

Suden DNA- näytekerääjäkoulutus

23.10.2025

Jaakko Alalantela, Luonnonvarakeskus



Koulutuksen sisältö

DNA:sta saatava tieto ja näytekерäyksen tavoitteet

DNA-tulosten esimerkkejä

Suden jälkien ja jätösten tunnistaminen

Näytteiden keräys ja sähköinen tallennus

Tulosten julkaisu ja tarkastelu

Mitä DNA paljastaa?

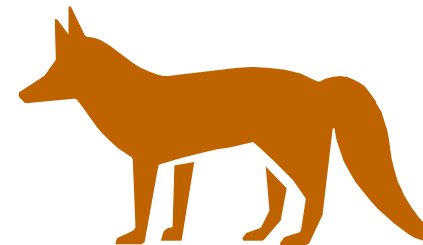
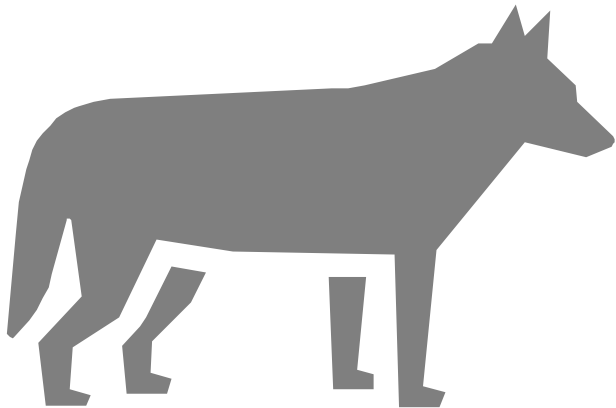
Perintötekijät ovat lajien ja yksilöiden välillä erilaisia.
Tutkimuksessa selvitetään DNA:n avulla, onko maastosta kerätty näyte (uloste) sudesta, koirasta, koirasudesta tai kultasakaalista.

Muiden lajien näyte = epäonnistunut näyte (esim. ilves)



Mitä DNA paljastaa?

- Laji (susi, koira, koirasusi, kultasakaali)
- Yksilö
- Sukupuoli (ei onnistu kaikista ulostenäytteistä)
- Lisääntyvät yksilöt ja jälkeläiset
 - Vaatii erillisen sukulaisuusanalyysin sekä näytehistorian tarkastelun



Susien yksilöinti DNA:n avulla

- DNA-määrittelyksellä yksilöity susi saa oman yksilötunnisteen (esim. **22_W_784**)
- DNA-määrittelyksellä yksilöity susi voidaan tunnistaa samaksi yksilöksi myöhemmissä aineistoissa:
 - Ulostenäytteet
 - Kudosnäytteet kuolleista susista
 - Sylkinäytteet
 - Karva



Suden DNA-näytekeräyksen historiaa

- **2013** → Varsinais-Suomi (Turun yliopiston opiskelijan pro gradu –tutkimus)
- **2015** → Mukaan muita keräysalueita mm. Pohjois-Karjalasta
- **2017** → Luken kehityshanke Itä-Suomessa. Uusia keräysalueita Pohjanmaalta
- **2019** → SusiLIFE–hanke (2019–2025)
- **2020** → Keräyksessä pyritään kattamaan kaikki reviirit (Kattavuus noussut vuoden 2016 noin 50 prosentista 90 prosenttiin arvioiduista reviireistä)
- **2022** → Näytteiden analysointi siirtyi Turun yliopistolta Luonnonvarakeskukselle
- **2023** → Näytemäärä rajattu 900 näytteeseen
- **2025** → Näytteiden sähköinen tallennus otettiin käyttöön



DNA-näytekeräyksen viimeaikainen kehitys

Keräyskausi	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025
Kerättyjä näytteitä (uloste, veri, virtsa)	817	1499	1032	1141	853	1334
Vapaaehtoisia kerääjiä	83	212	179	174	124	284
Vapaaehtoisten keräämien näytteiden osuus	49 %	56 %	70 %	66 %	62 %	73%

- 2023-2024 kokonaisnäytemäärä rajoitettu 900 kpl
- Kaudella 2024-2025 MMM:n lisämääräraha näyteanalyysiin
- 2024-2025 merkittävä lisäys vapaaehtoisissa
→ uusia susialueita mm. Etelä-Häme

Näytekeräyksen tavoitteita 1/2

- **Susireviirin statuksen varmistaminen**
 - Voidaan varmistaa, onko kyse **perhelaumasta**, jossa on tapahtunut lisääntymistä
 - Näytekeräyksen tärkein tavoite
- **Susireviirien erottaminen**
 - Ei mahdollista reviirirajojen tarkkaa piirtoa, mutta riittävästä näytemäärästä parit ja laumat on mahdollista erottaa toisistaan. Sukulaisuusanalyysit sekä yksilöiden toistuvuus antaa mahdollisuuden näiden erottamiseen
- **Apuna yksilömäärän arvioinnissa**
 - DNA-tulosten ja Tassu-havaintojen keskenään vertailu



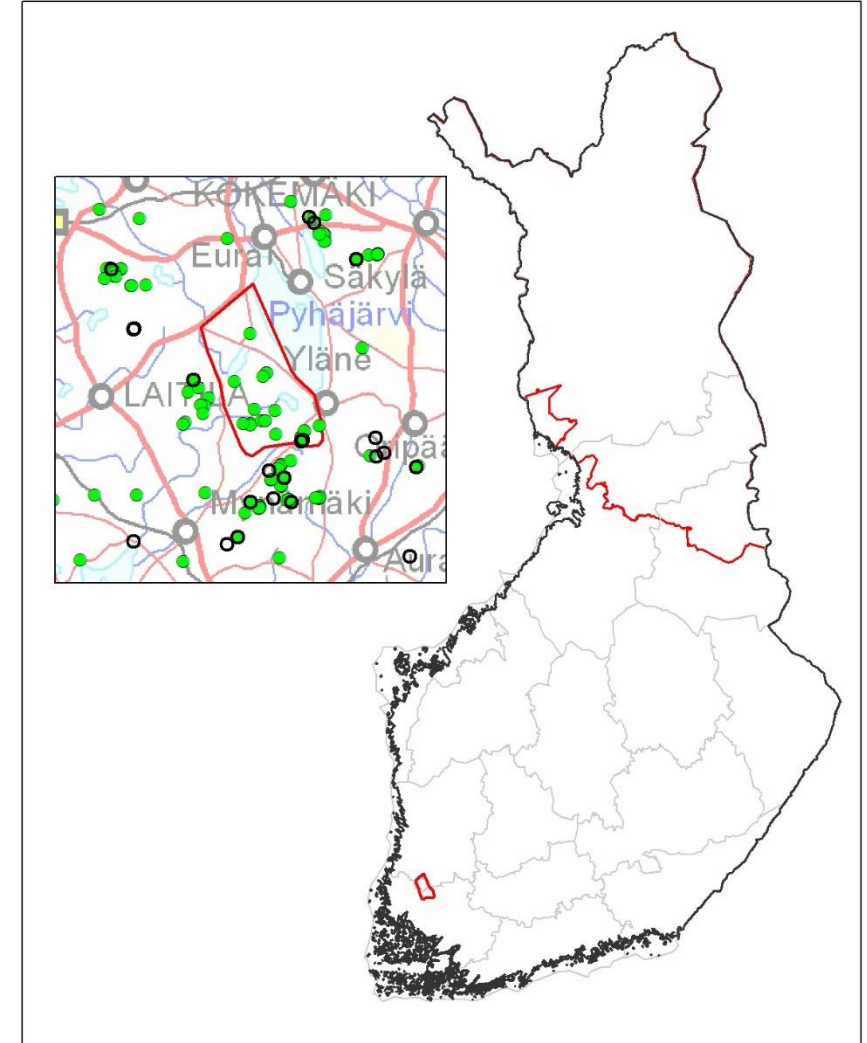
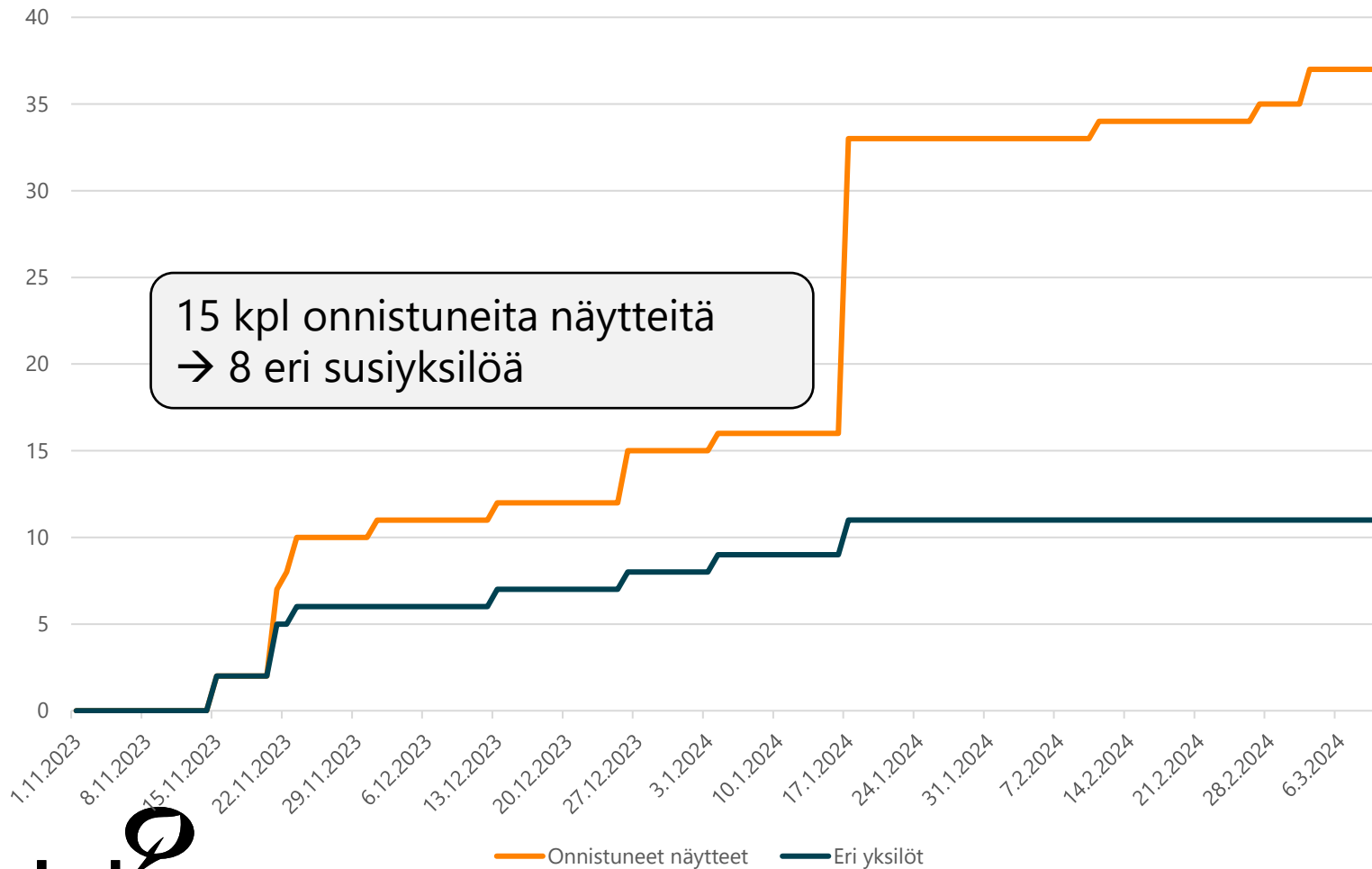
Näytekeräyksen tavoitteita 2/2

