alueelta saadut DNA- tiedot viittaavat enemmän yksittäisiin vaelteleviin susiin kuin varsinaiseen vakiintuneeseen susireviiriin.

Keväällä 2016 Rengossa syntyneiden jälkeläisten kohtalot ovat varsin hyvin tiedossa. Metsästyksessä kaadetun pennun lisäksi tiedetään, että yksi Rengon jälkeläisistä lopetettiin poliisin päätöksellä 15.4.2017 Liedossa. Kaksi jälkeläisistä on tavattu ulostenäytteistä vakituisesti Kemiön saareen muodostuneelta reviiriltä, ja yksi vakituisesti Eurajoen reviirillä. Nuo sudet ovat olleet muodostamassa kyseisiä uusia reviirejä. Yhden jälkeläisen olinpaikka ja kohtalo on tällä hetkellä tuntematon.

### 3. Suomen susikanta maaliskuussa 2019

Suomessa oli kuluvan vuoden maaliskuussa 47 susireviiriä, joista oli 24 varman tai todennäköisen perhelauman, 20 kahden suden ja kolme 2–3 suden asuttamaa (taulukko 1). Kokonaan tai pääasiallisesti Suomen puolella liikkuvia laumoja oli 19. Laumojen määrä oli hieman pienempi kuin maaliskuussa 2018, jolloin laumojen kokonaismäärä oli 25, ja Suomen puolella elelevien laumojen lukumäärä 20 (taulukko 2). Kahden suden asuttamia revierejä oli kuluvan vuoden maaliskuussa enemmän kuin vuotta aiemmin (taulukko 1 ja taulukko 2). Valtaosa kahden tai 2-3 suden asuttamista reviereistä ei voida sanoa, oliko reviiirillä pari.

Läntisen Suomen kannanhoitoalueella tavattiin 13 lauman ja 14 kahden suden asuttamaa reviiiriä. Itäisen Suomen kannanhoitoalueella laumareviirejä oli 11 ja kahden suden asuttamia revierejä kuusi. Itäisen Suomen laumoista arvioitiin kuuden liikkuvan kokonaan tai enimmäkseen Suomen puolella (taulukko 1). Kahden suden asuttamista reviereistä viisi sijaitsi Suomen puolella. Reviereistä, joilla arvioitiin asustavan 2–3 sutta, sijoittui läntiseen Suomeen kaksi ja itäiseen Suomeen yksi.

Laumojen määrässä on eroja vuodenaikojen välillä. Muissa pohjoismaissa arvio laumojen määrästä koskee syystalvea. Talven 2018/2019 mittaan laumojen määrässä tapahtui hienoista vähenemistä. Kahdella itäisen kannanhoitoalueen reviiirillä todettiin perhelauma syystalvella 2018, mutta vuoden 2019 puolella tehtiin havaintoja vain kahdesta sudesta. Poronhoitoalueella Koillis-Lapissa havaittiin perhelauma, joka poistettiin pyyntiluvilla loppuvuodesta 2018.

Suomessa oli maaliskuussa 2019 arviolta 185–205 sutta. Arvio yksilömäärästä oli noin 10 % suurempi kuin vuoden 2018 maaliskuuta koskeva arvio (165–190). Arviossa on puolitettu itärajan molemmille puolille sijoittuvilla reviereillä elävien susien lukumäärä. Menettely on sama kuin aiemmissa kanta-arvioissa. Laskemalla arvioon kaikki näillä reviereillä elävät sudet, saadaan susien kokonaislukumääräksi 200–220 sutta.

**Taulukko 1.** Maaliskuun 2019 susireviirit kannanhoitoalueittain ja koko maassa.

	Laumat (≥3 sutta)	Rajalaumat (≥3 sutta)	Reviirit, joissa 2/2-3 sutta	Rajareviirit, joissa 2/2-3 sutta
Poronhoitoalue	-	-	-	-
Itäinen Suomi	6	5	5/1	1/0
Läntinen Suomi	13	-	14/2	-
<b>YHTEENSÄ</b>	19	5	22	1

**Taulukko 2.** Maaliskuun 2018 susireviirit kannanhoitoalueittain ja koko maassa.

	Laumat (≥3 sutta)	Rajalaumat (≥3 sutta)	Reviirit, joissa 2/2-3 sutta	Rajareviirit, joissa 2/2-3 sutta
Poronhoitoalue	-	-	-	-
Itäinen Suomi	4	5	7/0	2/1
Läntinen Suomi	16	-	6/2	-
<b>YHTEENSÄ</b>	20	5	15	3

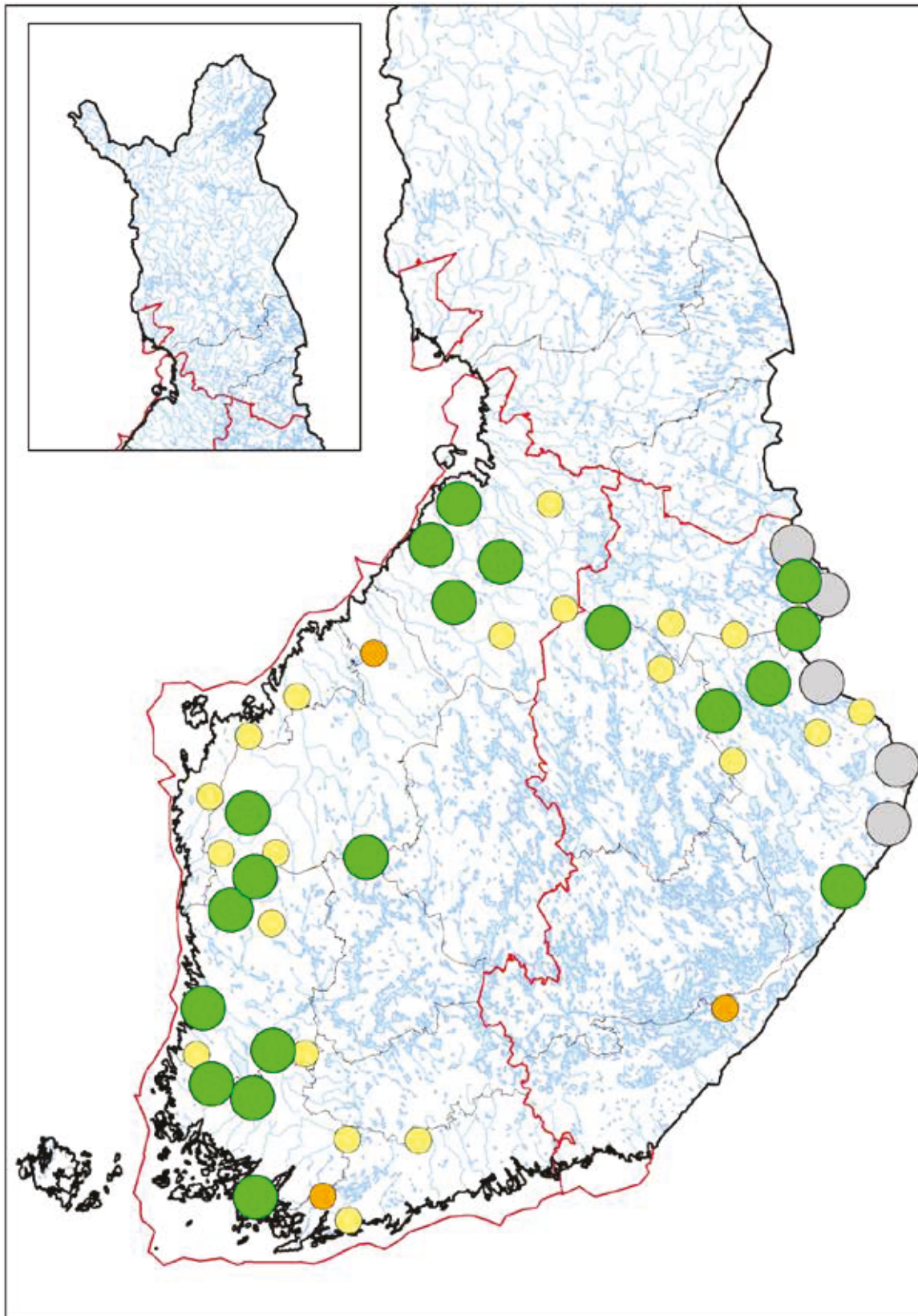
### 3.1. Susien esiintymisen painottuminen

Poronhoitoalueella ei tavattu maaliskuussa laumojen tai kahdestaan liikkuvien susien asuttamia revii-rejä. Myös poronhoitoalueen ulkopuolella susien esiintymisessä oli voimakkaita alueellisia eroja. Susien esiintyminen painottui läntisen kannanhoitoalueen länsiosiin ja itäisen kannanhoitoalueen itä- ja pohjoisosiin. Läntisen kannanhoitoalueen itäosan ja itäisen kannanhoitoalueen länsiosan muodostaman nk. Järvi-Suomen alueella ei havaittu lainkaan laumojen tai kahdestaan liikkuvien susien revii-rejä (kuva 1).

Läntisessä Suomessa erottui tiheimpien susikantojen alueina yhtäältä Varsinais-Suomen ja Etelä-Satakunnan muodostama alue, toisaalta Pohjois-Pohjanmaa. Näillä alueilla valtaosa revii-reistä oli laumojen asuttamia. Pohjois-Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan muodostamalla alueella lauman asuttamien revii-reiden osuus oli pienempi kuin kahdella edellä mainitulla alueella (kuva 1).

Itäisen Suomen kannanhoitoalueella susien esiintyminen painottui Kainuun ja Pohjois-Karjalan itä-osiin sekä Pohjois-Savon pohjoisosiin (kuva 1).





**Kuva 1.** Susilaumat sekä kahden tai 2–3 suden asuttamat reviirit maaliskuussa 2019. Vihreät ympyrä-symbolit viittaavat tunnettuihin sisämaan laumoihin, harmaat rajalaumoihin ja pienemmät keltaiset ympyrät kahden suden asuttamiin reviireihin. Lisäksi statukseltaan epäselvät reviirit (2–3 sutta) on merkitty oranssilla.

## 4. Tietoaineistot

Kanta-arvion tietoaineistot muodostuvat useasta aineistokokonaisuudesta. Arvion muodostamiseen käytetyt aineistot (kuvat 2 ja 3) ovat: 1) petoyhdyshenkilöiden suurpetohavaintojen sähköiseen tietojärjestelmään (TASSU) kirjaamat susien pari- ja laumahavainnot, 2) kuolleisuustilastointi ja -tiedot (Suomen riistakeskus, Ruokavirasto, muut viranomaiset sekä Luke), 3) DNA-aineiston yksilöintitulokset erillisistä keräyksistä ja rutiinianalyyseistä (Luken Itä-Suomen susikannan arvioinnin kehittämisprojekti, reviirokohtainen kohdennettu vapaaehtoiskeräys, DNA-näytteet kuolleista sekä merkityistä susista), 4) GPS-lähettimillä varustettujen susien tuottama paikkatieto reviirien rajoista ja 5) suurpetotutkimuksen muu maastotyö. Susireviirien tilannetta on pyritty selvittämään Luonnonvarakeskuksen henkilökunnan toimesta maastoseurannalla, muiden maastotöiden ohessa ja erillisillä maastotarkastuksilla.

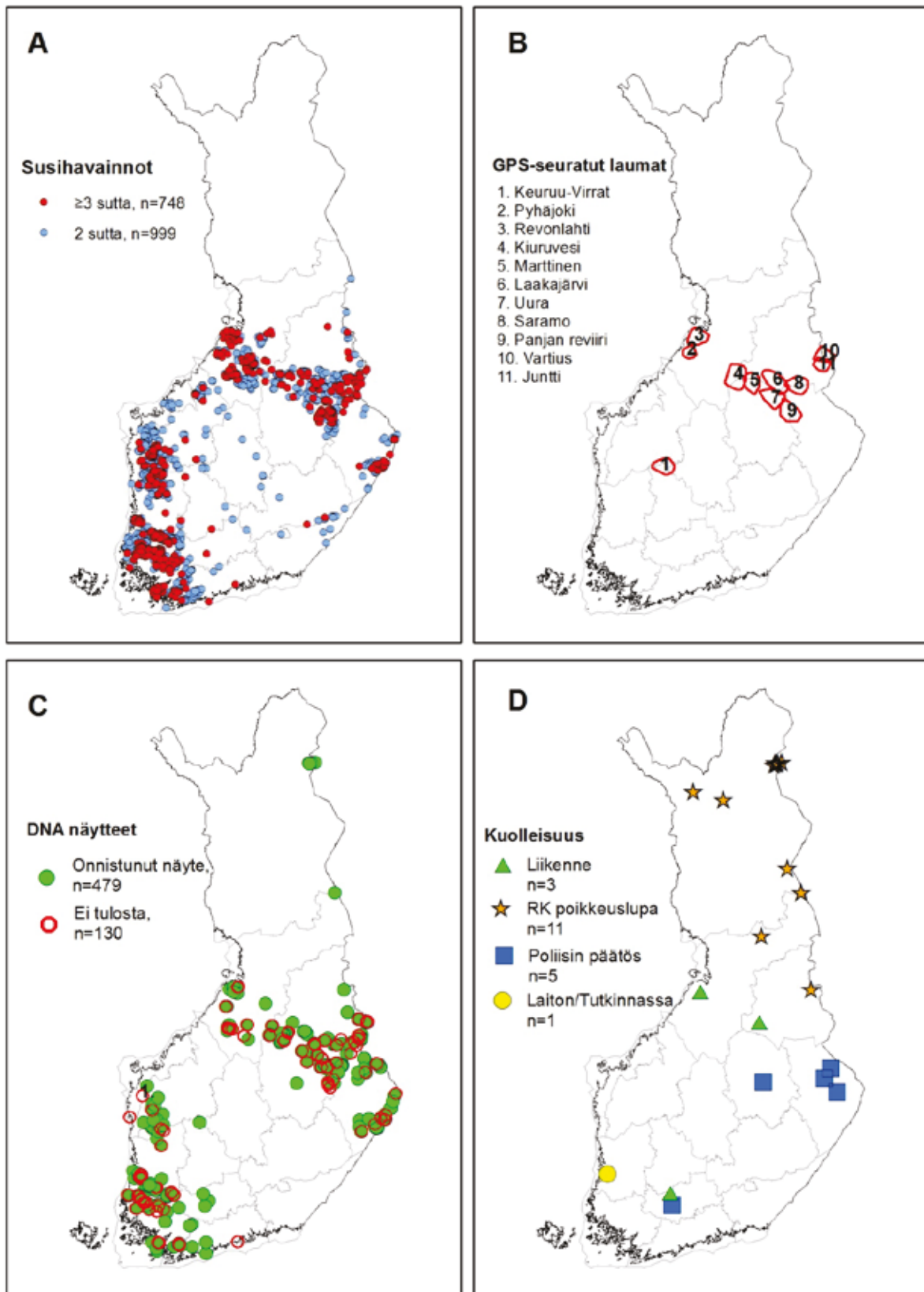
### 4.1. Suurpetoyhdyshenkilöverkoston susihavainnot Tassusta

Luonnonvarakeskuksen arviot Suomen suurpetojen lukumääristä pohjautuvat merkittävältä osalta vapaaehtoisten petoyhdyshenkilöiden Tassu-havaintojärjestelmään kirjaamiin havaintoihin. Petoyhdyshenkilöverkosto on toiminut vuodesta 1978 lähtien ja se muodostuu noin 2000 petoyhdyshenkilöstä, jotka ovat mm. metsästyksen harrastajia, metsähallituksen ja rajavartioston työntekijöitä.

Kanta-arviossa huomioitiin TASSUun kirjatut lauma- ja parihavainnot, jotka oli tehty aikajaksolla 1.8.2018–28.2.2019, ja tallennettu järjestelmään 13.3.2018 mennessä. Havaintoja oli 4573, joista kahden suden havaintoja oli 999 ja havaintoja kahta useammasta sudesta oli 748 kappaletta. Kanta-arviossa havaintojen tarkastelu painottuu vuoden 2019 havaintoihin. Arvioitaessa reviirokohtaista yksilömäärää tarkastellaan havainnoista sitä, kuinka paljon havaintoja on erikokoisista yhdessä liikkuneista susiryhmistä.

Tarkasteltavia reviierejä on rajattu TASSUun kirjattujen havaintojen pohjalta ja hyödyntäen myös DNA-näytteisiin pohjautuvia yksilötunnistuksia. Aineistoista rajattujen reviirien pinta-alat vastaavat yleisesti GPS-seurantojen välityksellä saatua tietoa susireviirien todellisesta pinta-alasta (keskiarvo n. 1200 km<sup>2</sup>, vaihteluväli 650–1900 km<sup>2</sup>).

Tassuun on ollut syystalvesta 2017 alkaen ollut mahdollista kirjata tehdyn susihavainnon yhteyteen, onko jälkihavainnon yhteydessä havaittu merkkejä naarassuden kiimatiputtelusta. Tämä lisätietokohda on vielä niin uusi, että se ei vielä ole ollut kovin yleisesti käytetty. Reviiirin kohdalle on kuitenkin nyt merkitty reviirokohtaisiin taulukoihin, onko tämän tyyppistä lisätietoa ollut tallennettuna.



**Kuva 2.** Koostekartta aineistojen alueellisesta jakautumisesta. A) lauma- ja parihavainnot TASSUsta, B) GPS-seurannat (11 reviiriä), C) kaikki DNA-määritetyt näytteet (n=609; uloste-, virtsa-, kudus-, sylki-, karva- ja veri-näytteet) ja D) susien tunnettu tilastoitu kuolleisuus. Kaikkia kuolleiden susien DNA-näytetietoja ei ole vielä käytössä (vertaa kuvat C ja D).

## 4.2. Tunnettu kuolleisuus

Susien tunnettu kuolleisuus on peräisin Suomen riistakeskuksen ylläpitämästä tilastosta, joka perustuu eri viranomaisilta tulleisiin tietoihin (Taulukko 3.). Luonnonvarakeskuksessa on kuolleiden susinaaraiden kohtuja tutkimalla varmistettu niiden alfastatus, silloin kun naaraasta on ollut näyte saatavilla. Urosten alfastatus vahvistuu joko tunnetun alfastatuksen kautta (esimerkiksi GPS-merkitty alfauros, geneettisesti osoitetut jälkeläiset) tai ikämäärittelyn kautta saadun lisätiedon kautta.

**Taulukko 3.** Susien tilastoitu tunnettu kuolleisuus 1.8.2018–31.3.2019 (n=20).

Lupatyyppi	RK aluetuomisto	lkm	Sukupuoli/lkm	Tunnettu alfastatus*
Vahinkoperusteinen	Kainuu	1	U1	
Vahinkoperusteinen	Lappi	9	U6/N3	Alfa: N1
Vahinkoperusteinen	Oulu	1	U1	
<b>Yhteensä</b>		<b>11</b>		
Liikenne	Oulu	1	U1	
Liikenne	Kainuu	1	U1	
Liikenne	Etelä-Häme	1	U1	
<b>Yhteensä</b>		<b>3</b>		
Poliisin päätös	Etelä-Häme	1	N1	Alfa: N1
Poliisin päätös	Pohjois-Karjala	3	N3	
Poliisin päätös	Pohjois-Savo	1	N1	
<b>Yhteensä</b>		<b>5</b>		
Laiton/tutkinnassa	Satakunta	1	U1	
<b>Yhteensä</b>		<b>1</b>		

U=uros, N=naaras, Vahinkoperusteinen = vahinkoperusteinen poikkeuslupa;

\*Naaraiden alfastatus vahvistetaan tutkimalla kohtu. Aikuisten urosten mahdollinen alfastatus selviää vasta ikämäärittelyn valmistuttua syksyllä 2019.

Tunnettu kokonaiskuolleisuus 1.8.2018–31.3.2019 välisenä aikana oli 20 yksilöä, joista vahinkoperusteisilla poikkeusluvilla kaadettiin 11 yksilöä ja poliisin päätöksellä kolme. Kolme sutta kuoli liikenteessä. Lisäksi yksi tapaus on vielä poliisin tutkinnassa.

Läntisen Suomen kannanhoitoalueella tunnettu kuolleisuus oli neljä sutta, itäisen Suomen kannanhoitoalueella viisi ja poronhoitoalueella 11 sutta. Tilastoimatonta kuolleisuutta ei tässä yhteydessä erikseen arvioida.

### 4.3. DNA-näytteet yksilötunnistamiseen

Tieto yksilön tunnistamiseksi saadaan DNA-analyseilla. Lisäksi analyyseilla saadaan tietoa susi-laumoista ja niissä olevien susien vähimmäismäärästä. Maastosta kerättyjen uloste- ja virtsanäytteiden lisäksi DNA:han pohjautuva yksilöntunnistus tehdään myös kuolleiden susien kudoksenäytteistä ja pannoitettujen susien sylkinäytteistä. Kaikkia näitä verrataan keskenään sekä aikaisemmin tunnistettuihin yksilöihin, jotta saadaan selville, onko sama yksilö tavattu muualla tai eri aineistoissa ja eri vuosina (kuva 4). Esimerkiksi ulostenäytteiden kohdalla on tyypillistä että eri yksilöistä löytyy eri määrä näytteitä.

Ulostenäytteissä oleva DNA on peräisin suolen pinnan solujen jäänteistä, joita jää ulosteen pinnalle. DNAn määrä ulosteissa vaihtelee ja se on yleensä melko heikkolaatuista ja vaatii normaalitilanteessa-kin useita analyysikertoja luotettavan tuloksen saamiseksi. Aiempien tutkimusten perusteella on odotettavissa, että pakkasella kerättyjen näytteiden analyyseistä onnistuu luotettavasti yli 2/3:ssa näytteistä. Kosteaa ja lämmin keli saattaa heikentää näytteen laatua. Alueella tiettyinä aikavälinä pysyvästi olevan yksilömäärän arviointi perustuu kuitenkin ensisijaisesti siihen, kuinka monta kertaa kukin yksilö on lopulta havaittu (eli milloin uusien yksilöiden löytyminen hiipuu), joten epäonnistuneet näytteet lähinnä lisäävät tarvittavien näytteiden kokonaismäärää. Joskus maastosta voi tulla kerätyksi myös muiden kuin kohdelajin ulosteita. Analyysissä voidaan erottaa seuraavat ”lajit”: susi – koira – koirasusi. Jos näyte on jotakin muuta niin näyte antaa nollatuloksen (= ei voida määrittää).

Ulostenäytteiden analysointi on teknisesti haastavaa vähäisestä DNA:n määrästä ja DNA:n huonosta laadusta johtuen. Ulostenäytteisiin perustuvien lähtömateriaalien (=näytteiden) laatu vaihtelee monista ulkoisista tekijöistä (sää, lämpötila, kosteus, säilymisolosuhteet) johtuen, osassa ulosteita DNAn määrä on alhaisempi ja siksi osassa näytteistä DNAn laatu tai määrä on liian alhainen analyysien onnistumiseksi (taulukko 4). Näytteiden kerääjiä ohjeistettiin näytteenotossa hygieniasta ja käytettävistä menetelmistä, jotta näytteen laatu säilyisi mahdollisimman hyvänä.

**Taulukko 4.** Suden ulostenäytekeräyksen näyteaineisto (sisältää muutamia virtsanäytteitä) ja onnistuneiden DNA-yksilöntutustulosten määrä alueittain.

Keräysalue	Näytteitä	Näytteitä yhteensä	DNA eristetty onnistuneesti	Eri susiyksilöitä (kpl)	Muuta
Pohjanmaa*	34	73	44	22	4 näytettä; koira
Pohjanmaa Luke**	39				
Lounais-Suomi*	103	173	133	44	2 näytettä; koira
Lounais-Suomi Luke**	70				
Itäinen Suomi** (Luke kehittämisprojekti)	336	336	274	64	9 näytettä; koira
<b>Yhteensä</b>	582		451	130	15 näytettä; koira

\*Vapaaehtoiskeräysalueet

\*\*Luke maastotyö

Luotettavuuden parantamiseksi jokainen näyte analysoidaan kolmesti, minkä on todettu aikaisemmissa tutkimuksissa riittäväksi teknisten virhelähteiden minimoimiseksi. Mahdollisten kontaminaatioiden estämiseksi näytteet käsitellään tähän tarkoitukseen sopivissa ns. puhdistilassa. Lisäksi näytteiden ohessa ajetaan ns. negatiivisia kontrolleja, joiden avulla vierasperäisen DNA:n (tai kontaminaatioiden) aiheuttama virhemahdollisuus voidaan poissulkea.

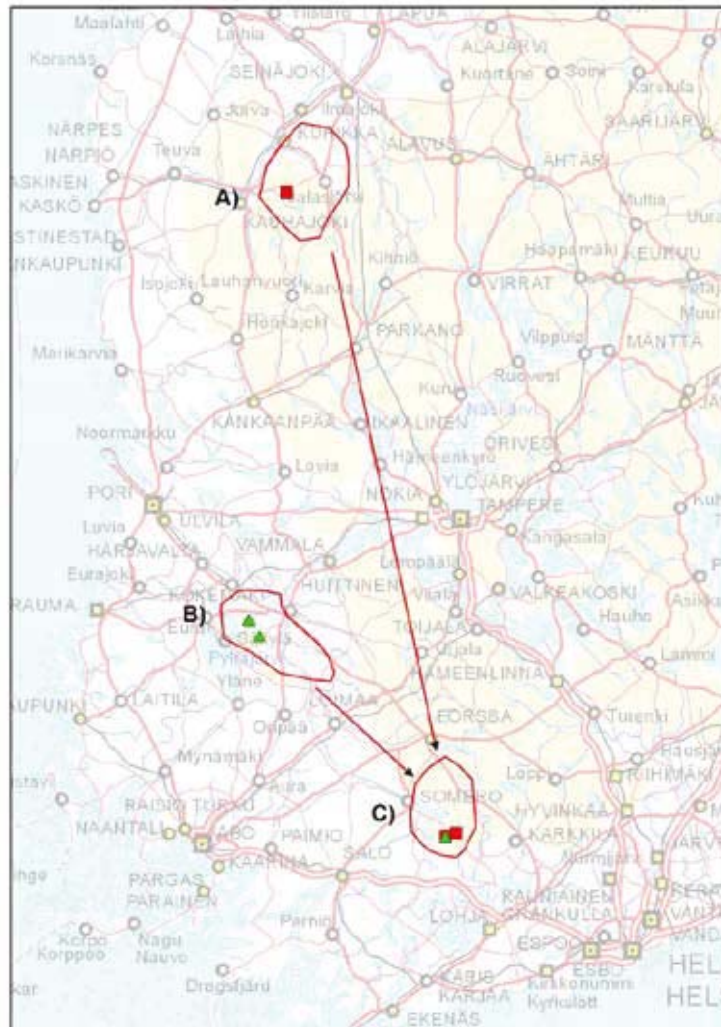


**Kuva 3.** Susien ulostenäytteitä etsitään jäljittämällä susia.

DNA-analyysi on tärkeä lisä susikannan arviointiin, joka perustuu pitkälti susihavaintoihin ja pantaseurantoihin. Mikäli näytteitä on riittävästi, saadaan DNA-tiedolla parempi kuva tietyn alueen susireviireistä, laumojen määrästä, niissä olevien yksilöiden vähimmäismäärästä sekä mahdollisesti sukulaisuussuhteista. Sukupuuselvitystä ei kuitenkaan tehdä automaattisesti jokaisesta susiyksilöstä. Menetelmän antaman tiedon luotettavuus on kuitenkin kiinni näytteiden keruun kattavuudesta. DNA-analyysit tehdään Turun yliopiston Evoluutiobiologian sovelluskeskuksessa. DNA-aineisto on tuotettu tieteellistä tutkimusta varten ja analyysit täyttävät tieteellisen tutkimuksen kriteerit. Turun yliopiston Evoluutiobiologian sovelluskeskus tutkii näytteistä 17 mikrosatelliittilokuksen muuntelua ja vertaa sitä suden ja koiran viiteaineistoon, jotka ovat genotyyppitetty samojen lokusten suhteen.

Luke on tehnyt karttapohjaisen verkkopalvelun, jossa esitetään DNA-analyysiin perustuvat susien yksilölliset tiedot (yksilöllinen tunnistetieto, sukupuoli, keräyspäivämäärä). Palvelussa on nähtävillä ulostekeräysten DNA- tuloksia vuodesta 2013 alkaen, jolloin Lounais-Suomessa tehtiin ensimmäiset ulostekeräykset. Yksilötiedot metsästetyistä ja poikkeusluvilla ammutuista, kuolleena löydettyistä ja pannoituista susista on viety palveluun vuodesta 2014 eteenpäin. Palvelu löytyy osoitteesta: <http://riistahavainnot.fi/suurpedot/dna>. Uusia yksilötunnistustuloksia päivitetään palveluun joitakin kertoja vuodessa.

