Suden DNA-näytekerääjäkoulutus

19.11.2026

Tobias Peura ja Samuli Heikkinen,
Luonnonvarakeskus

Luke



© Luke

Tervetuloa koulutukseen!

Koulutus tallennetaan, tallenne ja materiaalit tulevat Luken Youtube-kanavalle ja verkkosivuille, sekä kaikille ilmoittautuneille sähköpostitse.

Mikrofonit ja kamerat kiinni esitysten aikana!

Kysymyksiä voi kysyä chatissa tai nosta käsi -toiminnolla.

Luke

© Luke

Koulutuksen sisältö

DNA:sta saatava tieto ja näytekeräyksen tavoitteet

DNA-tulosten esimerkkejä

Suden jälkien ja jätösten tunnistaminen

Näytteiden keräys, kerääjäksi rekisteröityminen ja sähköinen tallennus

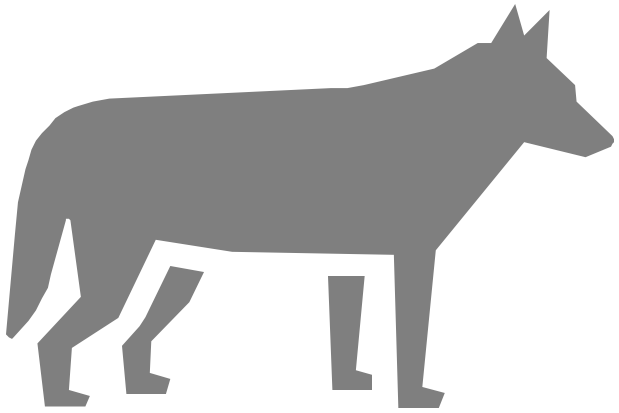
Tulosten julkaisu ja tarkastelu

Luke

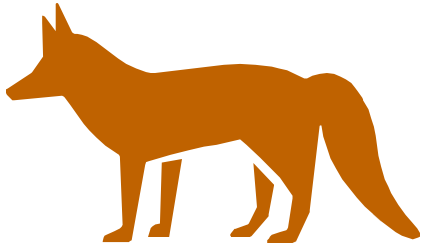
Mitä DNA paljastaa?

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)



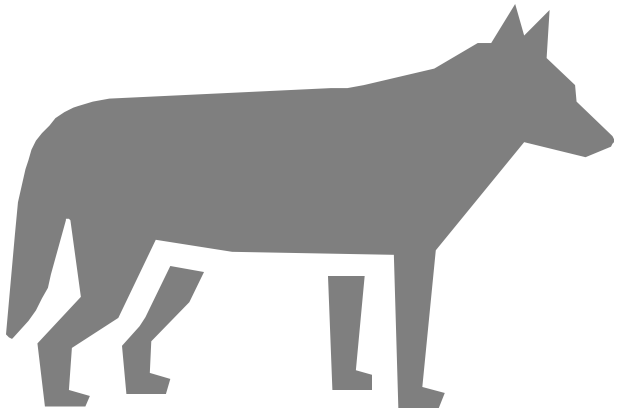




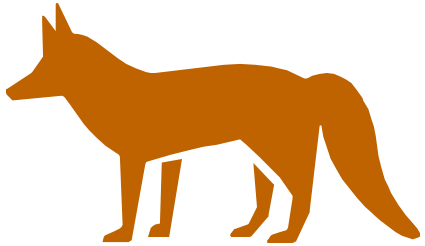
© Luke

Mitä DNA paljastaa?

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







© Luke

Susien yksilöinti DNA:n avulla

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

Kuvat: Antti Härkälä / Luke





© Luke

DNA-näytekeräyksen viimeaikainen kehitys

© Luke

Keräyskausi	2019-2020	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024	2024-2025	2025-2026
Kerättyjä näytteitä (uloste, veri, virtsa)	817	1499	1032	1141	853	1334	1634
Vapaaehtoisia kerääjiä	83	212	179	174	124	284	381
Vapaaehtoisten keräämien näytteiden osuus	49 %	56 %	70 %	66 %	62 %	73%	78%

- 2023-2024 kokonaisnäytemäärä rajoitettu 900 kpl
- Kahden edeltävän kauden aikana vapaaehtoisen kerääjien osuus noussut merkittävästä
- Myös vapaaehtoisen keräämien näytteiden osuus on noussut entistä suuremmaksi

Luke

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



© Luke

Näytekeräyksen tavoitteita 2/2

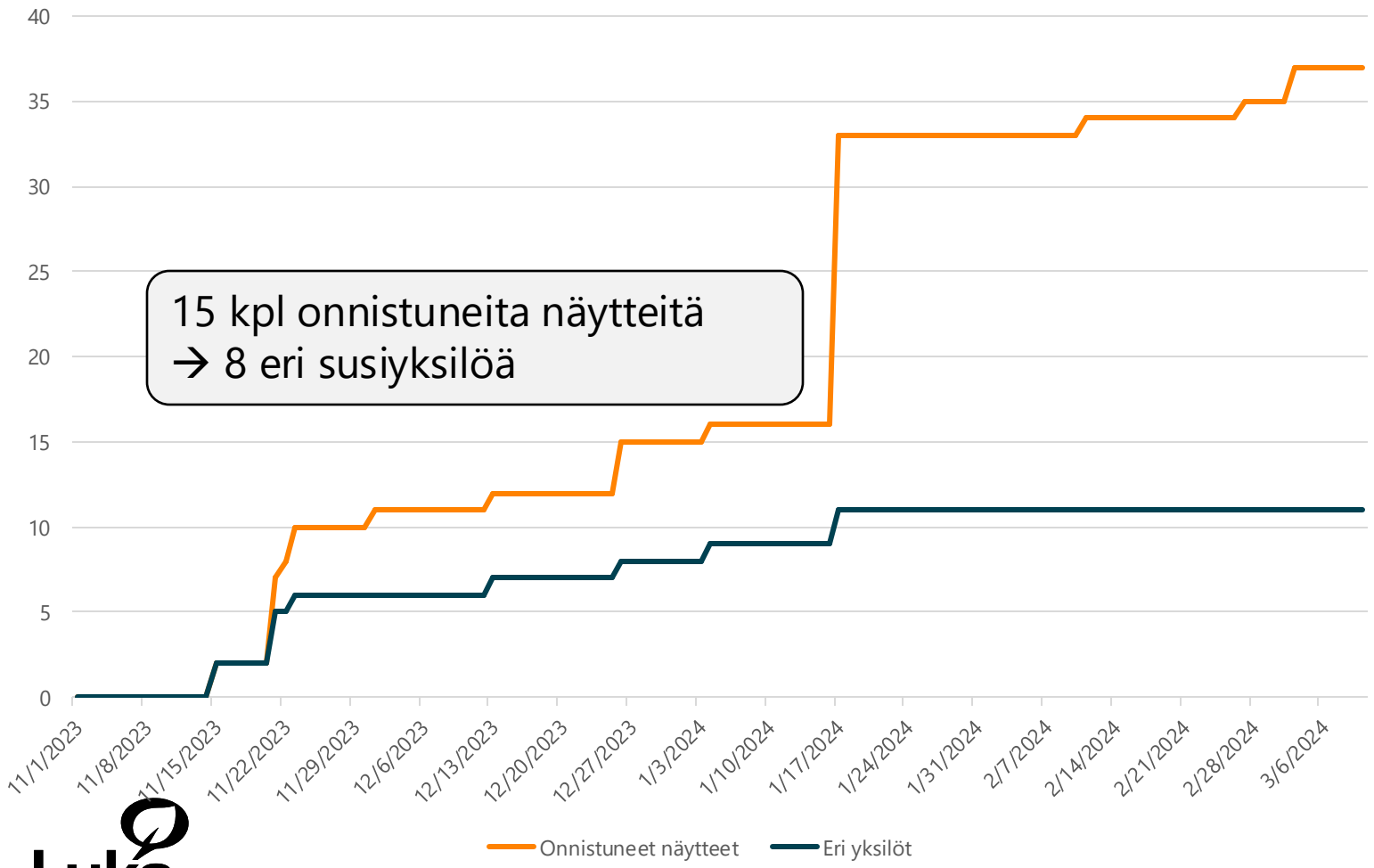
- **Tavoiteltava näytemäärä per reviiri riippuu yksilömäärästä**
  - Tavoiteltava näytemäärä laumareviiriltä on 20 kpl ja parireviiriltä 10 kpl näytteitä
  - Näytteitä reviirin eri puolilta
- **Yksilöiden toistuvuus**
  - Vaikka näytemäärä kasvaa, uusia yksilöitä ei enää löydetä
- **Näytteiden ns. ylikeräystä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

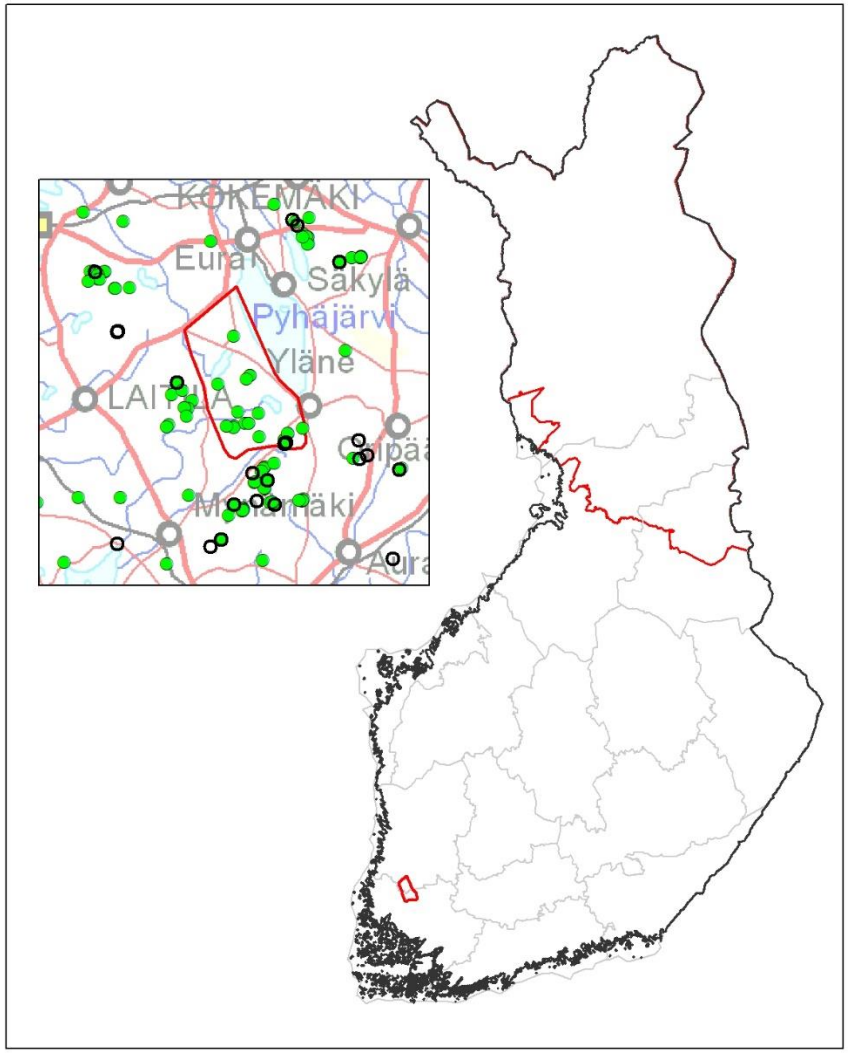
© Luke

Näytemäärän suhde tunnistettuihin susiyksilöihin

© Luke

Vaskijärven reviirin näytekertymä 2023-2024





Luke

Kuinka paljon näytteitä otetaan vastaan ja paljonko niitä tarvitaan? (2026-2027)