- **Tavoiteltava näytemäärä per reviiri riippuu yksilömäärästä**
 - Tavoiteltava näytemäärä laumareviiriltä on 20 kpl ja parireviiriltä 10 kpl näytteitä
 - Näytteitä reviirin eri puolilta
- **Yksilöiden toistuvuus**
 - Vaikka näytemäärä kasvaa, uusia yksilöitä ei enää löydetä
- **Näytteiden ns. ylikeräystä vältettävä (rahalliset resurssit)**
 - Enimmäismäärä laumareviiri 30 kpl ja parireviiri 20 kpl
- **Eri aineistojen rinnakkain hyödyntäminen**
 - Tassu-kirjaukset, DNA-tulokset, alueen reviiritietohistoria



Näytemäärän suhde tunnistettuihin susiyksilöihin

Vaskijärven reviirin näytekertymä 2023-2024



Kuinka paljon näytteitä otetaan vastaan ja paljonko niitä tarvitaan? (2025-2026)

- Keräyskaudella analysoidaan / vastaanotetaan enintään 1000 näytettä
 - Enimmäismäärä voi vaihdella vuosien välillä!
- Tavoiteltavat määrät ja enimmäismäärät
 - Laumareviiri 20 kpl / 30 kpl
 - Parireviiri 10 kpl / 20 kpl
- Alueen kerätystä näytemäärästä voi tiedustella oman alueen keräysvastaavalta tai Luken kenttähenkilökunnalta

Sukulaisuusanalyysit

- Kaudesta 2020-2021 alkaen käytössä sukulaisuusanalyysit
- Hyödynnetään arvioitaessa reviirin statusta (lauma/pari)
- Selviää lisääntyvät yksilöt, jälkeläiset sekä mahdolliset laumaan kuulumattomat (vaeltava susi)

Esimerkki Pöytyältä vuodelta 2025

Näytteitä 13kpl, onnistuneet 10kpl

Lisääntyvä naaras:
21_W_606

Lisääntyvä uros:
21_W_643

Jälkeläiset:
24_W_1195 Uros
24_W_1278 Uros
24_W_1384 naaras

Milloin näytteitä otetaan vastaan?

Normaali näytekeraäys

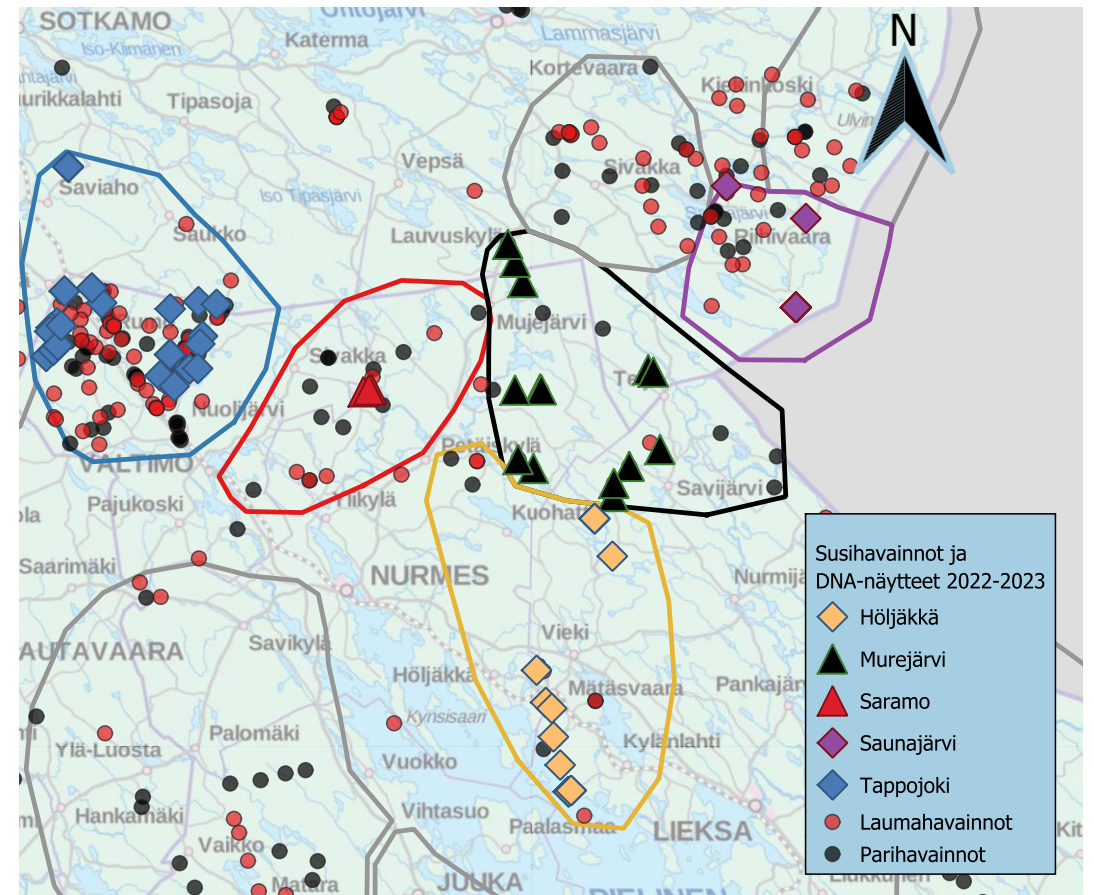
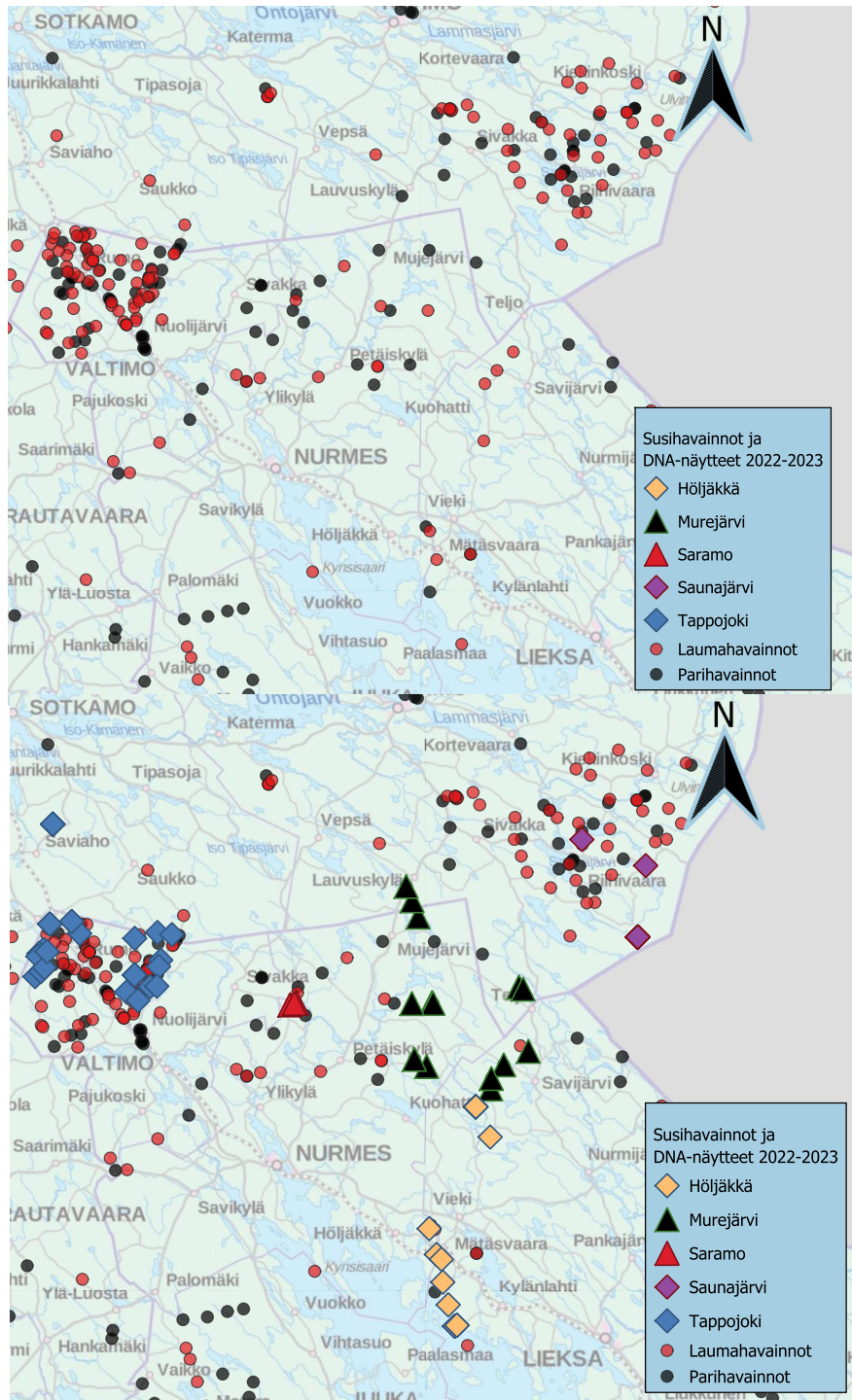
- Keräysaika rajattu, 15.11.-28.2.
- Alueet: valtakunnallinen, pois lukien poronhoitoalue
- Toimitus keräysvastaavalle
- Analyysit kevään kuluessa, tulokset julkaistaan kesän aikana