**Kuva 4.** Uusia reviierejä syntyy kahden yksittäisen suden kohtamisessa. Parisidos, sopivan alueen valinta ja mahdollinen pentue kuuluvat suden normaaliin käyttäytymiseen. A) Kuvassa Pohjanmaalla Jalasjärven reviirillä määritettiin ulostenäytteistä urossusi (punainen neliö) marraskuussa 2017 (1 kpl) ja marraskuussa 2018 (1 kpl). B) Vastaavasti Köyliössä kerättiin naarassuden ulosteita syyskuussa 2016 (vihreä kolmio, 5 kpl) ja tammikuussa 2017 (1 kpl). C) Näiden em. susien ulosteita kerättiin samalta reviiriltä helmi-maaliskuussa 2019 Somerniemelle.



#### 4.4. GPS-pannoitettujen eläinten reviiritiedot

Luonnonvarakeskus merkitsi keväätälvella 2018 yhteensä 16 susiyskilöä. Seurantajakson alkaessa (1.8.2018) seurannassa oli vielä 12 yksilöä. Vuoden 2019 alussa jatkettiin 18 susiyskilön merkinnällä, joista seitsämän yksilöä oli jo merkitty aiemmin (<http://riistahavainnot.fi/suurpedot/pannoitetut>). Maaliskuussa 2019 kaikkiaan 19 sudella oli toimiva seurantapanta ja niitä asusti 11 eri reviirillä (kuva 3,B). Paikannustietojen perusteella voidaan määrittää mahdollisesti muodostuneen reviirin rajat. Rajat muodostetaan yhdistämällä uloimmat GPS-havainnot suljetuksi monikulmioksi.

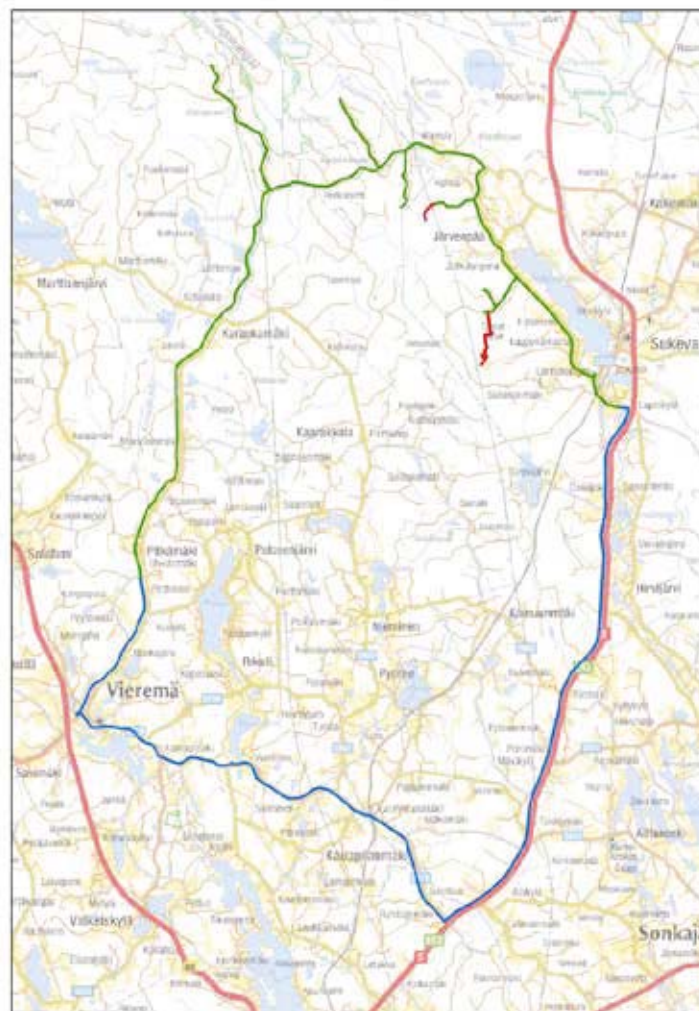
#### 4.5. Suurpetotutkimuksen muu maastotyö

Luke jatkoi talvella 2018/2019 susien lumijäljityksiin ja geneettisen materiaalin keruuseen pohjautuvaa projektia Itä-Suomessa. Pohjois-Pohjanmaan (Pyhäntä), Pohjois-Savon, Kainuun ja Pohjois-Karjalan alueilla tehtiin jo kolmantena vuonna peräkkäin maastoseurantaa tunnetuilla susireviireillä. Maastoaineiston keruu noudattelee Skandinavian susikannan seurannan menetelmää. Kerätyn maastoaineiston käsittely on edelleen kesken ja se tullaan raportoimaan vuoden 2019 aikana.

Susien jälkiä etsittiin lähinnä autolla tai moottorikelkalla metsäautoteitä ajaen. Löydetyillä jäljillä kuljetaan samalla reviirillä vähintään kolme kilometriä kerrallaan (hiihtäen, kävellen tai moottorikelkalla) ja jäljityksiä tehdään vähintään kolme kullakin reviirillä. Jäljitys tapahtuu susien kulkusuunnan vastaisesti, jotta jäljillä kulkeminen ei vaikuttaisi häiritsevästi susien käyttäytymiseen. Reitti tallennetaan GPS-laitteen avulla ja kirjataan muistiin myös reviirinmerkkaukspaikat, susien saaliit, aineistonkeruupisteet (kuva 5). DNA-analyysiin kerätään pääasiassa ulosteita. Lisäksi jäljitys reitti tallennettiin paikka-tietokantaan.

Tavoitteena on määrittää, onko reviirillä pentuelauma vai pelkästään reviiriä merkaava pari. Työssä pyritään saamaan luotettava arvio myös mahdollisen lauman yksilömäärästä. Osa reviireistä on sellaisia, joissa susia on GPS-pannoilla. Tällaiset reviirit antavat vertailukohtaan, jota tarvitaan uusien menetelmien edelleen kehittämisessä.

Keskeinen tuki ja työtä ohjaava aineisto oli petoyhdyshenkilöiden TASSU-järjestelmään kirjaamat susihavainnot.



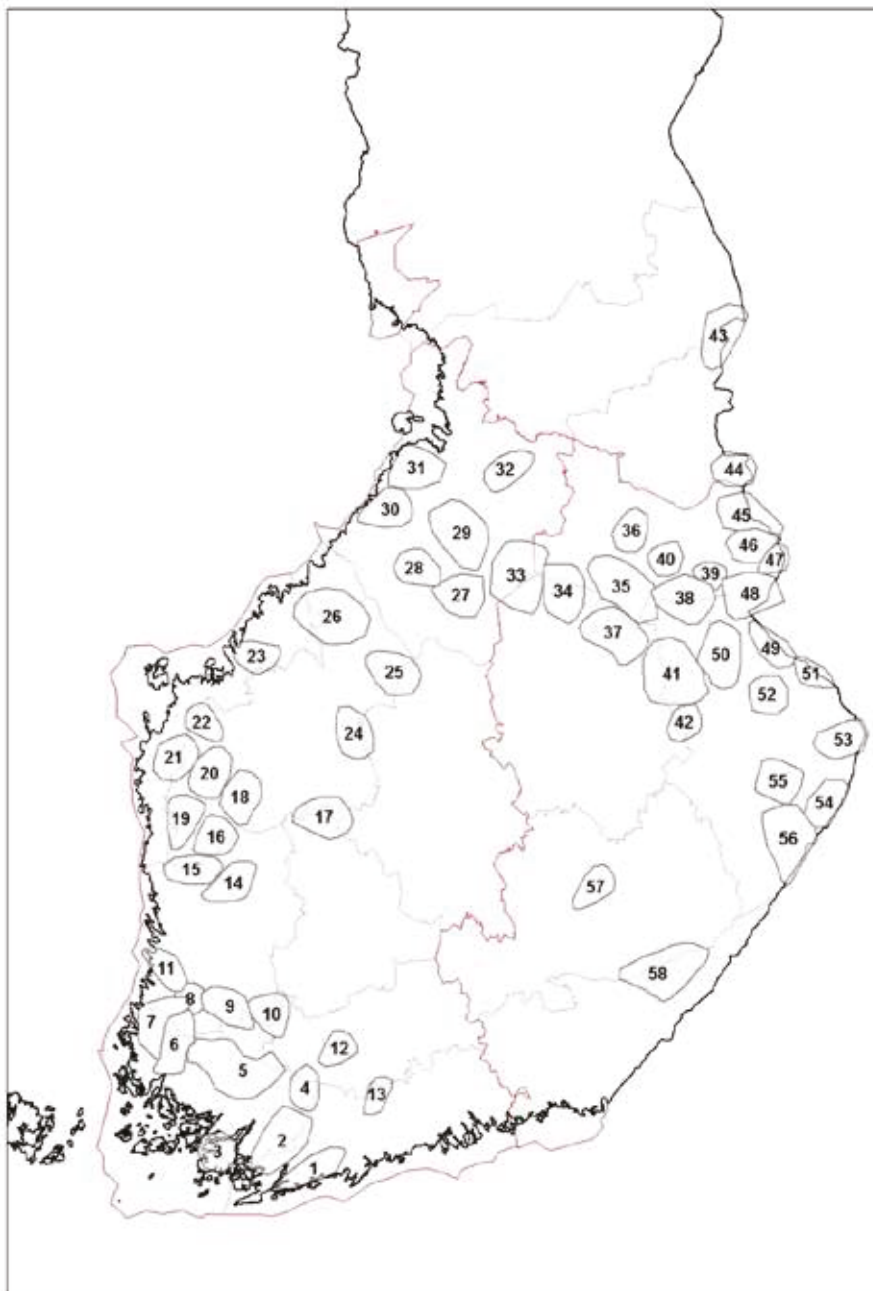
**Kuva 5.** Maastossa susia etsittiin petohavaintojen ja etukäteistiedon pohjalta. Alueelle siirtyminen (sininen jälki) ja susien etsintä suoritettiin lähinnä autolla ajaen (vihreä jälki). Löydetyjä sudenjälkiä seurattiin takajälkeen kävellen, hiihtäen tai moottorikelkkaillen (punaiset jäljet). Löydetyt ulosteet ja virtsat, reviirimerkinnot, makuut ym. tallennettiin tietokantaan.



## 5. Kanta-arvion tietoaineistot reviireittäin

### 5.1. Susien reviirit 2019

Kartassa (kuva 6) näkyvät tarkasteltujen reviirien rajat ovat visuaalinen tulkinta, joka perustuu kirjattuihin vähintään kahta yhdessä liikkuvaa sutta koskeviin havaintoihin ja/tai DNA-yksilöintitietoihin. GPS-seurannassa olleiden susien paikkatiedon perusteella määritetyt reviirien rajat ovat kartassa sellaisenaan (reviirit numero 17, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 41, 45, 46).



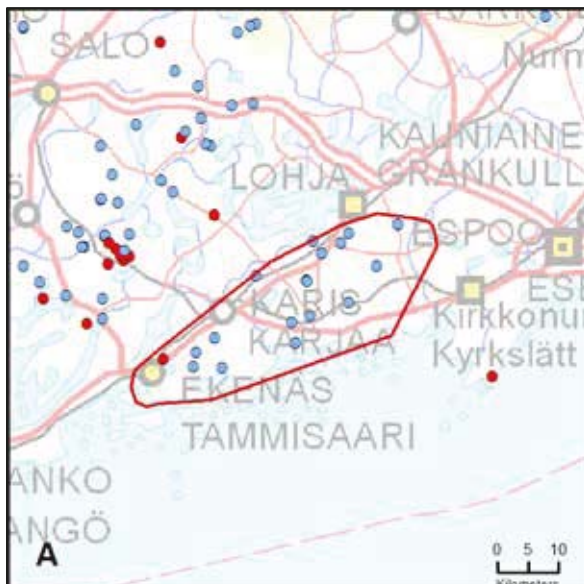
**Kuva 6.** Kartta susien (laumat ja kaksin liikkuvat sudet) tarkastelluista reviirialueista. Numerointi vastaa yksittäisten reviirien numerointia.



## 1. Snappertunan reviiri (Uusimaa)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
8.8.2018–31.12.2018	8 kpl	1 kpl, 3 yks.
<b>1.1.2019–21.2.2019</b>	<b>9 kpl</b>	-
Havainnot naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	790 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl. (alfanaaras 2017)	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-	
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havainnot reiviin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 4 yksilöä	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkin nassa

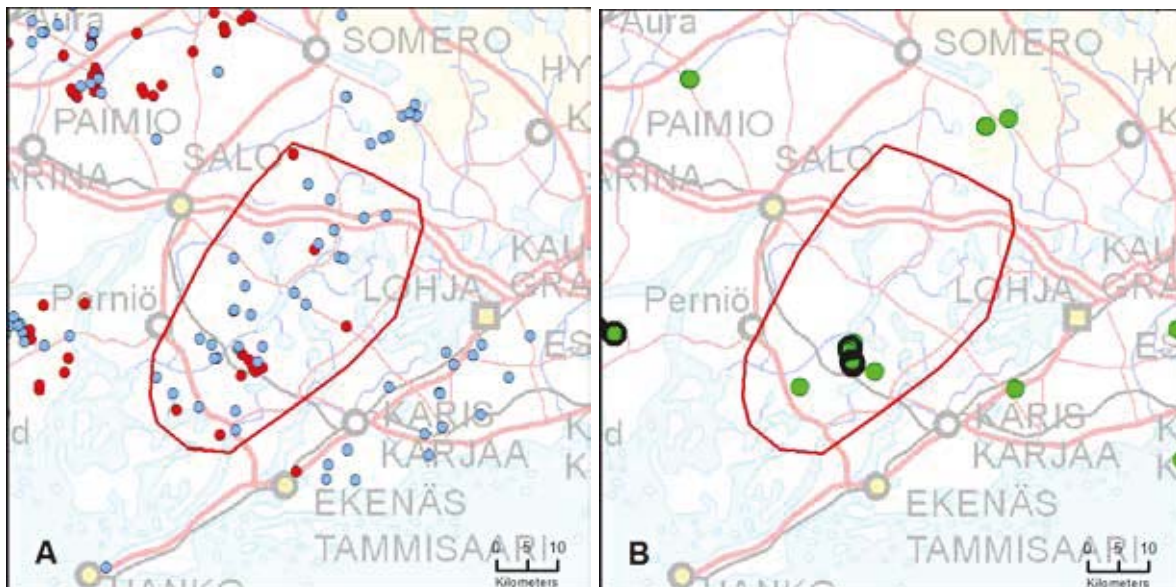
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 2. Raaseporin reviiri (Uusimaa – Varsinais-Suomi)

### Yksilömääräarvio: 2–3

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	31.8.2018–31.12.2018	20 kpl	11 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–26.2.2019</b>	<b>9 kpl</b>	<b>1 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1380 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl, yhdestä susiyksilöstä ja 1 koira		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: 55 km Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviiirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 3-4 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

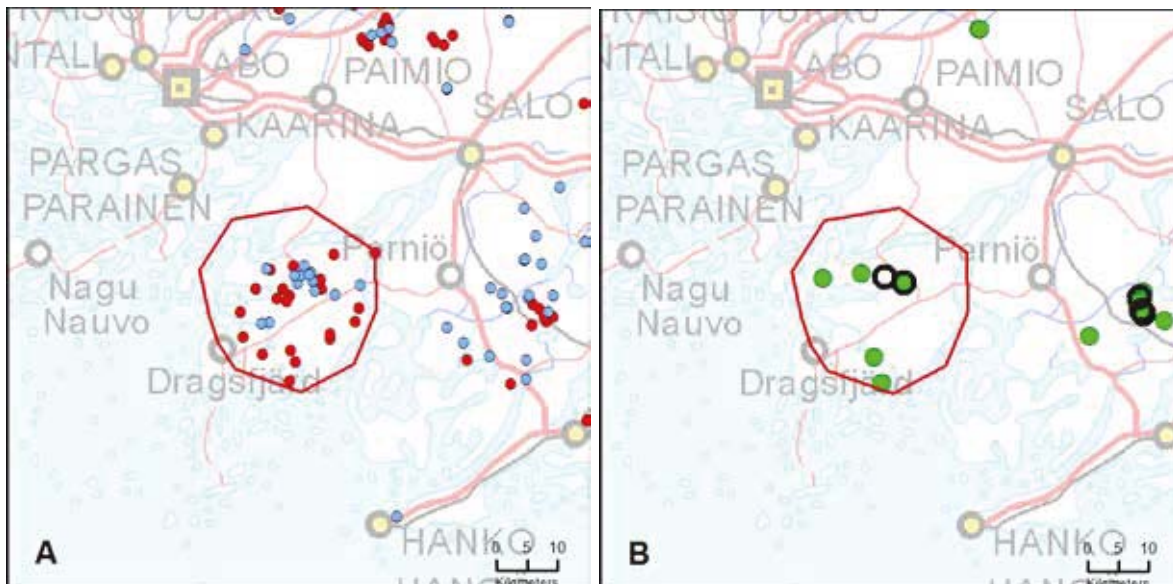
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiirialueesta perustuu havaintotietoon.



### 3. Kemiön reviiri (Varsinais-Suomi)

Yksilömääräarvio: 4

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	8.10.2018–31.12.2018	7 kpl	10 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–27.2.2019</b>	<b>6 kpl</b>	<b>11 kpl, 3-4 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	670 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 9 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl 4 eri susiyksilöä. (sisarukset jotka lähtöisin Rengon reviiriltä ja kaksi uutta. Sukulaisuus suhteet selvityksessä.)		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: 2 kpl (7,7 km) Havaintoja reviirin merkkauksesta: Kyllä		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi suttu		



● ≥3 suttu	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttu	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laito n/tutkin nassa

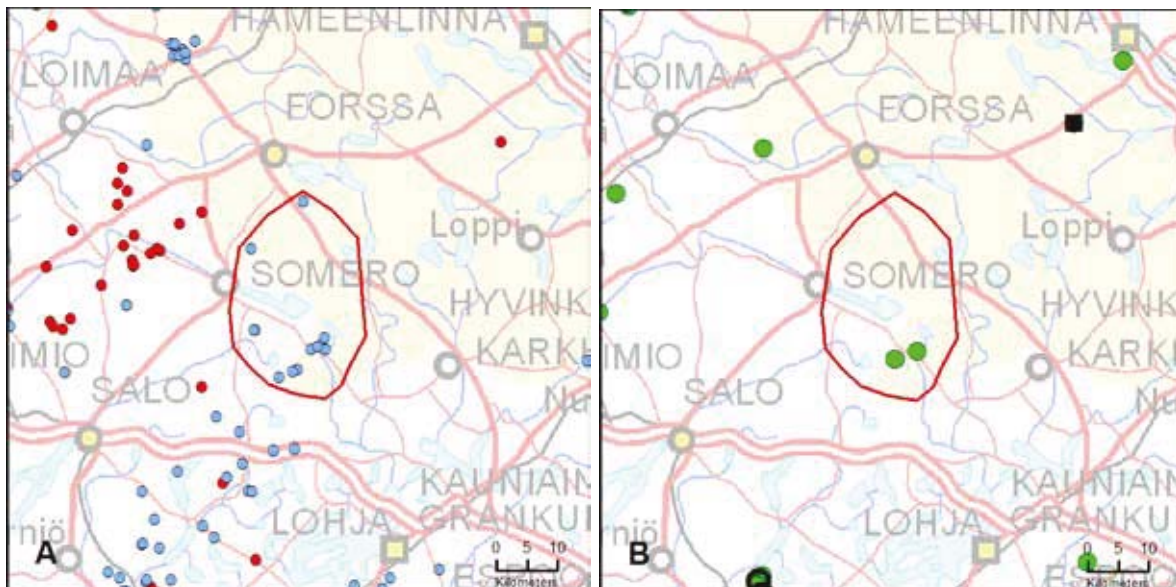
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



#### 4. Somerniemen reviiri (Varsinais-Suomi – Uusimaa – Etelä-Häme)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	28.11.2018–31.12.2018	5 kpl	-
	<b>1.1.2019–17.2.2019</b>	<b>6 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	560 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 3 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl kahdesta eri susiyksilöstä. Naaras ja uros.		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä:- Havaintoja reviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

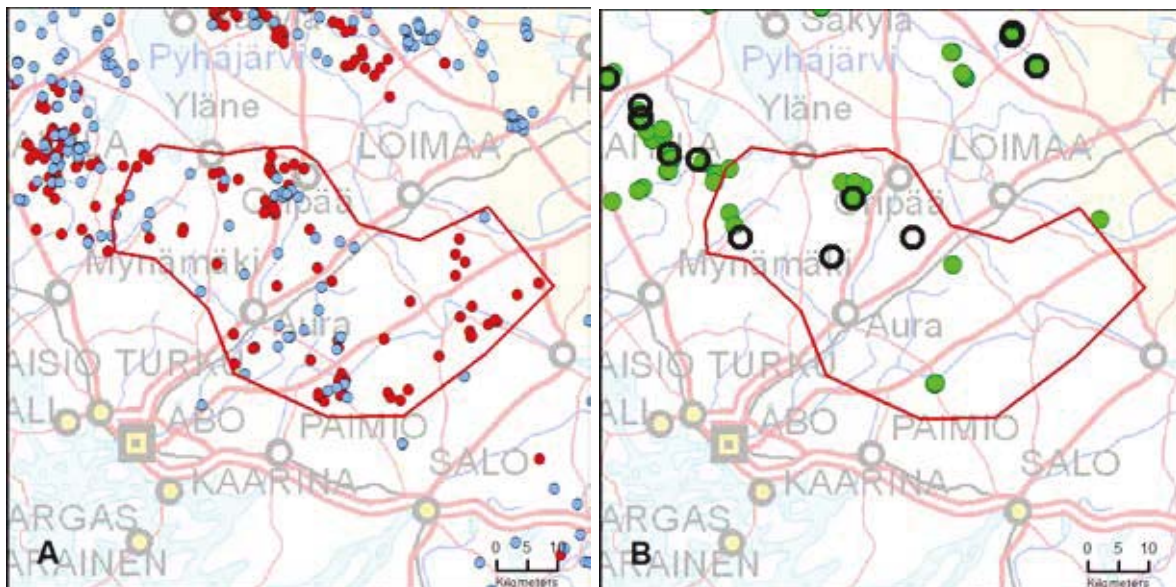
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 5. Pöytyän reviiri (Varsinais-Suomi)

Yksilömääräarvio: 6–8

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	3.8.2018–31.12.2018	11 kpl	54 kpl, 3-9 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>26 kpl</b>	<b>33 kpl, 3-6 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1900 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 32 kpl Onnistuneet määritykset: 20 kpl kahdeksasta eri susiyksilöstä.		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: 111 km Jäljitysreittejä: 3 kpl (22,1 km), joista kaksi pituudeltaan yli 3 km Havaintoja reviiriin merkkauksesta: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 6-8 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

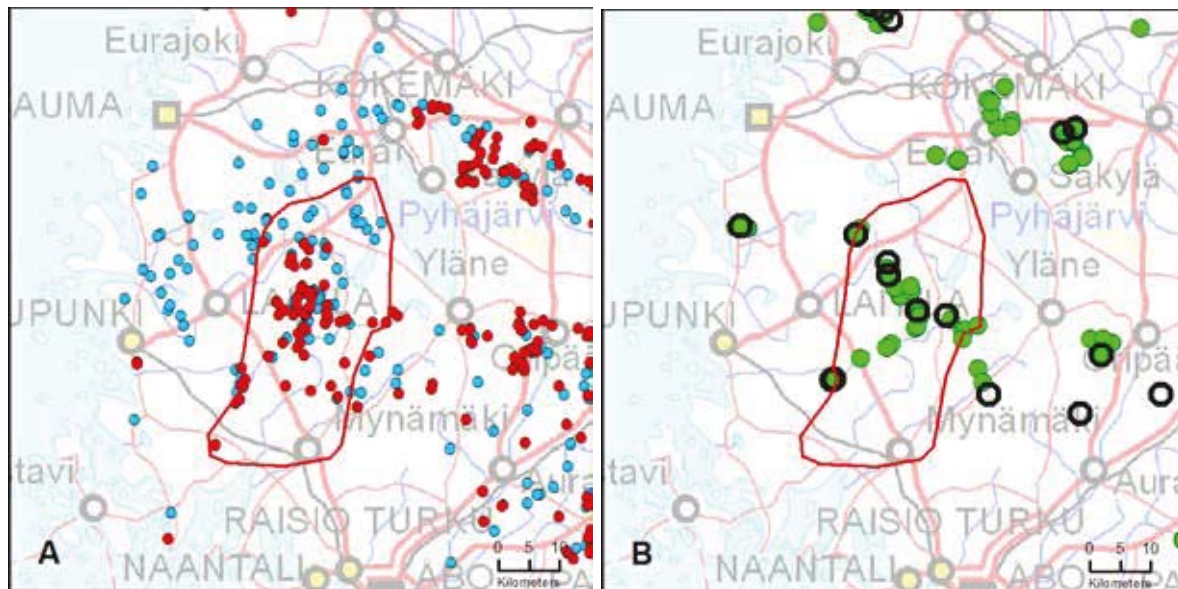
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 6. Kaivolan reviiri (Varsinais-Suomi – Satakunta)

Yksilömääräarvio: 6–8

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	36 kpl	31 kpl, 3-9 yks.
	<b>1.1.2019–27.2.2019</b>	<b>29 kpl</b>	<b>34 kpl, 3-6 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	910 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 35 kpl Onnistuneet määritykset: 29 kpl kahdeksasta eri susiyksilöstä.		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: 9 km Jäljitysreittejä: 2 kpl (7,5 km), joista kaksi yli 3 km. Havaintoja reviirin merkkauksesta: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 6-8 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

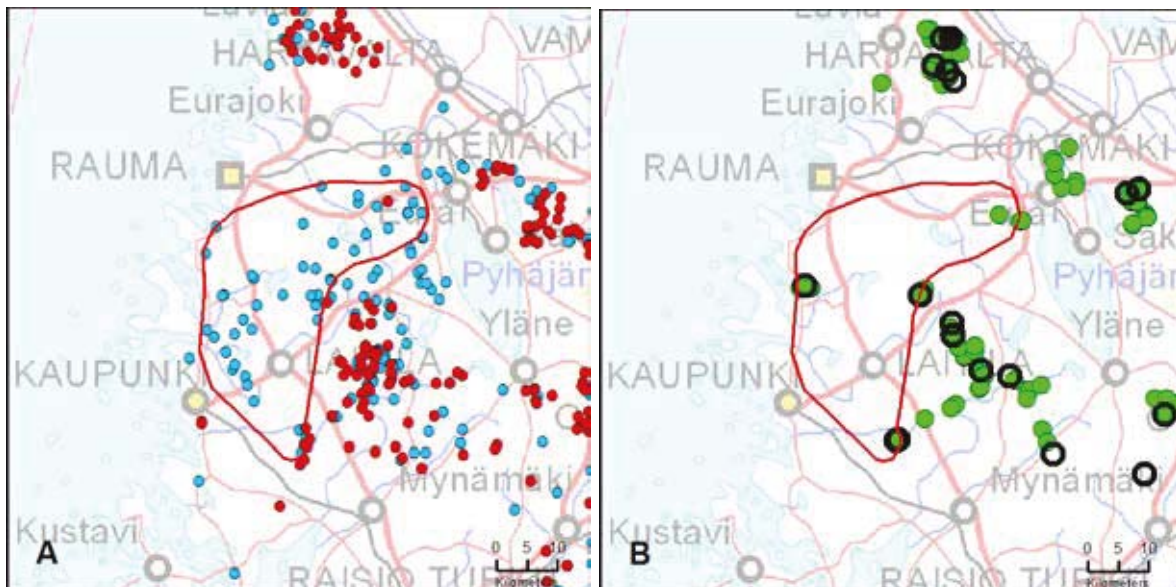
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 7. Ithode reviiiri (Varsinais-Suomi ja Satakunta)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	6.8.2018–31.12.2018	24 kpl	1 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–15.2.2019</b>	<b>13 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	990 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 14 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl kahdesta eri susiyksilöstä.		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: 22 km Jäljitysreittejä: 2 kpl (2,4 km), jotka eivät yli 3 km Havaintoja reviiiriin merkkauksesta: Kyllä		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotella tarkastellusta reviiirialueesta perustuu havaintotietoon.