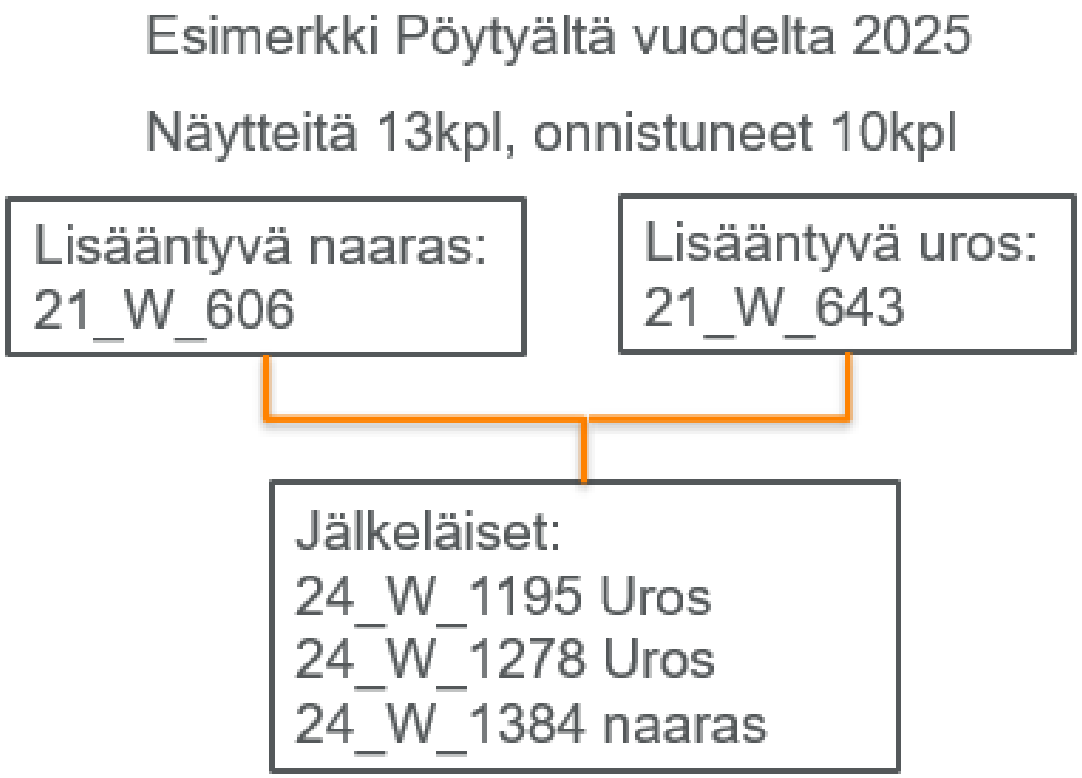
- Keräyskaudella ei kokonaismäärässä rajausta, mutta alueelliset näytemäärä voi täyttyä ennen keräysajan loppua
- Tavoiteltavat määrät ja enimmäismäärät
  - Laumareviiri 20 kpl / 30 kpl
  - Parireviiri 10 kpl / 20 kpl
- Alueen kerätystä näytemäärästä voi tiedustella oman alueen keräysvastaavalta tai Luken kenttähenkilökunnalta

© Luke

Sukulaisuusanalyysit

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

https://luonnonvaratieto.luke.fi/numerotieto/raportit?panel=suden-sukutaulut&lang=fi&state=YEAR%3D2026%3BREGION%3D2026-55



© Luke

Milloin näytteitä otetaan vastaan?

Normaali näytekeräys

- Keräysaika rajattu, 1.12.-28.2.
- Kiintiöalueilta 1.1.-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