Epäilyt koirasusista

- Ei ajallista rajoitetta, mutta kerätään vain riistakeskuksen harkitsemilta alueilta
- Rajattu alue, esim. kunnan tai reviirin alue
- Näytteen toimituksesta sovittava erikseen, joko riistakeskus/Luke

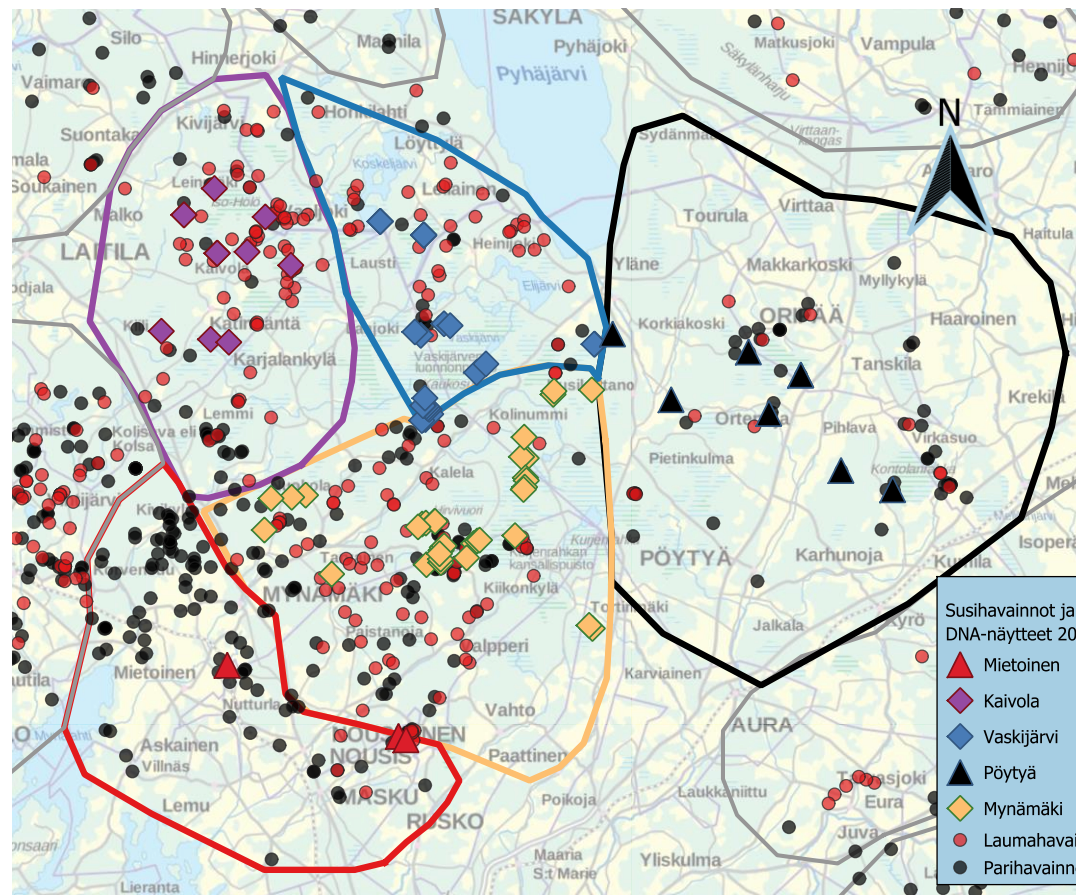
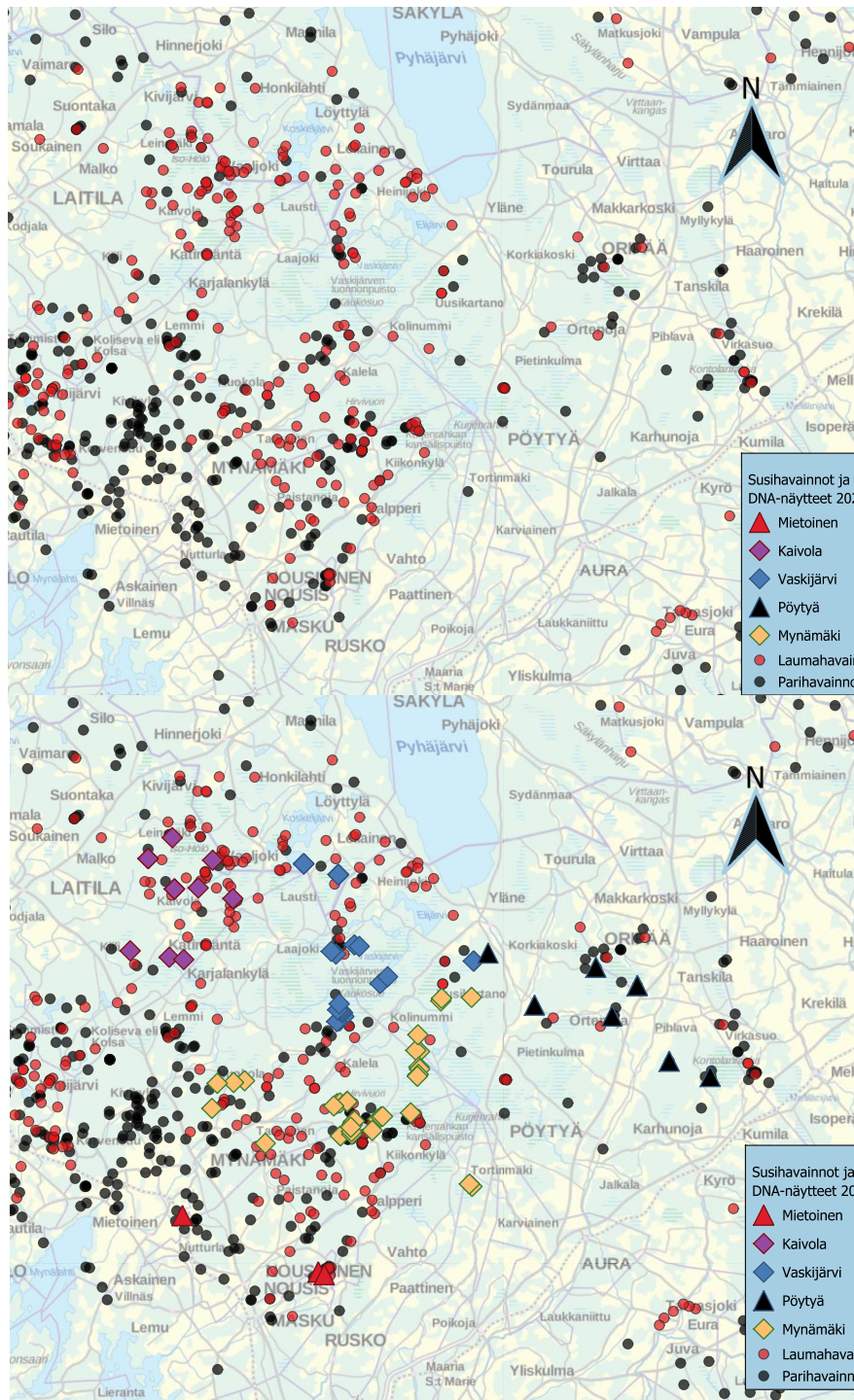
DNA-tulokset reviirien erottelussa ja rajauksessa (Itä-Suomi)

- Suurpetoyhdyshenkilöverkoston tuottama havaintoaineisto (pari- ja laumahavainnot)
- Susien DNA-näytteiden keräyspisteet. Parit ja samaan perhelaumaan kuuluvat sudet ovat saaneet yhteisen symbolin



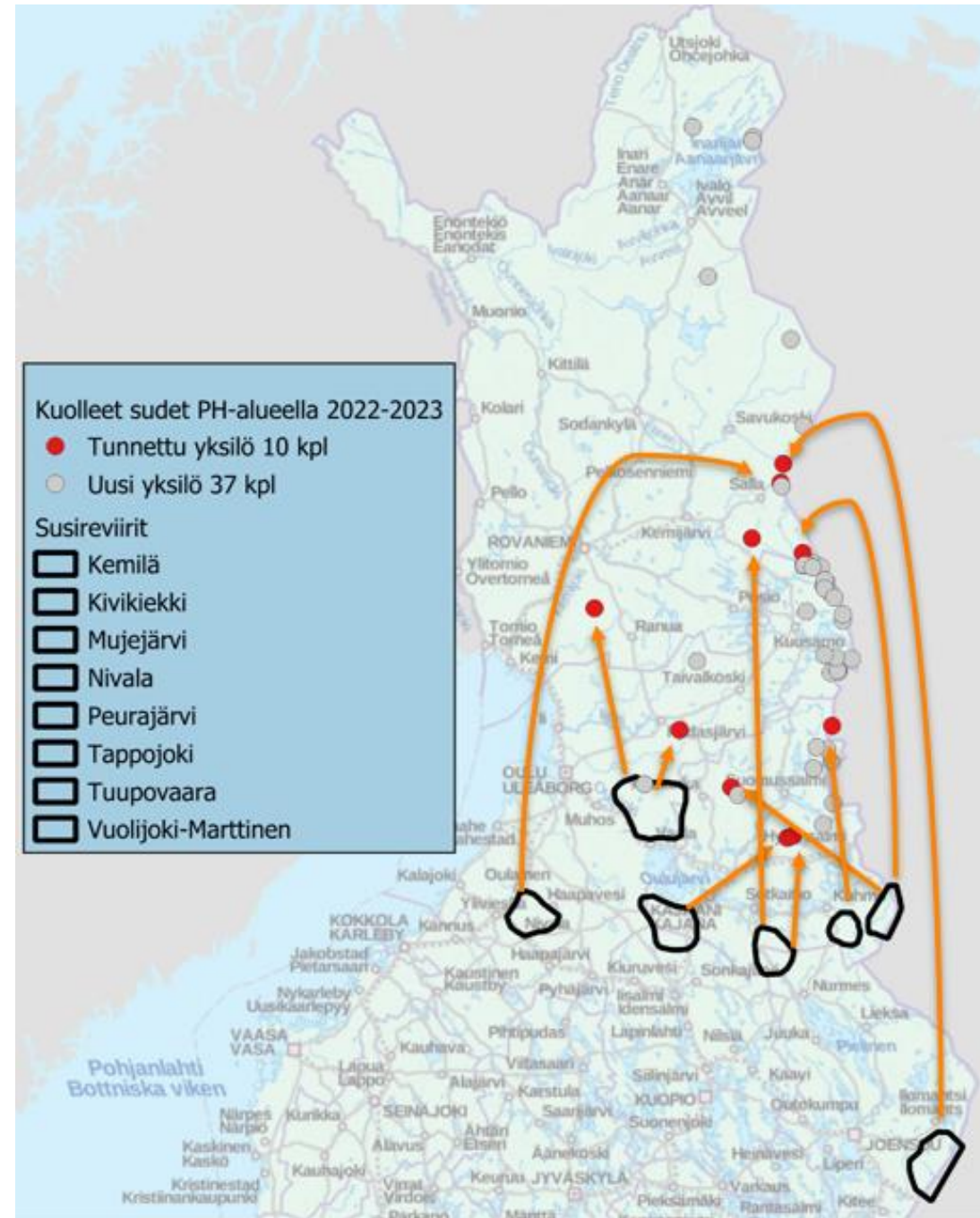
DNA-tulokset reviirien erottelussa ja rajauksessa (Lounais-Suomi)