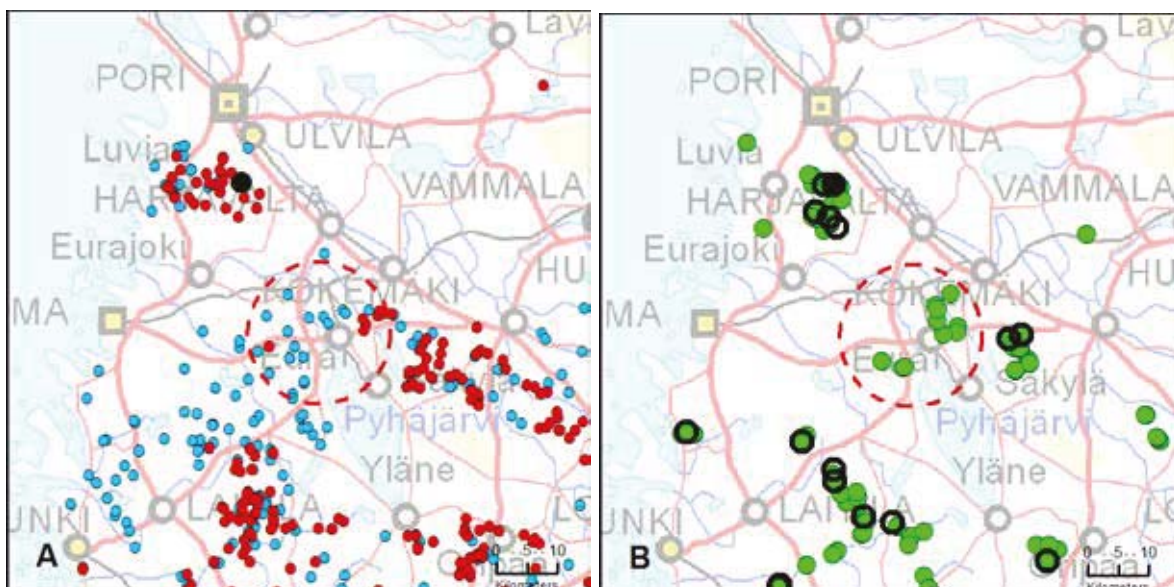


## 8. Euran havaintoalue (Satakunta)

### Yksilömääräarvio: Havainnot yksittäisistä susista

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	6.8.2018–31.12.2018	10 kpl	1 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havainnot naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>			
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 9 kpl Onnistuneet määritykset: 9 kpl kahdesta eri susiyksilöstä, ja vuoden vaihteen jälkeen toisesta näyte Sastamalasta		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Jäljitysreittejä: Havainnot reiviin merkkauksesta: Kyllä		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		

Havainnot kahdesta sudesta vuodenvaihteeseen saakka, sen jälkeen havainnot vain yksittäisestä sudesta.



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

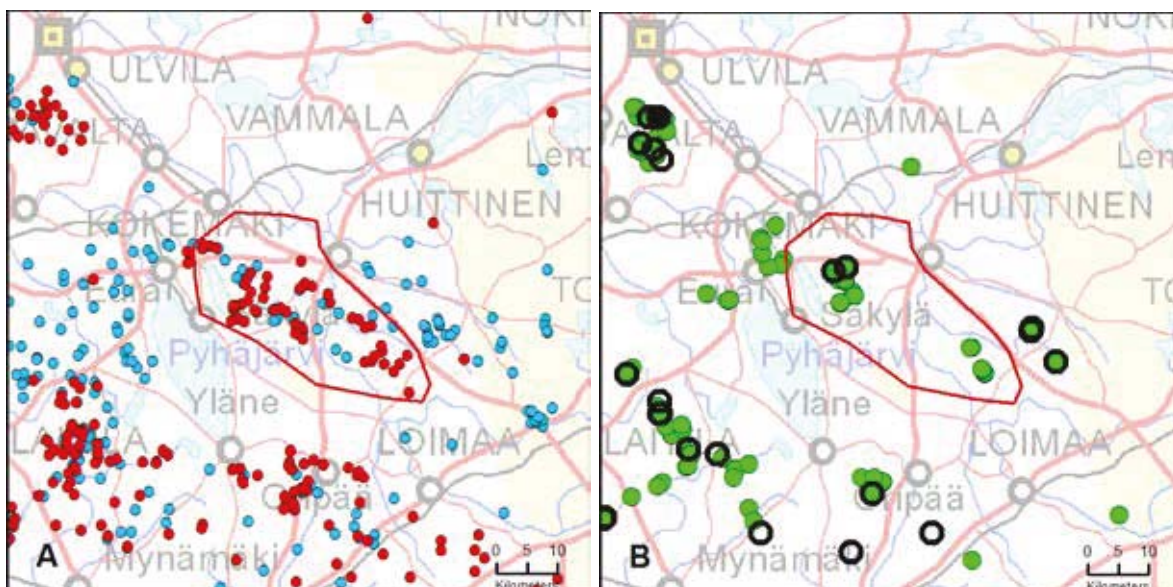
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 9. Köyliön reviiri (Satakunta – Varsinais-Suomi)

Yksilömääräarvio: 7

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	16 kpl	35 kpl, 3-7 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>7 kpl</b>	<b>24 kpl, 3-7 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	690 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 23 kpl Onnistuneet määritykset: 21 kpl, 8 eri susiyksilöstä. Yhdestä kerätty näyte myöhemmin myös Hämeenlinnassa, dispersoinut. Vuodenvaihteen jälkeen kuusi eri yksilöä.		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: 135 km Jäljitysreittejä: 3 kpl 8,2 km), joista 1 pituudeltaan yli 3 km Havaintoja reviirin merkkauksesta: Kyllä		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 7-9 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

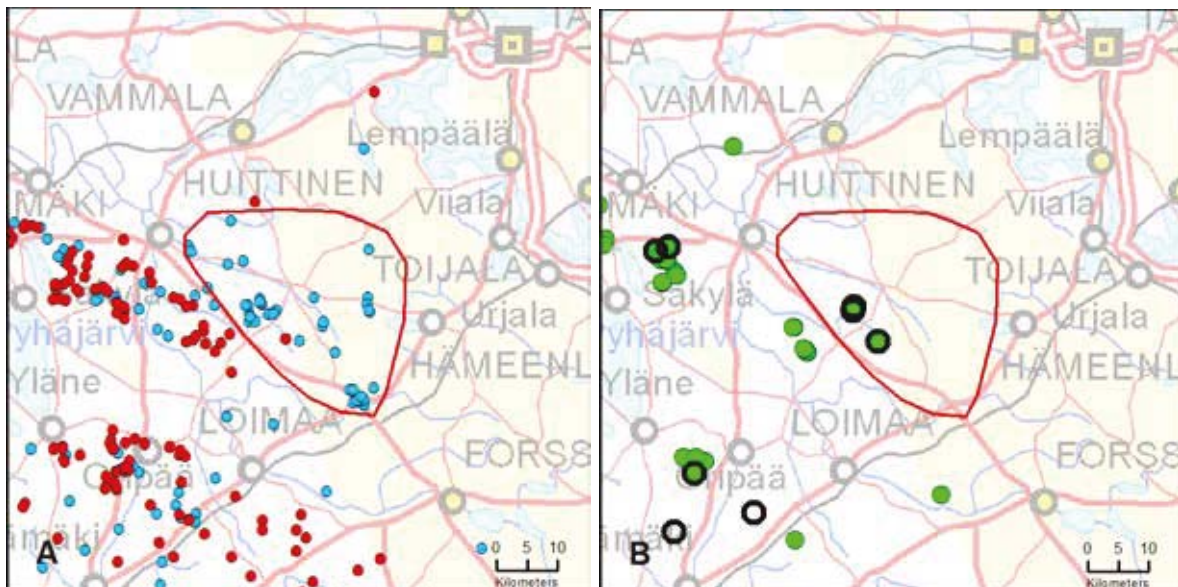
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 10. Punkalaitumen reviiiri (Satakunta - Etelä-Häme – Pohjois-Häme)

Yksilömääräarvio: 2

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	13.8.2018–31.12.2018	15 kpl	2 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>24 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	870 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 8 kpl Onnistuneet määritykset: 4 kpl, 2 eri susiysilöä. Naaras ja uros.		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: 43 km Jäljitysreittejä: 1 kpl (3 km) Havaintoja reviiirin merkkauksesta: Kyllä		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		



● ≥3 suttu	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttu	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

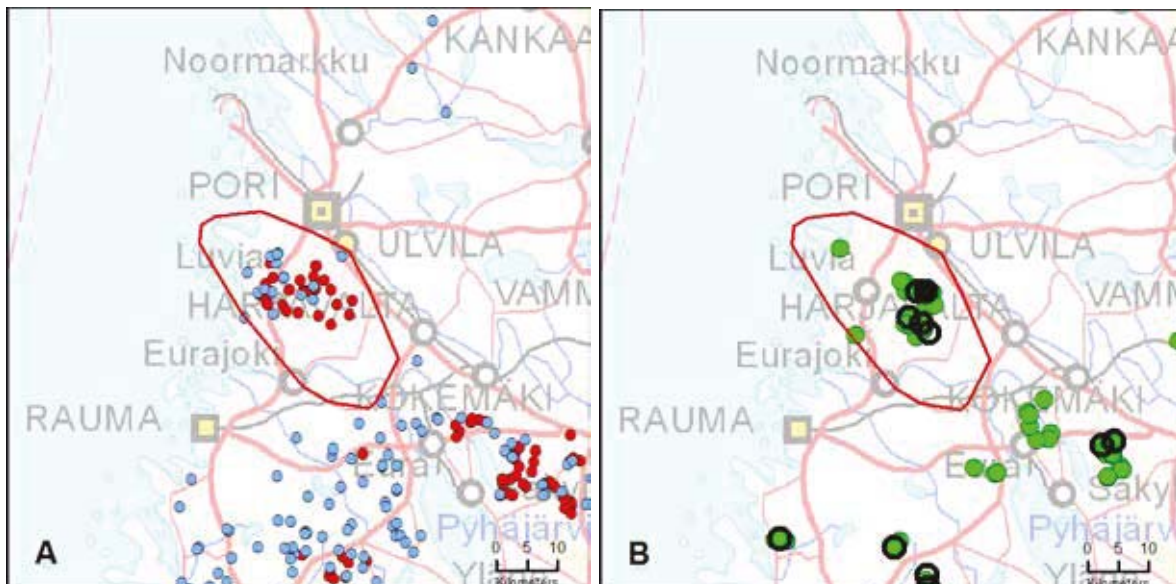
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 11. Eurajoen reviiri (Satakunta)

Yksilömääräarvio: 4–5

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	12.8.2018–31.12.2018	10 kpl	26 kpl, 3-6 yks.
	<b>1.1.2019–16.2.2019</b>	<b>8 kpl</b>	<b>3 kpl, 3-6 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	610 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 26 kpl Onnistuneet määritykset: 21 kpl, 6 eri susiyksilöä, joista yksi kuollut syyskuussa.		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	1 kpl 22.9.2018 Laiton. Uros joka oli parista toinen keväällä 2018		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: 106 km Jäljitysreittejä: 1 kpl (2 km) Havaintoja reviirin merkkauksesta: Kyllä		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

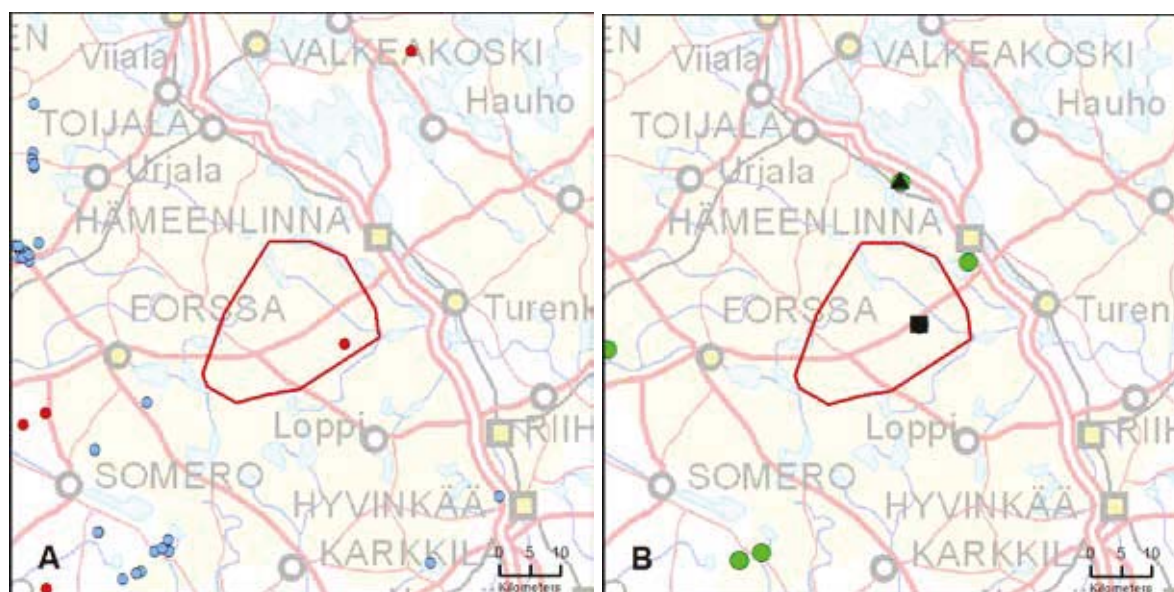
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 12. Rengon havaintoalue (Etelä-Häme)

### Yksilömääräarvio: Havainnoja yksittäisistä susista

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
3.12.2018–31.12.2018	-	1 kpl, 3 yks.
<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	510 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl. reviirin alfa, kudoksenäyte.	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	1 kpl. 18.9.2018 Poliisin päätös, alfanaaras.	
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havainnoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 2-3 yksilöä	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

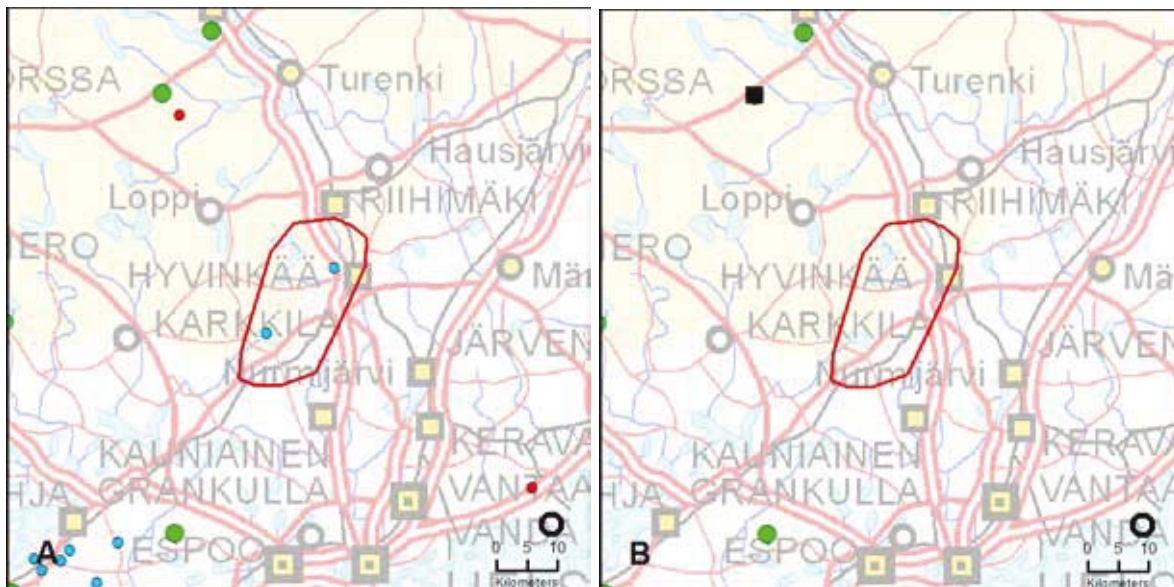
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



### 13. Kytäjän reviiri (Etelä-Häme - Uusimaa)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	3.12.2018–31.12.2018	1 kpl	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>1 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	380 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: Onnistuneet määritykset:		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

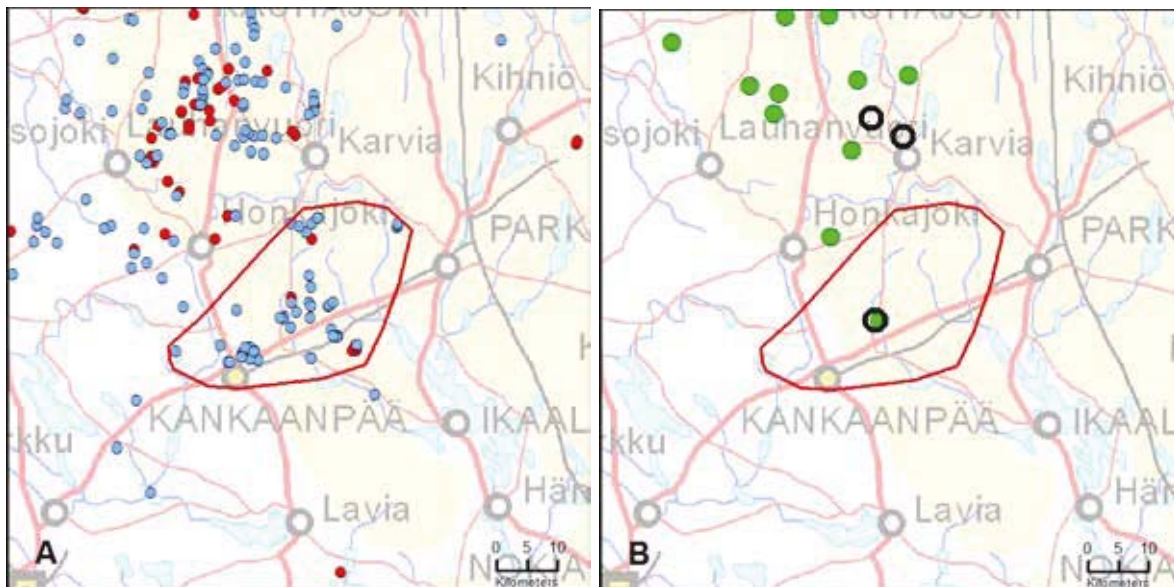
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 14. Kankaanpään reviiri (Satakunta)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
18.10.2018–31.12.2018	29 kpl	6 kpl, 3-4 yks.
<b>1.1.2019–20.2.2019</b>	<b>23 kpl</b>	<b>1 kpl, 3 yks.</b>
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	780 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, uros susi.	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-	
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

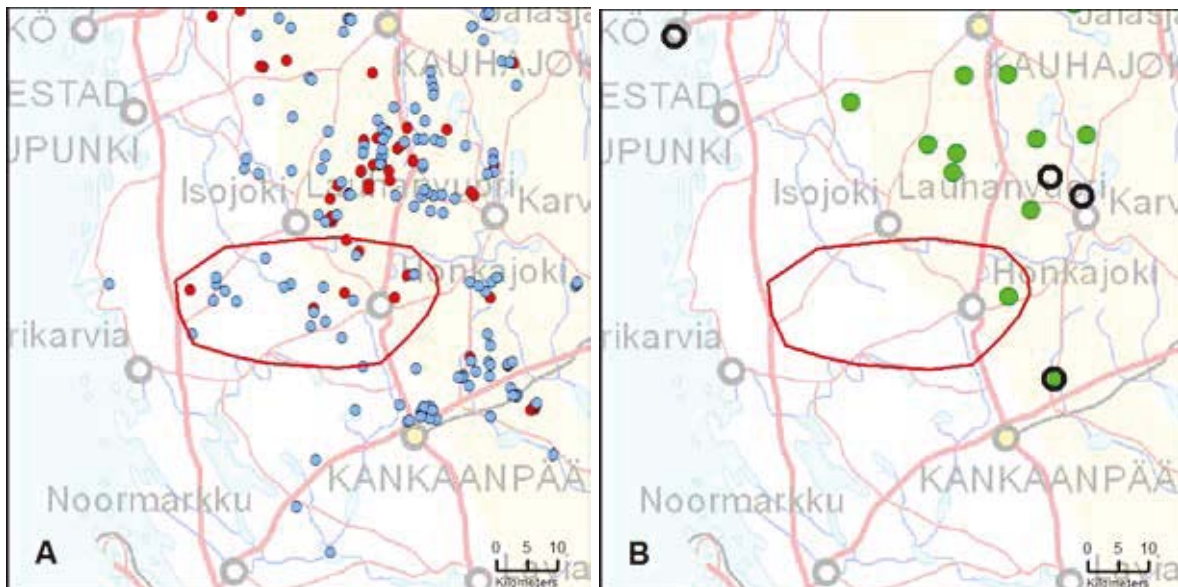
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 15. Honkajoen reviiri (Satakunta-Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: 3

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	16.8.2018–31.12.2018	8 kpl	3 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–22.2.2019</b>	<b>10 kpl</b>	<b>4 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	750 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl.		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

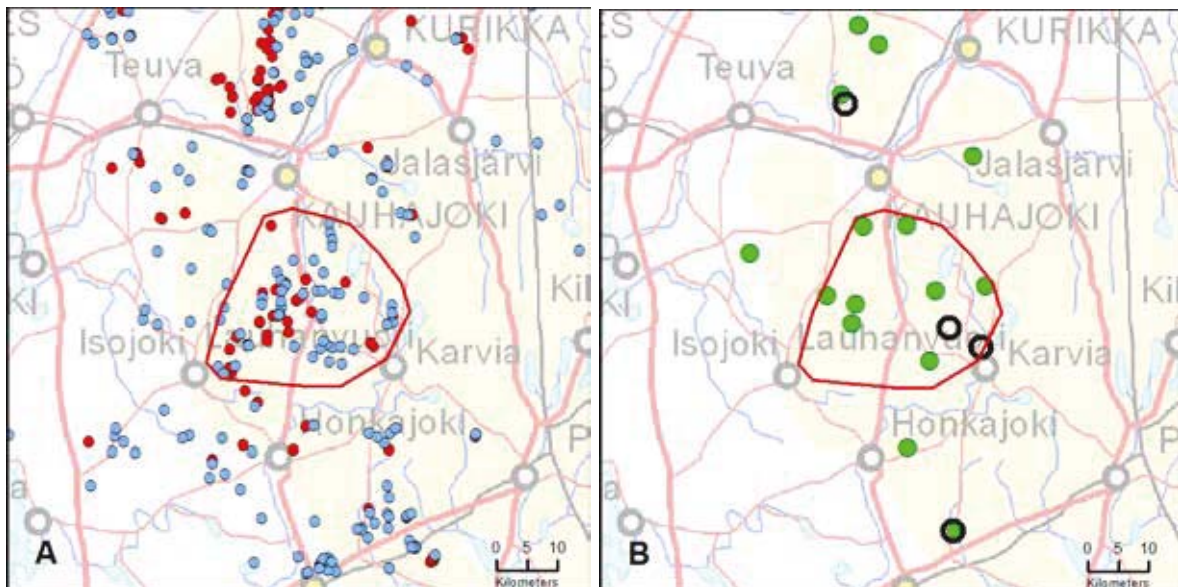




## 16. Lauhanvuoren reviiri (Pohjanmaa-Satakunta)

Yksilömääräarvio: 3–5

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	25.8.2018–31.12.2018	21 kpl	4 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–22.2.2019</b>	<b>28 kpl</b>	<b>23 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	710 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl. viisi eri susiyskilöä, yksi koira		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreitettä: - Jäljitysreitettä: - Havaintoja reviiirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiirialueesta perustuu havaintotietoon.

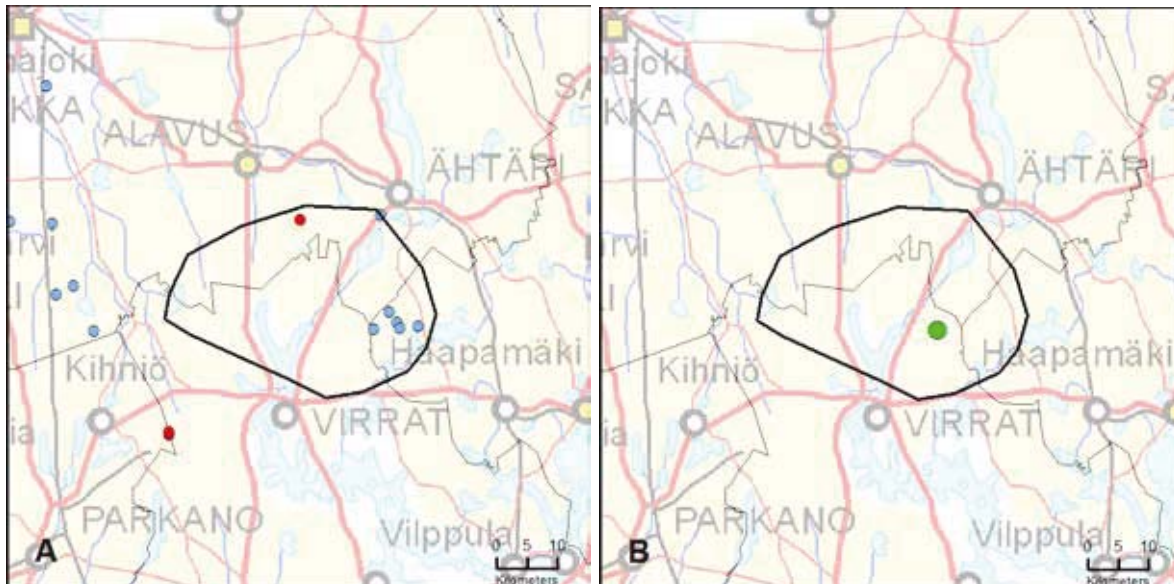


## 17. Keuruun – Virtain reviiri (Pohjanmaa – Pohjois-Häme – Keski-Suomi)

Yksilömääräarvio: 4\*

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	24.8.2018–31.12.2018	1 kpl	1 kpl, 5 yks.
	<b>1.1.2019–24.2.2019</b>	<b>5 kpl</b>	-
	Havainnot naarasuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	1000 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, naaras susi.		
<b>GPS-aineisto</b>	2 kpl, merkitty 17.3.2019		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havainnot reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		

\*Lisääntyvä naaras löydettiin kuolleena 30.4.2019.



● ≥3 suttu	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttu	○ Eitulosta	★ RK poikkeusluopa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

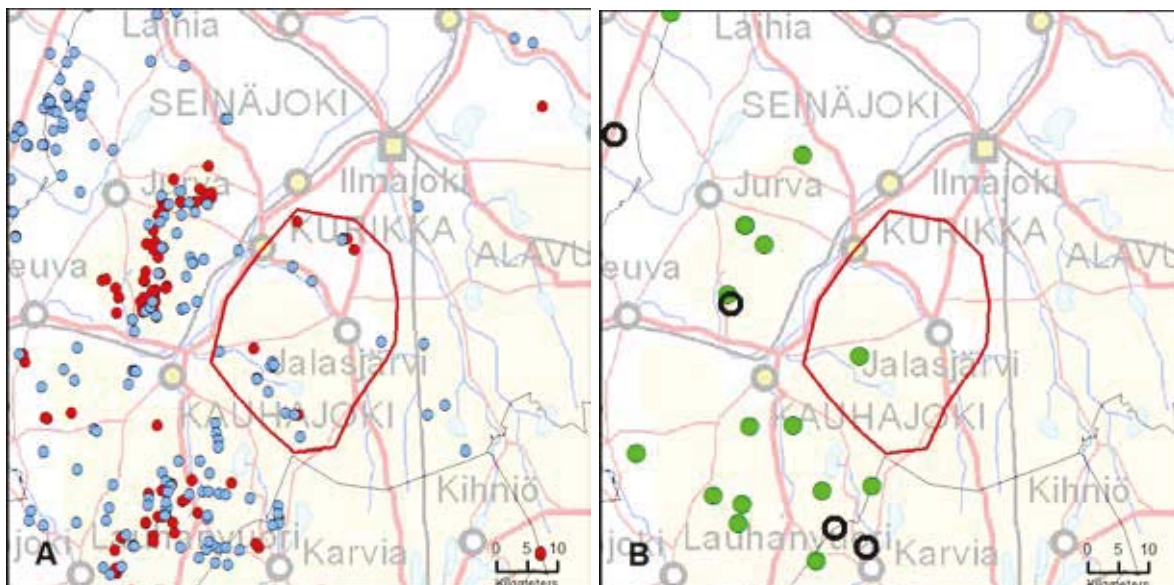
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS-paikannuksiin.