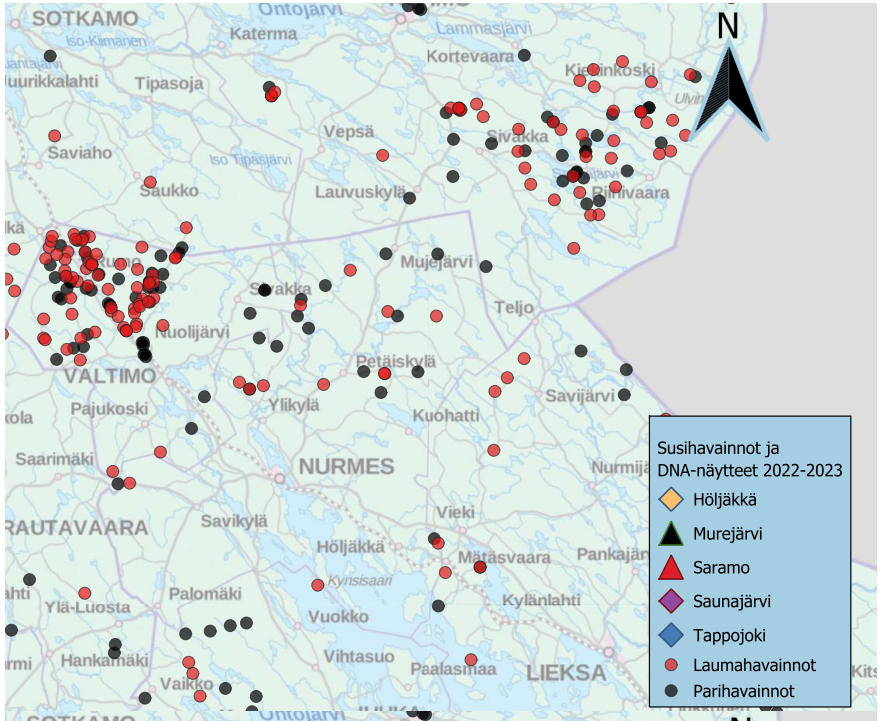
Luke

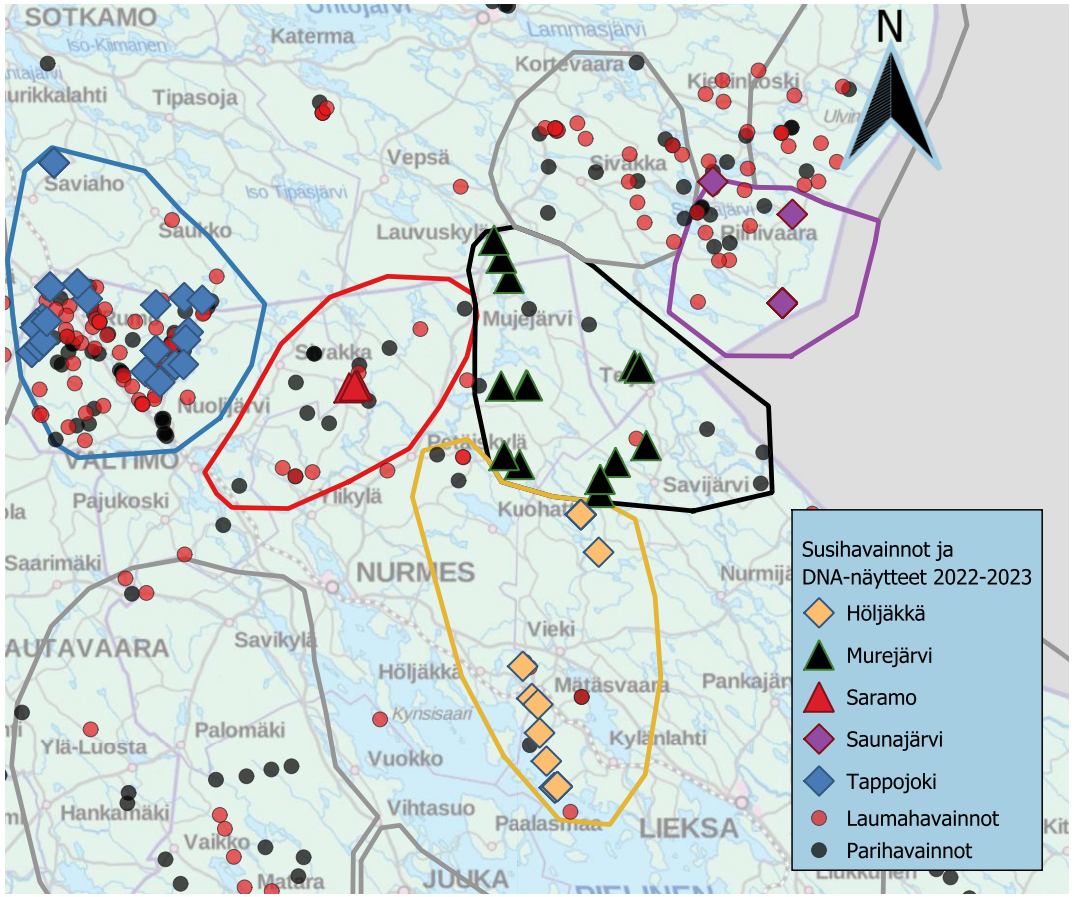
© Luke

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

© Luke

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

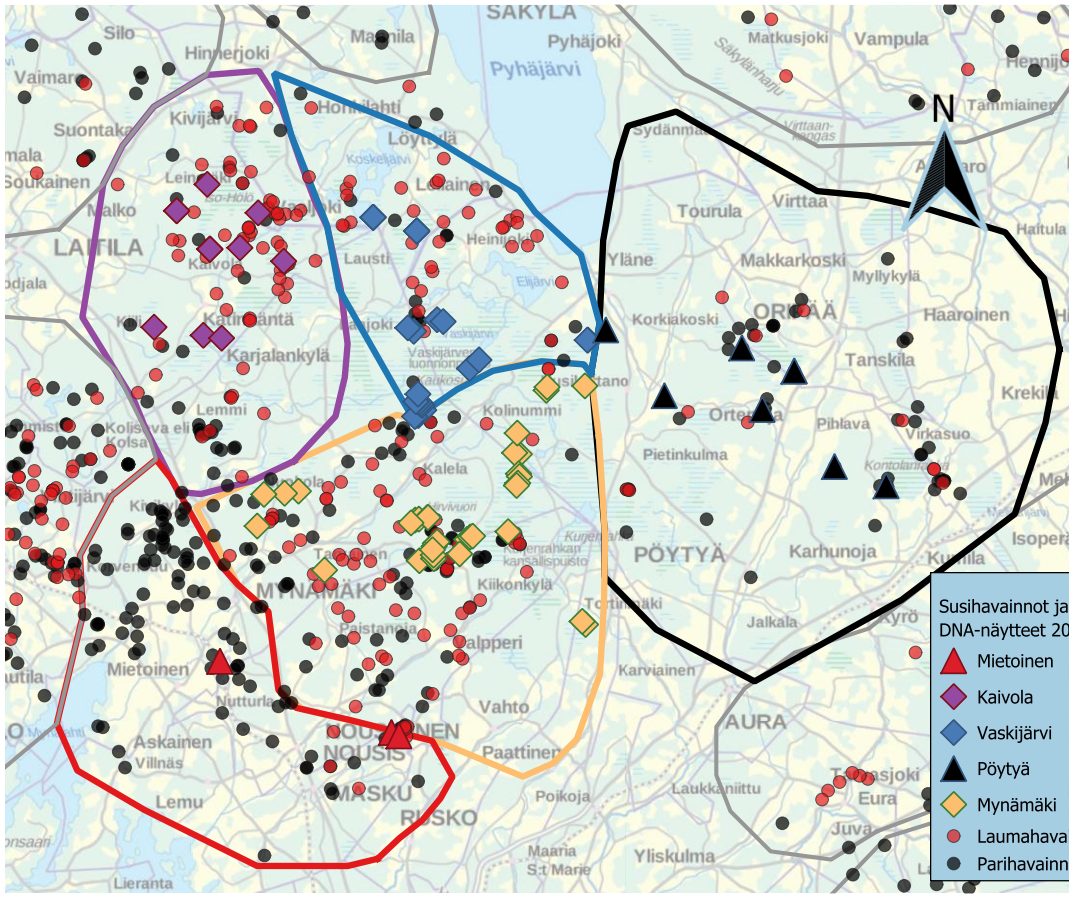




DNA-tulokset reviirien erottelussa ja rajauksessa (Lounais-Suomi)

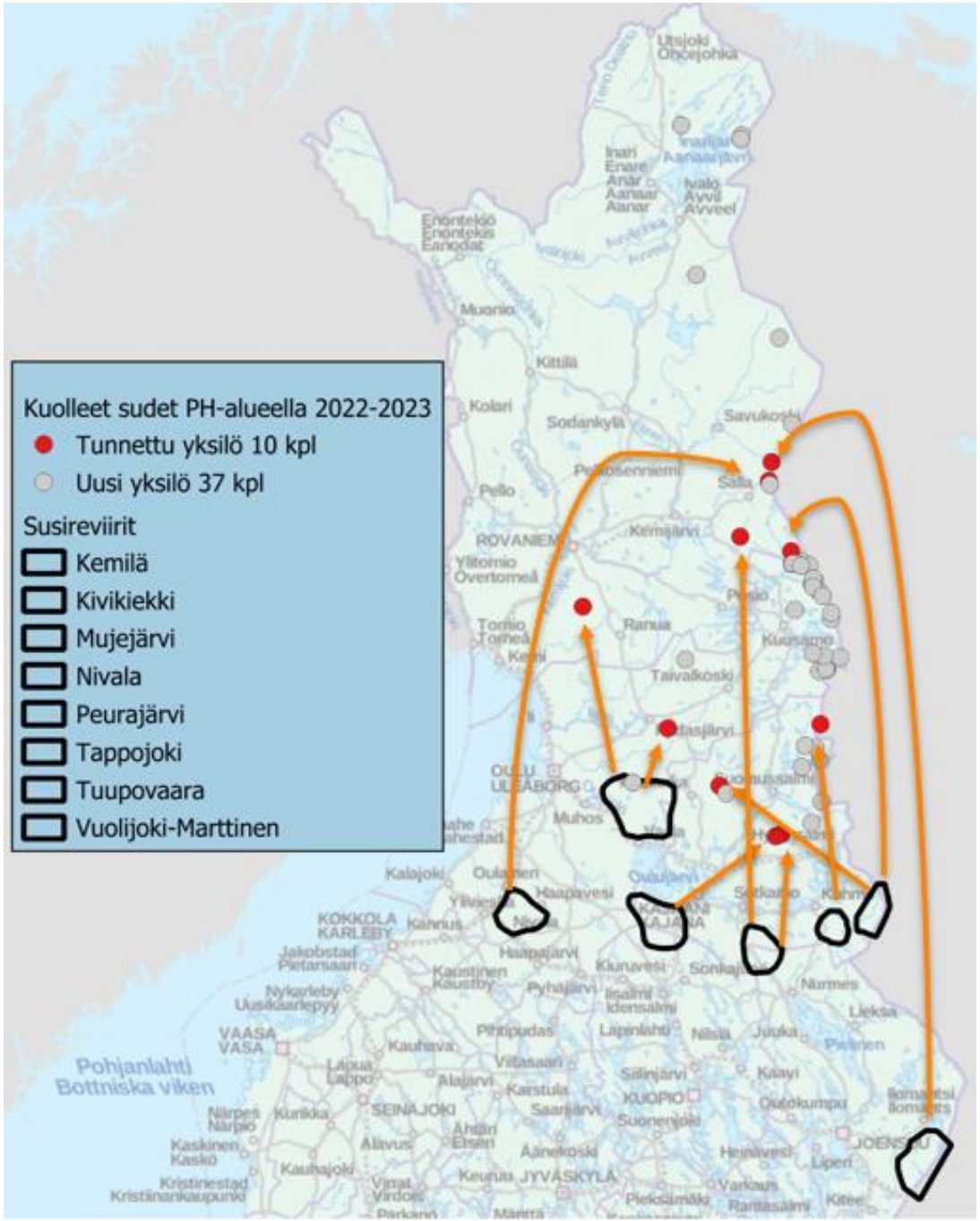
© Luke

- 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
- Viestintä
- Näytteiden analyysit
- Tulosten läpikäynti, hyödyntäminen kanta-arviossa ja palaute

→ luonnonvaratieto.luke.fi

Suomen riistakeskus

- Alueiden suunnittelu
- Vapaaehtoisorganisaation rakentaminen
- Viestintä

Tärkeät sidosryhmät ovat tukemassa DNA-näytekeräystä!

© Luke

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

Luke

Ilman tarvittavia tietoja olevia näytteitä ei analysoida!

© Luke

Suden jälkien tunnistaminen



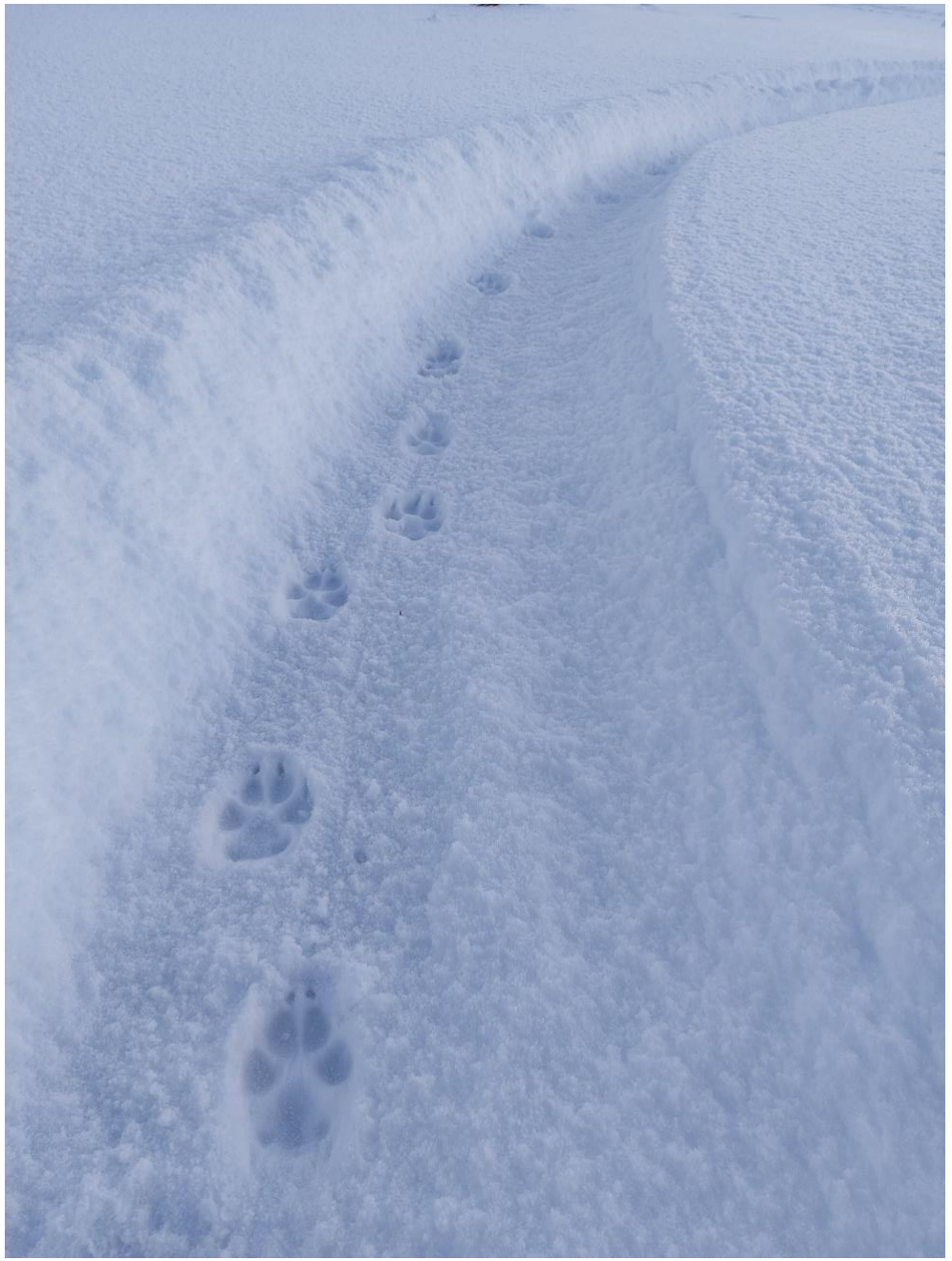


Neljän jäljen välinen etäisyys yleensä 160–190 cm



Suden jälkien tunnistaminen





Kuvat: Antti Härkälä ja Jaakko Alalantela / Luke

© Luke

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

© Luke



Susi

Ilves

Kiinnitä huomiota uppoamaan ja jäljen symmetrisyyteen!

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



Luke

© Luke

Näytteistä

2 tyypillistä suden ulostetta, riittävän tuoreita kerättäväksi.



Kuva: Tapio Visuri / Luke



Kuvat: Antti Härkälä / Luke

Ilveksen uloste. Tunnistus voi olla vaikeaa.



© Luke

Näytteistä

Selvästi vanhoja, pitkään maastossa lojuneita ulosteita ei kannata kerätä.





