

---

## Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2023

---



## SISÄLLYSLUETTELO

Johdanto .....	3
Raportista .....	3
Selvitysalueen yleiskuvaus .....	3
Työstä vastaavat henkilöt .....	3
Tutkimusmenetelmät .....	5
Epävarmuustekijät .....	5
Tulokset ja päätelmät .....	7
Kirjallisuus .....	11

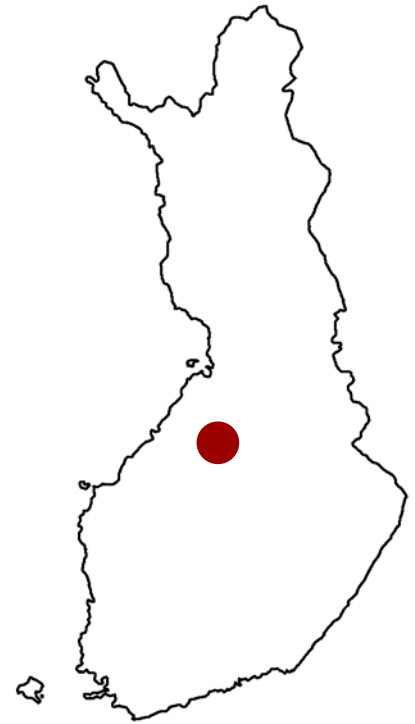
*Tähän raporttiin suositetaan viittaamaan seuraavasti:  
Ahlman, S. 2023: Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston nisäkkäiden  
lumijälkilaskennat 2023. Ahlman Group Oy.*

## JOHDANTO

Tämä raportti esittelee Sweco Finland Oy:n Ahlman Group Oy:ltä tilaaman Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskentojen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida alueen merkitystä nisäkkäille ympäristövaikutusten arvioinnissa (YVA).

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

Osana ympäristövaikutusten arviointimenettelyä toteutettiin lumijälkilaskenta, jonka tavoitteena oli selvittää tuulivoimapuiston alueella talvella esiintyvien nisäkäslajien runsauksia.