## 18. Jalasjärven reviiri (Pohjanmaa) \*entinen Karvia-Jalasjärven reviiri

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	18.8.2018–31.12.2018	12 kpl	7 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–17.2.2019</b>	<b>2 kpl</b>	-
	Havainnot naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	850 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, uros susi, joka tavattiin myöhemmin Somerniemen reviirillä.		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havainnot reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 5-6 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eit ulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkin nassa

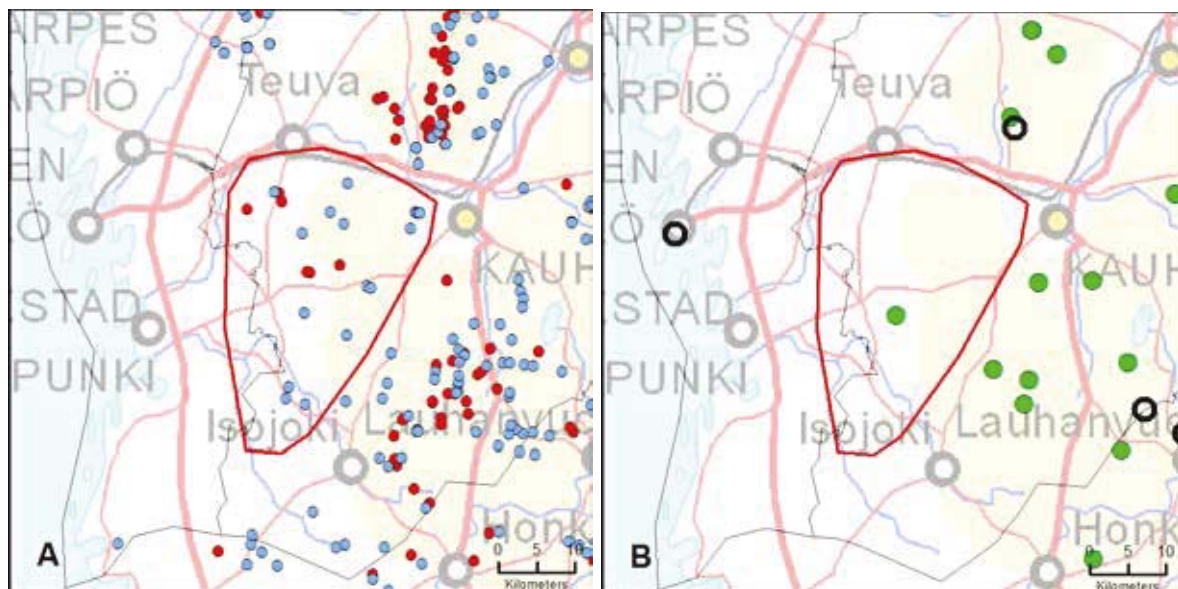
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 19. Isojoen reviiri (Pohjanmaa – Rannikko-Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: 2

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.8.2018–31.12.2018	14 kpl	6 kpl, 3-5 yks.
	<b>1.1.2019–20.1.2019</b>	<b>3 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	770 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, uros susi		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreitettä: - Jäljitysreitettä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 5 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

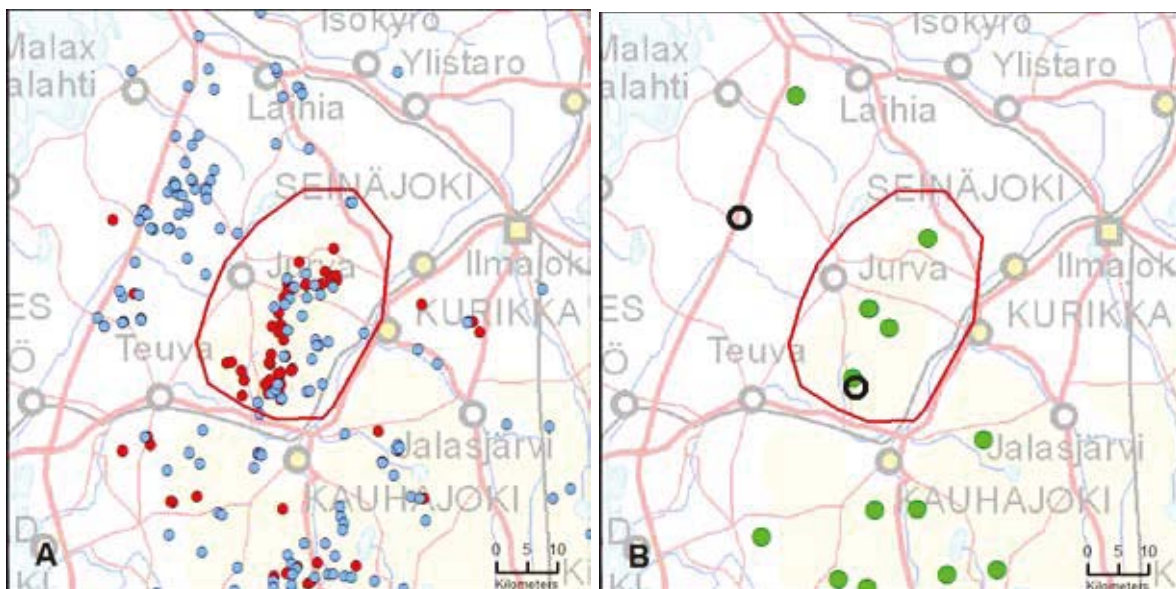
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 20. Jurvan reviiri (Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: 6–8

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	5.8.2018–31.12.2018	19 kpl	26 kpl, 3-7 yks.
	<b>1.1.2019–21.2.2019</b>	<b>12 kpl</b>	<b>21 kpl, 3-8 yks</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	880 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 7 kpl Onnistuneet määritykset: 6 kpl, 4 eri susiysilöä		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 4-6 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

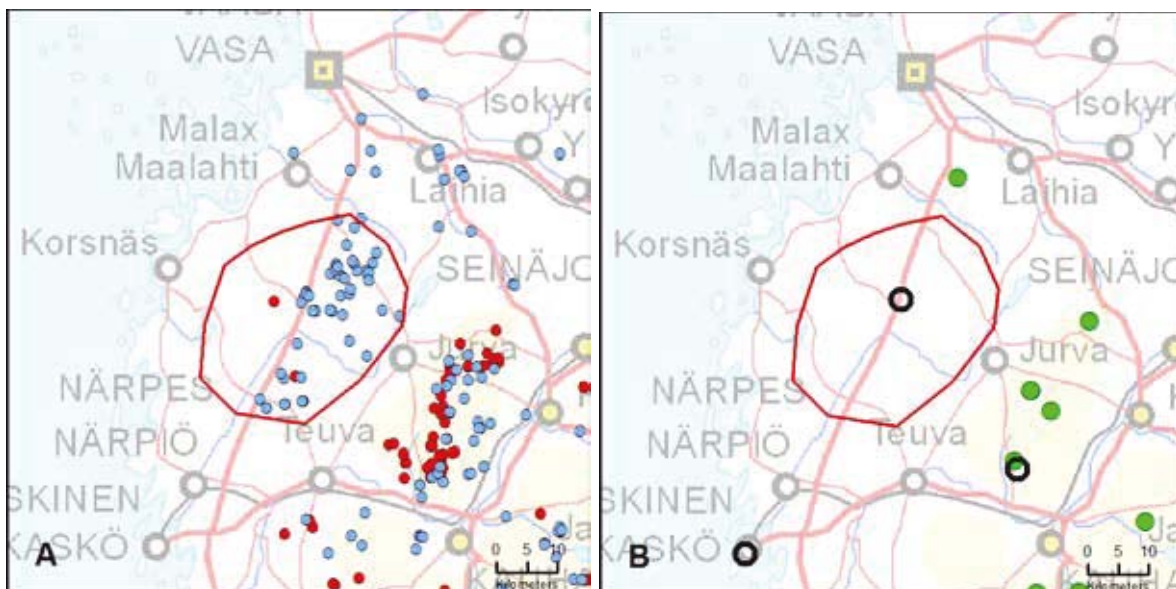
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 21. Närviöjoki-Pörtömin reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	20.8.2018–31.12.2018	37 kpl	1 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–22.2.2019</b>	<b>28 kpl</b>	<b>1 kpl, 3 yks</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	850 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 0 kpl		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 8-9 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

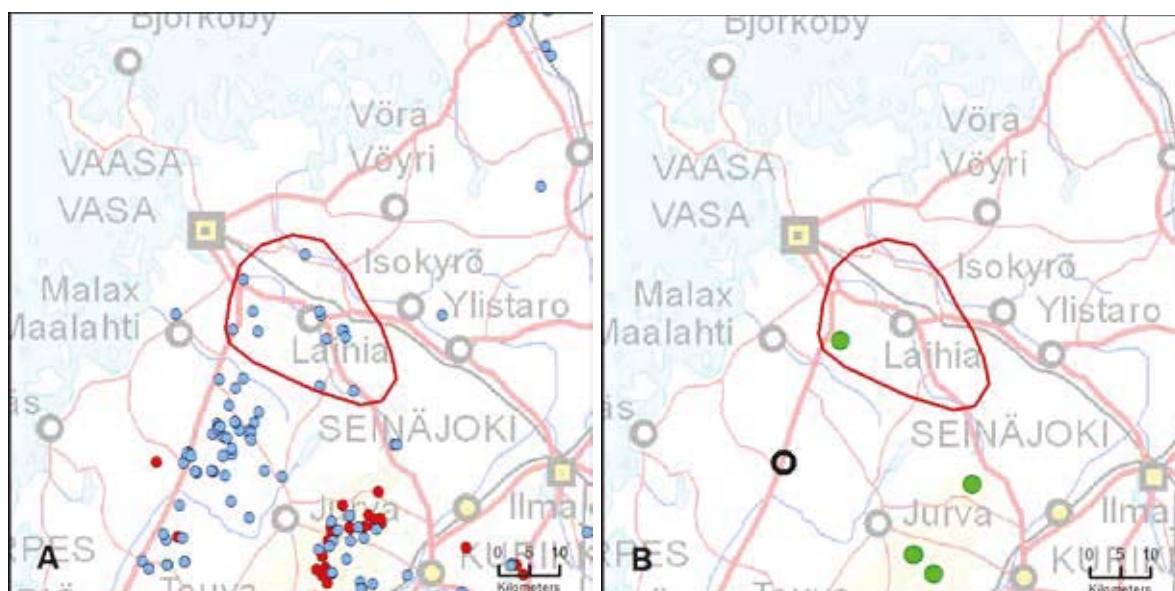
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.



## 22. Laihian reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa) \*entinen Vöyrin reviiri

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
25.8.2018–31.12.2018	11 kpl	-
<b>1.1.2019–15.1.2019</b>	<b>2 kpl</b>	-
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	530 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määrytykset: 1 kpl, koira	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-	
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 2-3 yksilöä	



● ≥3 suttia	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttia	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

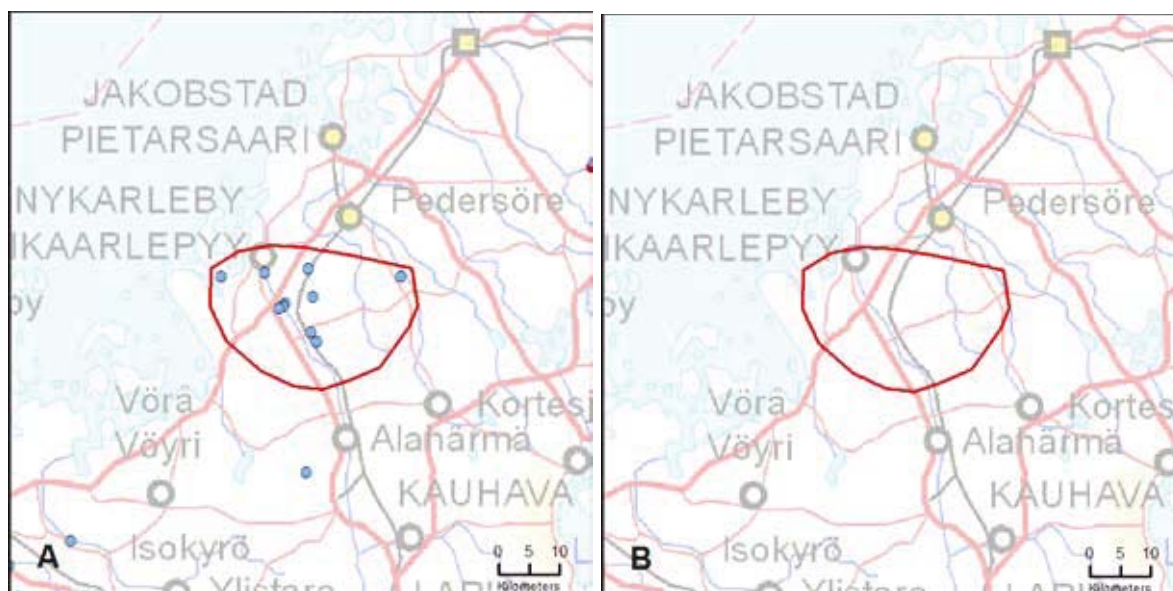
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



### 23. Jeppon reviiri (Rannikko-Pohjanmaa – Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	16.9.2018–31.12.2018	4 kpl	-
	<b>1.1.2019–17.2.2019</b>	<b>6 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	620 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 4 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

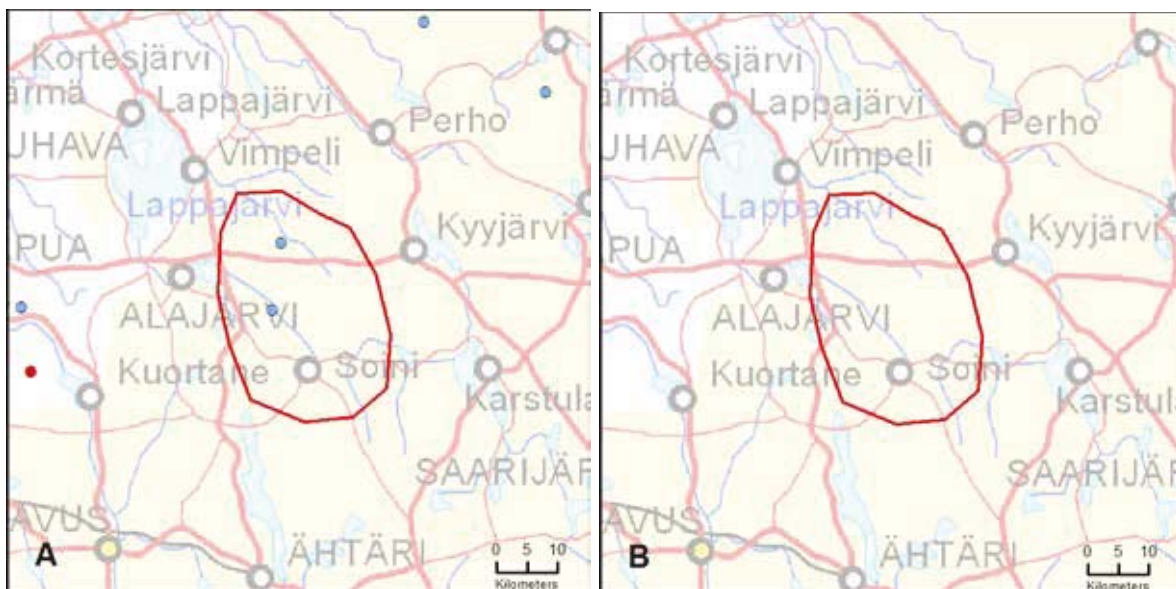




## 24. Lappajärven havaintoalue (Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: havaintomäärä vähäinen

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.10.2018–31.12.2018	1 kpl	-
	<b>1.1.2019–6.2.2019</b>	<b>1 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	840 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 3 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

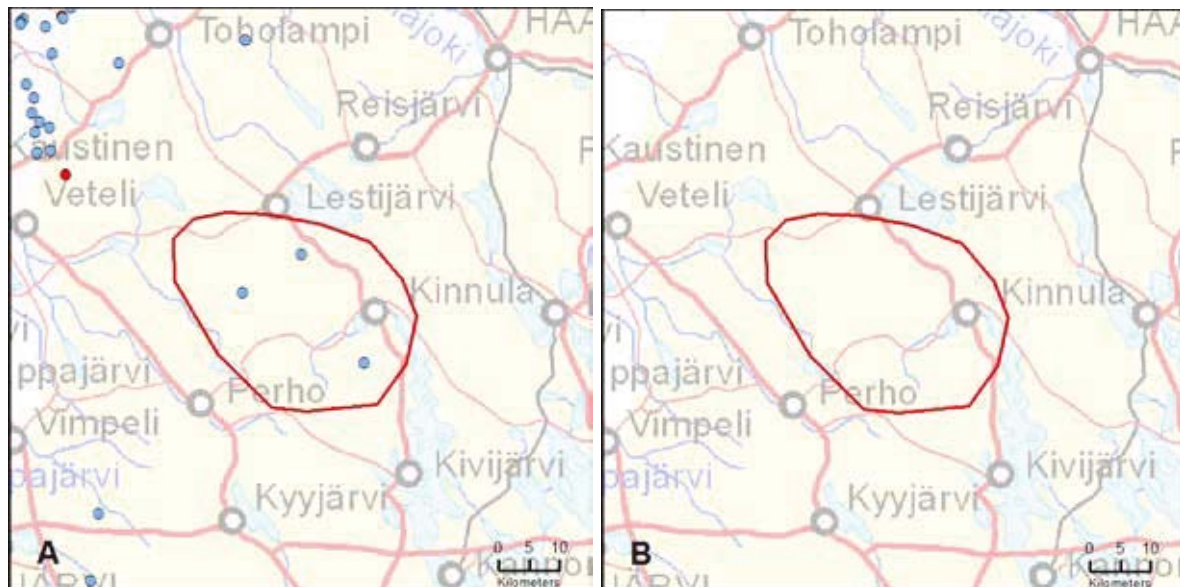
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 25. Perhon havaintoalue (Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: - (vähäinen havaintomäärä)

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	4.8.2018–31.12.2018	3 kpl	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	980 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

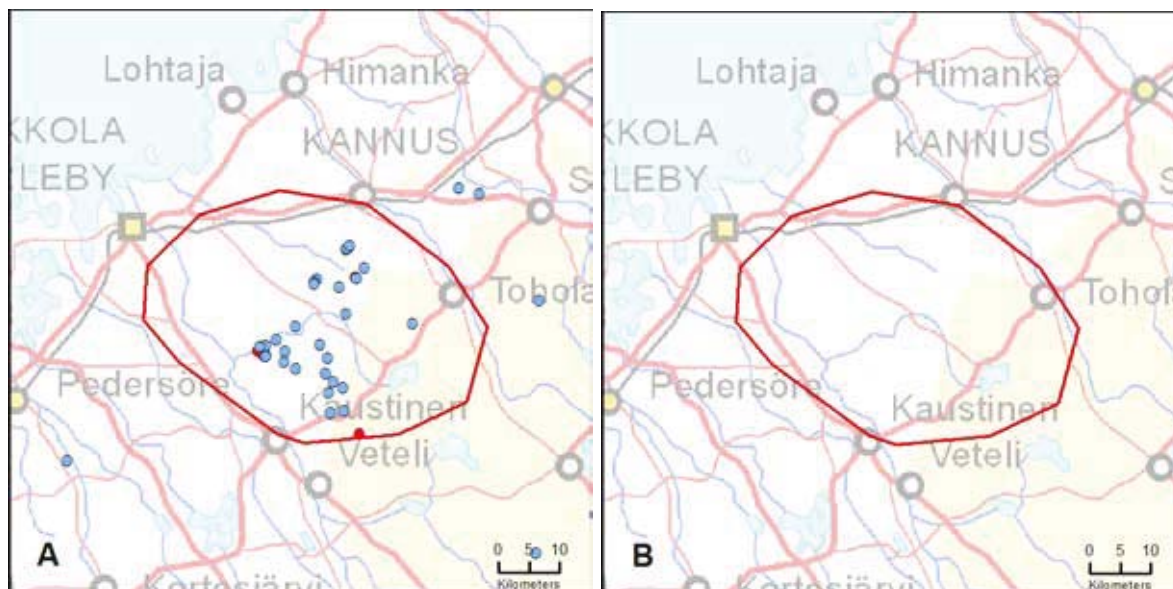
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 26. Toholammen reviiri (Pohjanmaa)

Yksilömääräarvio: 2–3

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	4.10.2018–31.12.2018	18 kpl	6 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–26.2.2019</b>	<b>9 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	1700 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 3 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeusluupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

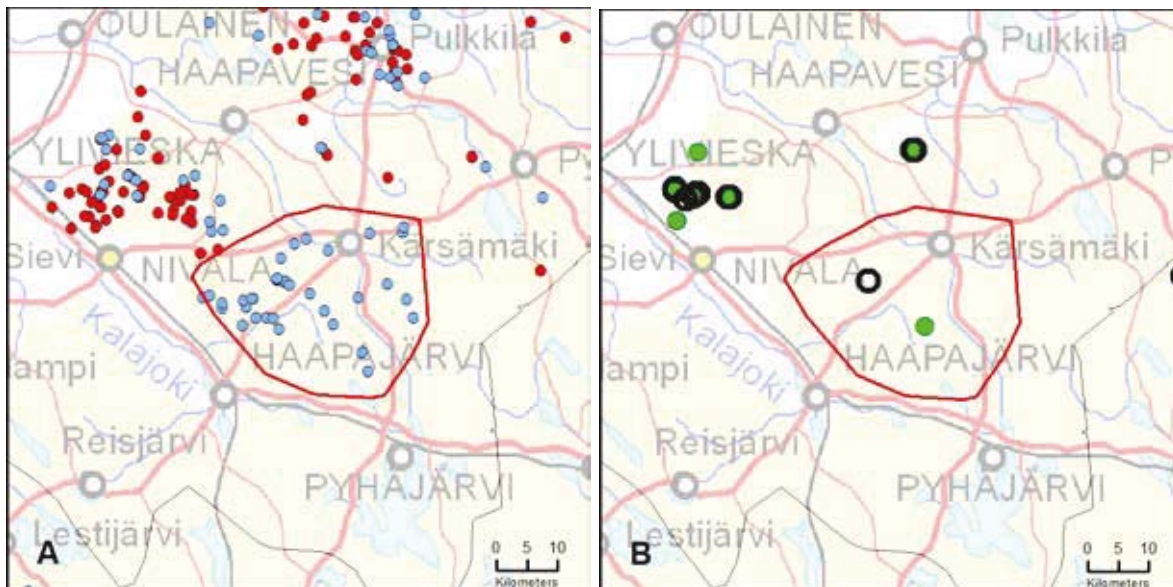
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 27. Haapajärven reviiri (Oulu), \* entinen Kärsämäen reviiri

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
3.8.2018–31.12.2018	23 kpl	-
<b>1.1.2019–23.2.2019</b>	<b>16 kpl</b>	-
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	900 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, pantasusi Nala	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-	
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 5 yksilöä	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulos	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

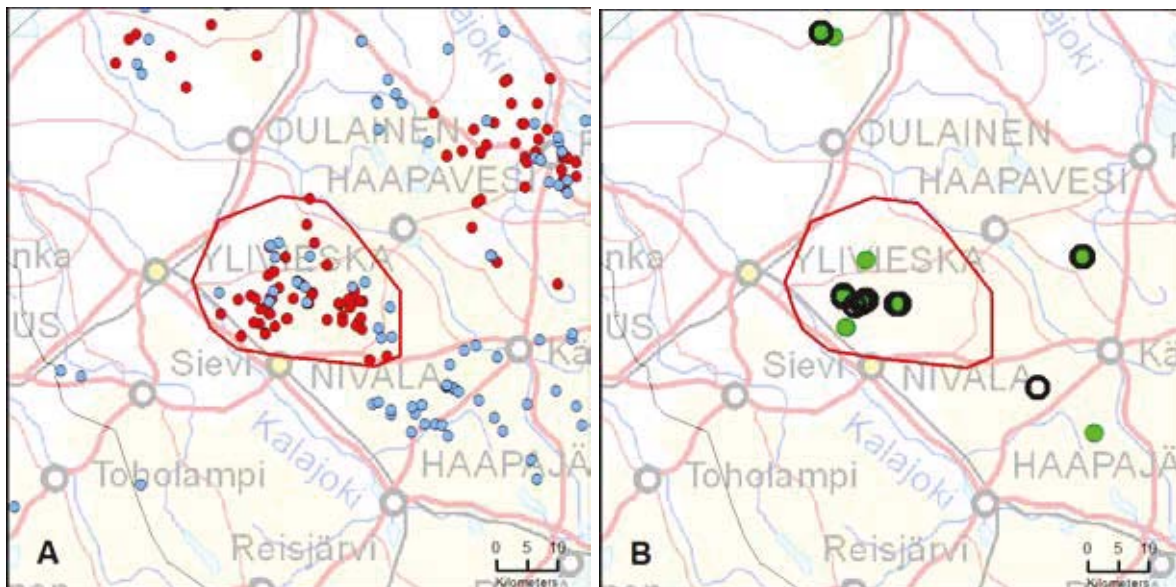
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 28. Nivalan reviiri (Oulu)

Yksilömääräarvio: 7–8

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	18.9.2018–31.12.2018	15 kpl	48 kpl, 3-8 yks.
	<b>1.1.2019–14.2.2019</b>	<b>4 kpl</b>	<b>9 kpl, 4-8 yks</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	720 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 25 kpl Onnistuneet määritykset: 17 kpl, kuudesta eri susiyksilöstä		
<b>GPS-aineisto</b>	-		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

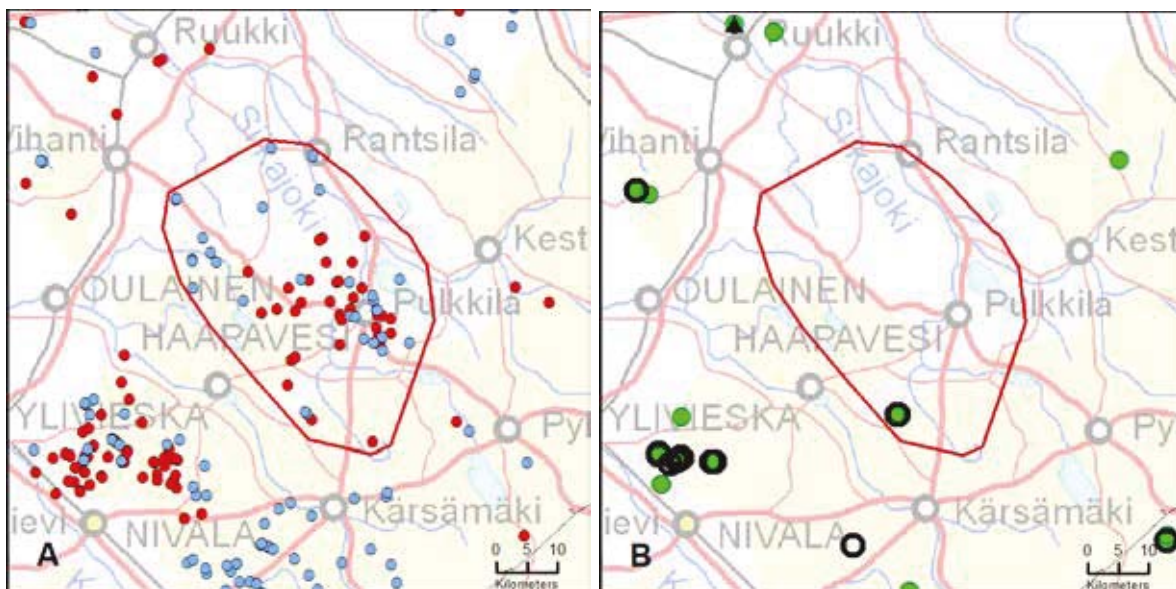
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 29. Pulkkilan reviiri (Oulu)

Yksilömääräarvio: 6

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.8.2018–31.12.2018	24 kpl	27 kpl, 3-9 yks.
	<b>1.1.2019–23.2.2019</b>	<b>7 kpl</b>	<b>7 kpl, 3-6 yks</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1500 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, susi		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 4 yksilöä		



● ≥3 suttu	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttu	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

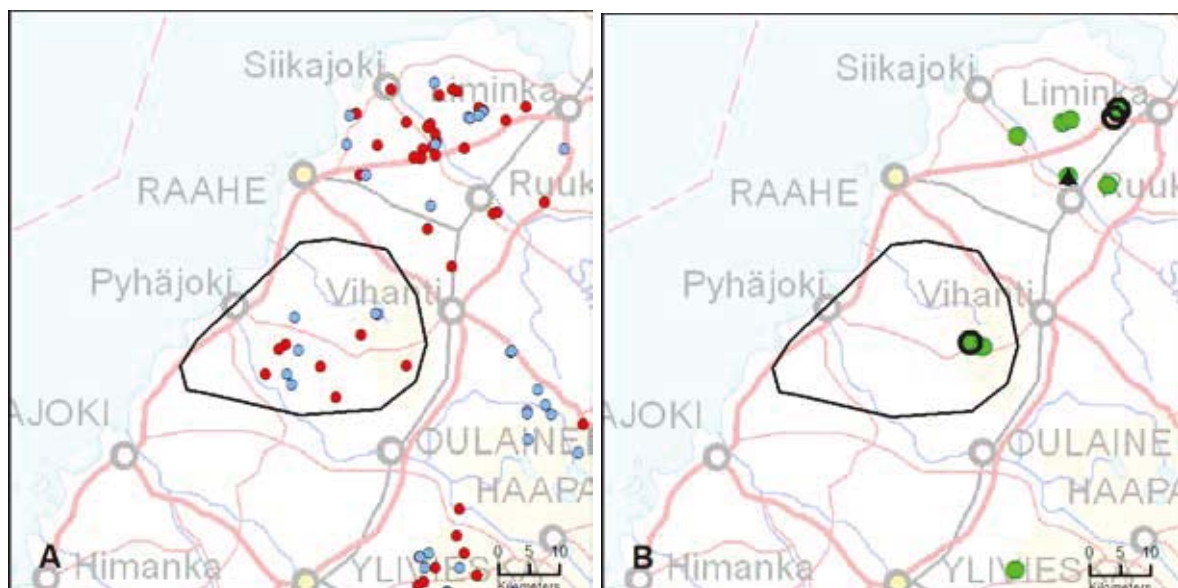


### 30. Pyhäjoen reviiri (Oulu)

Yksilömääräarvio: 7\*

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	14.8.2018–31.12.2018	6 kpl	5 kpl, 3-7 yks.
	<b>1.1.2019–22.1.2019</b>	-	<b>2 kpl, 7 yks</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	840 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 5 kpl Onnistuneet määritykset: 3 kpl, kolmesta eri yksilöstä (2 pantasutta ja uros Pöytyältä)		
<b>GPS-aineisto</b>	2 kpl, merkitty 15.3.2019		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 4 yksilöä		

\*Havaintoaineiston keräysaika 1.8.2018–28.2.2019, jonka jälkeen reviiriltä tehtiin 8-9 suden näköhavainto.