Kuvat: Tapio Visuri / Luke

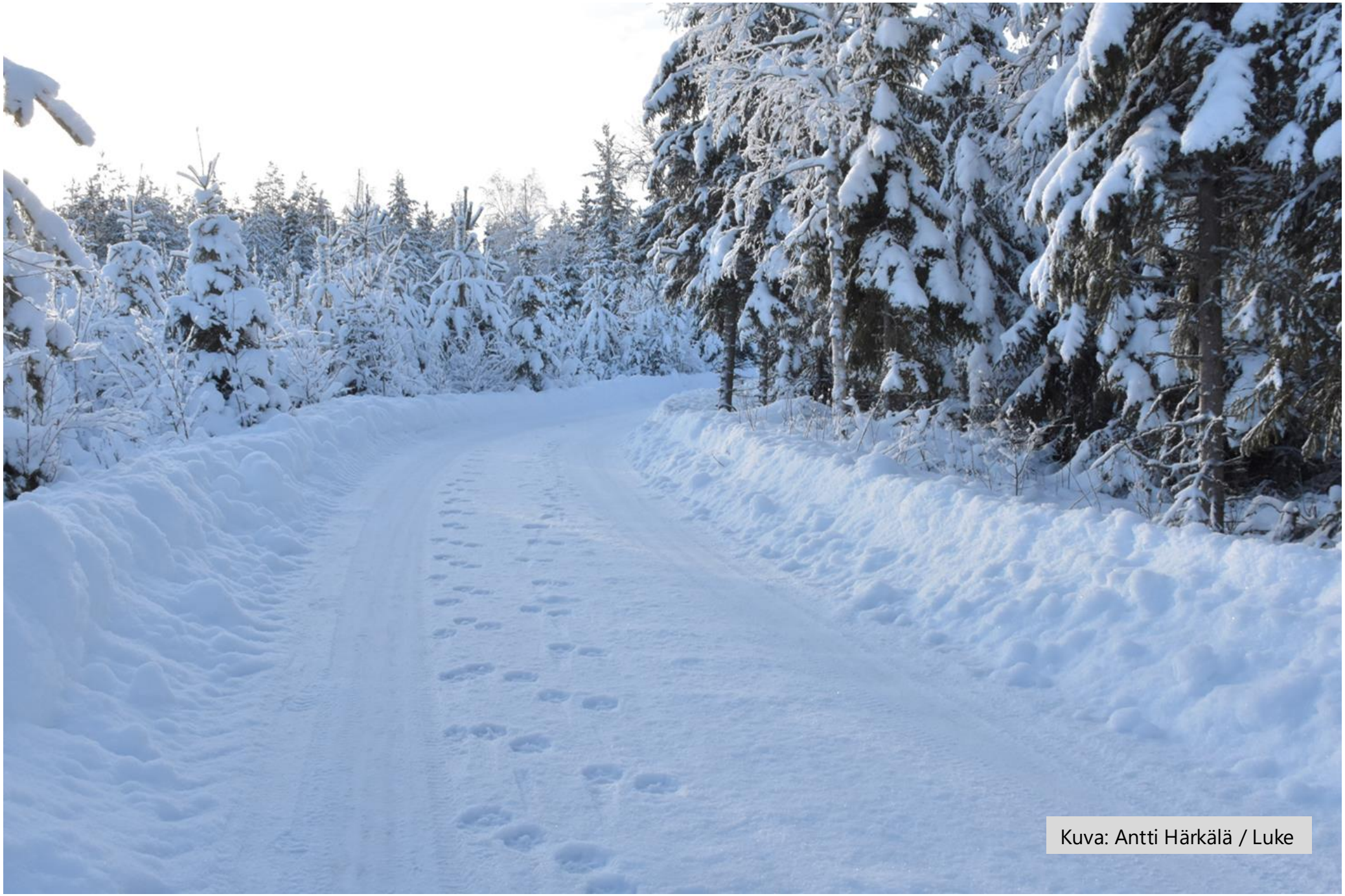
© Luke

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



© Luke



Kuva: Antti Härkälä / Luke

© Luke



Kuva: Antti Härkälä / Luke

© Luke

Saalistuspaikkojen läheisyys





Saalistuspaikat tulee tarkastaa viiveellä!

Kuvat: Antti Härkälä / Luke

© Luke

Huomioitavaa näytteiden keräyksessä

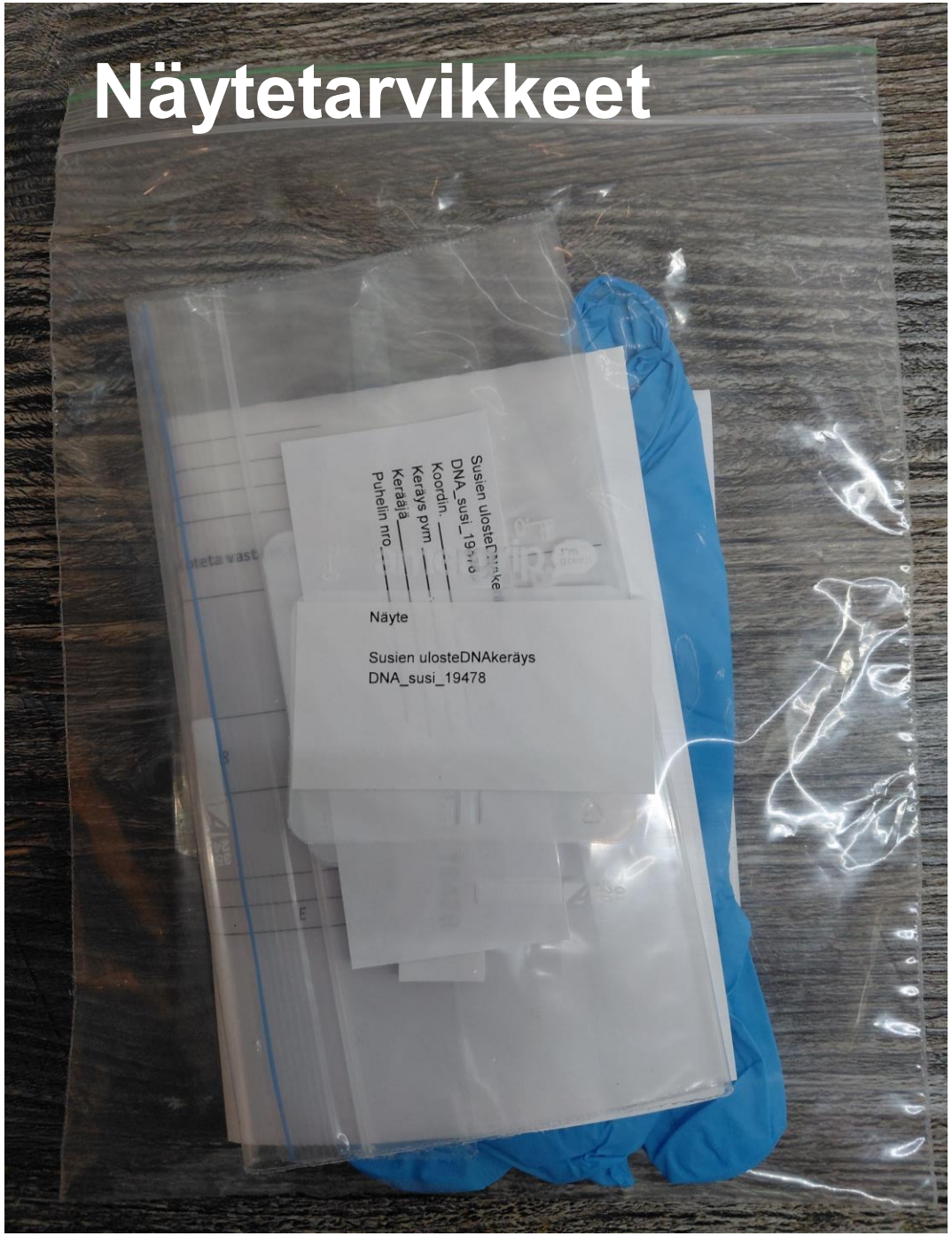
- **Muista aina käyttää suojakäsineitä!**
- Yksi uloste per näytepussi
- Jokaiselle näytteelle oma näytetunniste
- **Samalla suojakäsineellä ei käsitellä kahta eri ulostetta**
- Suden jätöksissä voi esiintyä ihmiselle vaarallisia tauteja, esim. ekinokokki

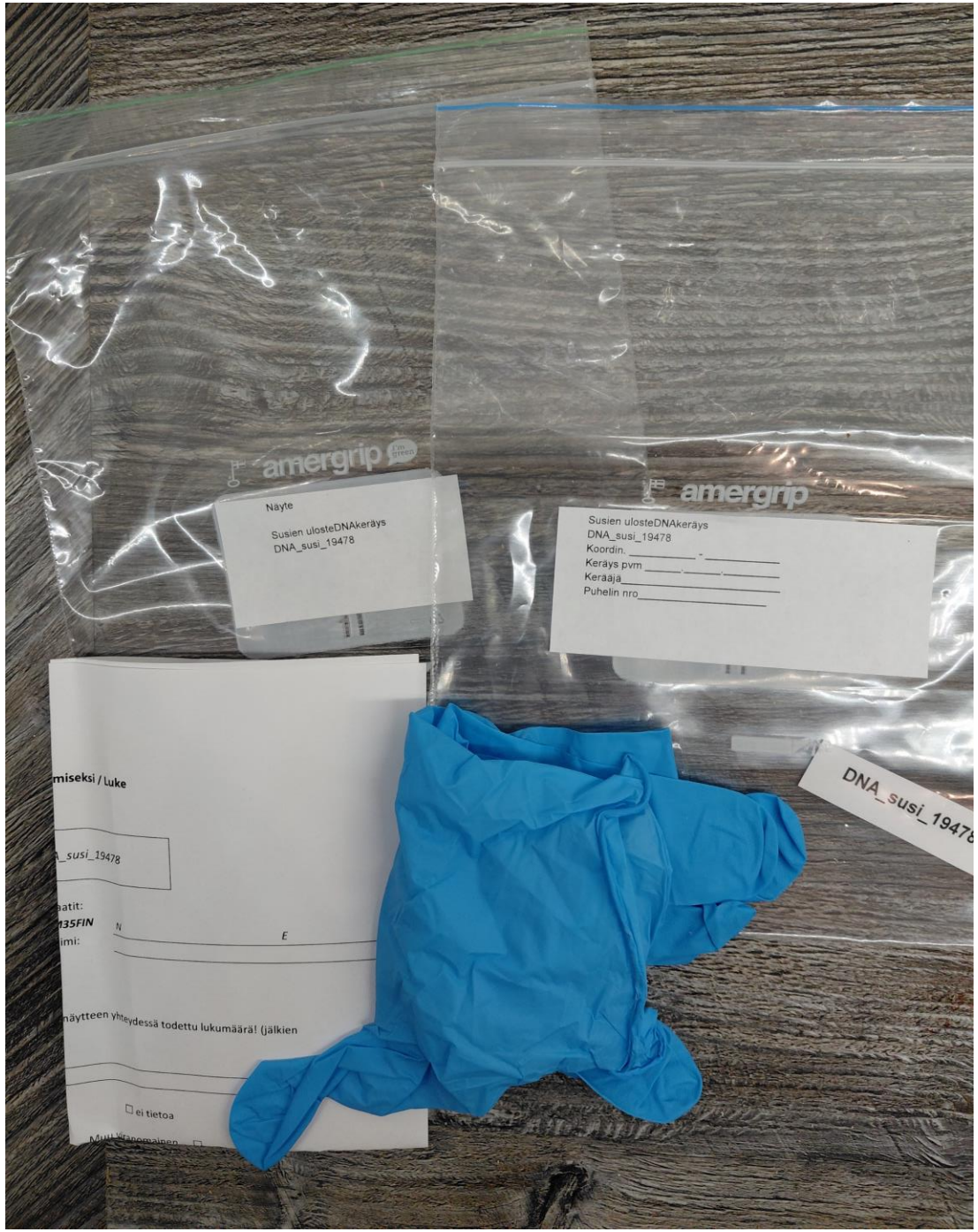




© Luke

Näytetarvikkeet





Tarvittavat näytetiedot

Pakolliset näytteiden tiedot ovat:

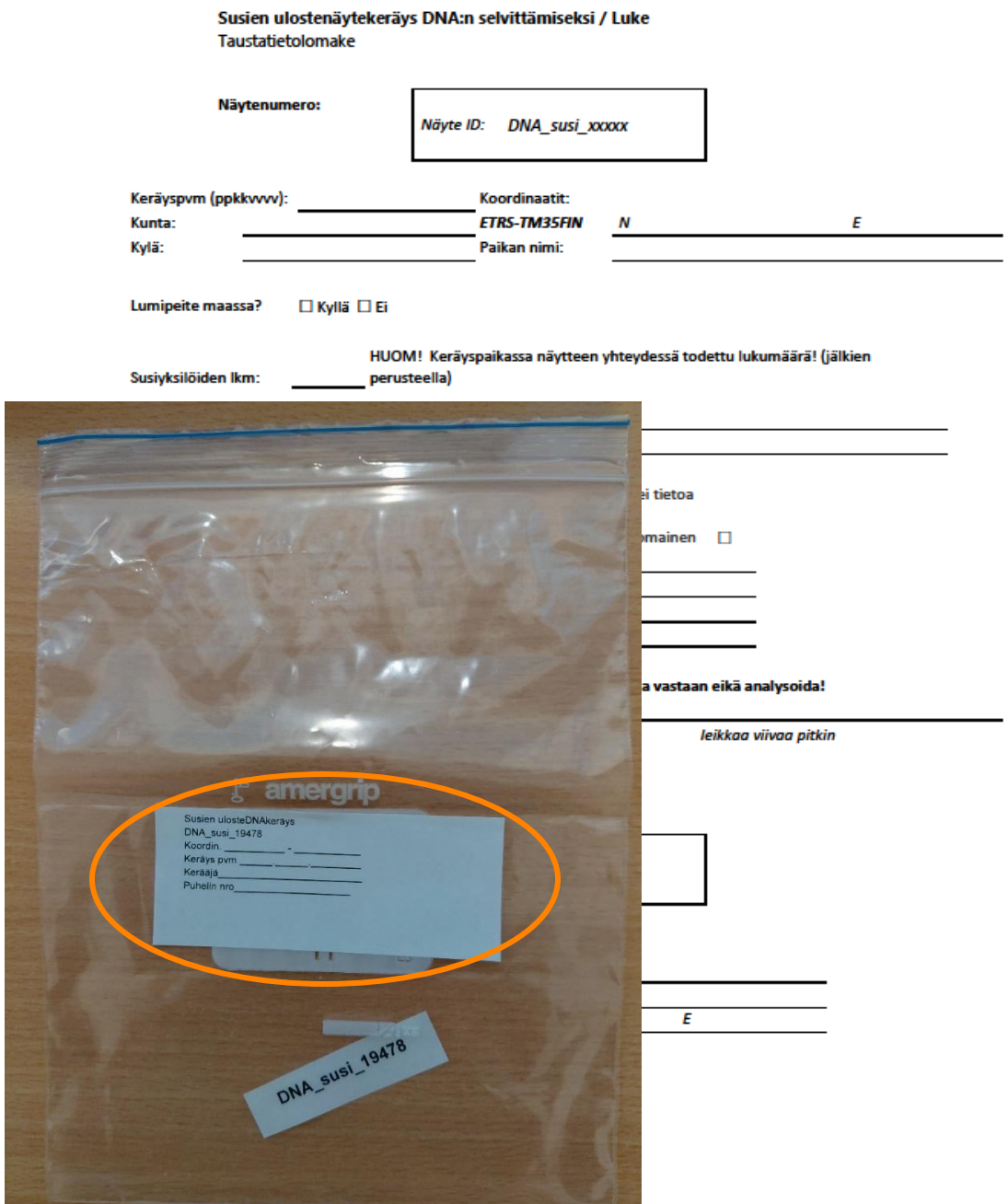
- **Näytepussissa oleva tarralomake**

→ Koordinaatit (etrs), päivämäärä, kerääjä ja puhelinnumero

- **Sähköinen näytelomake**

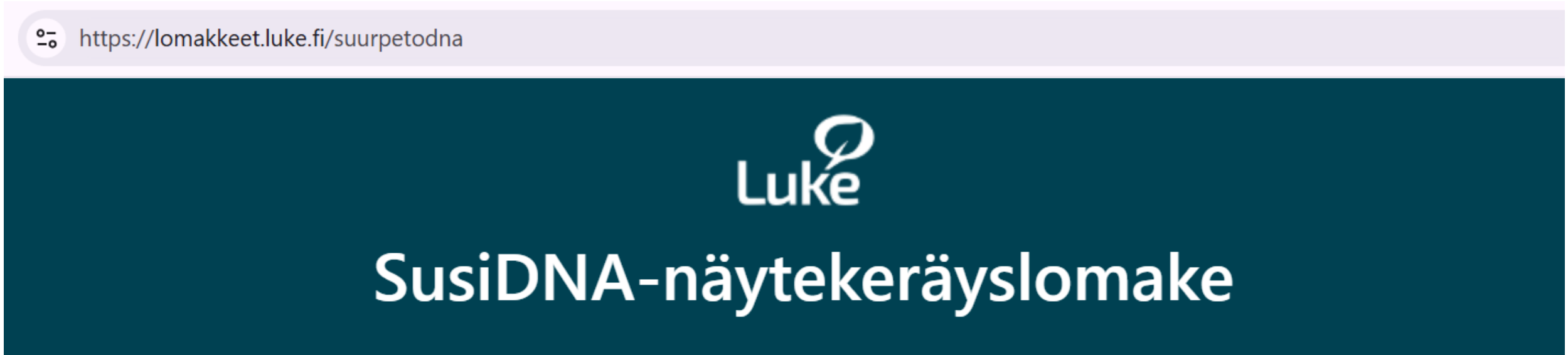
→ Lomakkeen lähettämisen jälkeen saat tiedot sähköpostiin. Paperisen lomakkeen täyttäminen ei enää välttämätöntä!

→ Lomake kuitenkin edelleen toimitetaan näytesettien mukana



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!**



© Luke

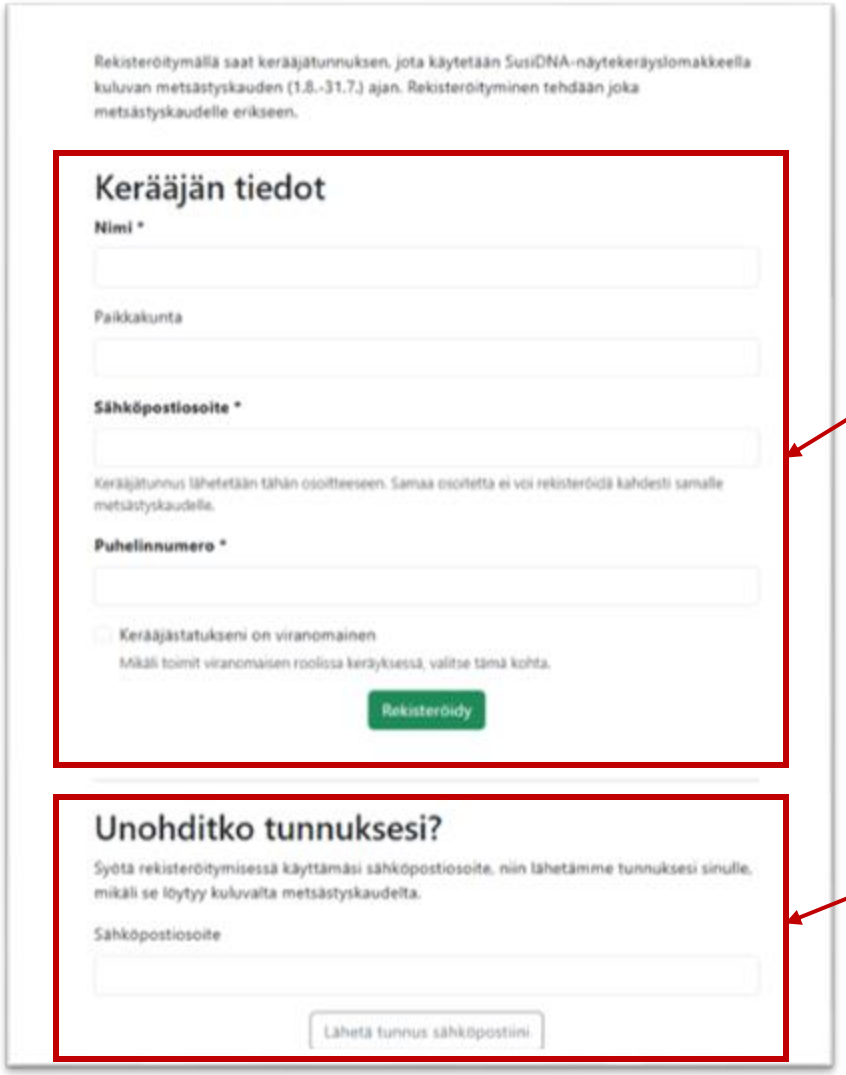
Sähköinen kirjaus

- Kaudella 2026-2027 otetaan käyttöön näytekerääjien rekisteröityminen
  - Suositeltavaa kaikille ja kaudesta 2027-2028 lähtien pakollinen
  - Kannattaa rekisteröityä hyvissä ajoin!
  - Rekisteröityneille lähetetään sähköpostitse tietoa keräyksen kulusta
- Rekisteröityminen tapahtuu saman lomakkeen kautta kuin näytetietojen tallennus → henkilökohtainen kerääjätunnus
- Rekisteröityminen tehtävä kausikohtaisesti (metsästysvuosi 1.8.-30.7.)
- Rekisteröitymisen jälkeen kerääjätietoja ei tarvita, ainoastaan kerääjätunnus (esim. LUKE-123456)

© Luke

Rekisteröityminen

© Luke



Rekisteröitymiseen vaadittavat tiedot
→Tunnus lähetetään sähköpostiin

Mikäli kerääjätunnus unohtunut, rekisteröitymisessä käytettyyn sähköpostiin saa palautettua tunnuksen

© Luke

Kiinnitä huomiota oikeaan näytenumeroon!