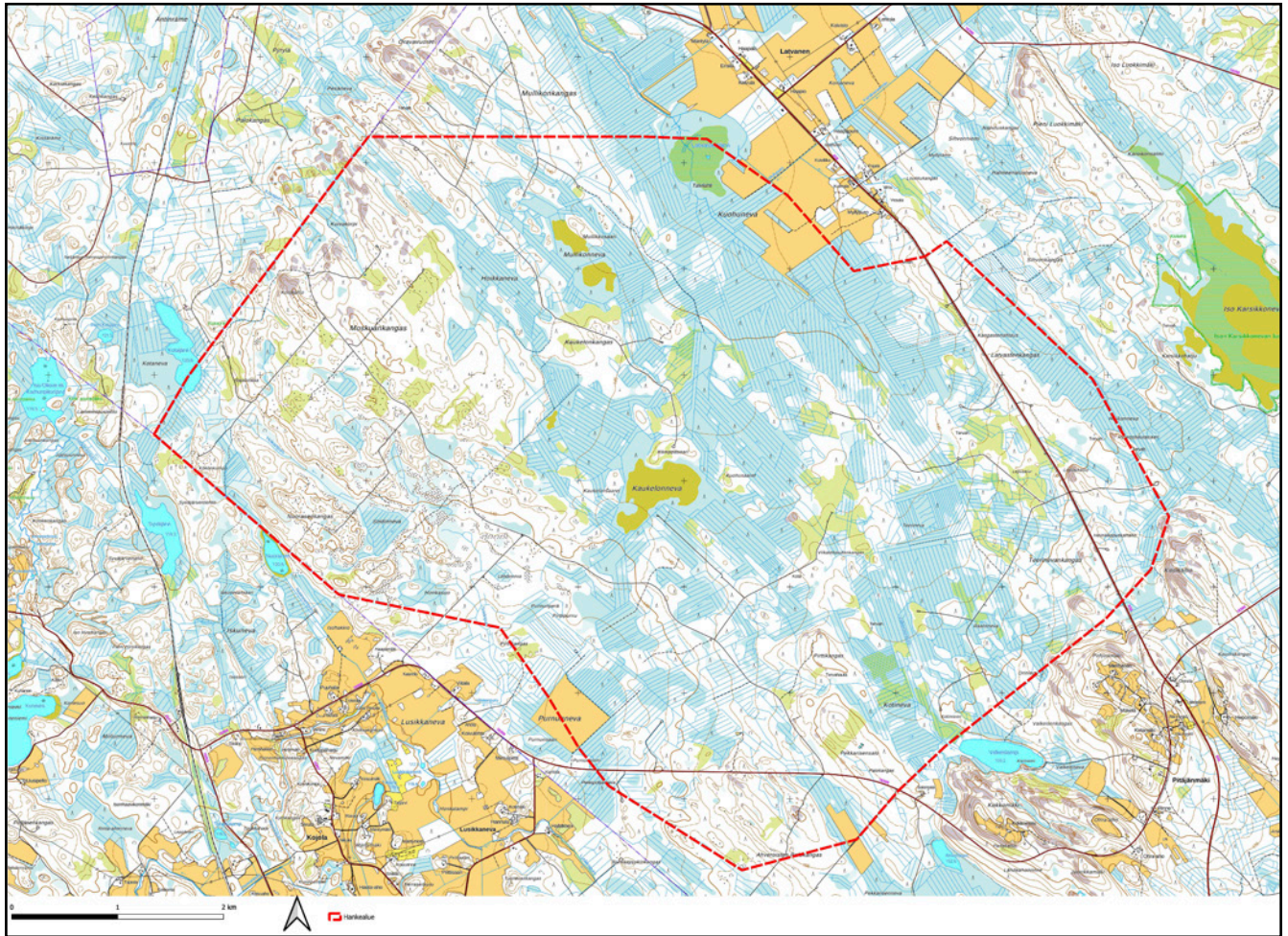
## RAPORTISTA

Tässä raportissa esitetään tammi- ja helmikuussa 2023 toteutetun nisäkkäiden lumijälkilaskentojen tulokset. Raportti käsittää yleis- ja pohjatietojen lisäksi kuvaukset tutkimusmenetelmistä sekä inventointien tulokset.

## SELVITYSALUEEN YLEISKUVAUS

Moskuankankaan suunniteltu tuulivoimapuisto sijaitsee noin 24 kilometriä Pyhäjärven keskustan lounaispuolella Pihtiputaan kunnan rajalla (kuva 1). Lähellä olevia paikkoja ovat eteläpuolen Lusikkaneva, pohjoispuolen Latvanen ja kaakkoispuolen Pitäjänmäki. Tutkimusalue on noin 4 050 hehtaarin laajuinen kokonaisuus, joka levittäytyy pohjoislaidan Mullikonkankaalta eteläosan Ahveroisten Palokankaaseen sekä länsilaidan Kökönkummulta itäosan Kitinkallioon. Alueella on hyvin runsaasti ojitettuja rämeitä ja tavanomaisessa metsätalouskäytössä olevia kangasmetsiä hakkuualoista ja taimikoista iäkkäämpiin metsiin. Alueella on myös karuja louhikoita. Vesistöjä edustaa lähinnä länsilaidan Kotajärvi, jonka itäosa lukeutuu tutkimusalueeseen. Peltoja on hyvin pienialaisesti rajavyöhykkeillä.