- Suurpetoyhdyshenkilöverkoston tuottama havaintoaineisto (pari- ja laumahavainnot)
- Susien DNA-näytteiden keräyspisteet. Parit ja samaan perhelaumaan kuuluvat sudet ovat saaneet yhteisen symbolin



Esimerkkejä susien vaelluksesta

- Talvella 2022–2023 poronhoitoalueelta lopetettiin 47 sutta
 - Vahinkoperusteinen poikkeuslupa
 - 10 sutta oli DNA:n perusteella entuudestaan tuttuja



Suden DNA-näytekeräys

Luonnonvarakeskus

- Kouluttaa, ohjeistaa ja koordinoi keräyksen
 - Keräyksen etenemisen seuranta ja ohjeistus
 - Näytteiden analyysit
 - Tulosten läpikäynti, hyödyntäminen kanta-arviossa ja palaute
- luonnonvaratieto.luke.fi

Suomen riistakeskus

- Alueiden suunnittelu
- Viestintä
- Vapaaehtoisorganisaation rakentaminen

Suden DNA-näytekeräys

• Keräysvastaavat

- Keräysvastaavina vapaaehtoisia sekä Luken ja Suomen riistakeskuksen henkilökuntaa. Kertoo ja ohjeistaa keräyksestä.
- Jakaa näytekeräystarvikkeita
- Ottaa vastaan näytteet. **Näytteitä ei oteta muulla tavoin vastaan!**
- Sopii Luken henkilöstön kanssa näytelogistiikasta
- Varmistaa että näytteen tiedot on kirjattu

• Vapaaehtoiset kerääjät

- Petoyhdyshenkilöt, metsästäjät, luontoharrastajat
- Edellyttää eläinten jälkien ja jätösten tunnistustaitoa
- Näytteen tietojen kirjaus

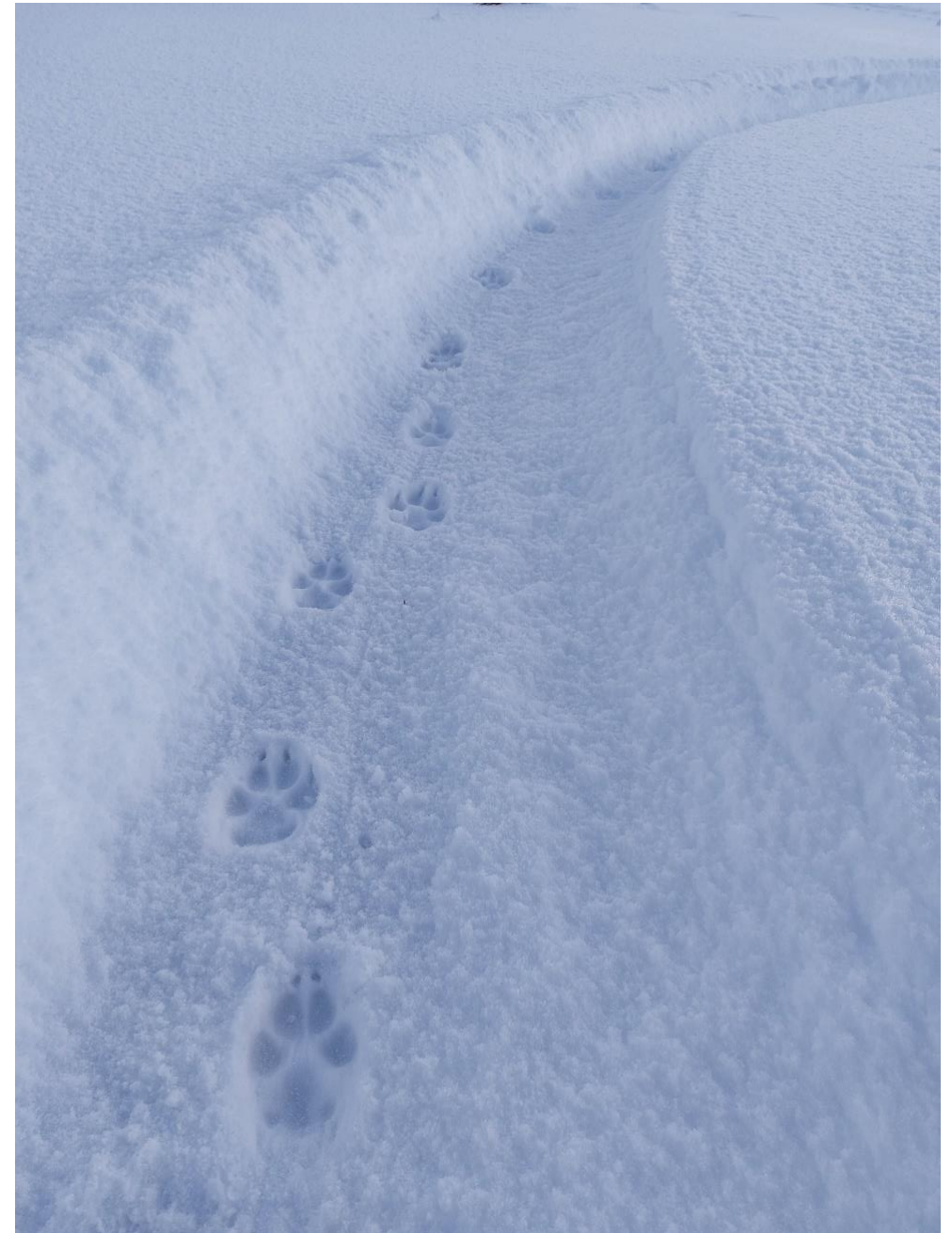
Suden jälkien tunnistaminen



Neljän jäljen välinen
etäisyys yleensä
160–190 cm



Suden jälkien tunnistaminen



Susi, ilves vai ahma?

Ahma

- Jäljen leveys 8–12 cm
- Viisi varvasta
- Yleensä isompi kuin suden ja ilveksen jälki

Ilves

- Jäljen leveys 7–10 cm
- Ilveksen jäljessä ei yleensä havaittavassa kynsiä
- Etuvarpaat eri pituiset
- Pyöreä jälki

Susi

- Jäljen leveys 8–9 cm
- Kynnet näkyvät selkeästi
- Jäljen pituus suurempi kuin leveys



Ahma



Näytteistä

- Suden DNA sijaitsee ulosteen pinnalla → määrä ja laatu vaihtelee
- DNA:n säilyvyys heikointa kostealla ja lämpimällä säällä
- Onnistumisprosentti vaihtelee, hyvissä olosuhteissa yli 80%
- Näytteet pakastetaan
 - elintarvikepakastinta ei voi suositella hygienia- ja hajuhaittojen vuoksi
- Sulamista ja uudelleen jäätymistä tulee välttää
- Yksittäinen kerääjä ei lähetä näytteitä analysoitavaksi!
 - keräysalueen keräysvastaava lähettää näytteet kootusti



Näytteistä

2 tyypillistä
suden ulostetta,
riittävän tuoreita
kerättäväksi.



Kuva: Tapio Visuri / Luke



Kuvat: Antti Härkälä / Luke

Ilveksen uloste.
Tunnistus voi olla
vaikeaa.



Näytteistä

Selvästi vanhoja, pitkään maastossa lojuneita ulosteita ei kannata kerätä.