Jos kirjaat näytetiedon toisen puolesta, lisää kerääjän nimi ja puhelinnumero

Kartalla olevat paikannimet ovat myös tärkeä tieto, jotta voidaan oikea sijainti varmistaa

Sijaintitiedot voi lisätä joko karttaa täppäämällä tai syöttämällä koordinaatit

Kerääjän tiedot

Kerääjän tunnus *

LUKE-123456

Metsästyskausikohtainen kerääjätunnus, jonka sait rekisteröityessäsi.

Tarvitsetko tunnuksen tai unohditko sen? Rekisteröidy tai pyydä tunnus uudelleen.

Tunnuksen tulee olla muotoa LUKE-123456.

Yhteenveto myös toiseen sähköpostiosoitteeseen

Mikäli haluat yhteenvedon lähetettävän myös toiseen sähköpostiosoitteeseen, syötä se tähän.

Lähetä yhteenveto ilmoituksesta sähköpostiini

Valitse tämä, mikäli haluat yhteenvedon näytelmoituksesta sähköpostiisi.

Näytetiedot

Näytenumero *

Syötä tai skannaa näytenumero | Skannaa QR-koodi

Tarkista näytenumeron muoto.

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

Keräyspäivä *

pp.kk.vvvv

Lumipeite maassa

Valitse

Yksilöiden lukumäärä keräyspaikalla lumijälkien perusteella

Valitse

Näytetyyppi *

Uloste

Virtsa- ja karvanäytteet voi ilmoittaa vain viranomaisstatuksella rekisteröitynyt kerääjä.

Näytteen tuoreusarvio

Valitse

Lisätietoja

Paikkatieto

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

Kunta

Kylä

Paikannimi



N-koordinaatti *

Sallitut arvot: 6550000 – 7800000

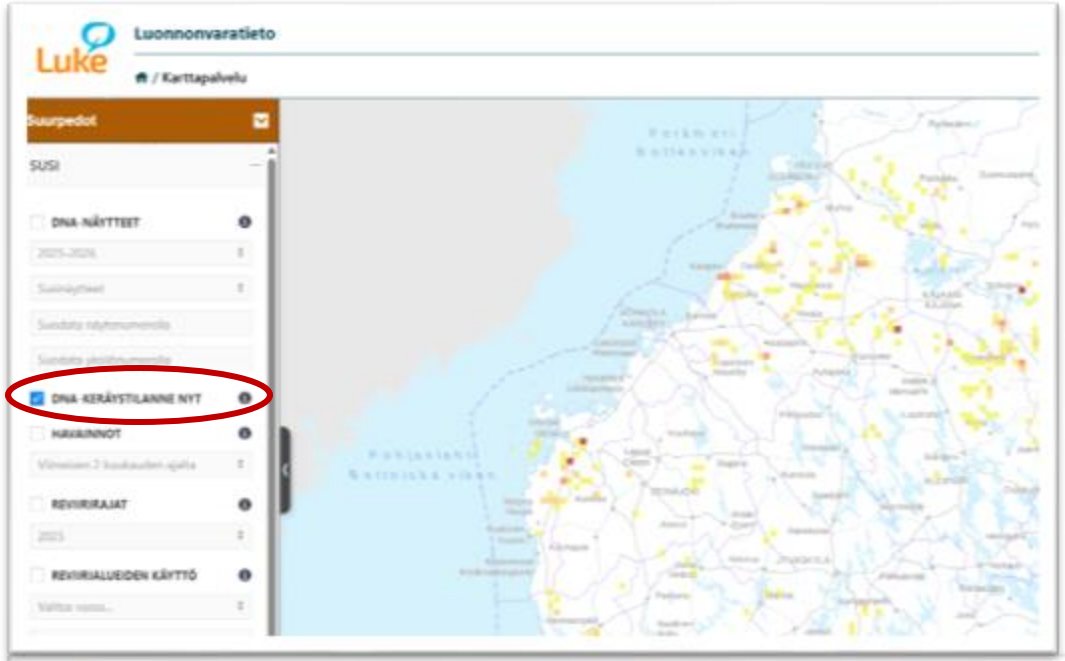
E-koordinaatti *

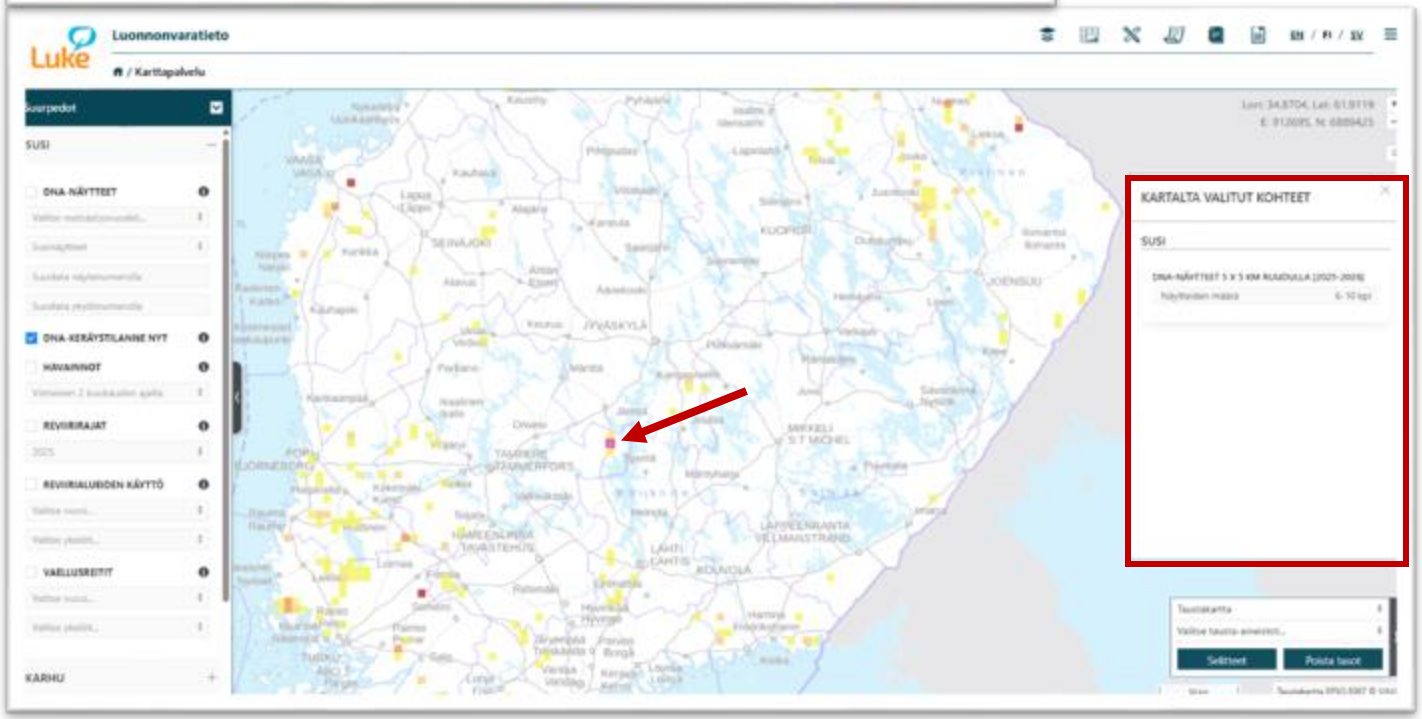
Sallitut arvot: 50000 – 780000

Lähetä tiedot

Näytekertymän seuranta

- Näytekertymän seuranta luonnonvaratieto –karttapalvelusta
  - ➢ Luonnonvaratieto →Susi → ”DNA-keräystilanne nyt”
  - ➢ Sähköisesti kirjattu näyte päivittyy sivulle 10 minuutin sisällä
  - ➢ Hyödynnä reviirirajoja alueellisen määrän kertymässä
  - ➢ Ruutu kertoo kirjatut näytemäärät kappaleen tarkkuudella
  - ➢ Toivottavaa, että näytteet kirjataan mahdollisimman pikaisesti keräyksestä





© Luke

Saat täyttämäsi tiedot sähköpostiin heti

Susien DNA-näytekeräyksen tiedot (DNA_susi_19219)

N

noreply@luke.fi

Vastaanottaja Alalantela Jaakko (LUKE)

Kiitos ilmoituksestasi, alla lähettämäsi tiedot.

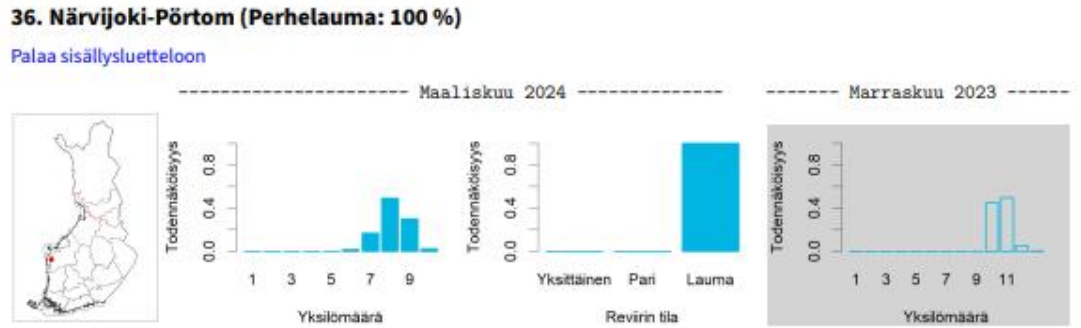
Nimi: Jaakko Alalantela
Email: jaakko.alalantela@luke.fi
Puhelinnumero: 0505282156
Kerääjästatus viranomainen: true
Näytenumero: DNA_susi_19219
Keräyspäivä: 15.01.2025
Lumipeite maassa: yes
Yksilöiden lukumäärä keräyspaikalla lumijälkien perusteella: 3-4
Näytetyyppi: uloste
Näytteen tuoreusarvio: 2
Lisätiedot: Kulkupaikka
Koordinaatti X: 236148.66762617565
Koordinaatti Y: 6883347.41349729
Kunta: Isojoki
Kylä: Piikilänkylä
Paikannimi: Haapajärvi

Luke

© Luke

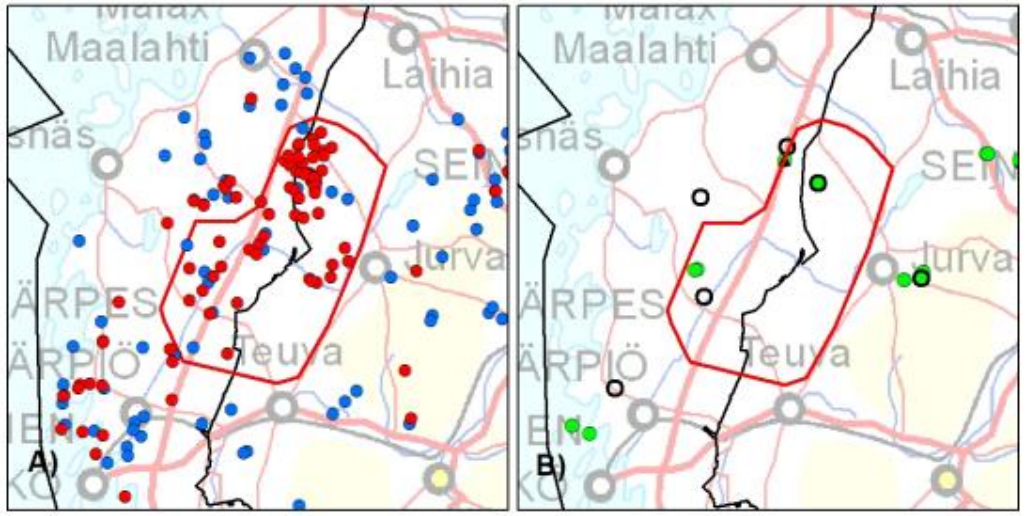
DNA-tulosten hyödyntäminen ja julkistaminen

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



	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.