*Kuva 1. Tutkimusalue (punainen katkoviiva). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.*

## **TYÖSTÄ VASTAAAVAT HENKILÖT**

Pyhäjärven Moskuankankaan tuulivoimapuiston lumijälkilaskennoista vastasivat Toni Ahlman ja Lauri Tamminen, joilla on runsaasti kokemusta nisäkkäiden lumijäljistä. Raportoinnista vastasi luontokartoittaja Santtu Ahlman.

## TUTKIMUSMENETELMÄT

Lumijälkilaskennat tehtiin varhaisesta aamusta lähtien 29.1., 3.2. ja 5.2., jolloin kolme ennalta suunniteltua reittiä kuljettiin liukulumikenkien avulla läpi. Reitti A on noin 4,9 kilometriä pitkä hankealueen luoteisosassa Moskuankankaan, Kotakallion ja Kuivakorven ympäristössä. Reitti B on noin 6,0 kilometriä pitkä hankealueen keskiosassa Kaukelonkankaan, Kaukelonnevan ja Kaukelonsaarten alueella. Reitti C on noin 7,3 kilometriä pitkä hankealueen kaakkoisosassa Viikatehaudankankaan, Raatonevan ja Kotinevan ympäristössä (kuva 2). Kolmen reitin yhteispituus on noin 18,2 kilometriä. Reitit suunniteltiin siten, että niiden varrella olisi edustavasti erilaisia elinympäristöjä ja vaikeakulkuisia poikittaisoja olisi mahdollisimman vähän.