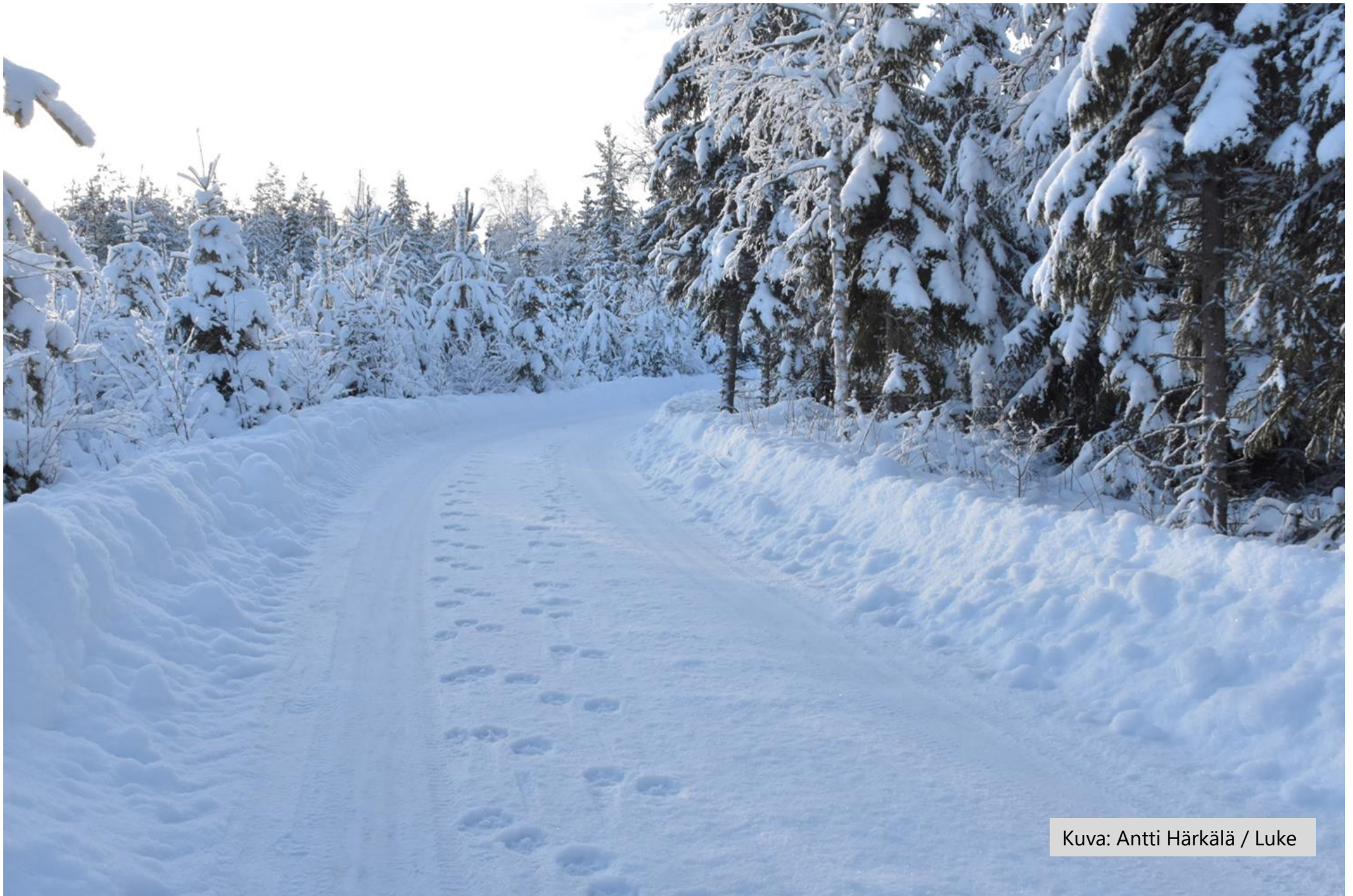


Kuvat: Tapio Visuri / Luke

Näytteiden etsintä käytännössä

- Metsätiet yms. valmiit kulkureitit
 - Sudet käyttävät metsäteitä ja polkuja
- Oleskelupaikat, makuut ja makuulta lähdöt
- Susien saaliit
 - Susia ei tule ajaa pois saaliiltaan, se lisää saaliseläimiin kohdistuvaa saalistuspainetta
- Jäljitykset
 - Jäljitystä voi tehdä takajälkeen tai useamman päivän viiveellä etujälkeen





Kuva: Antti Härkälä / Luke



Kuva: Antti Härkälä / Luke

Saalistuspaikkojen läheisyys



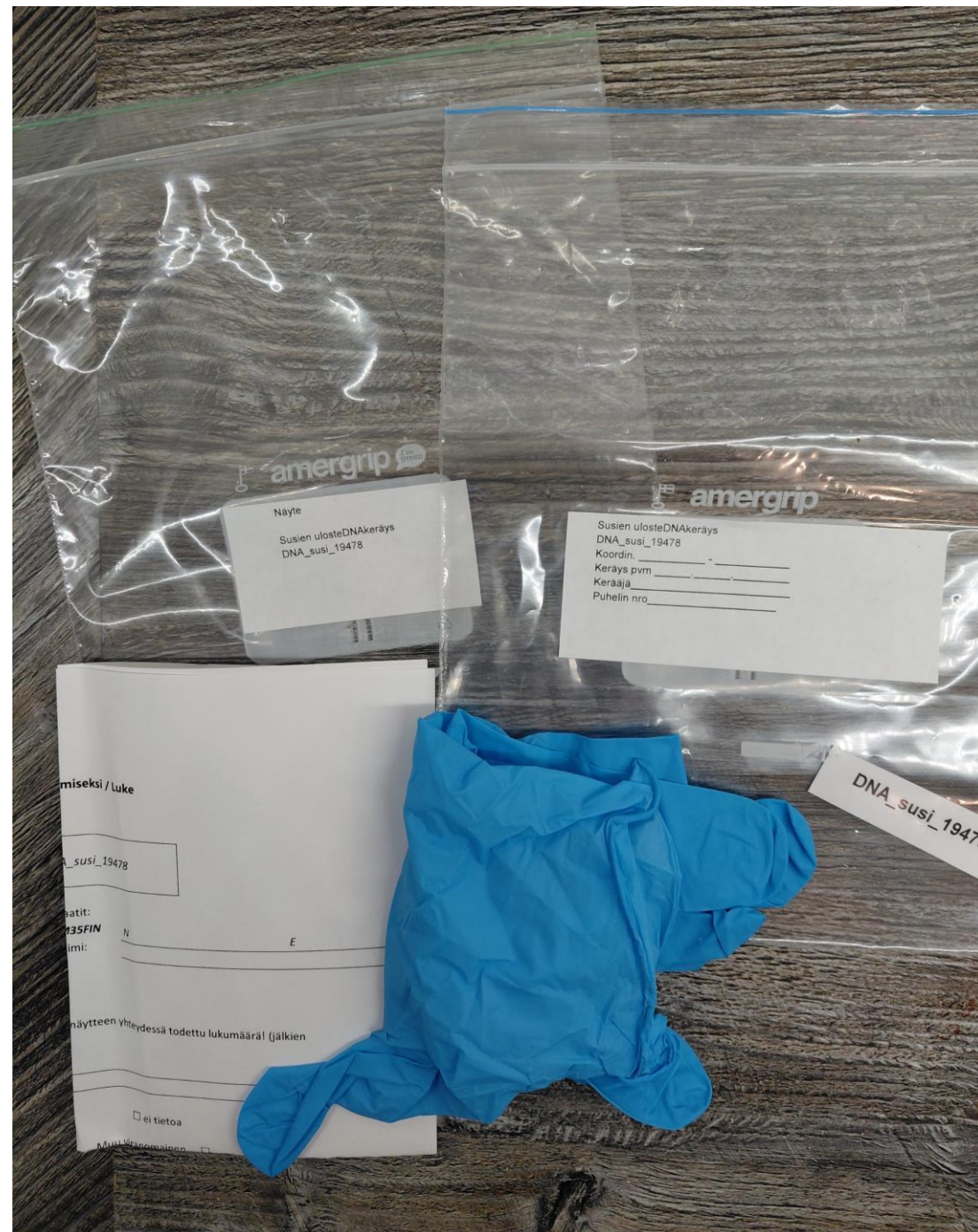
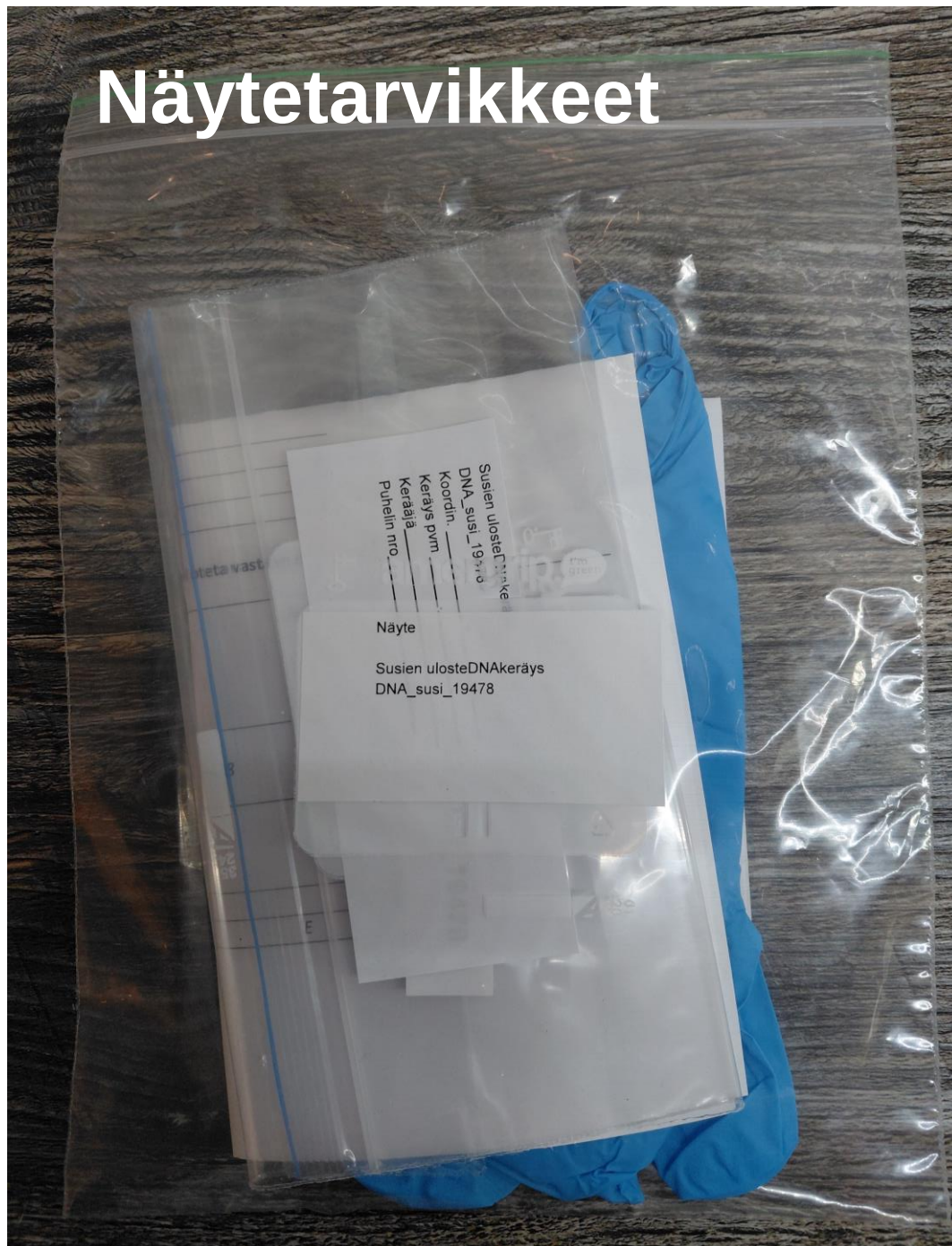
Saalistuspaikat tulee tarkastaa viiveellä!