● ≥3 suttu	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 suttu	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

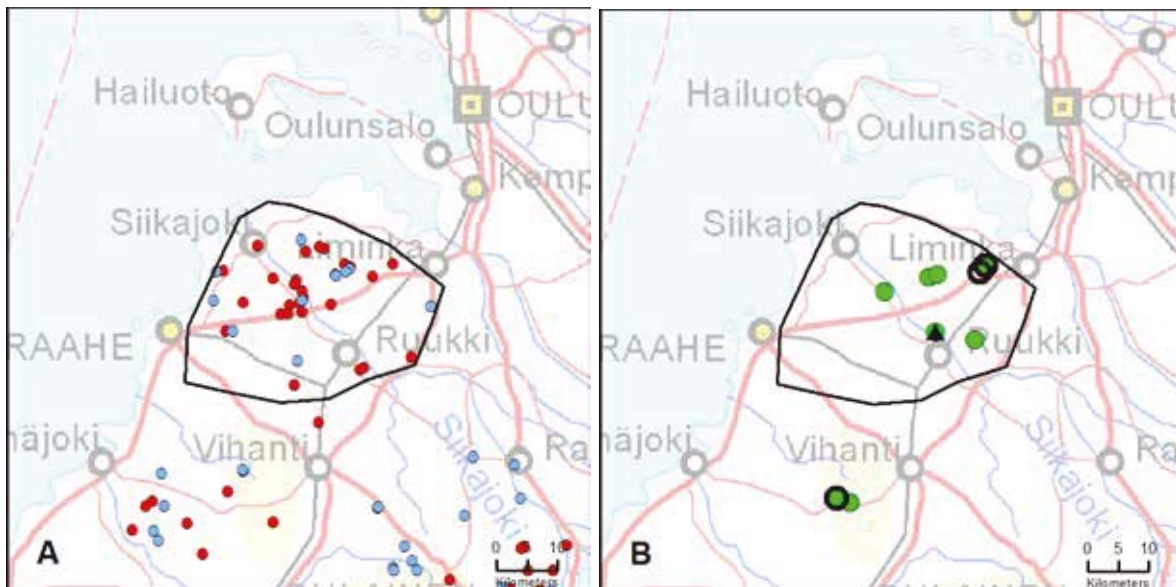
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.



### 31. Revonlahden reiviiri (Oulu) \*entinen Ruukin reiviiri

Yksilömääräarvio: 3–5

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.8.2018–31.12.2018	6 kpl	15 kpl, 3-5 yks.
	<b>1.1.2019–19.2.2019</b>	<b>5 kpl</b>	<b>12 kpl, 3-5 yks</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
Alueen koko	1000 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 8 kpl, neljä eri susiyksilöä		
GPS-aineisto	2 kpl, merkitty 16.3.2019		
Tunnettu kuolleisuus	1 kpl, liikenne 12.2.2019		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reiviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 4-5 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinnassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reiviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.

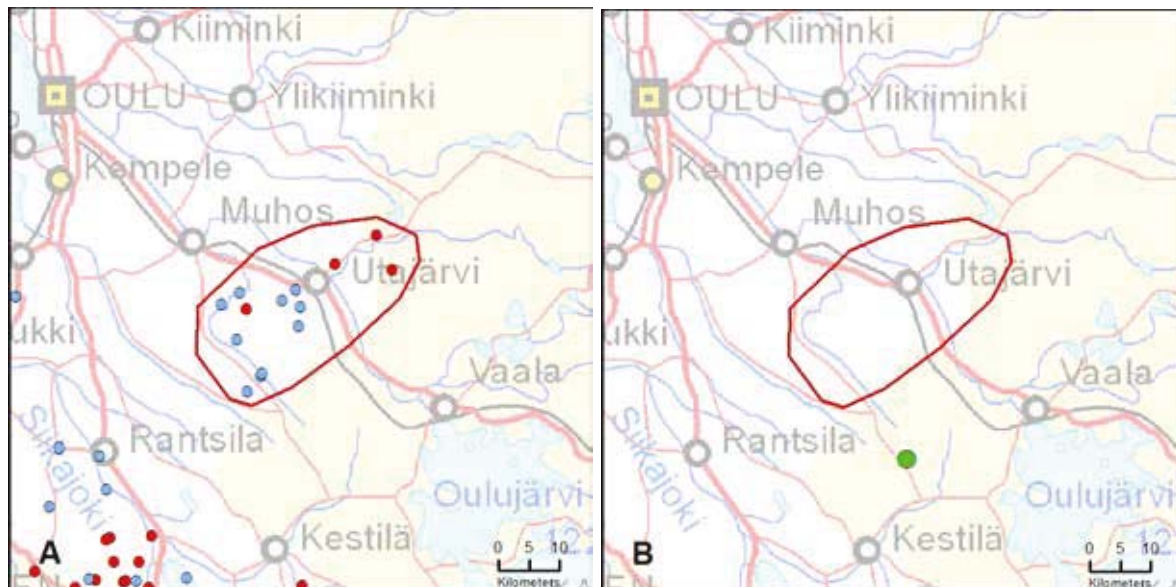




### 32. Utajärven reviiri (Oulu)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	9.8.2018–31.12.2018	7 kpl	4 kpl, 3-6 yks.
	<b>1.1.2019–7.2.2019</b>	<b>3 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
Alueen koko	720 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

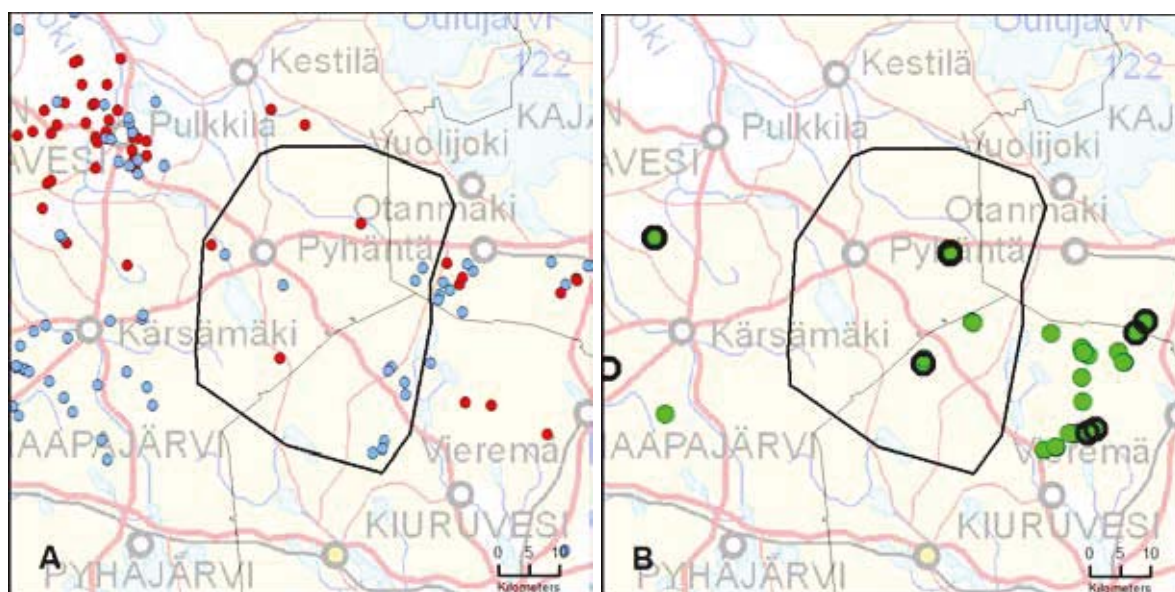
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



### 33. Kiuruveden reiviiri (Oulu – Kainuu – Pohjois-Savo)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	6.10.2018–31.12.2018	11 kpl	3 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	1730 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 15 kpl Onnistuneet määritykset: 12 kpl, kahdesta eri yksilöstä (pantasudet)		
<b>GPS-aineisto</b>	1 kpl, merkitty 9.3.2019, naarasta ei pannoitettu		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reiviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reiviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reiviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

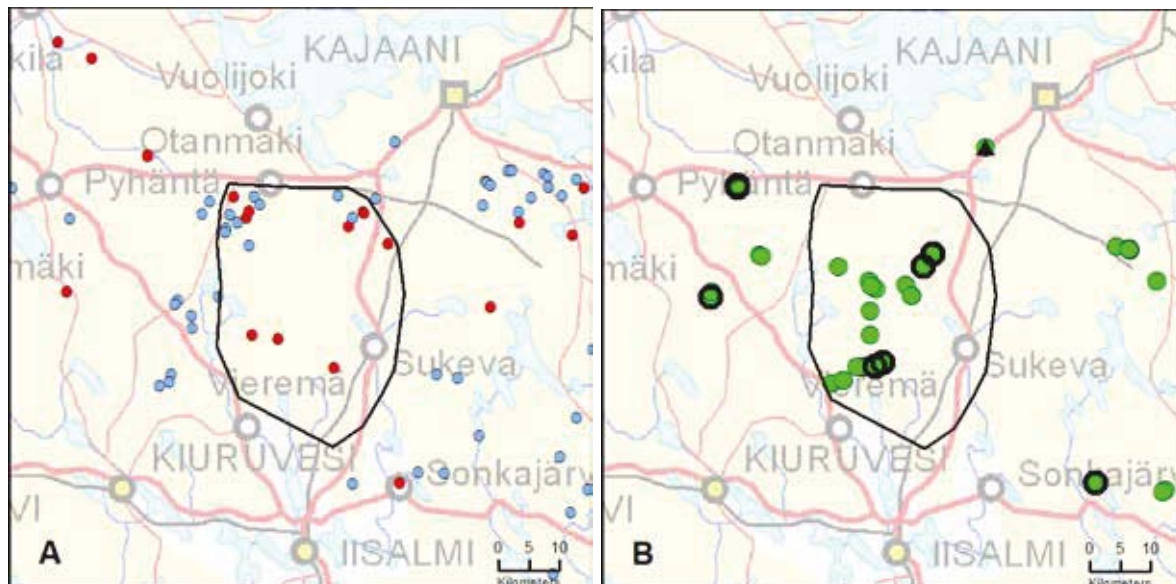
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reiviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.



### 34. Marttisen reviiri (Pohjois-Savo – Kainuu)

Yksilömääräarvio: 6

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	27.9.2018–31.12.2018	11 kpl	9 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–22.2.2019</b>	-	<b>1 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	1100 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 42 kpl Onnistuneet määritykset: 38 kpl, kuudesta eri susiyksilöstä (lisäksi yksi koira)		
GPS-aineisto	2 kpl, merkitty 6.3.2018 ja 21.3.2019		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 6 sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.

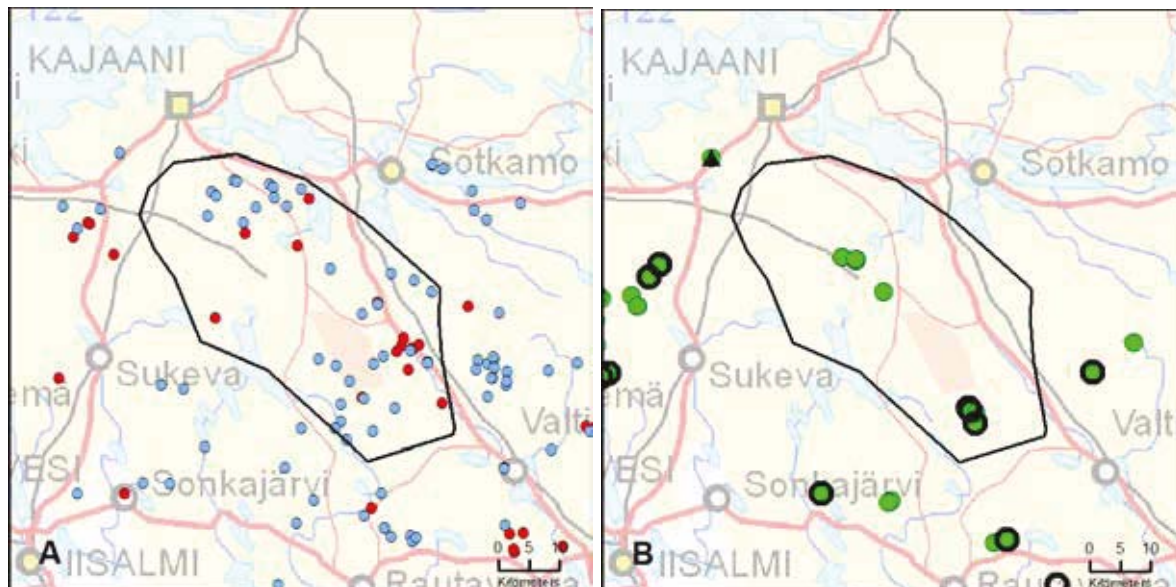


### 35. Laakajärven reviiri (Kainuu)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	27.9.2018–31.12.2018	11 kpl	9 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–22.2.2019</b>	-	<b>1 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	1500 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määritykset: 15 kpl, kahdesta eri susiyksilöstä (pantasudet)		
<b>GPS-aineisto</b>	2 kpl, merkitty 10.3.2019		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		

Merkinnän yhteydessä havaittiin vain kaksi sutta.



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

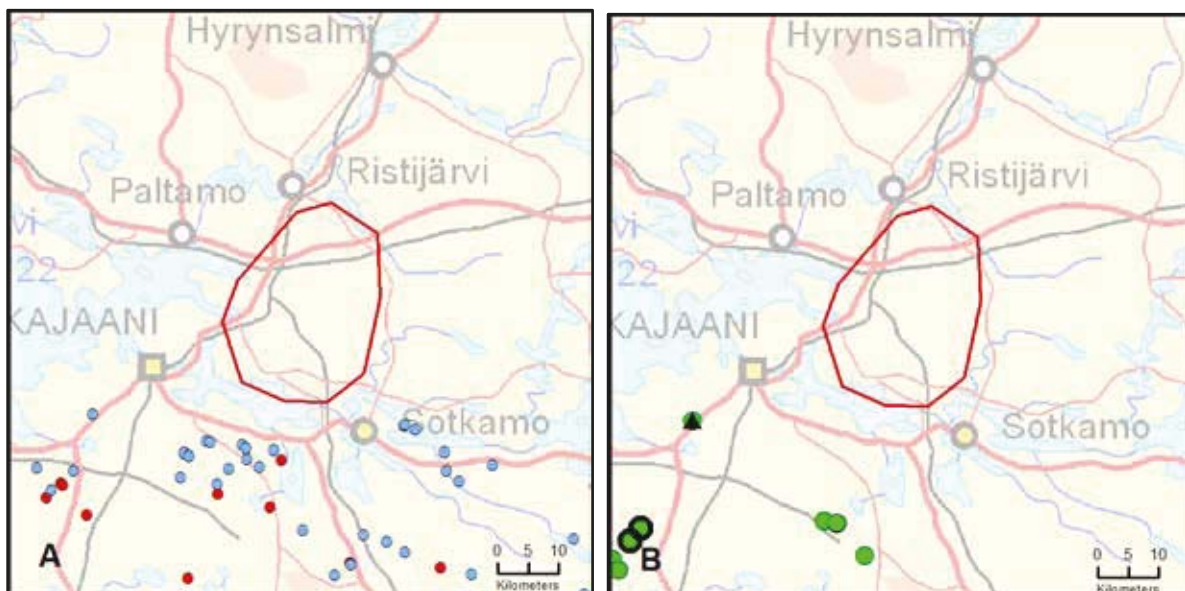
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.



### 36. Kontiomäen havaintoalue (Kainuu)

Yksilömääräarvio: ei havaintoja susista

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	-	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	640 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviiin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinnassa

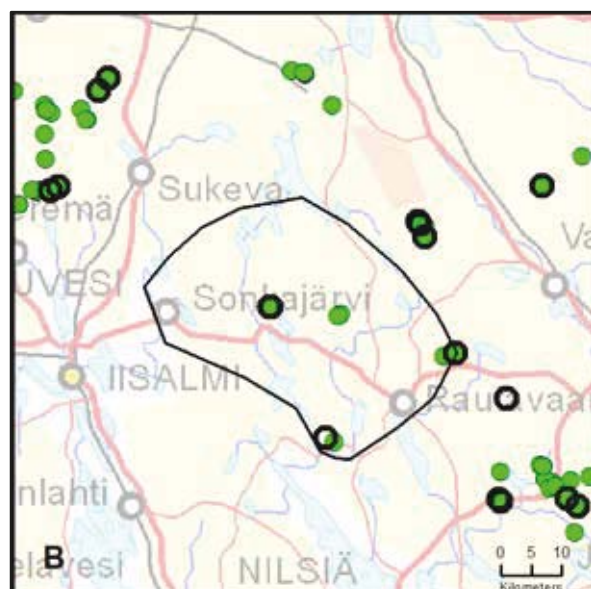
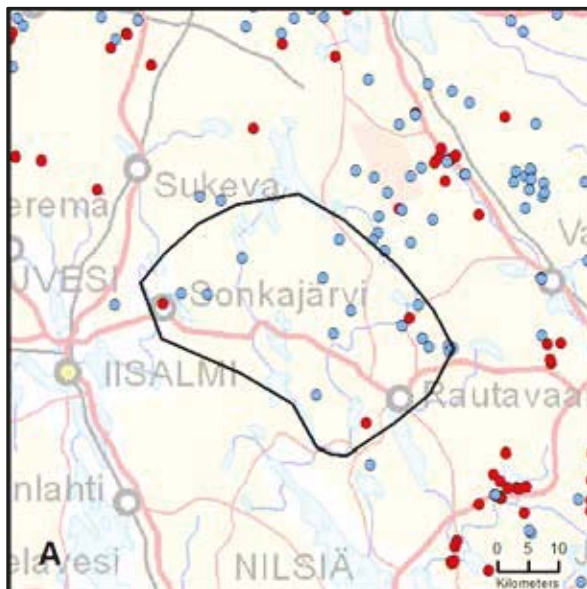
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiialueesta perustuu havaintotietoon.



### 37. Uuran reviiri (Pohjois-Savo)

Yksilömääräarvio: 2

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.9.2018–31.12.2018	9 kpl	3 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–23.2.2019</b>	<b>7 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
<b>Alueen koko</b>	1300 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 23 kpl Onnistuneet määritykset: 18 kpl, kahdesta eri susiyksilöstä		
<b>GPS-aineisto</b>	1 kpl, merkitty 11.3.2019		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 4-5 sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkin nassa

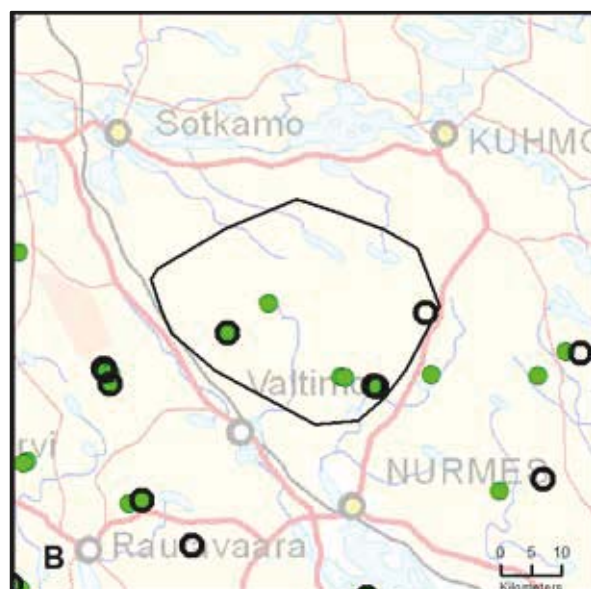
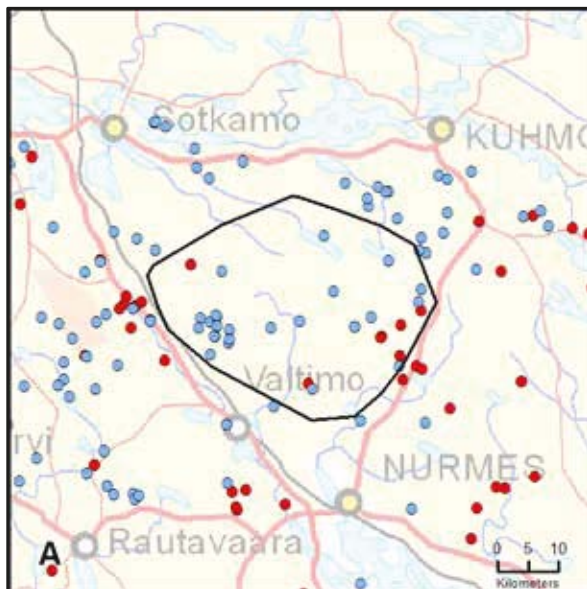
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.



### 38. Saramon reviiri (Pohjois-Savo – Kainuu)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	23.9.2018–31.12.2018	22 kpl	11 kpl, 3-5 yks.
	<b>1.1.2019–20.2.2019</b>	<b>3 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1300 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määritykset: 13 kpl, kahdesta eri susiyksilöstä		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

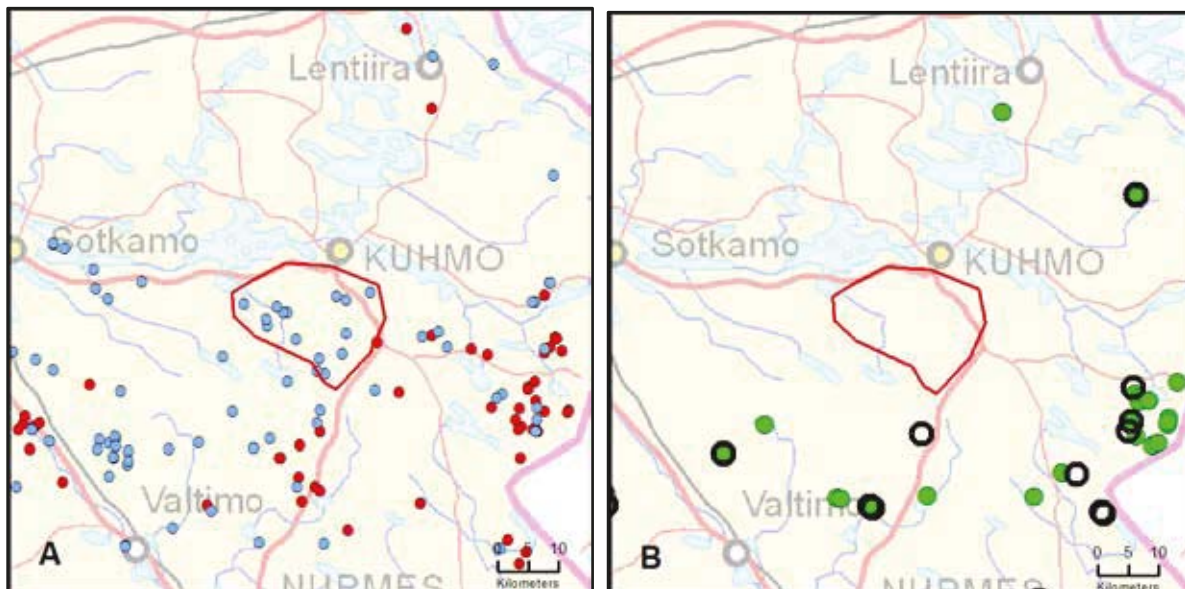
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.

## 39. Peurajärven reviiri (Kainuu)



## Yksilömääräarvio: Vuodelta 2019 havaintoja yksittäisistä susista

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.10.2018–31.12.2018	15 kpl	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	340 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.

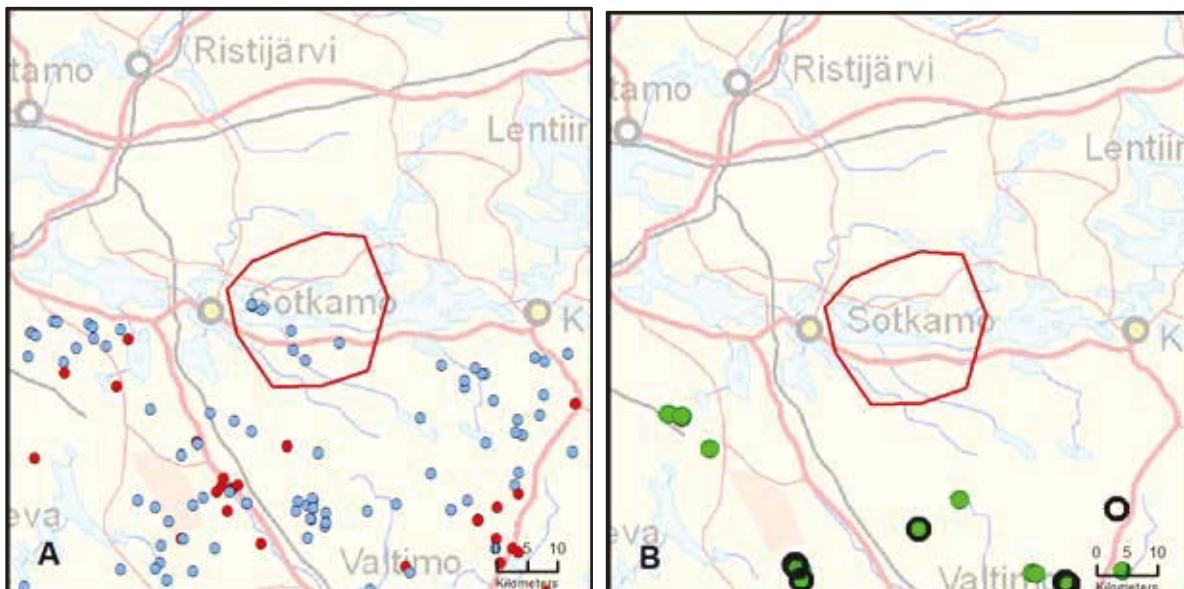




#### 40. Ontojoen reviiri (Kainuu)

##### Yksilömääräarvio: Vuodelta 2019 havaintoja yksittäisistä susista

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	30.8.2018–31.12.2018	7 kpl	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	510 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

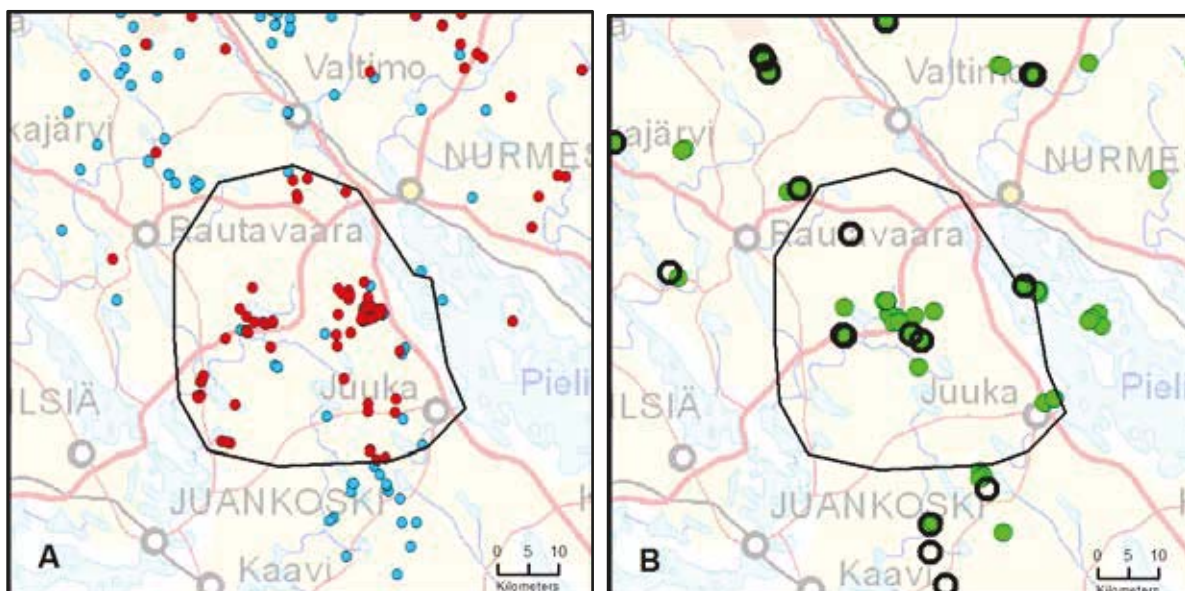
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



#### 41. Panjan reviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 7–10

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	24.8.2018–31.12.2018	13 kpl	47 kpl, 3-8 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>10 kpl</b>	<b>24 kpl, 3-7 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1800 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 73 kpl Onnistuneet määritykset: 65 kpl, kymmenestä eri susi yksilöstä ja kahdesta koirasta		
GPS-aineisto	2 kpl, merkitty 19.3.2019		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

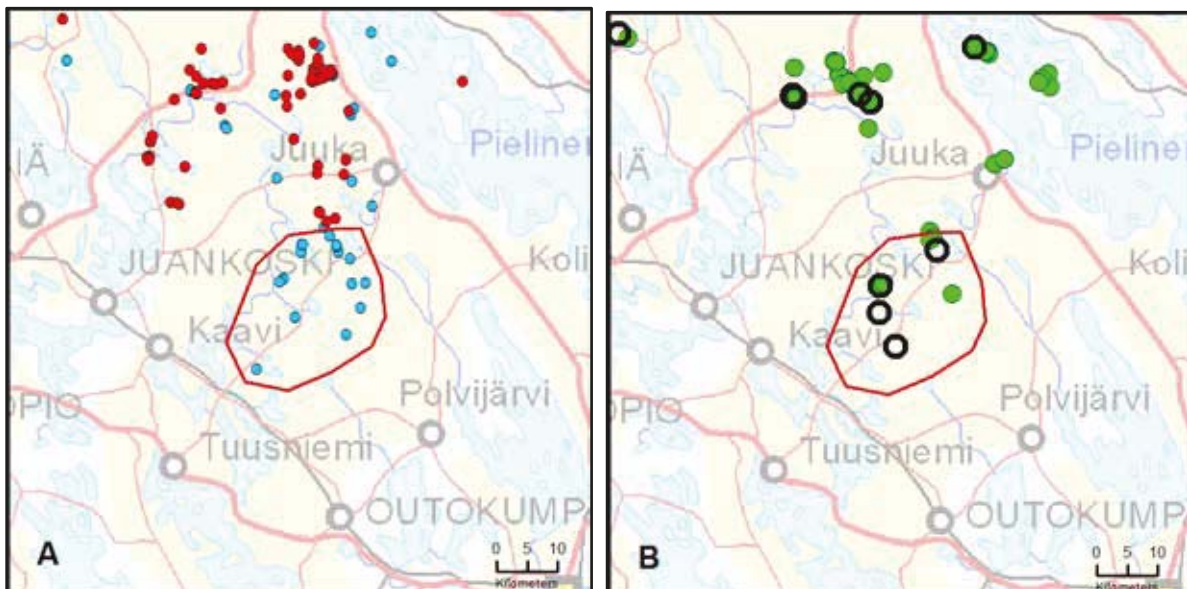
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.