Laskennat tehtiin pehmeän lumen aikana siten, että hiljattain oli satanut tuoretta lunta. Laskentoja ei kuitenkaan tehty, mikäli lunta oli satanut edellisenä yönä, sillä jälkiä ei olisi ehtinyt kertyä riittävästi. Lisäksi lumisadepäivinä ei laskentoja tehty lainkaan (taulukko 1). Näin ollen jälkien havaitsemiseen oli hyvät olosuhteet. Lumikerrosta oli noin 40 senttimetriä.

Laskentojen aikana maastokartoille merkittiin kaikki seuraavien lajien jäljet: metsäjänis, rusakko, orava, liito-orava, majava, piisami, susi, kettu, naali, supikoira, karhu, kärppä, lumikko, minkki, hilleri, näätä, ahma, mäyrä, saukko, ilves, villisika, valkohäntäkauris, hirvi, metsäpeura ja metsäkauris. Nisäkäslista noudattelee riistakolmiolaskennan ohjeistusta (Helle & Wikman 2005). Kartoille merkittiin lajien lisäksi kulku-uran poikki liikkuneiden eläinten suunta. Mukaan laskettiin vain uran ylittäneet jäljet, ei sen ulkopuolella mahdollisesti risteileviä jälkijonoja.

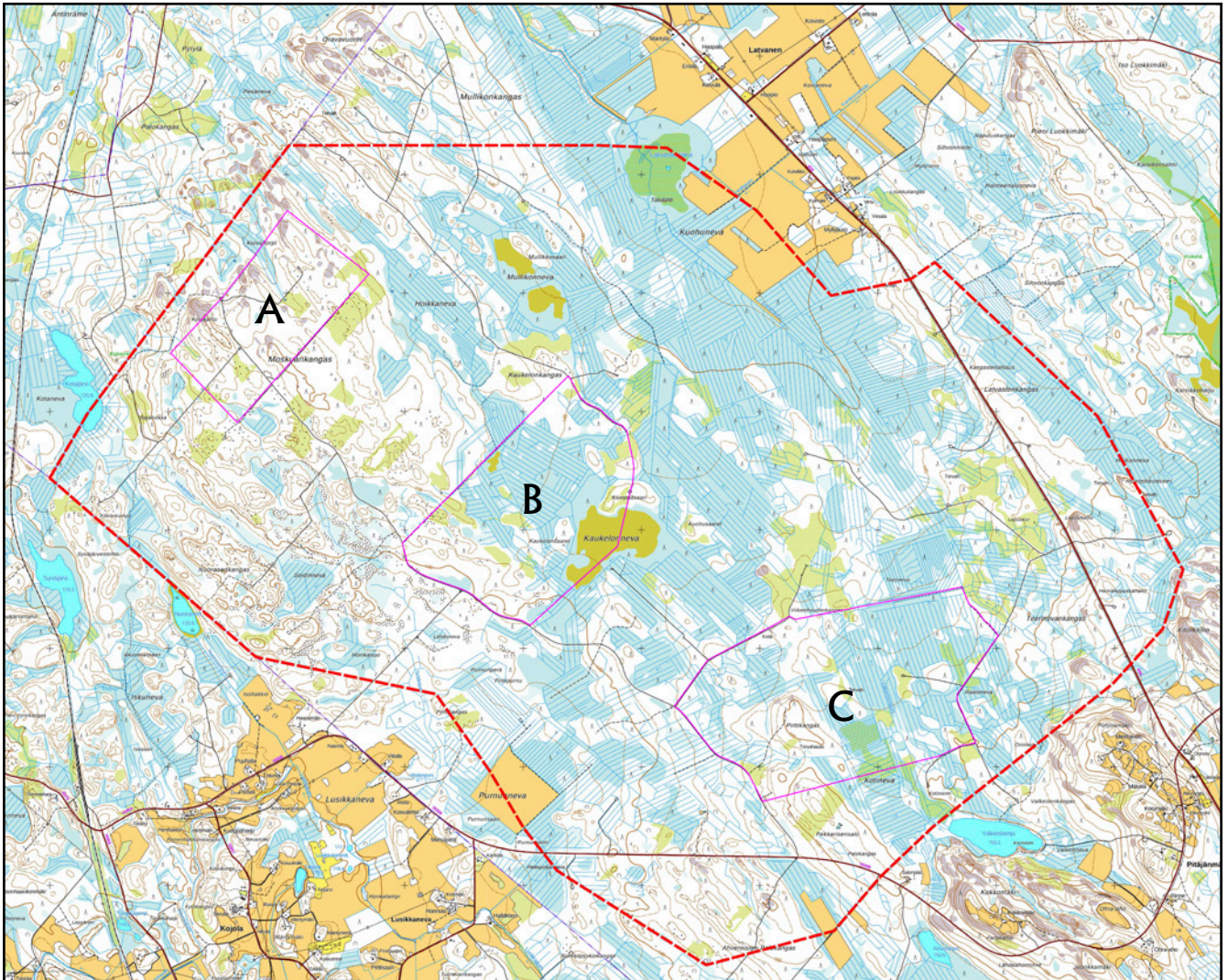
## EPÄVARMUUSTEKIJÄT

Lumijälkilaskentojen epävarmuustekijät liittyvät lähinnä hankiolosuhteisiin, sillä suojasäiden jälkeisten pakkasten vuoksi hanki saattaa olla niin kova, että jäljet eivät näy lainkaan. Laskennoissa tämä seikka huomioitiin siten, että laskennat tehtiin hiljattaisten lumisateiden jälkeen, jolloin jäljet olivat tuoreet sekä helposti havaittavissa ja määritettävissä.

**Taulukko 1.** Sääolosuhteet laskentapäivittäin.

Päivä-määrä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
29.1.	-3 °C	-2 °C	5/8	2/8	3 m/s SW	3 m/s SW
3.2.	-8 °C	-7 °C	8/8	8/8	2 m/s N	2 m/s N
5.2.	-10 °C	-6 °C	8/8	8/8	3 m/s S	2 m/s SW





Kuva 2. Lasketut linjat A–C (violetit viivat). Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.

## TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Lumijälkilaskennoissa merkittiin yhteensä seitsemän nisäkäslajin jälkihavaintoja (kuva 3–5), joita kertyi reitillä A 36, reitillä B 50 ja reitillä C 37 (taulukko 2). Selvästi eniten havaintoja kirjattiin metsäjäniksistä (17 + 28 + 13).