Huomioitavaa näytteiden keräyksessä

- **Muista aina käyttää suojakäsineitä!**
- Yksi uloste per näytepussi
- Jokaiselle näytteelle oma näytetunniste
- **Samalla suojakäsineellä ei käsitellä kahta eri ulostetta**
- Suden jätöksissä voi esiintyä ihmiselle vaarallisia tauteja, esim. ekinokokki



Näytetarvikkeet



Tarvittavat näytetiedot

Pakolliset näytteiden tiedot ovat:

- **Näytepussissa oleva tarralomake**

→ Koordinaatit (etrs), päivämäärä, kerääjä ja puhelinnumero

- **Sähköinen näytelomake**

→ Lomakkeen lähettämisen jälkeen saat tiedot sähköpostiin. Paperisen lomakkeen täyttäminen ei enää välttämätöntä!

→ Lomake kuitenkin edelleen toimitetaan näytesettien mukana

Susien ulostenäytekeräys DNA:n selvittämiseksi / Luke
Taustatietolomake

Näyttenumero:

Näyte ID: DNA_susi_19478

Keräyspvm (ppkkvvvv):

Koordinaatit:

Kunta:

ETRS-TM35FIN

N

E

Kylä:

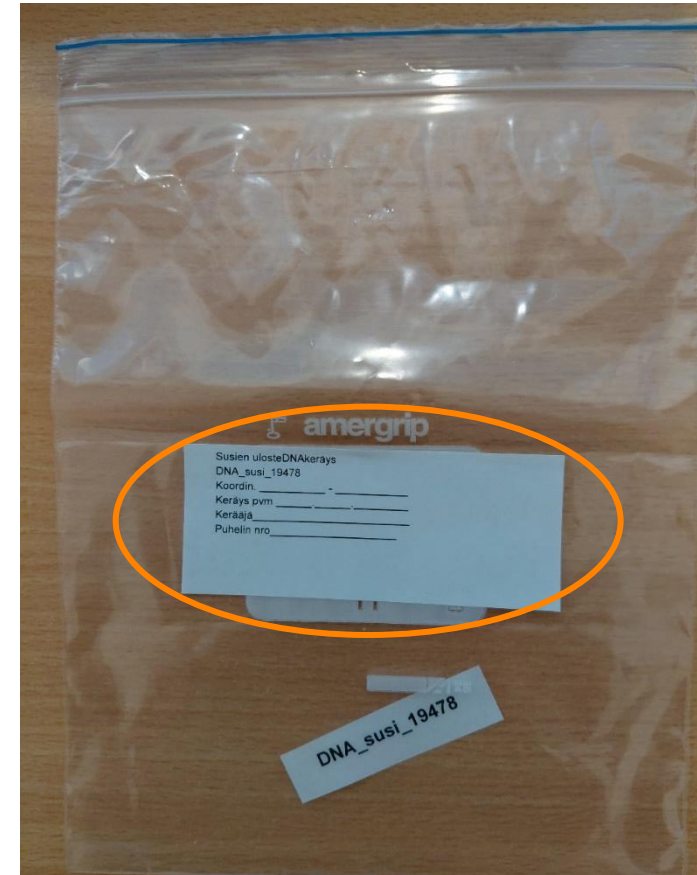
Paikan nimi:

Lumipeite maassa?

☐ Kyllä ☐ Ei

Susiyksilöiden lkm:

HUOM! Keräyspaikassa näytteen yhteydessä todettu lukumäärä! (jälkien perusteella)



si tietoa

mainen ☐

a vastaan eikä analysoida!

leikkaa viivaa pitkin

E

Sähköinen näytelomake

- Pääasiallinen tapa kirjata tiedot DNA-näytteestä
- Löytyy osoitteesta: <https://lomakkeet.luke.fi/suurpetodna>
- Selainversio, ei vaadi erillistä sovellusta
- Toimii kaikilla mobiililaitteilla
- **Tietojen tallentaminen mahdollisimman reaaliajassa, auttaa näytekertymän seurannassa!**



<https://lomakkeet.luke.fi/suurpetodna>



SusiDNA-näytekeraäyslomake

Ohjeet lomakkeen täyttöön 1/3

- Kerääjä täyttää oman nimensä, sähköpostiosoitteensa ja puhelinnumeron
- Tämän kohdan täyttävät vain Luken, riistakeskuksen tai muiden viranomaistahojen työntekijät
- Muista ruksia tämä, niin saat yhteenvedon sähköpostiisi!

Kerääjän tiedot

Nimi

Sähköpostiosoite

Puhelinnumero

☐ Kerääjästatukseni on viranomainen

Mikäli toimit viranomaisen roolissa keräyksessä, valitse tämä kohta.

☐ Lähetä yhteenvedo ilmoituksesta sähköpostiini

Valitse tämä, mikäli haluat yhteenvedon näyteilmoituksesta sähköpostiisi.

Ohjeet lomakkeen täyttöön 2/3

- **Näyttenumero (pussissa oleva)**
- **Keräyspäivä, jolloin näyte kerätty maastosta**
- Lumipeite maassa kyllä / ei
- Yksilöiden lukumäärä
- Näytetyyppi
- Näytteen tuoreusarvio
- Lisätietoja esim. saalis, makuupaikka...

Näytetiedot

Näyttenumero *

Syötä tai skannaa näyttenumero

Yksilöivä näyttenumerotieto, joka lukee keräyspussissa. Esimerkiksi "DNA_susi_1234..".

Keräyspäivä *

pp.kk.vvvv

Lumipeite maassa

Valitse

Yksilöiden lukumäärä keräyspaikalla lumijälkien perusteella

Valitse

Näytetyyppi *

Uloste

Virtsa

Karva

Näytteen tuoreusarvio

Valitse

Lisätietoja

Ohjeet lomakkeen täyttöön 3/3

- Keräyspaikan nimellinen kuvaus (paikat kartalla esim. *Loimaa, Peräkylä, Kivikangas*)
- Klikkaa kartalta näytteen keräyspaikkaa
- Koordinaatit kopioituvat kartan alle
 - Täytä koordinaatit näytepusssiin
- Tarkasta kaikki tiedot lomakkeelta!
- Lopuksi paina **lähetä tiedot** -painiketta

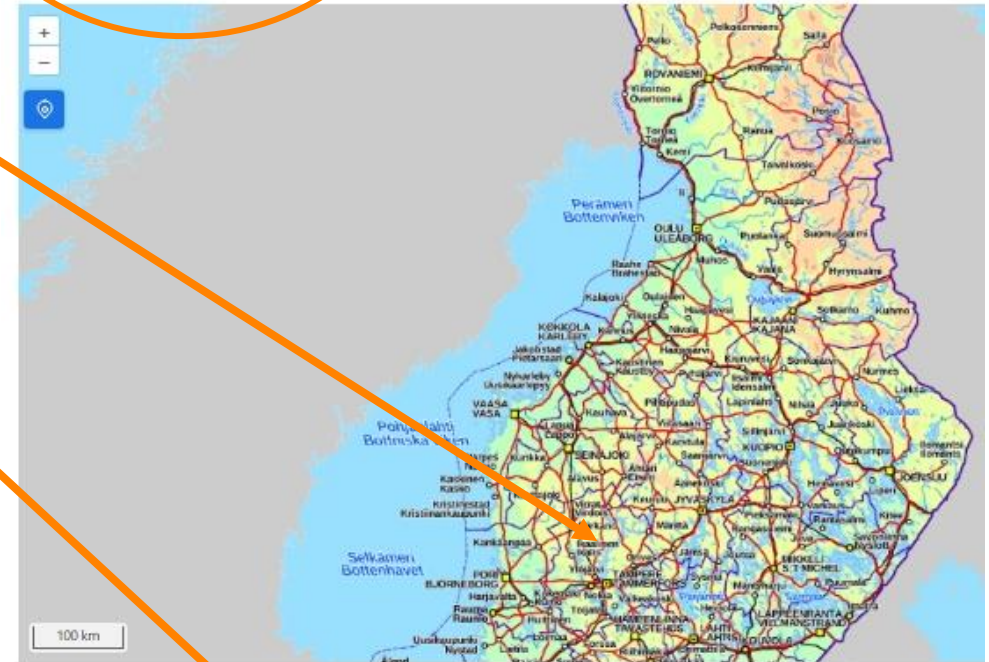
Paikkatieto

Valitse kartalta paikka, josta näyte on kerätty. Koordinaatit esitetään ETRS-TM35FIN (EPSG:3067) muodossa

Kunta

Kylä

Paikkanimi



X-koordinaatti *

Y-koordinaatti *

Lähetä tiedot

Saat täyttämäsi tiedot sähköpostiin heti

Susien DNA-näytekeräyksen tiedot (DNA_susi_19219)



noreply@luke.fi

Vastaanottaja  Alalantela Jaakko (LUKE)

Kiitos ilmoituksestasi, alla lähettämäsi tiedot.

Nimi: Jaakko Alalantela

Email: jaakko.alalantela@luke.fi

Puhelinnumero: 0505282156

Kerääjästatus viranomainen: true

Näytenumero: DNA_susi_19219

Keräyspäivä: 15.01.2025

Lumipeite maassa: yes

Yksilöiden lukumäärä keräyspaikalla lumijälkien perusteella: 3-4

Näytetyyppi: uloste

Näytteen tuoreusarvio: 2

Lisätiedot: Kulkupaikka

Koordinaatti X: 236148.66762617565

Koordinaatti Y: 6883347.41349729

Kunta: Isojoki

Kylä: Piikilänkylä

Paikannimi: Haapajärvi

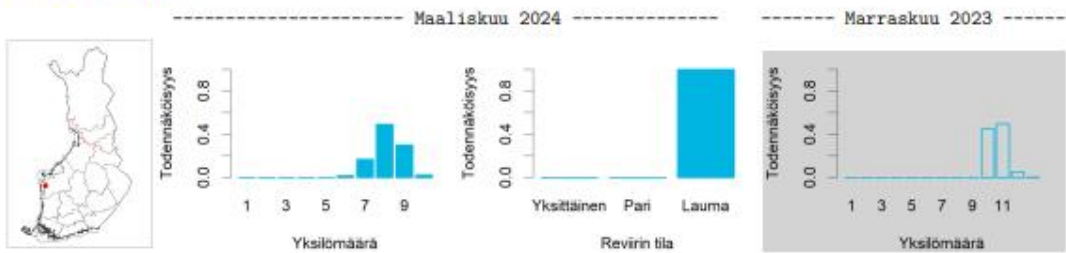
DNA-tulosten hyödyntäminen ja julkistaminen

- DNA-tuloksia hyödynnetään suden kanta-arviossa
- Kanta-arvio koostuu useasta aineistosta
 - Toisiaan tukevat aineistot
 - Painotus vuodenvaihteen jälkeisissä aineistoissa



