

SITOWISEN LUMO-RAPORTTEJA 24/2024

Harjavallan Kotosuon aurinkovoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2024



Sisältö

1. Johdanto	3
2. Selvitysalueen yleiskuvaus	3
3. Työstä vastaavat henkilöt	4
4. Tutkimusmenetelmät	5
4.1. Epävarmuustekijät	6
5. Reittikohtaiset tulokset	6
6. Lajikohtaista tarkastelua	6
7. Tulosten yhteenveto ja päätelmät	10
8. Kirjallisuus ja lähteet	12

Päiväys: 10.4.2024

Tarkastaja: Heli Vainio

Projektinnumero: 12006753

Raportin pohjakartat: Maanmittauslaitoksen avoin aineisto 2024

Viittaussuositus: Ahlman, S., Alakopsa, J., Lautaoja, H., Suutari, T., & Vesämäki, J. 2024:

Harjavallan Kotosuon aurinkovoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2024. Sitowise Oy.

1. Johdanto

SAJM Holding oy suunnittelee aurinkovoimapuiston rakentamista Harjavallan Kotosuon alueelle (kuva 1). Aurinkovoimahanke koostuu aurinkopaneelijärjestelmästä, jossa on suuri joukko paneeleja telineiden päällä muodostamassa laajan energiaa keräävän pinnan. Lisäksi hankkeeseen lukeutuu voimajohto ja siihen liittyvät kaapeloinnit sekä aitarakenteet.

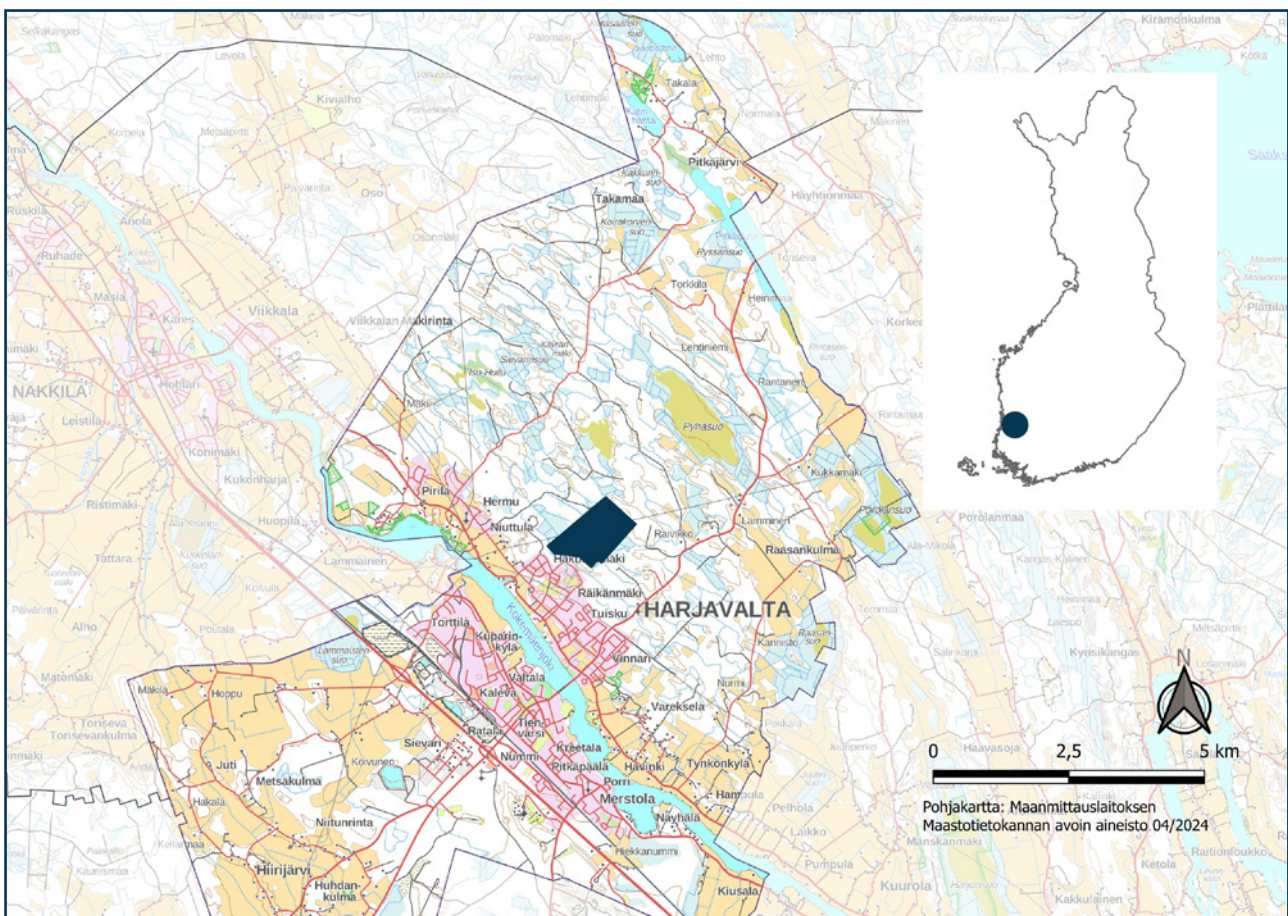
Tässä raportissa esitetään hankesuunnittelua varten Sitowise Oy:n tekemien nisäkkäiden lumi-jälkilaskentojen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia nisäkäslajistoon. Alueella tehtiin laskentoja yhteensä kahdella laskentareitillä maaliskuussa 2024. Raportissa esite-tään käytetyt tutkimusmenetelmät, epävarmuustekijät, tulokset ja päätelmät.