© Luke

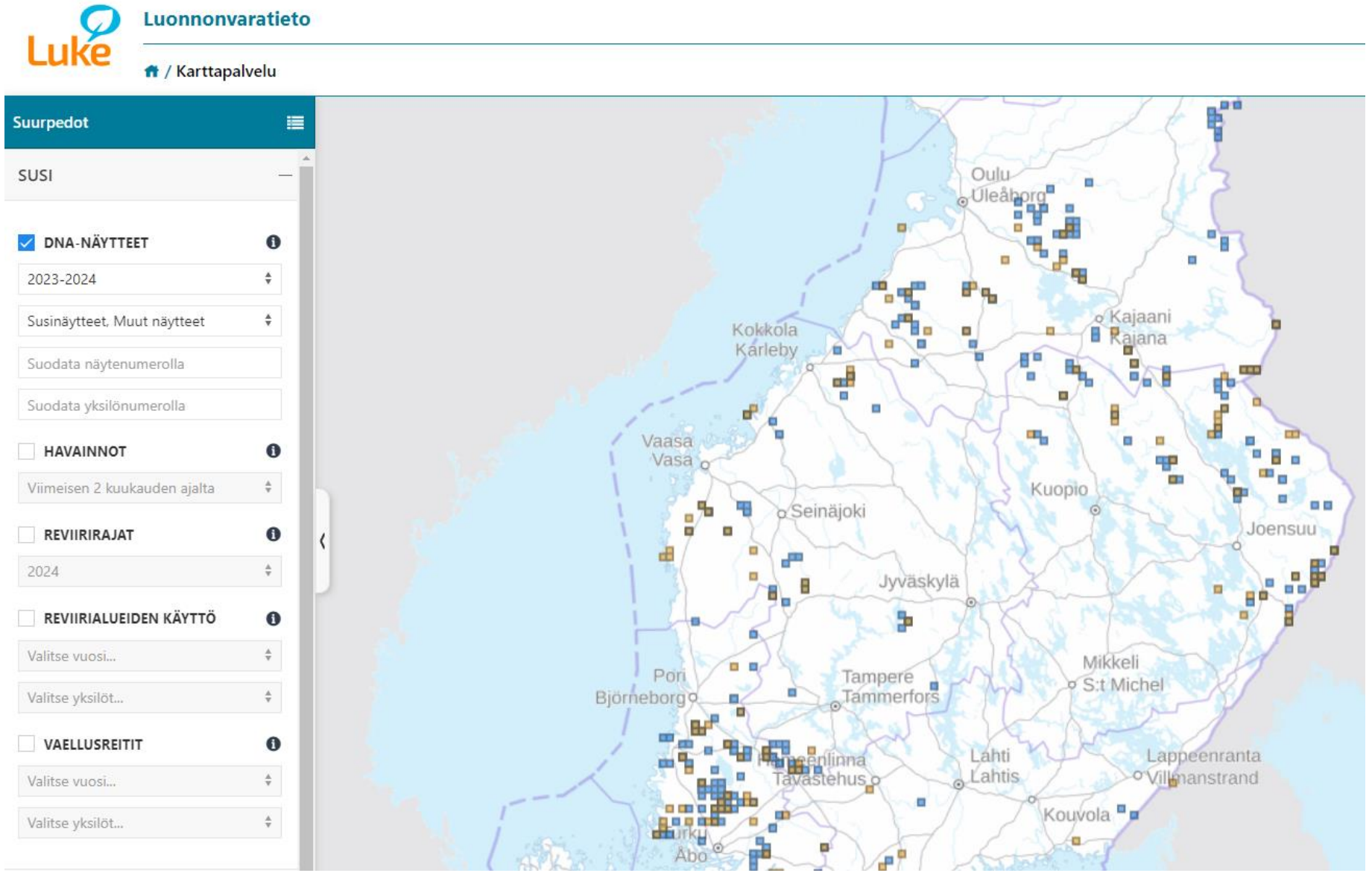
DNA-tulokset löytyvät Luonnonvaratieto-palvelusta

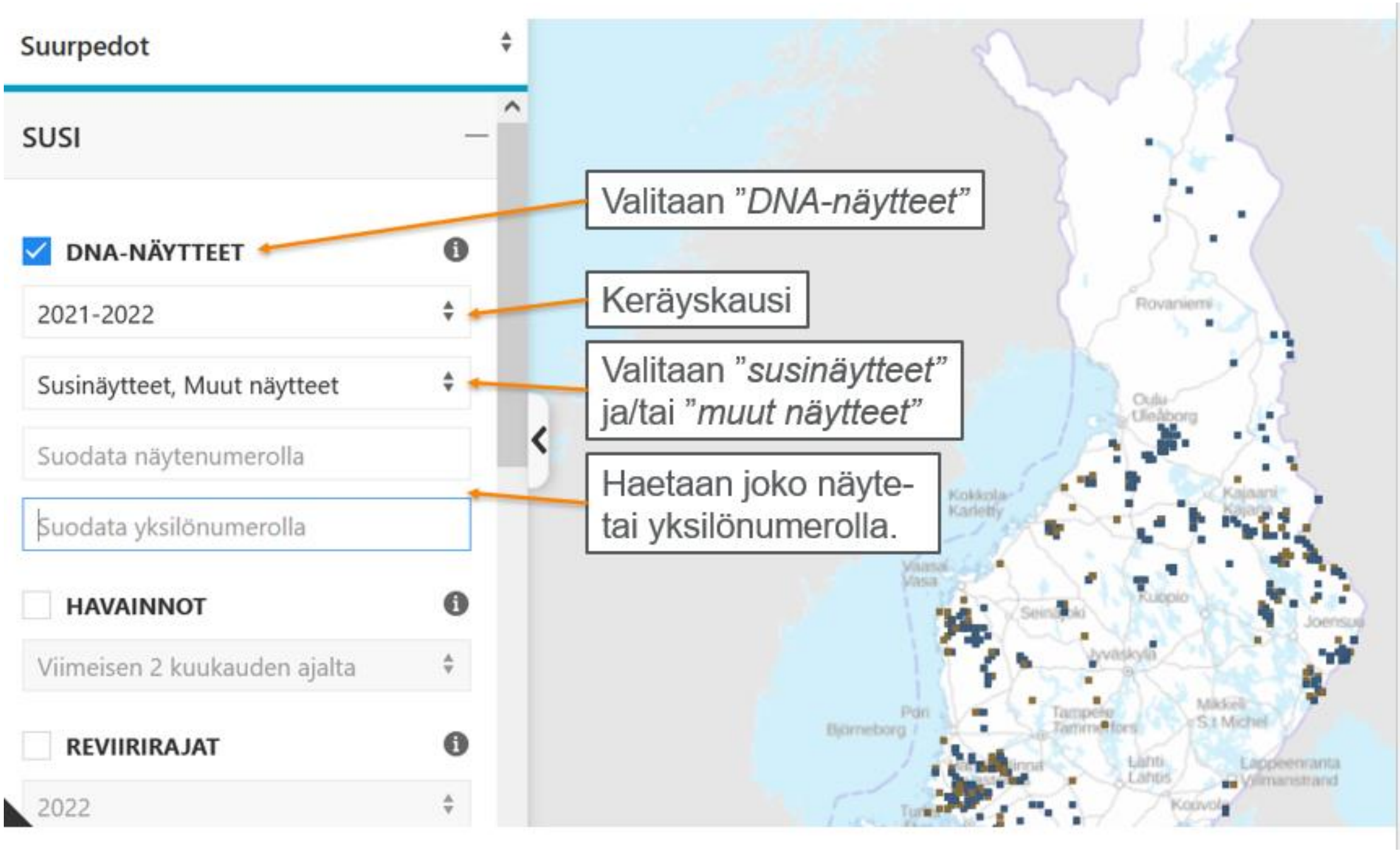
© Luke

https://luonnonvaratieto.luke.fi/etusivu

→ Karttapalvelu
→ Suurpedot

- Väliaikatulokset helmikuussa
- Lopulliset tulokset susikanta-arvion julkaisun yhteydessä




Suurpedot
SUSI
DNA-NÄYTTEET
2021-2022
Susinäytteet, Muut näytteet
Suodata näytenumerolla
Suodata yksilönumerolla
HAVAINNOT
Viimeisen 2 kuukauden ajalta
REVIIRIRAJAT
2022
Valitaan ”DNA-näytteet”
Keräyskausi
Valitaan ”susinäytteet” ja/tai ”muut näytteet”
Haetaan joko näyte- tai yksilönumerolla.