## 42. Halivaaran reviiri (Pohjois-Savo – Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	24.8.2018–31.12.2018	11 kpl	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>6 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Kyllä	
Alueen koko	510 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 11 kpl Onnistuneet määritykset: 7 kpl, kahdesta eri susiyskilöstä		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	-		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkin nassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



### 43. Kallioluoma – Hossan havaintoalue (Oulu – Kainuu)

Yksilömääräarvio: Ei havaintoja vuodelta 2019

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	1 kpl	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	1100 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018			



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkin nassa

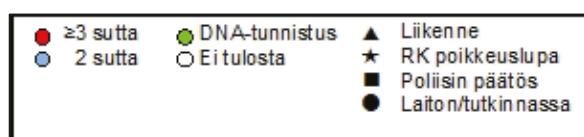
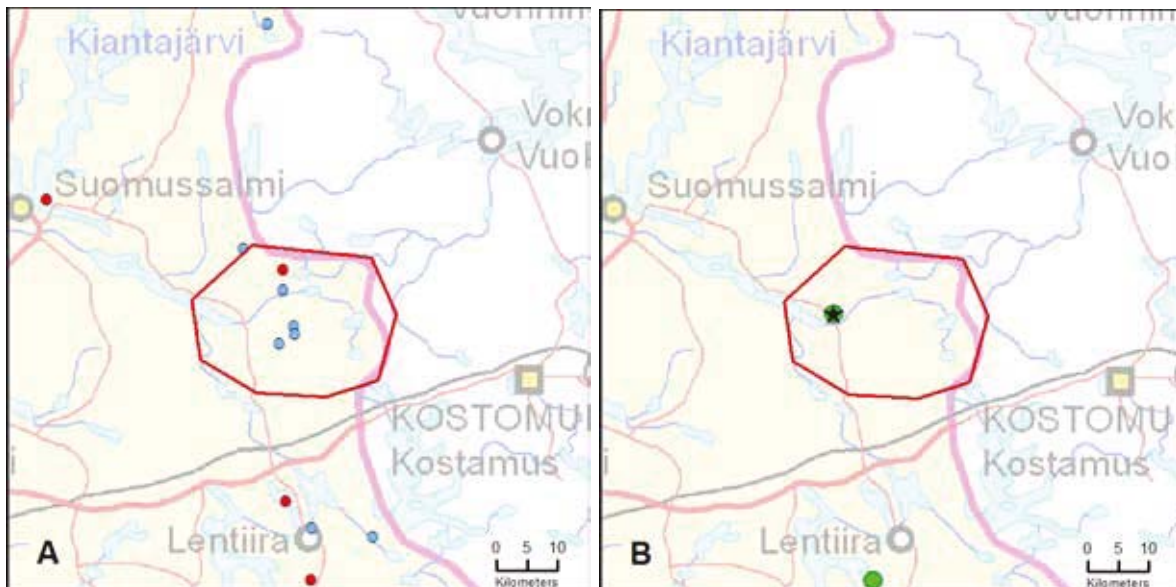
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.



#### 44. Kuivajärven rajareviiri (Kainuu)

Yksilömääräarvio: Vain yksi havainto vuodelta 2019 (tammikuu)

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.9.2018–31.12.2018	4 kpl	1 kpl, 3 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>1 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	660 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 1 kpl Onnistuneet määritykset: 1 kpl, susi		
<b>GPS-aineisto</b>	-		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	1 kpl, RK poikkeuslupa 30.11.2018		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	-		



A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

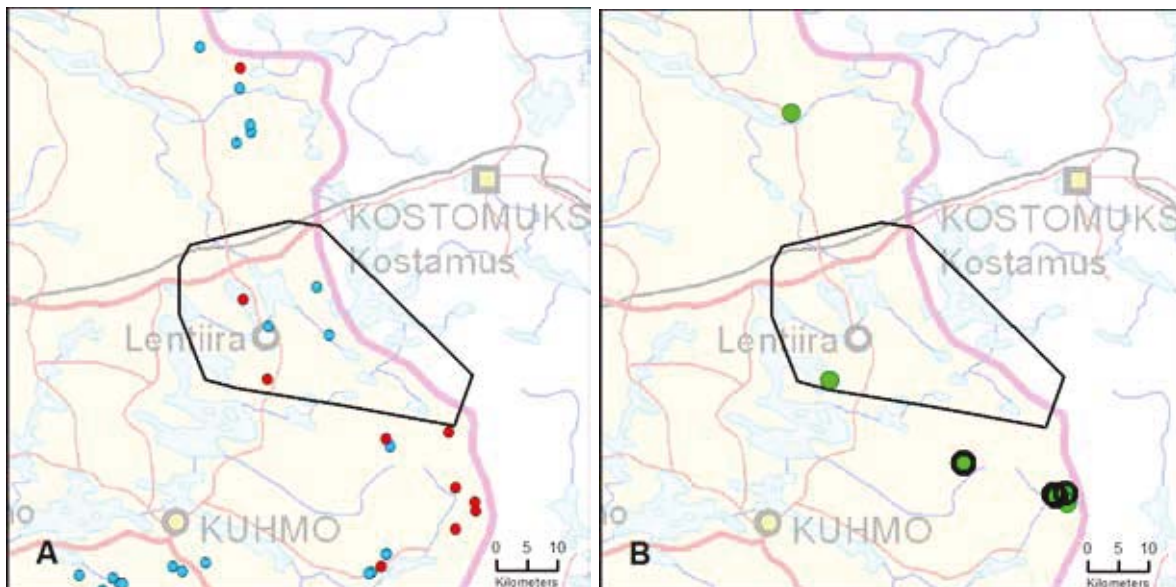


#### 45. Vartiuksen rajareviiri (Kainuu)

Yksilömääräarvio: 3

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	17.10.2018–31.12.2018	1 kpl	2 kpl, 3-4 yks.
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	<b>1 kpl</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	1000 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 2 kpl Onnistuneet määritykset: 2 kpl, kaksi eri susiyksilöä (pannoitetut sudet)		
<b>GPS-aineisto</b>	2 kpl, merkitty 28.3.2019		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 3-4 yksilöä		

Merkittäessä havainto 3 sudesta



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

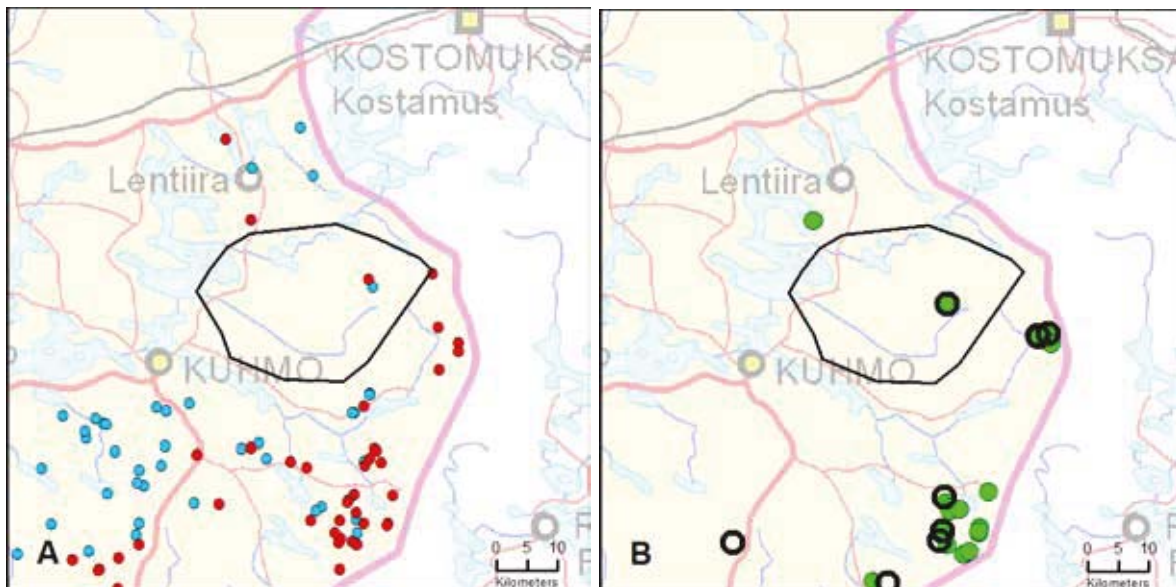
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu GPS paikannuksiin.



#### 46. Juntin reviiri (Kainuu)

Yksilömääräarvio: 5

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
17.11.2018–31.12.2018	1 kpl	-
<b>1.1.2019–1.2.2019</b>	-	<b>2 kpl, 3-5 yks,</b>
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
<b>Alueen koko</b>	700 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 16 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl, kolmesta eri susiyksilöä	
<b>GPS-aineisto</b>	1 kpl, merkitty 27.2.2019	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-	
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

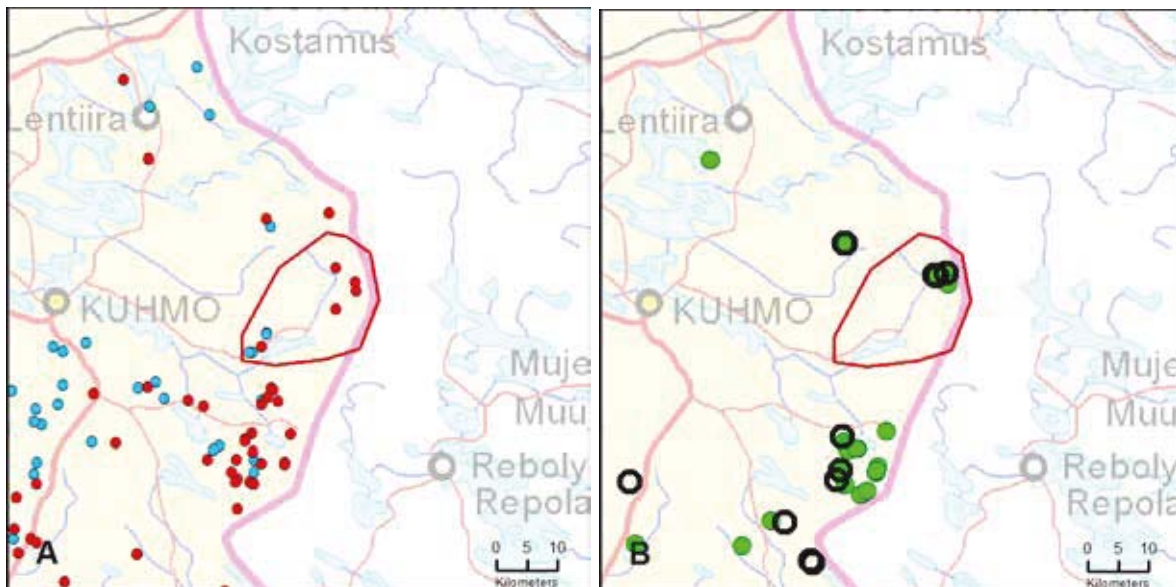
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Mustalla viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu GPS paikannuksiin.



#### 47. Kivikiekin rajareviiri (Kainuu)

Yksilömääräarvio: 4

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	15.8.2018–31.12.2018	3 kpl	3 kpl, 4 yks.
	<b>1.1.2019–24.2.2019</b>	<b>1 kpl</b>	<b>2 kpl, 3-5 yks,</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	-	
Alueen koko	350 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 17 kpl Onnistuneet määritykset: 13 kpl, neljästä eri susiyskilöä		
GPS-aineisto	-		
Tunnettu kuolleisuus	-		
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
Reviiristatus maaliskuussa 2018	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.

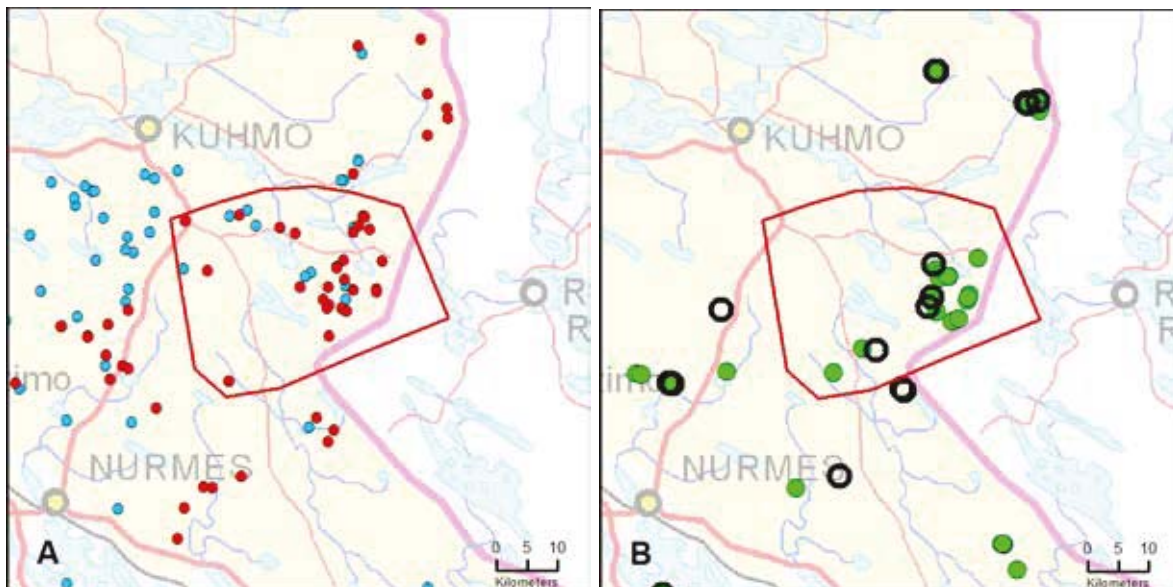




#### 48. Saunajärven reiviiri (Kainuu)

Yksilömääräarvio: 8

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	11.8.2018–31.12.2018	10 kpl	26 kpl, 3-8 yks.
	<b>1.1.2019–24.2.2019</b>	-	<b>3 kpl, 4-5 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
Alueen koko	1140 km <sup>2</sup>		
DNA näytteet	Kerätyt näytteet: 20 kpl Onnistuneet määritykset: 16 kpl, kahdeksasta eri susiyksilöstä		
GPS-aineisto	Ei		
Tunnettu kuolleisuus			
Maastoseuranta	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reiviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reiviiriin merkkauksesta: -		
Reiiristatus maaliskuussa 2018	Lauma, 8 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeusluva
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

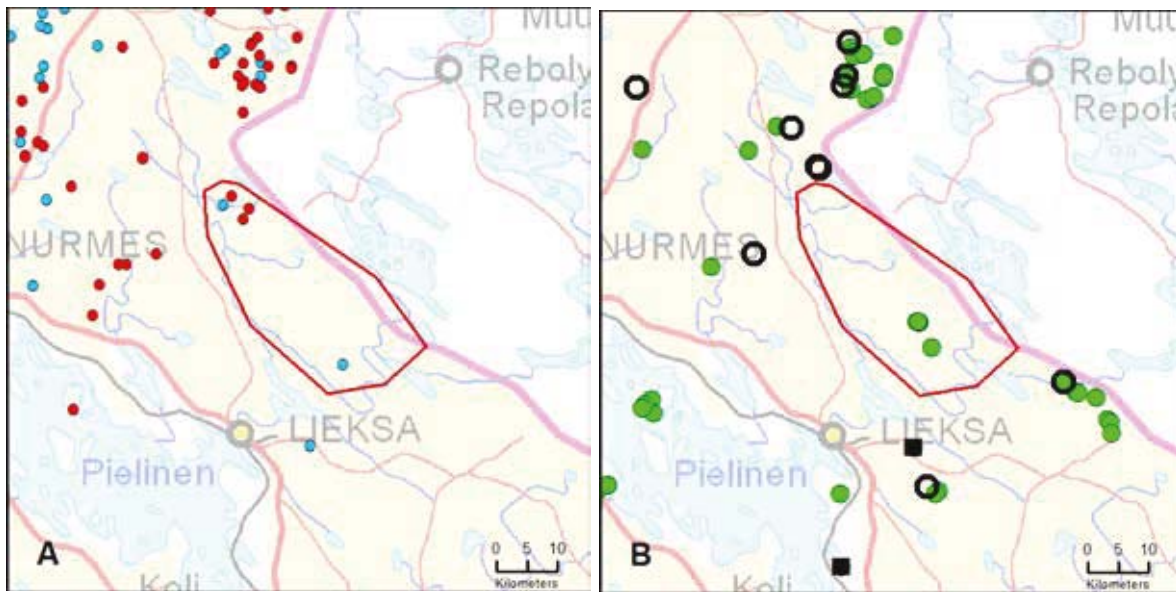
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reiviirialueesta perustuu havaintotietoon.



#### 49. Kivivaaran rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 4

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
15.8.2018–31.12.2018	2 kpl	3 kpl, 4-5 yks.
<b>1.1.2019–24.2.2019</b>	-	-
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	660 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 10 kpl, neljästä eri susiyksilöstä	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 4 yksilöä	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

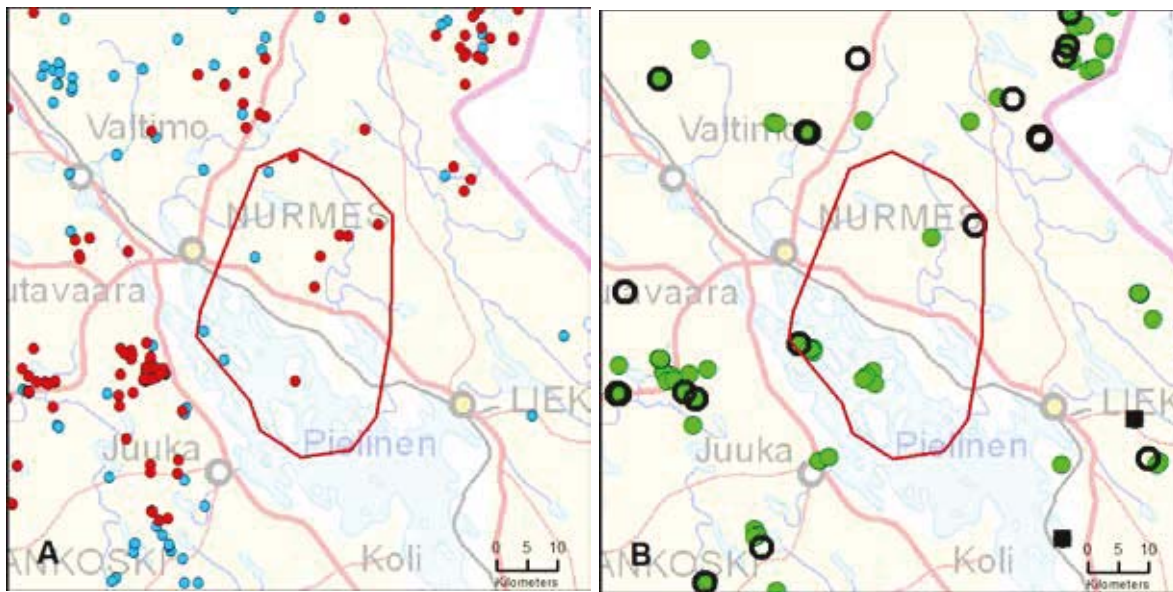
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 50. Tolkeen reviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 4

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
22.9.2018–31.12.2018	1 kpl	6 kpl, 3-4 yks.
<b>1.1.2019–24.2.2019</b>	<b>3 kpl</b>	<b>1 kpl, 4 yks.</b>
Havainnot naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	660 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 12 kpl Onnistuneet määritykset: 9 kpl, neljästä eri susiyksilöstä	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreitit: Maastoseuranta tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havainnot reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

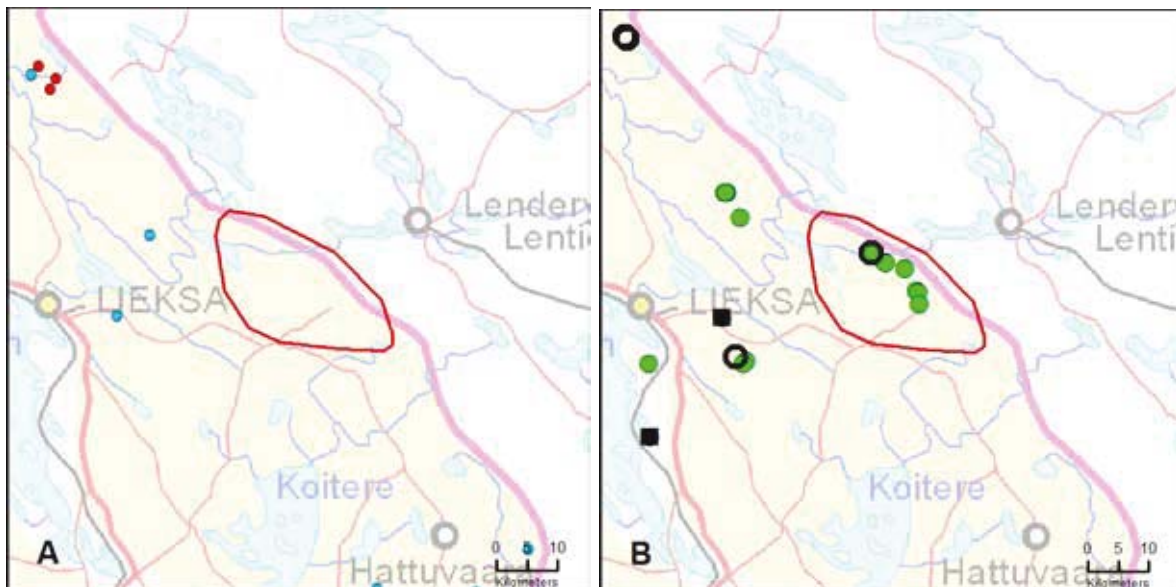
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 51. Inarin rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	-	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	440 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 10 kpl Onnistuneet määritykset: 9 kpl, kahdesta eri susiyksilöstä		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

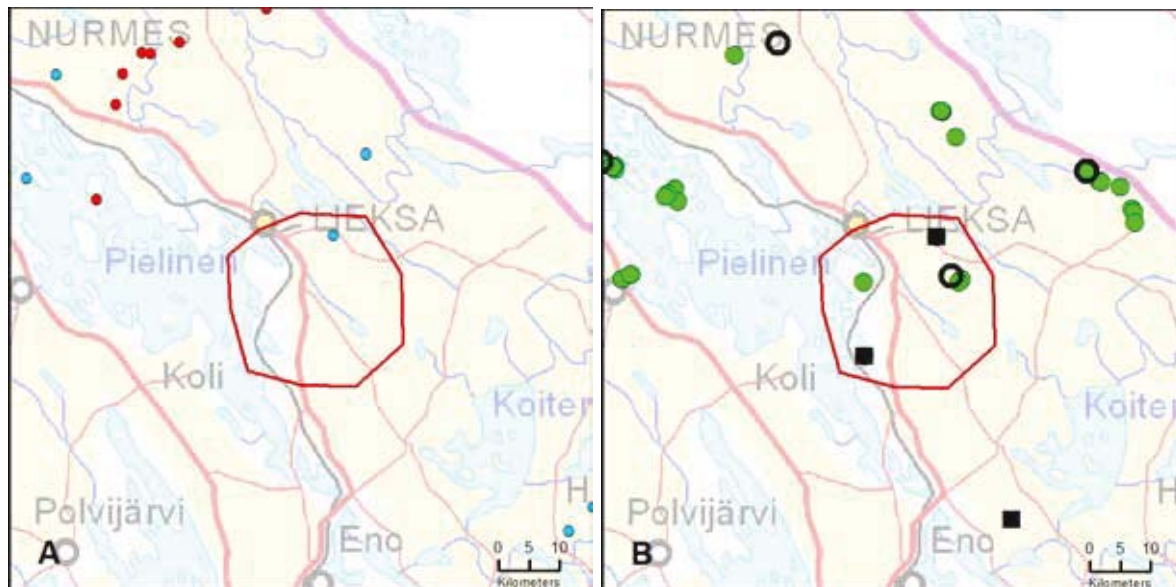
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 52. Vuonisjärven reviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 2

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	-	-
	<b>1.1.2019–7.2.2019</b>	<b>1</b>	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	840 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 6 kpl Onnistuneet määritykset: 5 kpl, neljästä susiyksilöstä (ja yksi koira)		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	2 kpl, 8.2.2019 ja 9.2.2019 Poliisin päätös		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 2-3 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