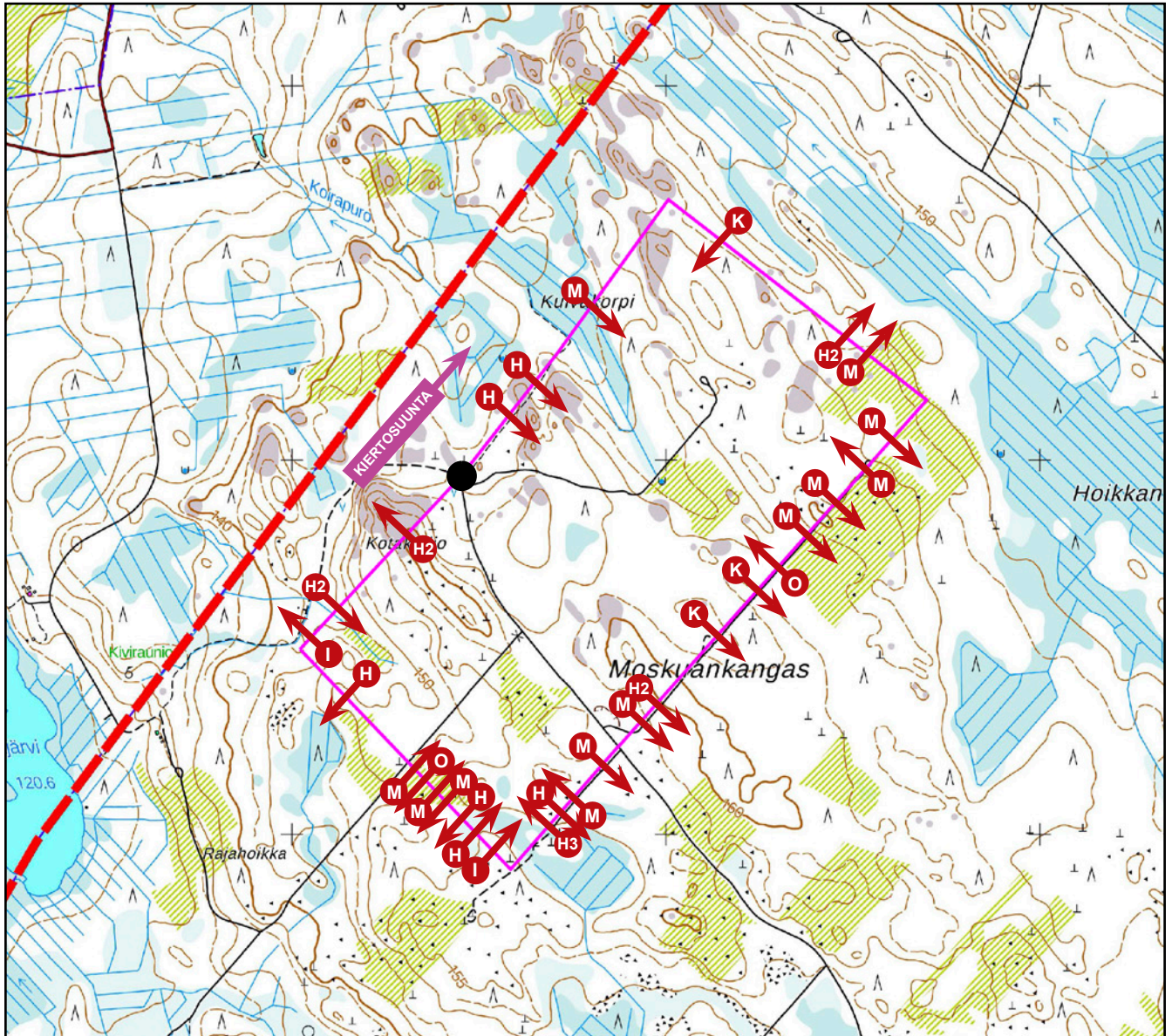
Pidemmistä laskentalinjoista ja eri vuosien välisiä vaihteluita voidaan laskea muun muassa jälki-indeksillä, muutoslaskennalla ja runsausindeksillä, jotka koskevat riistakolmiolaskentojen ohjeistusta (Helle & Wikman 2005). Tässä raportissa ei kuitenkaan esitetä tulosten tarkempaa analyysiä. Tämän selvityksen tuloksia voidaan käyttää hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnissa.

Suunnitellulla tuulivoimapuistoalueella havaittiin pääosin varsin tavanomaisten lajien lumijälkiä. Ainoita merkittäviä havaintoja olivat ilveksen jäljet reitillä A (kuva 3). Kyseessä on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji.

**Taulukko 2.** Jälkihavaintojen lukumäärät lajeittain ja laskentapäivittäin sekä uhanalaisuusluokitus / suojelustatus. LC = elinvoimainen, DIR = EU:n luontodirektiivin liitteen II ja IV laji.

Laji (tieteellinen nimi)	Status	29.1.2023 reitti A (4,9 km)	3.2.2023 reitti B (6,0 km)	5.2.2023 reitti C (7,3 km)
Kettu ( <i>Vulpes vulpes</i> )	LC	3	6	5
Ilves ( <i>Lynx lynx</i> )	LC/DIR II, IV	2	-	-
Näätä ( <i>Martes martes</i> )	LC	-	-	2
Metsäkauris ( <i>Capreolus capreolus</i> )	LC	-	8	-
Hirvi ( <i>Alces alces</i> )	LC	17	28	13
Metsäjänis ( <i>Lepus timidus</i> )	LC	12	8	17
Orava ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	LC	2	-	-
<b>Yhteensä</b>		<b>36</b>	<b>50</b>	<b>37</b>