Luke

Luonnonvaratieto

EN / FI / SV

/ Karttapalvelu

© Luke

Suurpedot

SUSI

DNA-NÄYTTEET

2021-2022

Susinäytteet

Suodata näytenumerolla

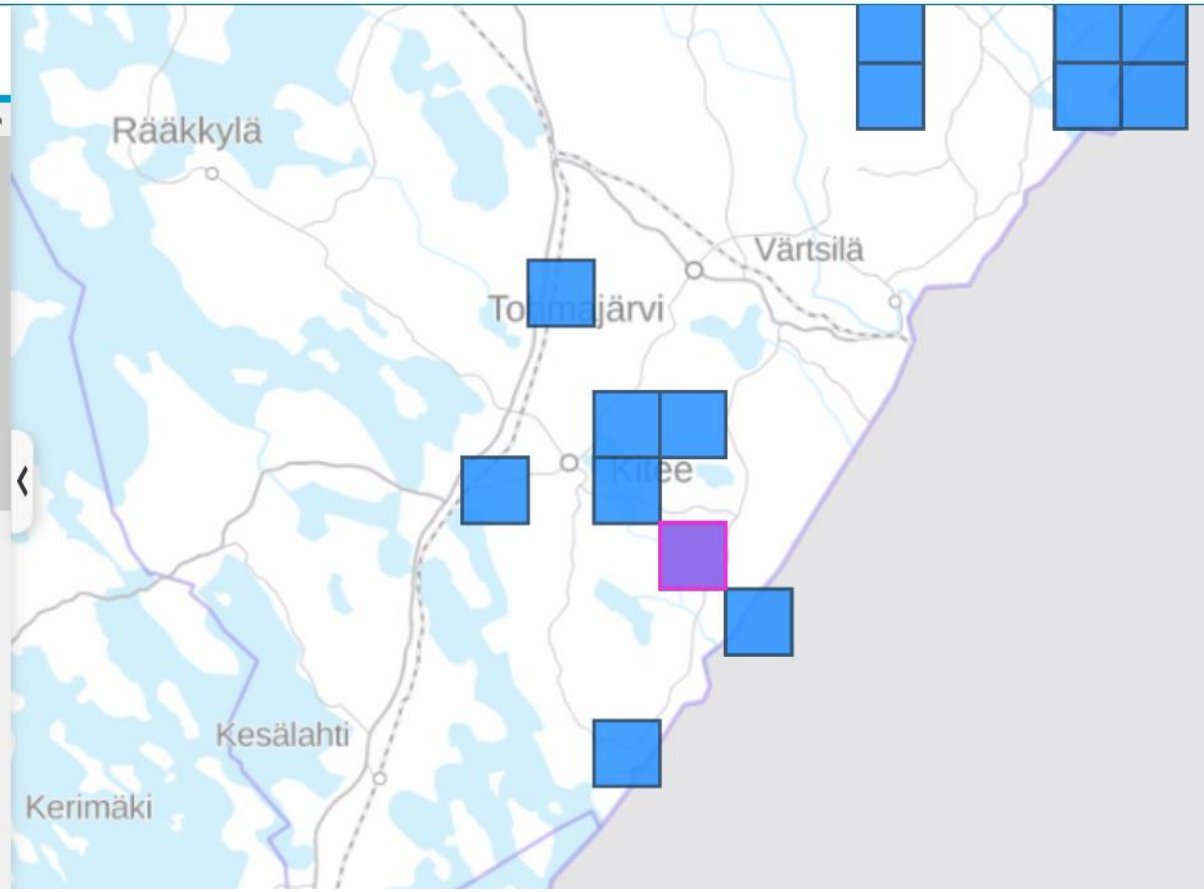
Suodata yksilönumerolla

HAVAINNOT

Viimeisen 2 kuukauden ajalta

REVIIRIRAJAT

2022



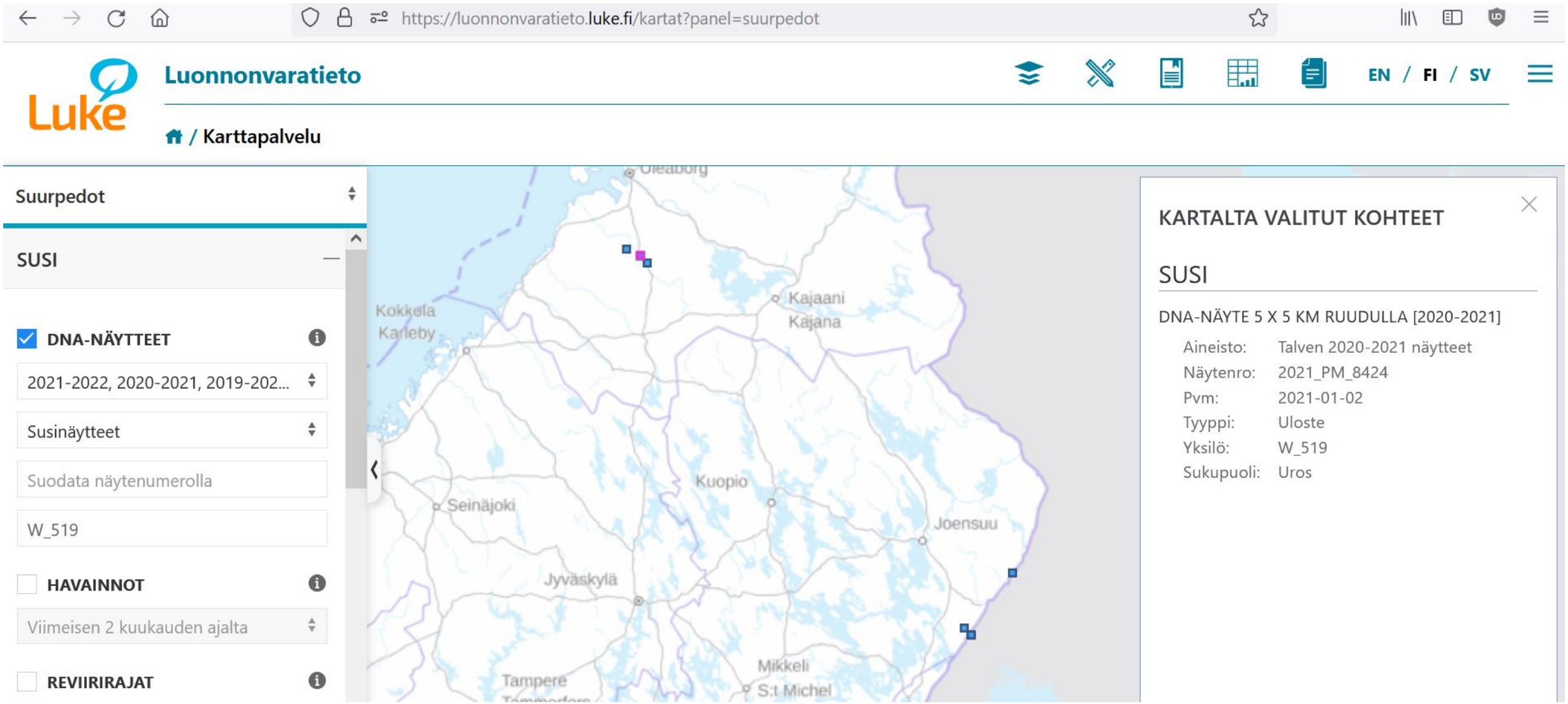
KARTALTA VALITUT KOHTEET

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

Luke

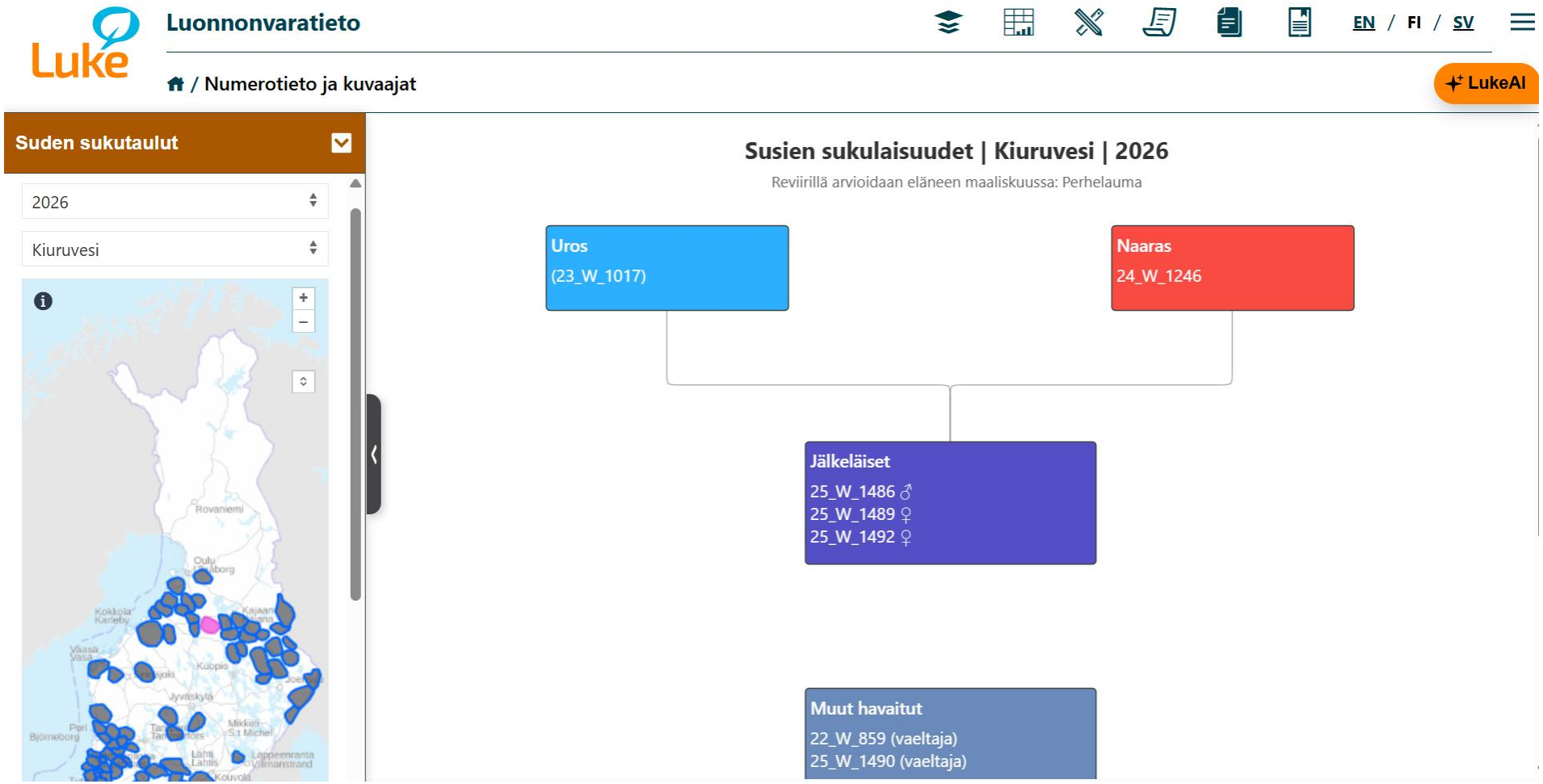

https://luonnonvaratieto.luke.fi/kartat?panel=suurpedot
Luke
Luonnonvaratieto
EN / FI / SV
/ Karttapalvelu
Suurpedot
SUSI
DNA-NÄYTTEET
2021-2022, 2020-2021, 2019-202...
Susinäytteet
Suodata näytenumerolla
W_519
HAVAINNOT
Viimeisen 2 kuukauden ajalta
REVIIRIRAJAT
Kokkola
Karleby
Kajaani
Kajana
Kuopio
Seinäjoki
Joensuu
Jyväskylä
Mikkeli
S:t Michel
Tampere
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

© Luke

Luke

Reviirien yksilöt karttapalvelussa

Luonnonvaratieto → numerotietoa ja kuvaajat → suden sukutaulut → klikkaa kartalta reviiriä



© Luke

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

Kerääjäksi rekisteröityminen kannattaa tehdä heti!

Ihannetilanteessa näytteitä kerätään eri puolilta reviiriä ja reviirien rajoilta

Keräysaika on 1.12.-28.2., kiintiöalueilla 1.1.-28.2.

Vuodenvaihteen jälkeen kerätyt näytteet erityisen tärkeitä

Luke

© Luke

Näytekeräyksen muistilista 2

© Luke

Alueellisten näytekeräysvastaavien yhteystiedot löytyvät 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

Luke

Kysyttävää DNA-keräyksestä?

Keräysvastaavien yhteystiedot:
https://www.luke.fi/fi/luonnonvaratieto/tiedetta-ja-tietoa/suurpedot/susi/dnakeraysvastaavat

Tobias Peura

tobias.peura@luke.fi 050 407 7198

Jaakko Alalantela

jaakko.alalantela@luke.fi 050 528 2156

Luke



Kiitos!



Kuva: Antti Härkälä / Luke