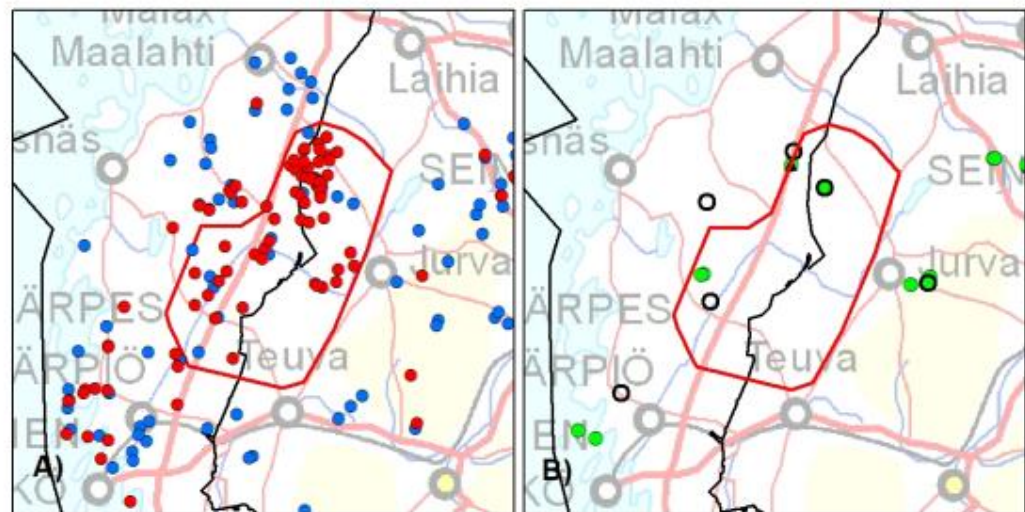
36. Närvijoki-Pörtöm (Perhelauma: 100 %)

[Palaa sisällysluetteloon](#)

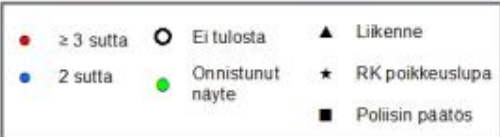


	Koko keräysajalta	Keväältä
Tassu: havainnot parista	18 kpl	4 kpl
Tassu: havainnot laumasta	60 kpl (3-9 yksilöä)	17 kpl (3-8 yksilöä)
DNA: kerätyt näytteet	23 kpl (20 onnistunutta)	2 kpl (2 onnistunutta)
DNA: näytteet reviirin susista	20 kpl (10 eri yksilöä)	2 kpl (2 eri yksilöä)
DNA: vaeltavat sudet / koirat / koirasudet	0/0/0 yksilöä	

Pinta-ala (km ²)	720
Merkkejä kiimatiputtelusta	Ei
Tunnettu kuolleisuus	26.10.2023, liikenne
Toteutuneita etsintä- ja/tai jäljitysreittejä	Kyllä
Edellinen status	Perhelauma (100 % TN)
Huomautukset	Ei



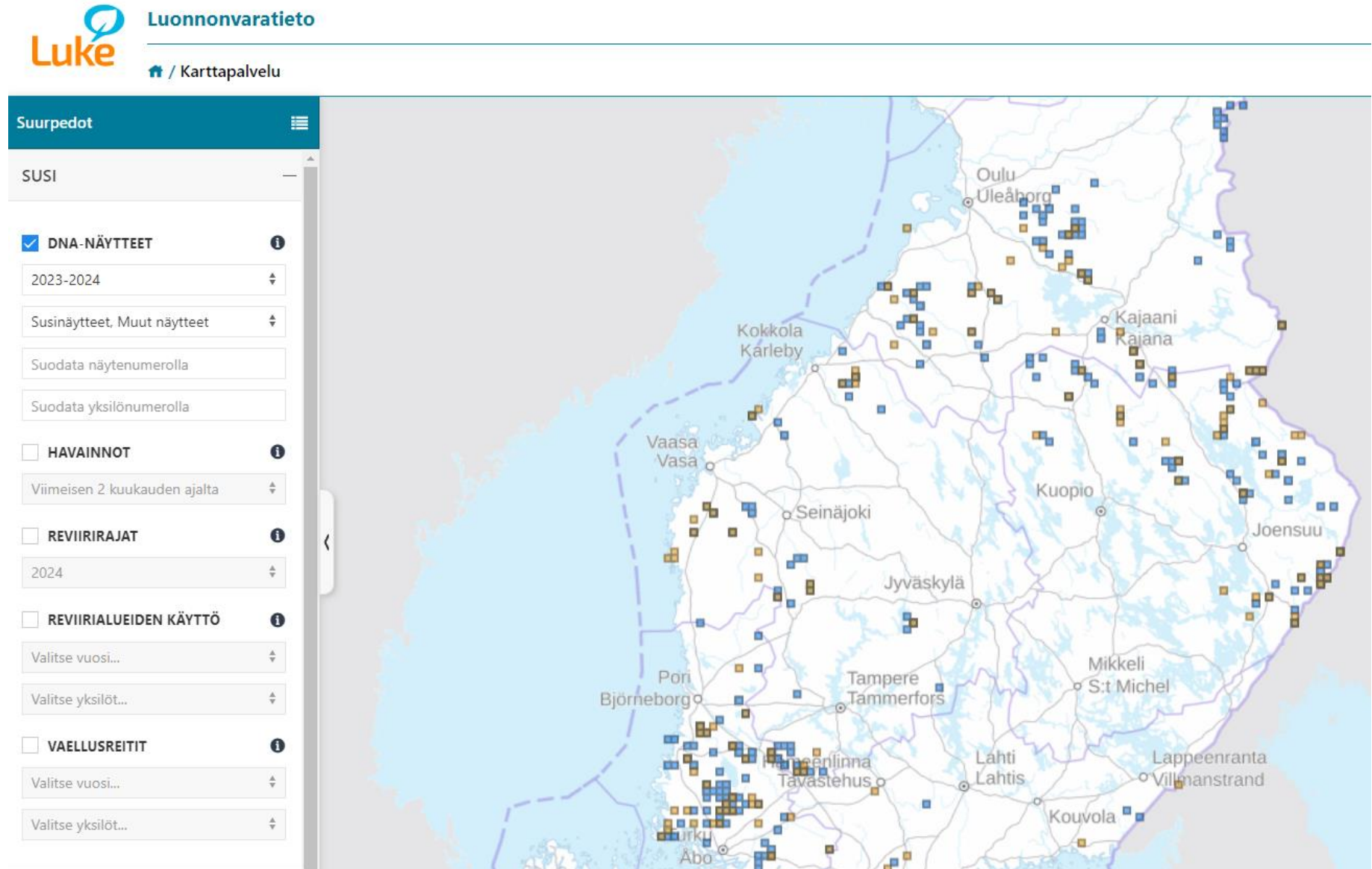
A) Kirjatut susihavainnot, B) Alueelta kerätyt DNA-näytteet ja tunnettu kuolleisuus. Punaisella viivalla hahmotelma mahdollisesta reviirialueesta perustuu havaintotietoon.



DNA-tulokset löytyvät Luonnonvaratieto-palvelusta

<https://luonnonvaratieto.luke.fi/etusivu>

→ Karttapalvelu
→ Suurpedot



Suurpedot

SUSI

☒ DNA-NÄYTTEET

2021-2022

Susinäytteet, Muut näytteet

Suodata näyttenumerolla

Suodata yksilönumerolla

☐ HAVAINNOT

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

☐ REVIIRIRAJAT

2022

Valitaan "DNA-näytteet"

Keräyskausi

Valitaan "susinäytteet"
ja/tai "muut näytteet"

Haetaan joko näyte-
tai yksilönumerolla.

Suurpedot

SUSI

☒ DNA-NÄYTTEET

2021-2022

Susinäytteet

Suodata näyttenumerolla

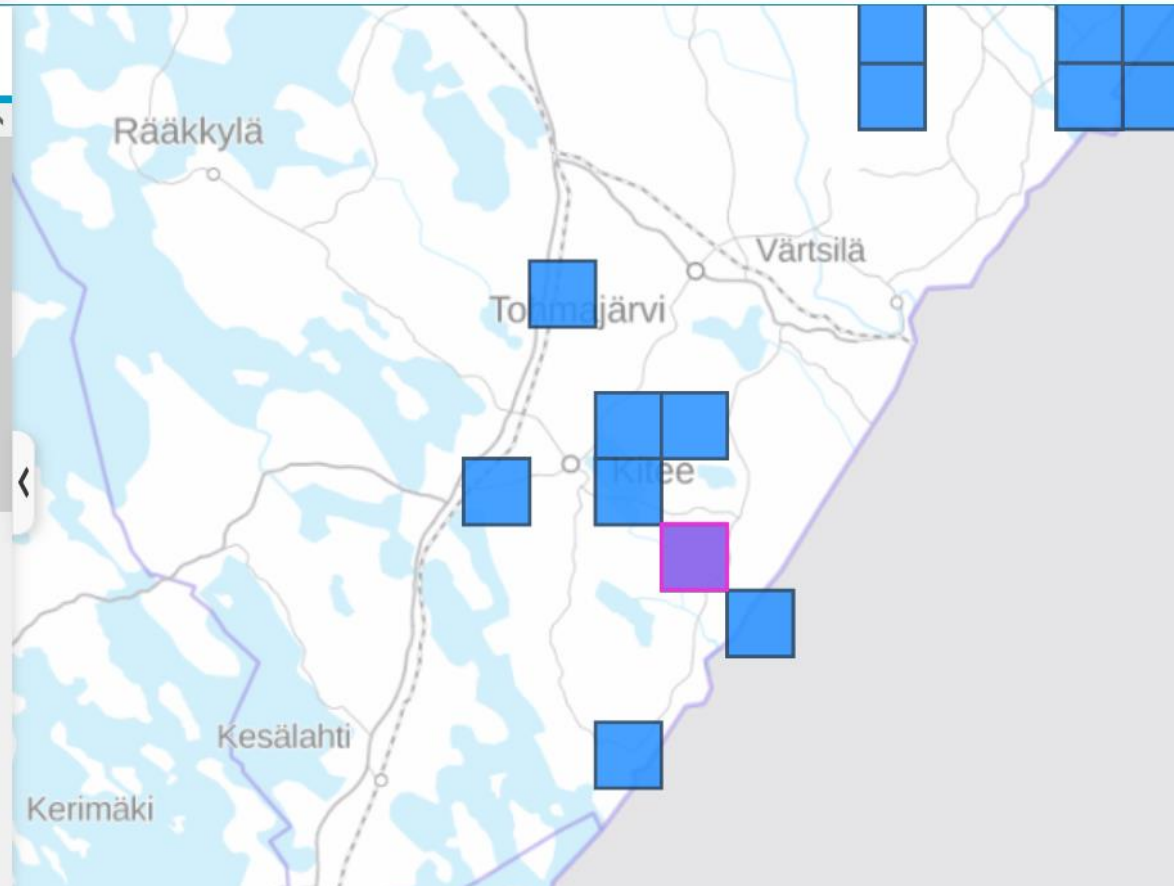
Suodata yksilönumerolla

☐ HAVAINNOT

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

☐ REVIIRIRAJAT

2022



KARTALTA VALITUT KOHTEET

SUSI

DNA-NÄYTE 5 X 5 KM RUUDULLA [2021-2022]