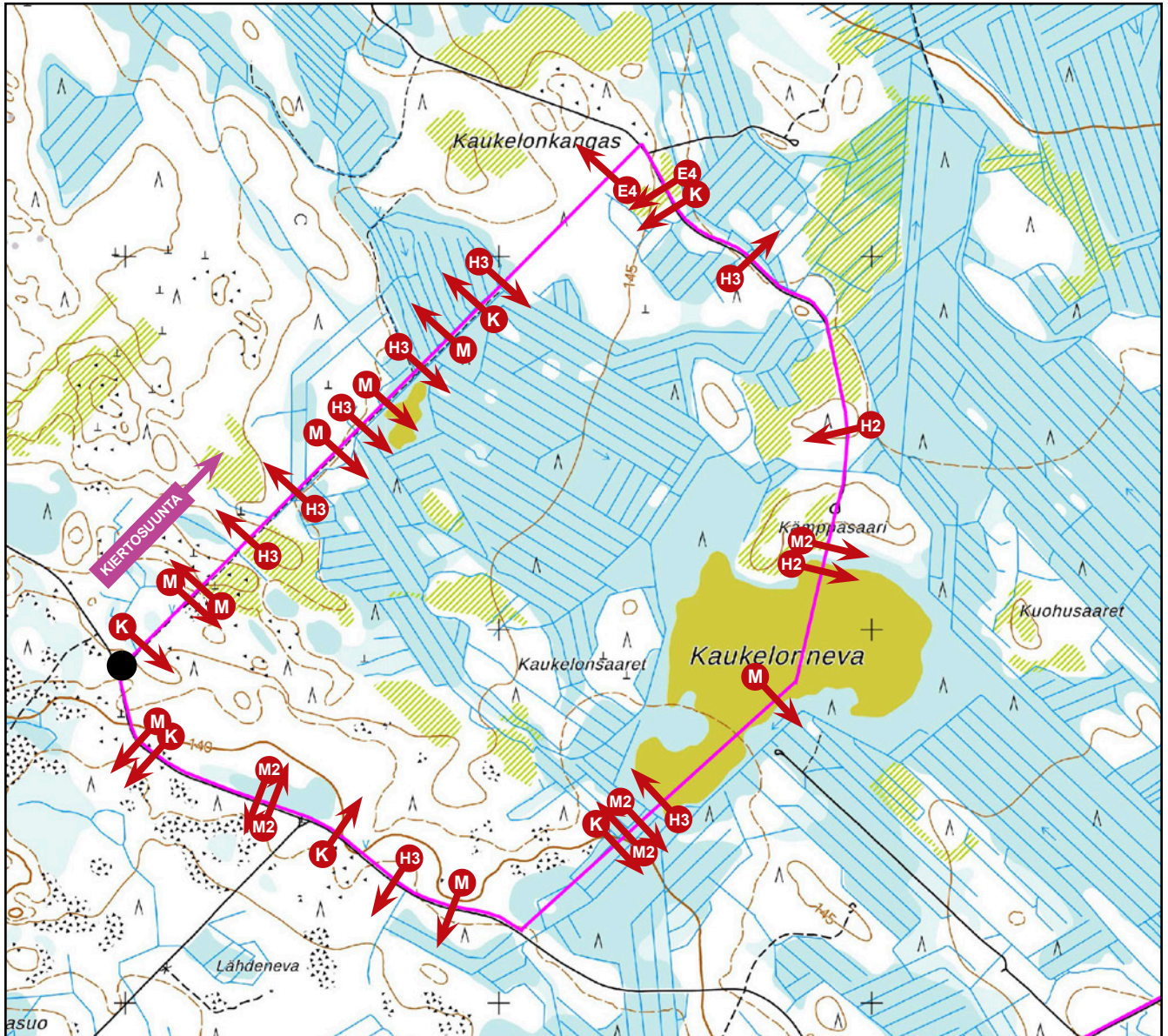


**Kuva 3.** Jälkihavainnot lajeittain reitillä A 29.1. Nuolet kuvaavat jälkien suuntaa ja numerot kirjainlyhenteiden perässä yksilömäärää. Musta pallo kuvaa laskennan aloituspistettä. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.