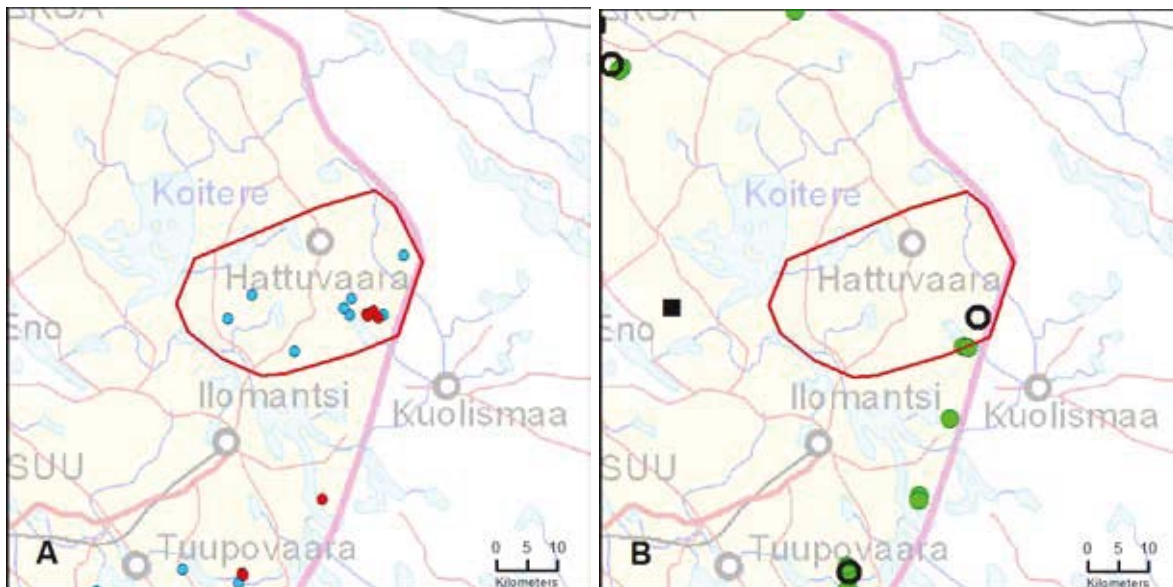
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



### 53. Kelsimän rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 4

Tassu-havainnot	Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
1.9.2018–31.12.2018	8 kpl	3 kpl, 3-4 yks.
<b>1.1.2019–7.2.2019</b>	-	<b>1 kpl, 4 yks.</b>
Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	840 km <sup>2</sup>	
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 3 kpl Onnistuneet määritykset: 2 kpl, yhdestä susiyksilöstä	
<b>GPS-aineisto</b>	Ei	
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -	
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 2-3 yksilöä	



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulos	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

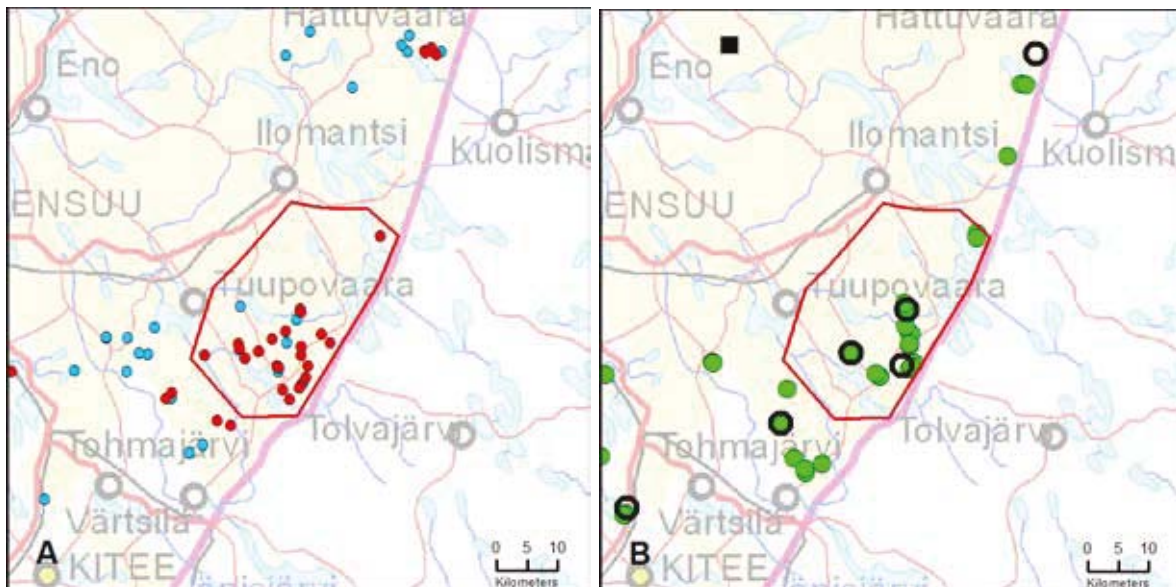
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 54. Möhkö-Mutalahti rajareviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 6

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	23.8.2018–31.12.2018	5 kpl	13 kpl, 3-5 yks.
	<b>1.1.2019–26.2.2019</b>	-	<b>9 kpl, 3-5 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	750 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 28 kpl Onnistuneet määritykset: 25 kpl, kuudesta eri susiyksilöstä		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviirin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 4 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkin nassa

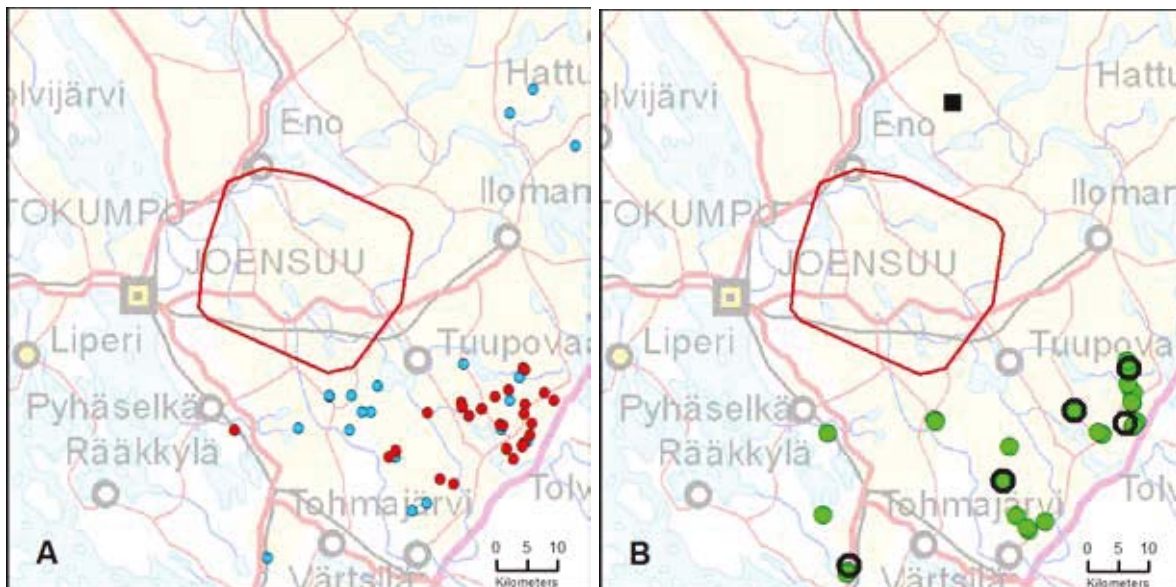
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviiri-alueesta perustuu havaintotietoon.



## 55. Koveron reviiri (Pohjois-Karjala)

### Yksilömääräarvio: Havainnoja yksittäisistä susista

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	-	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havainnoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	850 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>	-		
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty revierillä 2019 Jäljitysreittejä: - Havainnoja revierin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 3 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta revierialueesta perustuu havaintotietoon.

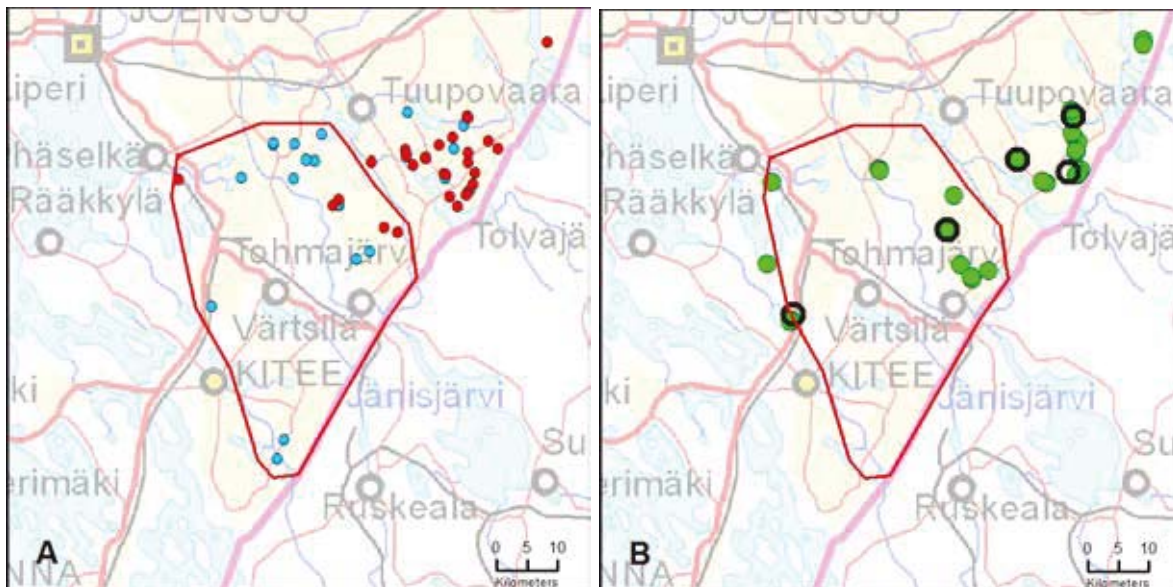




## 56. Värtsilän reviiri (Pohjois-Karjala)

Yksilömääräarvio: 3

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	8.8.2018–31.12.2018	11 kpl	4 kpl, 4-6 yks.
	<b>1.1.2019–25.2.2019</b>	-	<b>1 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	1500 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: 15 kpl Onnistuneet määritykset: 13 kpl, kolmesta eri yksilöstä (ja viisi koira)		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: Maastoseurantaa tehty reviirillä 2019 Jäljitysreitit: - Havaintoja reviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 3-4 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eituloista	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

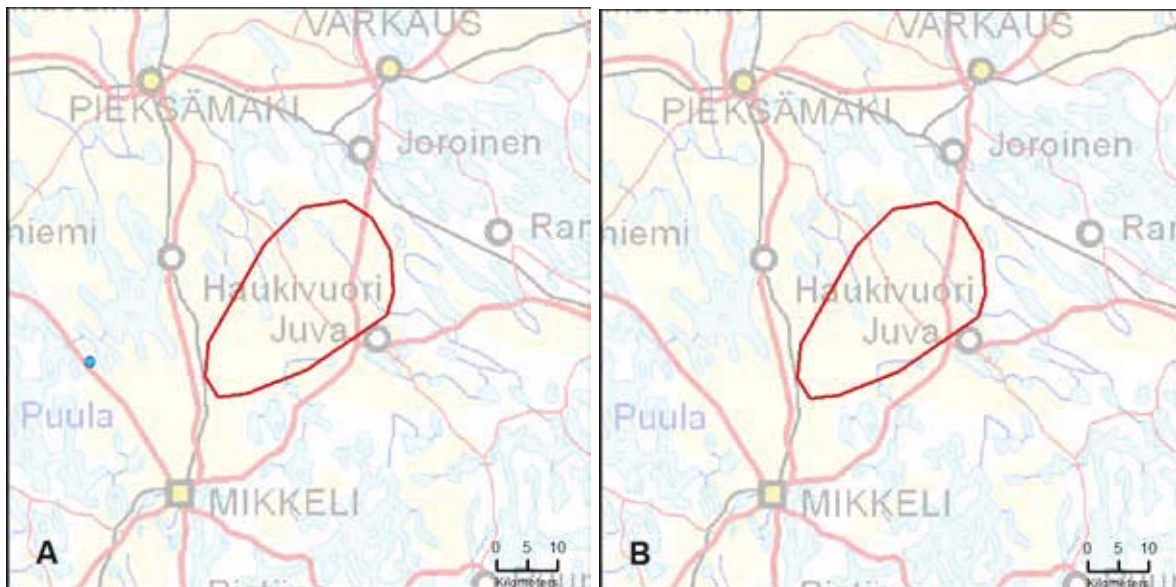
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 57. Haukivuoren reviiri (Etelä-Savo)

### Yksilömääräarvio: Havaintoja yksittäisistä susista

Tassu-havainnot		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	1.8.2018–31.12.2018	-	-
	<b>1.1.2019–28.2.2019</b>	-	-
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	630 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reviiristatus maaliskuussa 2018</b>	Kaksi sutta		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Ei tulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

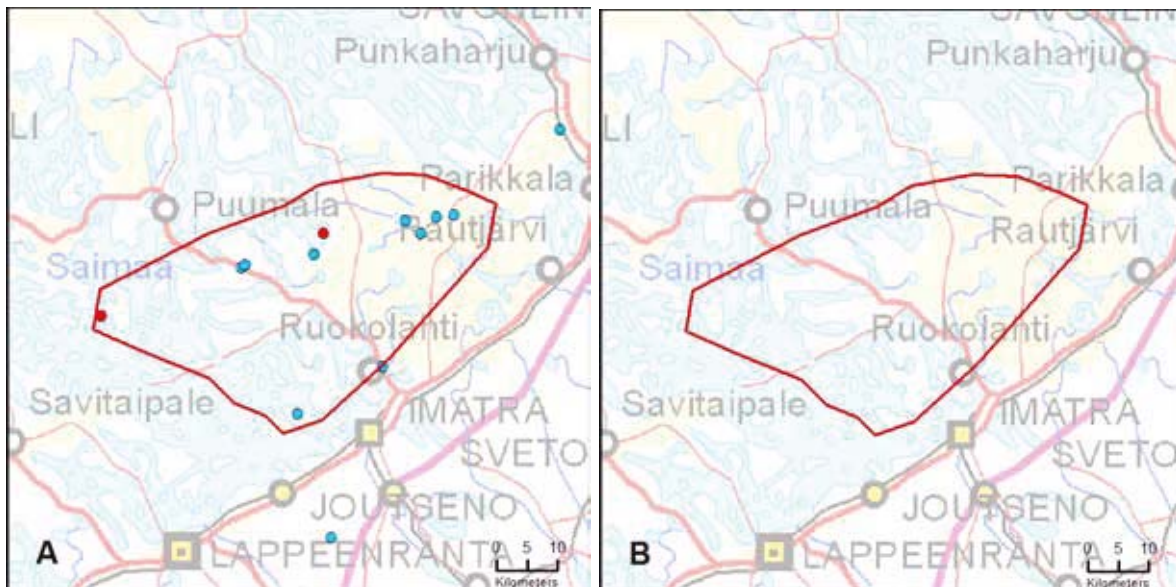
A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



## 58. Puumala - Ruokolahden reiviiri (Etelä-Savo – Kaakkois-Suomi)

Yksilömääräarvio: 2–3

<b>Tassu-havainnot</b>		Havainnot kahdesta sudesta:	Laumahavainnot:
	14.8.2018–31.12.2018	9 kpl	1 kpl, 4 yks.
	<b>1.1.2019–10.2.2019</b>	<b>1 kpl</b>	<b>1 kpl, 3 yks.</b>
	Havaintoja naarassuden kiimatiputtelusta	Ei	
<b>Alueen koko</b>	1620 km <sup>2</sup>		
<b>DNA näytteet</b>	Kerätyt näytteet: - Onnistuneet määritykset: -		
<b>GPS-aineisto</b>	Ei		
<b>Tunnettu kuolleisuus</b>			
<b>Maastoseuranta</b>	Etsintäreittejä: - Jäljitysreittejä: - Havaintoja reiviiriin merkkauksesta: -		
<b>Reiiristatus maaliskuussa 2018</b>	Lauma, 3-4 yksilöä		



● ≥3 sutta	● DNA-tunnistus	▲ Liikenne
● 2 sutta	○ Eitulosta	★ RK poikkeuslupa
		■ Poliisin päätös
		● Laiton/tutkinassa

A) Kirjatut susihavainnot; B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma tarkastellusta reiviirialueesta perustuu havaintotietoon.

## 6. Susiennuste

Luonnonvarakeskuksen susiennustemallin tarkoituksena on kuvata susipopulaation koossassa tapahtuvaa vuodenaikaista vaihtelua ja sitä kuinka susipopulaation voidaan odottaa muuttuvan maaliskuuta koskevan kanta-arvion jälkeen. Mallin tuottama ennuste perustuu viimeisimmän kanta-arvion lisäksi suden populaatiodynamiikkaa koskevaan tutkimus- ja asiantuntijätietoon. Ennustemalli otettiin ensimmäistä kertaa käyttöön syksyllä 2018.

Tässä luvussa esitellään ensin maaliskuun 2019 kanta-arvion perusteella tehty ennuste, joka ylittää maaliskuuhun 2020 saakka. Tämän jälkeen tarkastellaan vuonna 2018 tehdyn ennusteen osuvuutta suhteessa maaliskuun 2019 kanta-arvioon ja muodostetaan takautuva arvio marraskuun 2018 tilanteesta. Lopuksi käydään läpi ennustemallin toimintaperiaatetta ja tehtyjä oletuksia.

Ennustemallin toiminnasta ja vuoden 2018 ennusteesta löytyy lisätietoa Luken verkkosivuilta ja YouTube -kanavalta:

<https://youtu.be/UOPKcBMYc-w>

<https://youtu.be/lvRDW6xcJqA>

luke.fi/susiennuste

### 6.1. Susikannan ennustettu muutos vuoden 2019 aikana

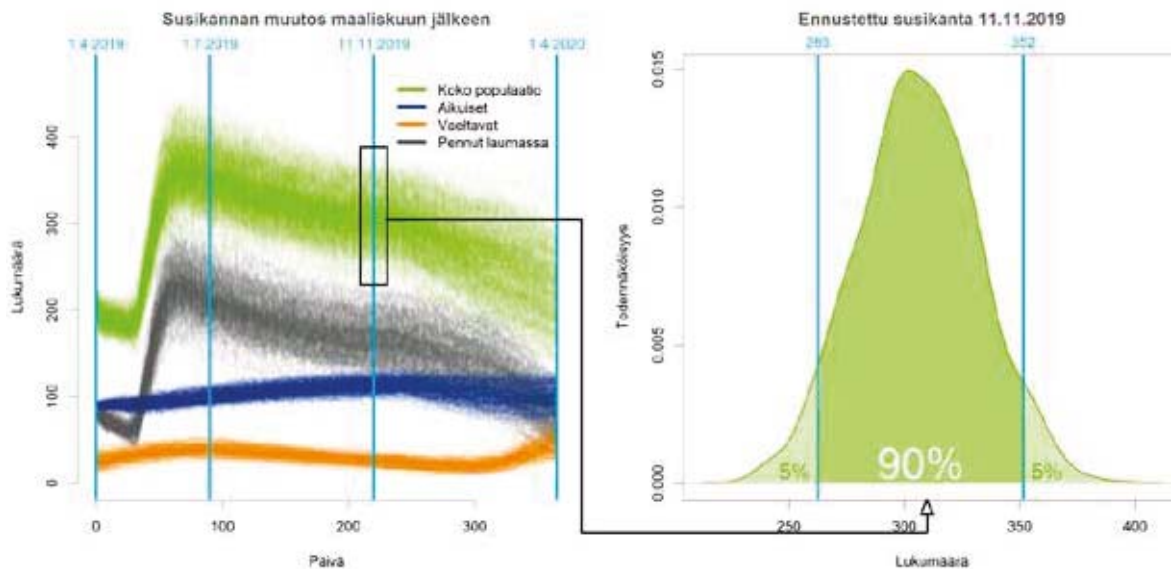
Susikannan ennustetaan pienenevän huhtikuun aikana (kuva 7). Kanta on pienimmillään huhtitoukokuun vaihteessa, mutta kasvaa voimakkaasti toukokuun aikana uusien pentujen syntyessä. Toukokuun lopussa kanta käy suurimmillaan, mutta lähtee sitten laskemaan nopeasti pentujen korkean luonnollisen kuolevuuden vuoksi. Heinäkuun alussa (1.7.) kannan kooksi ennustetaan 310–401 90 prosentin todennäköisyydellä (TN). Marraskuun 11. 2019 kannan ennustetaan laskeneen välille 263–352 (90% TN). Tämä on xx prosentin todennäköisyydellä suurempi kuin 11.11.2018 takautuva malliarvio (252–311, 90% TN). Maaliskuun 2020 lopussa kannan odotetaan olevan 153–287 yksilöä (90% TN).

#### 6.1.1. Kannan rakenne

Ennustemallissa susikanta on jaettu aikuisiin, pentuihin sekä vaeltaviin susiin. **Pentuja** ovat kaikki lisääntyvän parin jälkeläiset, jotka kulkevat perhelauman mukana. Suurin osa pennuista jättää synnyinlaumansa noin vuoden iässä, pieni osa jää laumaan kaksi- tai kolmevuotiaaksi saakka. Pennut syntyvät toukokuussa, jolloin niiden ennustetaan muodostavan altaosan, 58–67 prosenttia (90% TN), koko susikannasta.

**Vaeltajiksi** kutsutaan pentuja, jotka jättävät synnyinlaumansa keväällä 1–3 vuoden iässä ja muuttuvat yksinäisiksi, reviirien ulkopuolisiksi susiksi. Vaeltajat liikkuvat laajalla alueella ja etsivät lisääntymiskumppania. Vaeltajien määrä kasvaa keväisin ja vähenee talvea kohti. Huhti-toukokuussa suurin osa edellisvuoden pennuista lähtee synnyinlaumastaan. Tämä näkyy laumoissa olevien pentujen määrän jyrkkänä putoamisena ennen uusien pentujen syntymistä sekä laumojen ulkopuolella liikkuvien (”vaeltavien”) susien määrän lisääntymisenä keskikesään saakka.

Kun uros- ja naarasvaeltaja kohtaavat alueella, jossa on tilaa reviirin perustamiselle, niistä tulee **aikuisia**, jotka valtaavat reviirin. Aikusten määrä kasvaa erityisesti kesästä syksyä kohti, kun keväällä synnyinlaumoistaan lähteneet vaeltajat löytävät toisensa ja valtaavat uusia reviirejä.



**Kuva 7.** Susikannan odotettu muutos maaliskuun kanta-arvion jälkeen. Vasempaan kuvaan on piirretty tuhat ennustemallin tuottamaa vaihtoehtoista kehityskulkua. Todennäköisimmät vaihtoehdot näkyvät tummempana värisävynä. Oikeassa kuvassa on todennäköisyysjakauma, joka kuvaa ennusteen tarkkuutta koko susikannan osalta. Ennusteen mukaan 11.11.2019 susikanta on 90 prosentin todennäköisyydellä välillä 263–352.

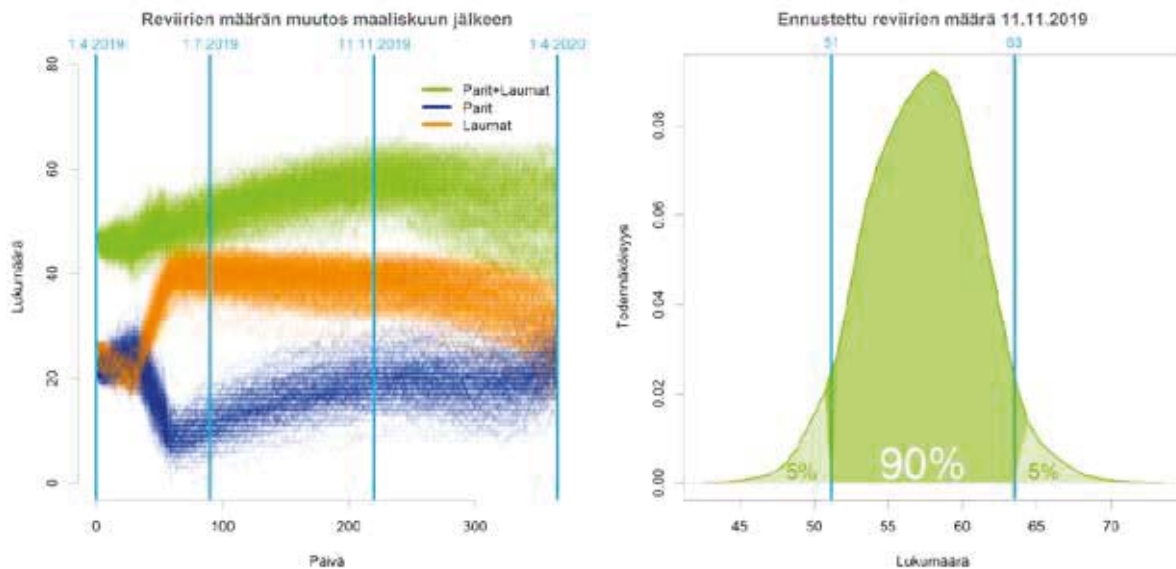
### 6.1.2. Laumat ja parit

**Parin** muodostavat aikuinen uros ja naaras, jotka puolustavat reviiriään. Pari merkkää reviirinsä rajoja ja pyrkii ajamaan muut sudet pois alueeltaan. Reviirin koko on keskimäärin noin 1200 km<sup>2</sup>, eli noin 30 km x 40 km. Pari poistuu reviiriltään hyvin harvoin. Pari on lisääntymisen perusyksikkö. Jos pari oli yhdessä maaliskuussa, se voi saada pentuja toukokuussa. Jos parin toinen osapuoli kuolee, toinen jää reviirille ja odottaa sopivan vaeltajan ilmaantumista uudeksi kumppaniksi.

Ennustemallissa **laumaksi** kutsutaan paria, jolla on vähintään yksi pentu mukanaan. Jos parin toinen osapuoli kuolee, toinen jää reviirille pentujen kanssa ja odottaa sopivan vaeltajan ilmaantumista uudeksi kumppaniksi. Jos molemmat vanhemmat kuolevat ja pennut jäävät reviirille keskenään, lauma hajoaa suurella todennäköisyydellä, ja pennut muuttuvat vaeltajiksi. Tässä vaiheessa jokin pennuista voi vallata vapautuneen reviirin jostain toisesta laumasta kotoisin olevan vaeltajan kanssa. Ennustemallissa sisarukset eivät voi muodostaa paria keskenään.

Huhtikuussa parien määrän ennustetaan kasvavan (kuva 8) kahdesta syystä. Kun maaliskuun lauman kaikki pennut ovat lähteneet, lauma luokitellaan pariksi. Toisaalta vasta laumansa jättäneet vaeltajat saattavat muodostaa parin jo huhtikuussa. Nämä nuorten yksilöiden muodostamat parit eivät kuitenkaan saa pentuja samana keväänä. Toukokuussa pentujen syntyessä laumojen määrä kasvaa, kun jo maaliskuussa yhdessä olleet parit saavat pentuja. Kun parit näin muuttuvat laumoiksi, parien määrä tipahtaa nopeasti toukokuun aikana. Syksyä kohti parien määrä vähitellen taas lisääntyy, kun vaeltajat muodostavat uusia pareja. Samalla parien ja laumojen valtaamien reviirien kokonaismäärä kasvaa.

Talven korkea kuolleisuus aiheuttaa sen, että sekä parien että laumojen määrän ennuste kääntyy jyrkempään laskuun. Maaliskuussa edellisen kevään pennut taas vähitellen irtaantuvat synnyinlaumoistaan, jolloin laumojen määrä nopeasti vähenee, ja parien määrä vastaavasti kasvaa.