Aineisto: Talven 2021-2022 näytteet
 Näytenro: 2022_PK_11894
 Pvm: 2022-01-12
 Tyyppi: Uloste
 Yksilö: W_519
 Sukupuoli: Uros

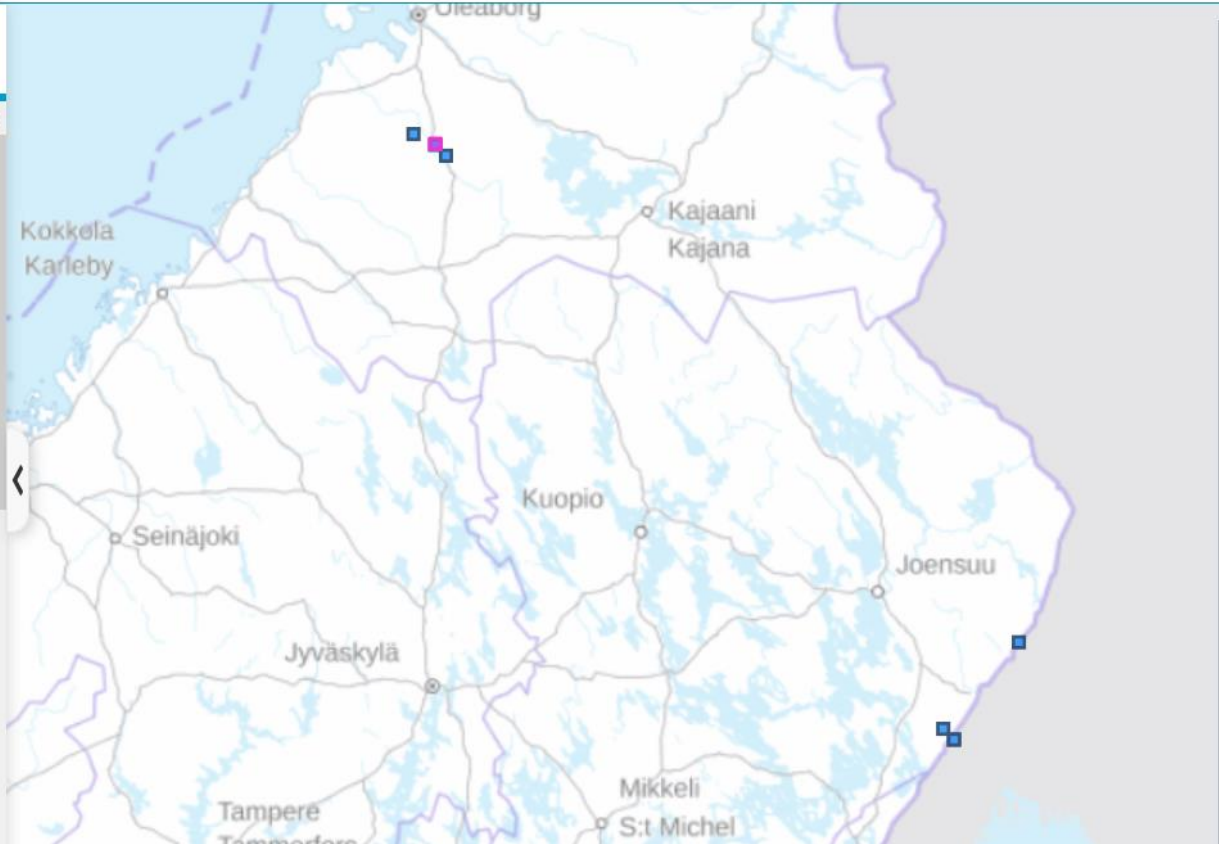
Suurpedot

SUSI

☒ DNA-NÄYTTEET ⓘ
2021-2022, 2020-2021, 2019-202...
Susinäytteet
Suodata näyttenumerolla
W_519

☐ HAVAINNOT ⓘ
Viimeisen 2 kuukauden ajalta

☐ REVIIRIRAJAT ⓘ



KARTALTA VALITUT KOHTEET

SUSI

DNA-NÄYTE 5 X 5 KM RUUDULLA [2020-2021]

Aineisto:

Talven 2020-2021 näytteet

Näytenro:

2021_PM_8424

Pvm:

2021-01-02

Tyyppi:

Uloste

Yksilö:

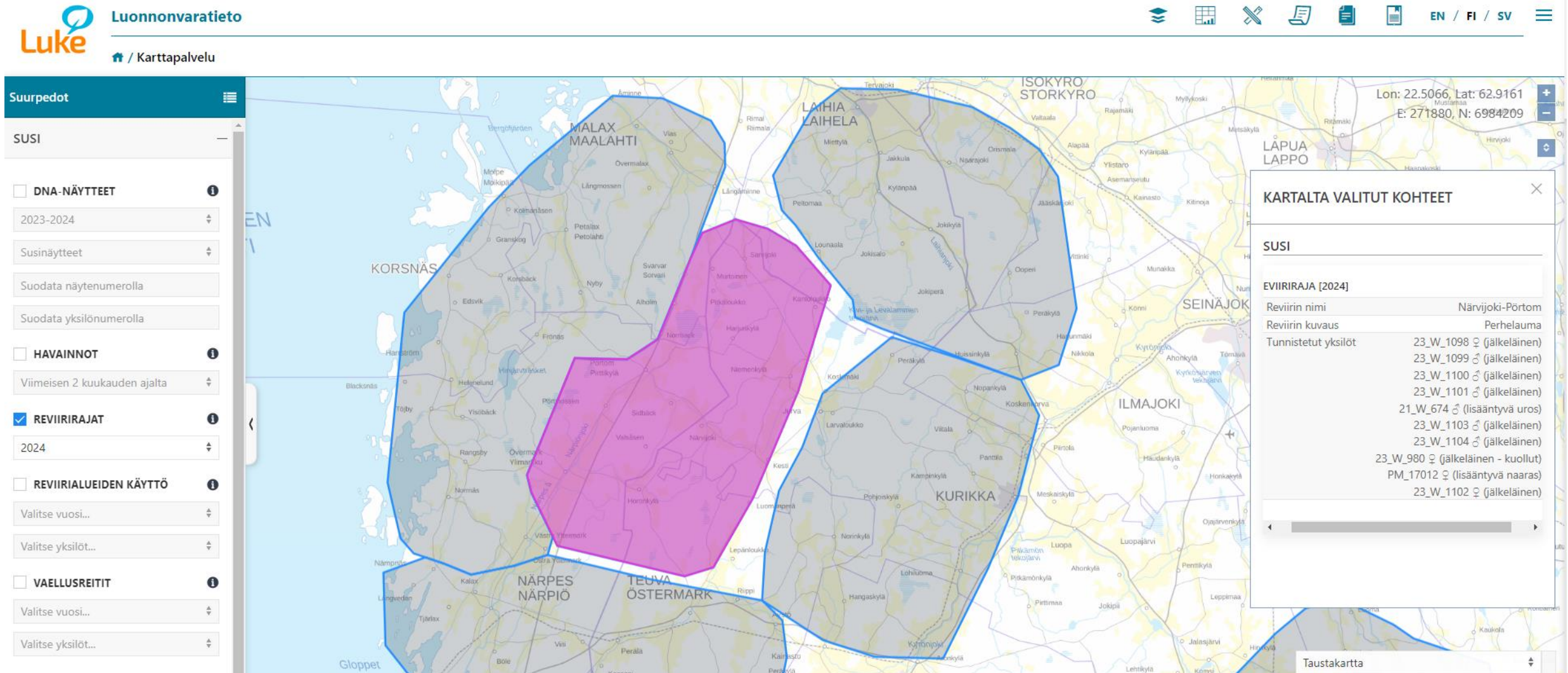
W_519

Sukupuoli:

Uros

Reviirien yksilöt karttapalvelussa

Suurpedot → Susi → Reviirirajat (esim. "2024") → klikkaa kartalta reviiriä



Näytekeräyksen muistilista 1

Keräys perustuu vapaaehtoisuuteen: ei tavoitteita tai velvoitteita

Vapaaehtoiseen keräykseen osallistuminen ei tuo vapauksia liikkumiseen, esim. maastoliikennelaki

Keräys kohdennetaan pari- ja laumareviireihin

Tavoiteltava näytteiden määrä on:
laumareviiriltä 20 kpl
parireviiriltä 10 kpl

Enintään 20 kpl pari- ja 30 kpl laumareviiriltä näytteitä

Keräyskauden aikana analysoidaan / vastaanotetaan enintään 1000 kpl näytteitä

Ihannetilanteessa näytteitä kerätään eri puolilta reviiriä ja reviirien rajoilta

Näytteitä kertyy vuodenvaihteen molemmin puolin

Keräysaika on 15.11.-28.2.

Näytekeräyksen muistilista 2

Alueellisten
näytekeräysvastaavien
yhteystietoja löytyy
sivulta
luonnonvaratieto.luke.fi

Keräysvastaavan kautta
saat tarvittavat
näytekeräystarvikkeet

Muista hygienia!

Huolehdi näytteen
tietojen kirjauksesta

Näytteen pakastus: ei
elintarvikepakastimeen!
Vaihtoehtoisesti säilytys
ulkona pakkasella

Mahdollisimman pian
näytteiden toimitus
keräysvastaavalle

Kysyttävää DNA-keräyksestä?

Tobias Peura

tobias.peura@luke.fi 050 407 7198

Jaakko Alalantela

jaakko.alalantela@luke.fi 050 528 2156

Keräysvastaavien yhteystiedot:

<https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/suurpedot/susi/dnakeraysvastaavat>



Kiitos!