K = kettu  
I = ilves  
H = hirvi

M = metsäjänis  
O = orava

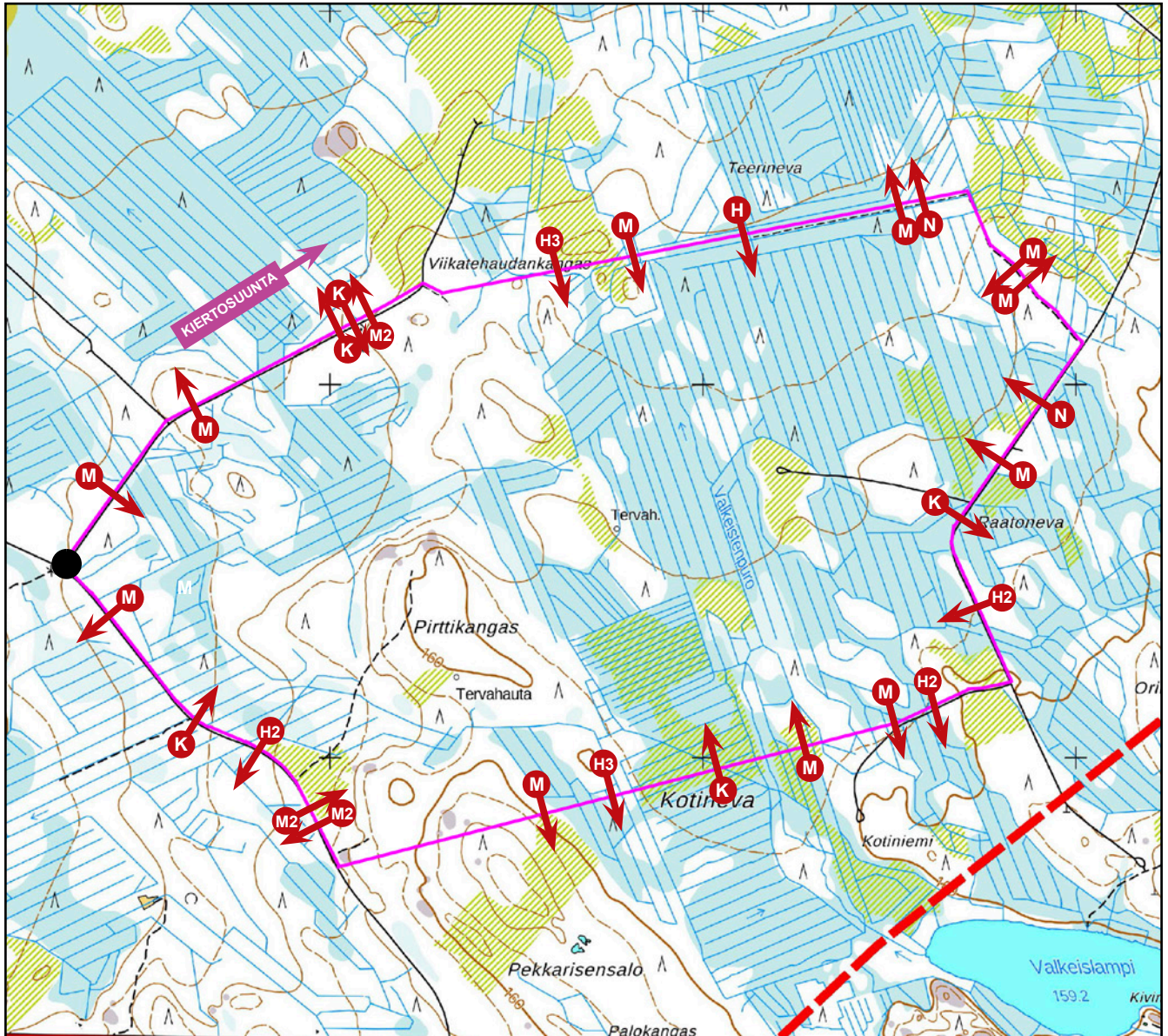




**Kuva 4.** Jälkihavainnot lajeittain reitillä B 3.2. Nuolet kuvaavat jälkien suuntaa ja numerot kirjainlyhenteiden perässä yksilömäärää. Musta pallo kuvaa laskennan aloituspistettä. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.

K = kettu                      H = hiroi  
 N = näätä                     M = metsäjänis





**Kuva 5.** Jälkihavainnot lajeittain reitillä C 5.2. Nuolet kuvaavat jälkien suuntaa ja numerot kirjainlyhenteiden perässä yksilömäärää. Musta pallo kuvaa laskennan aloituspistettä. Pohjakartta: Maanmittauslaitoksen avoin data 2023.

K = kettu                      H = hiroi  
 N = näätä                     M = metsäjänis



## KIRJALLISUUS

**Helle, P. & Wikman, M. 2005:**

Riistakolmiot – metsäriistan seurantajärjestelmä. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Helsinki.

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

Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019.

Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

**Jakobsson, N. (toim.) 2008:**

Ympäristön- ja luonnonsuojelu 2008. Lakikokoelmat. Edita Publishing Oy. Helsinki.

**Mäkelä, K. & Salo, P. 2021:**

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

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

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa.

Suomen Ympäristö 742. Ympäristöministeriö.

**Söderman, T. 2003:**

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


---

Santtu Ahlman  
Toimitusjohtaja  
Ahlman Group Oy