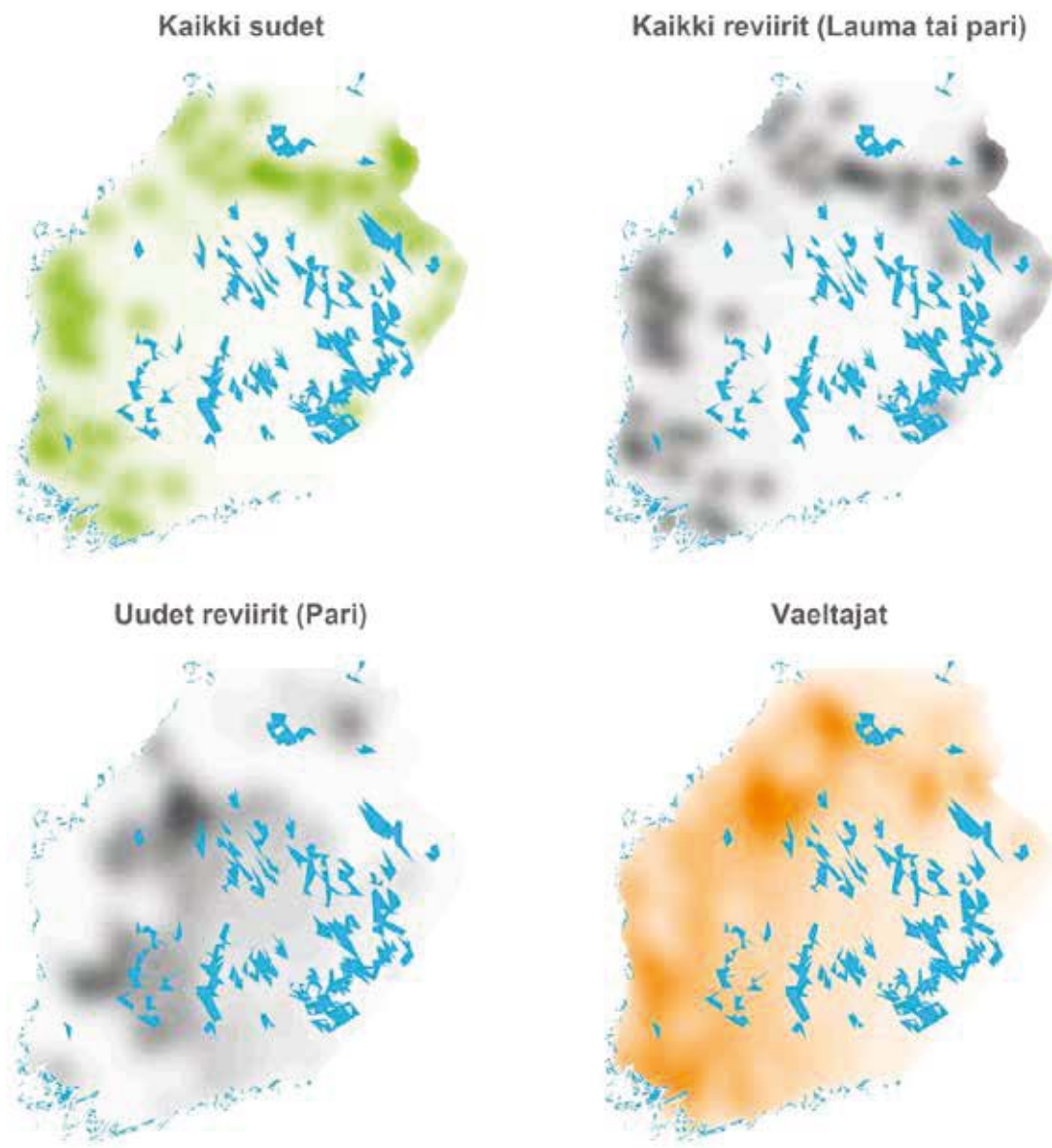
**Kuva 8.** Laumojen ja parien lukumäärän odotettu muutos maaliskuun kanta-arvion jälkeen. Laumojen määrä on pienimmillään huhtikuun lopulla ja suurimmillaan kesäkuun alussa.

### 6.1.3. Alueellinen jakautuminen

Ennusteen mukaan susikanta keskittyy maaliskuisten laumojen ja parien reviireille (kuva 9, kaikki sudet, laumat ja parit), sillä suurin osa kannasta muodostuu reviirejä hallitsevista aikuisista ja näiden mukana liikkuvista pennuista (kuva 9).

Vaeltavia susia ennustetaan olevan marraskuussa liikkeellä parisenkymmentä (kuva 7). Nämä yksilöt liikkuvat laajalla alueella, ja saattavat esiintyä missä tahansa. Todennäköisyys vaeltavien susien esiintymiselle on kuitenkin hieman suurempi lännessä ja olemassa olevien reviirikeskittymien läheisyydessä (kuva 9).

Maaliskuun jälkeen ennustetaan muodostuvan uusia reviirejä. Näistä suurimman osan odotetaan syntyvän länteen alueille, joissa on vielä tilaa reviireille, ja joissa vaeltavat sudet todennäköisimmin kohtaavat toisensa (kuva 9).



**Kuva 9.** Susikannan ennustettu alueellinen jakautuminen 11.11.2019. Tummempi värisävy kuvaa suurempaa esiintymistodennäköisyyttä. Uudet reviirit tarkoittavat maaliskuun 2019 jälkeen muodostuvia revierejä.

## 6.2. Takautuva malliarvio edellisen vuoden kannanvaihtelusta

Ennustemallin osuvuutta voidaan tutkia vertaamalla ennustettua kannan tilaa toteutuneeseen kanta-arvioon (Kuva 10). Mallilla aiemmin tuotettua ennustetta voidaan käyttää myös tarkentamaan arviota siitä, kuinka kanta on vaihdellut kahden kanta-arvion välissä. Tämä tapahtuu yksinkertaisesti poistamalla sellaiset ennustetut kehityskulut, jotka eivät osuneet toteutuneen kanta-arvion haarukkaan. Tuloksena syntyvää arviota edellisen vuoden kannanvaihtelusta kutsutaan malliarvioksi. Malliarvio on kanta-arvioihin perustuva epäsuora päätelmä.

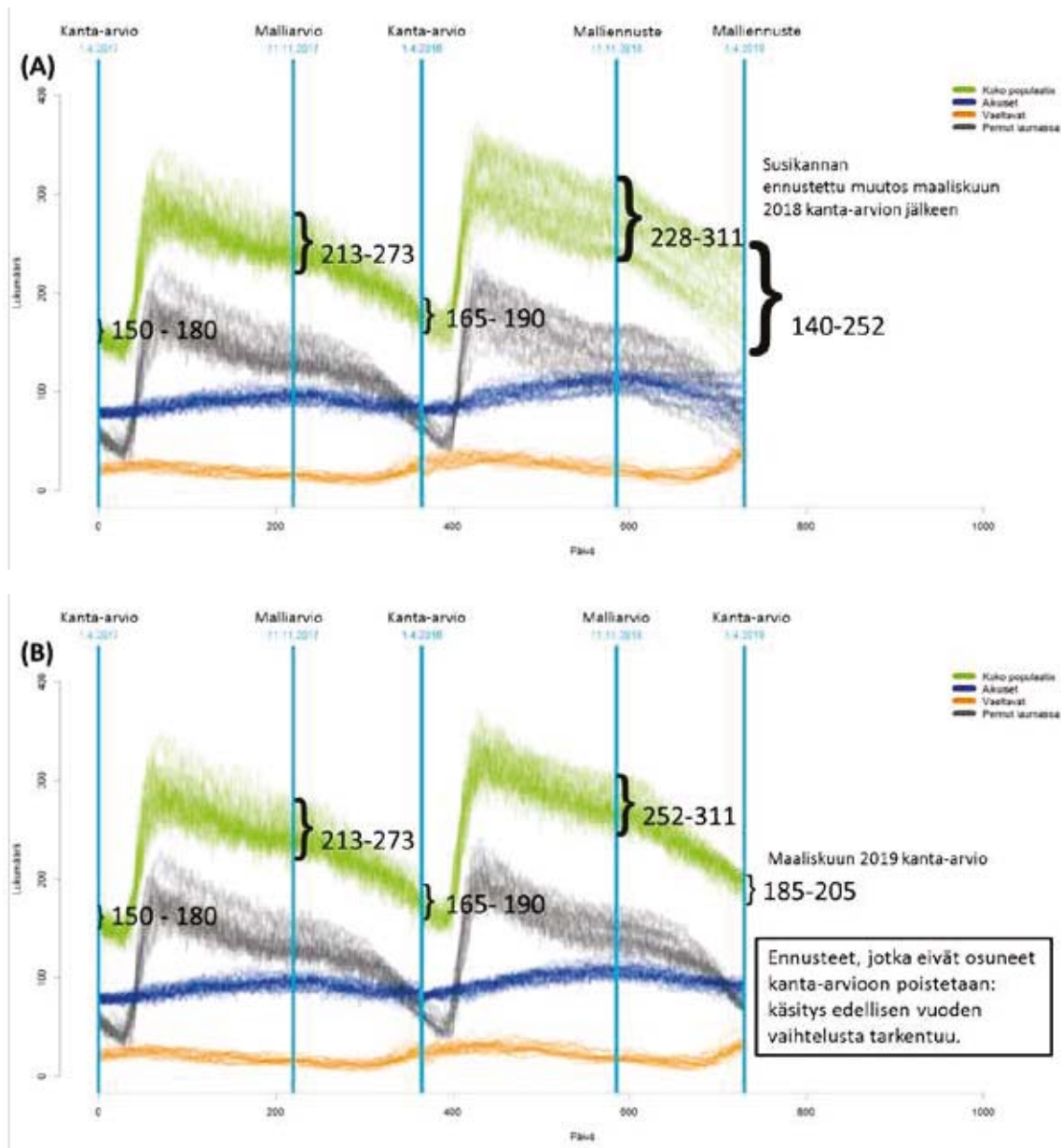
Maaliskuun 2019 kanta-arvion mukaan Suomessa oli 185–205 sutta, mikä on hyvin sopusoinnussa vuonna 2018 tuotetun ennusteen (140–251) kanssa (Kuva 10).

Takautuva malliarvio muodostuu, kun vuonna 2018 laaditusta ennusteesta poistetaan sellaiset kehityskulut, jotka eivät osuneet kevään 2019 kanta-arvioon (Kuva 10B). Näin malliarvio marraskuun

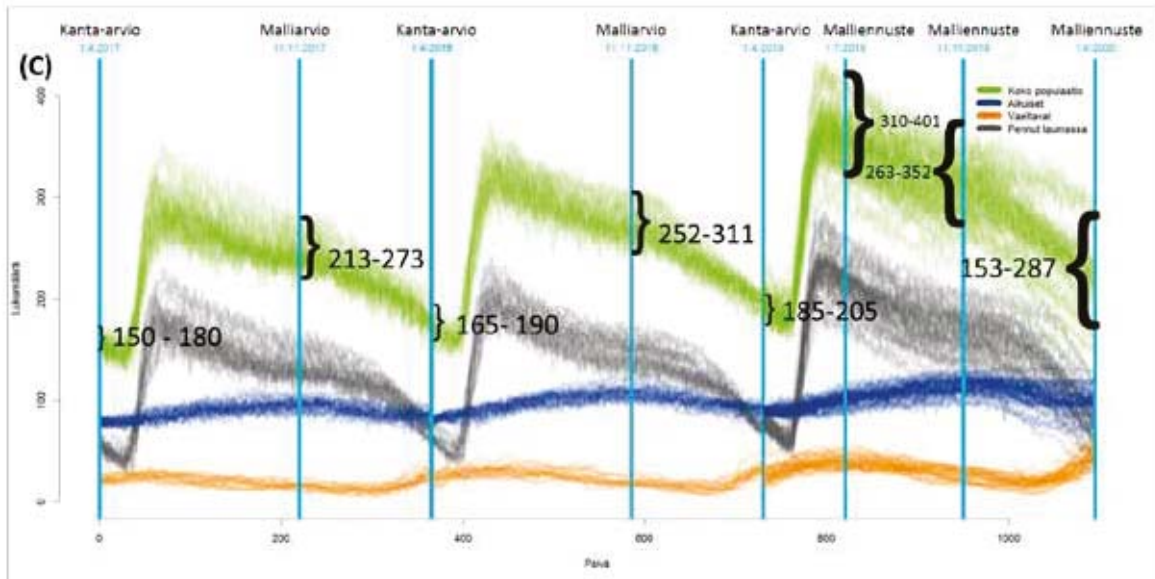
2018 kannasta asettuu välille 252–311 (90%TN), mikä on hieman tarkempi kuin vuonna 2018 laadittu ennuste (228–311).

Kuvassa 10C esitetään ennustemallin avulla laadittu takautuva malliarvio susikannan vaihtelusta maaliskuusta 2017 maaliskuuhun 2019, sekä ennuste maaliskuuhun 2020 saakka.

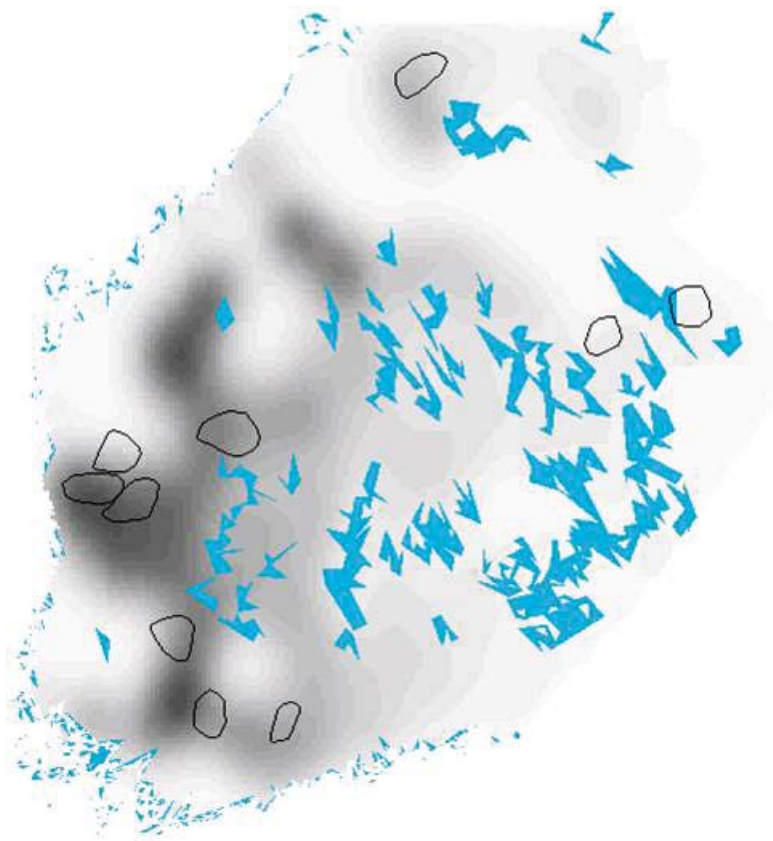
Vuonna 2018 laaditun ennusteen mukaan reviirin määrä maaliskuussa 2019 oli 34–60 (90% TN). Maaliskuun 2019 kanta-arviossa reviirejä arviointiin olevan 47, mikä osuu edellisen ennusteen keskivaihele. Myös uusien reviirien alueellinen jakautuminen noudattelee hyvin edellisen ennusteen todennäköisyyskarttaa (kuva 11).







**Kuva 10.** A) Takautuva arvio 2017–2018 ja ennuste 2018–2019. B) Takautuva arvio 2017–2019, kun maaliskuun 2019 kanta-arvio on huomioitu. C) Takautuva arvio 2017–2019 ja ennustu maaliskuuhun 2020.



**Kuva 11.** Uusien reviirien esiintymistodennäköisyys (tumma väri = suurempi todennäköisyys) marraskuun 2018 ennusteessa verrattuna maaliskuun 2019 kanta-arviossa todettuihin reviireihin (polygonit).

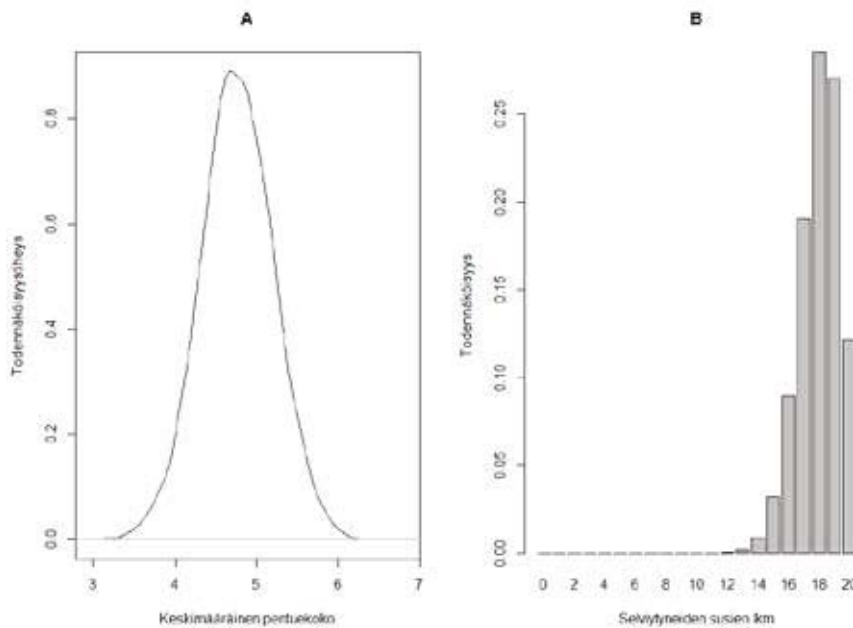
### 6.3. Ennustemallin toimintaperiaate

Ennustemalli kuvaa, kuinka susikannan voidaan odottaa muuttuvan tulevan vuoden kuluessa, maaliskuun kanta-arvion jälkeen. Kuten tulevaisuuden ennustamiseen yleensäkin, myös susikannan ennustamiseen liittyy epävarmuutta. Ennustamiseen liittyy kahdenlaista epävarmuutta, joista molemmat huomioidaan ennusteen laatimisessa.

Ensimmäinen epävarmuuden tyyppi on epätäydellinen tieto ennusteen alkutilasta ja populaatiodynamiikan parametreista. Ennusteen alkutilalla tarkoitetaan maaliskuun kanta-arviota: susikannan tilaa ei tiedetä aivan täsmälleen, joten arvio esitetään välinä, jonka sisällä todellinen populaatiokoko on suurella todennäköisyydellä. Populaatiodynamiikan parametrit määrittelevät, millaista vauhtia susikanta voi kasvaa tai vähentyä. Keskeisiä parametrejä ovat esimerkiksi keskimääräinen pentuekoko, luonnollinen kuolevuus sekä ihmisen aiheuttama kuolevuus. Kuten ennusteen alkutilaa, myös näitä parametrejä ei ole mahdollista tuntea täsmällisesti. Tieteellisten julkaisujen ja tutkimusaineistojen perusteella on kuitenkin mahdollista päätellä rajat, joiden sisällä parametrien arvot todennäköisesti ovat.

Populaation muuttumiseen ajan myötä liittyy lisäksi sattuman vaikutus. Vaikka lähtötila ja populaatiodynamiikan parametrit täsmälleen tunnettaisiin, ei populaation kehitystä voi kuitenkaan täsmällisesti ennustaa. Populaatiodynamiikan parametrit määrittelevät, miten populaation voi odottaa kehittyvän, ja kuinka paljon erilaiset kehityskulut voivat sattumalta poiketa tästä odotusarvosta.

Tieteessä epävarmuuden mittana toimii todennäköisyyden käsite. Todennäköisyyden avulla kuvataan, kuinka voimakkaasti erilaisiin parametriarvoihin ja mahdollisiin kehityskuluihin on syytä uskoa. Epävarmuutta parametrien arvoista, ennusteen alkutilasta sekä sattuman vaikutuksesta kuvataan todennäköisyysjakaumalla. Kuvassa 12 havainnollistetaan kaksi erilaista todennäköisyysjakaumaa. Keskimääräisen pentuekoon jakauma (12A) kuvaa, kuinka tarkasti keskimääräinen pentuekoko tunnetaan aikaisempien tutkimusten perusteella. Selviytyneiden susien ehdollinen todennäköisyysjakauma (12B) puolestaan kuvaa sattuman vaikutusta: kuinka monta sutta selviytyisi seuraavaan vuoteen, jos edellisenä vuonna susia oli 20 yksilöä, ja jos keskimääräinen selviytymistodennäköisyys on 90 %. Jakauma on verrattavissa napanheiton tuloksen ennakointiin: kuinka monta kuutosta saadaan, jos noppaa heitetään vaikkapa kymmenen kertaa?



**Kuva 12.** A) Keskimääräisen pentuekoon todennäköisyysjakauma kuvaa, kuinka hyvin keskimääräinen pentuekoko tunnetaan. B) Esimerkki satunnaisvaihtelua kuvaavasta todennäköisyysjakaumasta. Selviytyvien susien lukumäärän todennäköisyysjakauma, jos edellisenä vuonna susia oli 20 ja keskimääräinen selviytymistodennäköisyys on 90 %.

Kun tarvittavat todennäköisyysjakaumat alkutilalle, parametreille sekä sattuman vaikutukselle on määritelty, on tarpeen laskea, millanen todennäköisyysjakauma syntyy susipopulaation koolle ja rakenteelle vaikkapa seuraavaa marraskuuta koskien. Todennäköisyysjakaumien matematiikka on kuitenkin haasteellista: vain harvoissa poikkeustapauksissa tarvittavat integraalit on mahdollista ratkaista. Vaikka jakaumat eivät olekaan täsmällisesti ratkaistavissa, niitä voidaan approksimoida erittäin tarkasti niin sanotun Monte Carlo -simulaation avulla. Tämä tarkoittaa, että tunnetuista todennäköisyysjakaumista arvotaan, eli valitaan satunnaisesti, suuri joukko mahdollisia alkutilan ja populaatioparametrien sekä satunnaisvaihtelun arvoja, joiden avulla vastaavasti lasketaan suuri määrä mahdollisia ennusteita. Näin syntyvä ennusteiden ”parvi” kuvaa hyvin ennusteen tarkkuutta todennäköisyysjakauman muodossa.

Ennustemalli on niin sanottu yksilöpohjainen simulaatiomalli. Tämä tarkoittaa sitä, että simulaatiossa jokaista susiyksilöä ja sen kohtaloa käsitellään ja seurataan erikseen. Populaatiotasolla näkyvät muutokset syntyvät siten simuloitujen yksilöiden välisestä vuorovaikutuksesta. Joka kerta, kun kanta-arvion mukaisesta todennäköisyysjakaumasta arvotaan yksi mahdollinen populaatiokoko ja -rakenne, luodaan vastaava virtuaalinen susipopulaatio, jonka jokaista yksilöä seurataan seuraavan vuoden maaliskuuhun saakka. Simulaatio etenee päivän kerrallaan, jolloin jokaiselle päivälle syntyy ennuste populaation tilasta. Päivän vaihtuessa jokaisen yksilön kohdalla käydään läpi vaihtoehdot, joita sudelle voi päivän aikana sattumalta tapahtua.

Näin suden päivä simulaattorissa etenee:

- Kuoleeko susi tänään? Kuoleman todennäköisyys riippuu yksilön tyypistä (pentu/vaeltava/aikuinen) vuodenajasta (sula maa/lumipeite) ja alueesta (poronhoitoalue/ei). Jos susi ei kuollut, jatketaan sen simulointia. Kuoleman todennäköisyys on jaettu luonnolliseen kuolevuuteen sekä ihmisen aiheuttamaan kuolevuuteen. Vuositasolla luonnollinen kuolevuus on kasvavissa susipopulaatioissa enintään noin 10 % suuruusluokkaa. Mallissa ihmisen aiheuttama kuolevuus sisältää yhdessä laittoman tappamisen sekä laillisen pyynnin, mutta näiden

keskinäisiä osuuksia ei ole toistaiseksi eritelty. Ihmisen aiheuttama kokonaiskuolevuus on noin 20–60 % luokkaa, vuodesta riippuen. Arvio perustuu siihen, että tyypilliseen pentutuottoon ja luonnollisen kuolevuudentasoon suhteutettuna tämän suuruinen lisäkuolevuus pitää populaation keskimäärin samalla tasolla ilman voimakasta kasvua tai vähenemistä. Suomen susikanta on viimeisin kymmenen vuoden ajan heilahdellut samalla tasolla ilman selvää trendiä. Vaeltajien kuolevuus on korkein, ja aikusten kuolevuus puolestaan pienin. Lumiseen aikaan kuolevuus on korkeampi kuin sulan maan aikana. Poronhoitoalueella kuoleman todennäköisyys on muuta Suomea korkeampi.

- Jos susi on vaeltaja tai reviirillä elävä pariton aikuinen, muodostaako se parin toisen vaeltajan kanssa? Jos riittävän lähellä on vastakkaisen sukupuolen edustaja, joka ei ole samasta pentueesta, nämä valtaavat reviirin kohtaamisalueeltaan. Edellytyksenä on, että reviiri ei ole ennestään vallattu.
- Jos susi on pentu, jättääkö se synnyinlaumansa tänään ja muuttuu siten vaeltajaksi? Tämän tapahtuman todennäköisyys riippuu pennun iästä. Todennäköisyys on pieni noin 10 kk ikään saakka, jonka jälkeen todennäköisyys kasvaa huomattavasti.
- Jos susi on aikuinen naaras, synnyttääkö se tänään pennut? Tapahtuma mallinnetaan kahdessa vaiheessa: jokaisella aikuisella naaraalle arvotaan simulaation alussa mahdollinen syntytyspäivä (lähinnä toukokuulta). Jos tänään on syntytyspäivä, arvotaan toteutuuko pentujen syntyminen. Toteutumisen todennäköisyys on noin 80–90 %.
- Käydään läpi jokainen syntynyt pentue, ja arvotaan pentueen koko populaatioparametrien mukaisesti. Pentueen koko vaihtelee välillä 1-10, todennäköisin koko on neljä pentua.
- Arvotaan sudelle uusi sijainti seuraavalle päivälle. Laumassa elävät sudet liikkuvat satunnaiskävelyä reviirinsä sisällä siten, että ne viettävät eniten aikaa reviirin keskellä. Mallissa jokaisen lauman reviiri on ympyrä, jonka pinta-ala on 1200 km<sup>2</sup>. Vaeltavat sudet liikkuvat rajoittamattomalla alueella siten, että yli 50 km päiväsiirtymät ovat hyvin epätodennäköisiä, mutta mahdollisia. Vaeltavat sudet siirtyvät vallatulle reviirille hyvin pienellä todennäköisyydellä, mutta liikkuvat mielellään reviirien lähistöllä niiden ulkopuolella. Mallissa kaikkien susien liikkumista ohjaavat myös vesistöt ja asutustiheys. Susi liikkuu suuriin vesistöihin tai tiheästi asuttuun ympäristöön pienellä todennäköisyydellä.
- Käydään läpi kaikki laumat, ja arvotaan niiden kohtalo. Jos molemmat lauman aikuiset ovat hengissä, lauma pysyy yhdessä. Jos jompikumpi lauman aikuisista on kuollut, lauma hajoaa pienellä todennäköisyydellä. Lauman hajotessa pennut muuttuvat vaeltajiksi, ja hengissä oleva aikuinen jää reviirille. Jos lauman molemmat aikuiset ovat kuolleet, lauma hajoaa tänään 10 % todennäköisyydellä. Lauman voi siis odottaa hajoavan kymmenessä päivässä. Tässä tapauksessa reviiri vapautuu, mutta jokin vaeltajiksi muuttuvista pennuista voi pian vallata reviirin, jos toisesta pentueesta lähtöisin oleva vaeltaja osuu olemaan valmiiksi lähistöllä.

#### Mahdolliset virhelähteet

Mallin virhelähteet liittyvät pääasiassa susien liikkumisen ja siten alueellisen jakautumisen yksityiskohtiin.

- Susien liikkumista ohjaavat tekijät on mallinnettu karkealla tasolla suurten vesistöjen ja asutustiheyden avulla. Muut susien liikkumiseen vaikuttavat tekijät kuten saaliseläinten esiintyminen ja maastotyytit eivät ole vielä mallissa mukana. Tämän seurauksena erityisesti vaeltavien susien esiintyminen voi näyttää hieman todellista tasaisemmalta. Todellisuudessa esiintyminen voi olla keskittyneempää tiettyjen kulkureittien ympärille.
- Mallissa vaeltavat sudet muodostavat reviirin sille alueelle, jossa ne kohtaavat, jos alue on vapaa. Todellisuudessa muodostunut pari saattaa kulkea yhdessä jonkin matkaa ennen sopi-

van reviirin löytämistä. Tästä johtuu, että malli voi hieman yliarvioida uusien reviirien todennäköisyyttä syntyä entisten reviirien lähelle.

- Malli lähtee liikkeelle viimeisimmästä kanta-arviosta, ja olettaa, että maaliskuussa reviireillä havaitut kahden suden ryhmät ovat lisääntymiskykyisiä pareja, jotka voivat saada pentuja saman vuoden toukokuussa. Joissakin tapauksissa tällaiset susikaksikot voivat todellisuudessa kuitenkin olla samaa sukupuolta. Tällaisessa tapauksessa populaation pentutuotto tulee yliarvioiduksi.
- Mallin mukaan vaeltavat suudet liikkuvat satunnaiskävelyä suurella alueella. Tällainen liikkuminen on mutkittelevaa ja päämäärätöntä, mutta vuoden mittaan kattaa alueet, joille vaeltava susi saattaa laumasta lähdettyään päätyä. Todellisuudessa laumasta lähtevät suudet liikkuvat hieman määrätietoisemmin yhteen suuntaan. Tämä ei vaikuta mallin tuloksiin populaatiotason tarkastelussa tai alueellisessa jakautumisessa, mutta saa vaeltavien susien liikkumispolut näyttämään hieman kiharaisemmilta verrattuna GPS pannoitettujen vaeltavien susien liikkeisiin.

#### Susimallinnuksen kehittäminen Lukessa

Ennustemallia pyritään aktiivisesti kehittämään siten, että edellä mainitut virhelähteet tulevat paremmin huomioiduiksi. Lisäksi kehitetään menetelmää, jolla kanta-arviota ja susiennustetta voitaisiin päivittää automaattisesti monta kertaa vuodessa sitä mukaa, kun uusia susihavaintoja kertyy.



luke.fi

Luonnonvarakeskus  
Latokartanonkaari 9  
00790 Helsinki  
puh. 029 532 6000