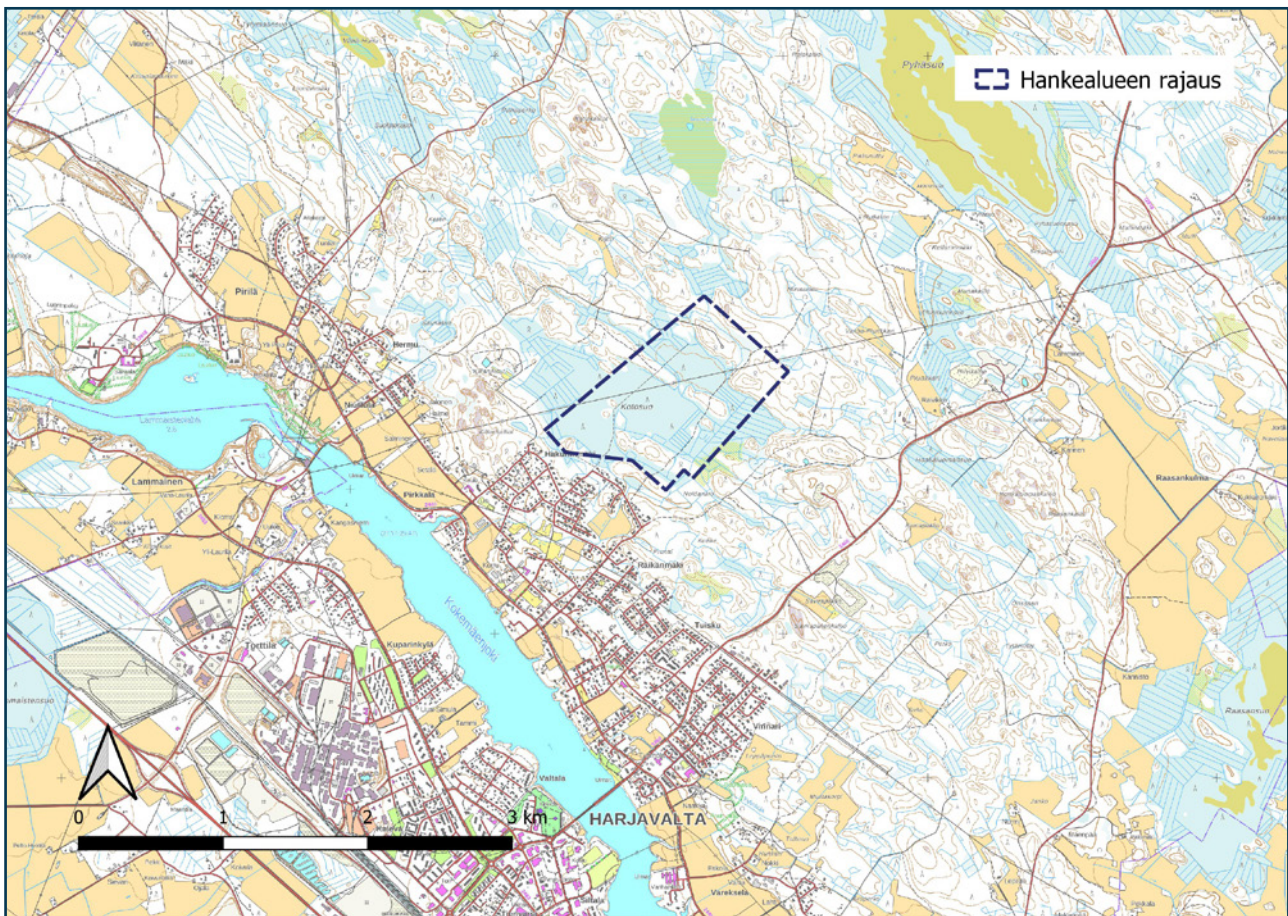
2. Selvitysalueen yleiskuvaus

Harjavallan Sun 6 suunniteltu aurinkovoimapuisto sijaitsee Harjavallan keskustasta noin kolme ki-lometriä pohjoiseen Kokemäenjoen itäpuolella Kotosuon alueella. Hankealue sijoittuu Hakuninmäen asuinalueen tuntumaan ja Kokemäenjoen rantaan on matkaa noin yksi kilometri. Alueen pinta-ala on 110 hehtaaria (kuva 2).

Tutkimusalue sijaitsee eteläboreaalisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja suokasvillisuuden osalta Etelä-Suomen kilpikedasvyöhykkeellä. Alueen kasvupaikat ovat enimmäkseen puustoi-

Kuva 1. Tutkimusalueen (sininen alue) lähestymiskartta.





Kuva 2. Tutkimusalueen sijainti ja rajaus.

sia rämeitä ja kangasmetsiä. Korpisuutta esiintyy paikoitellen. Metsät ovat pääasiassa metsätalousskäytössä ja suot ojitettuja, mikä on niiden luonnontilaa heikentävä tekijä. Alueen poikki kulkee sähkönsiirtolinja.

Hankealue ei sijoitu Natura 2000- tai pohjavesialueiden vaikutuspiiriin, mutta noin 300 metrin etäisyydellä aluerajauksen länsinurkasta Killankallioiden alueelle on rajattu seitsemän metsälain 10 §:n mukaisia erityisen tärkeitä elinympäristökuvioita (Suomen metsäkeskus 2024).

3. Työstä vastaavat henkilöt

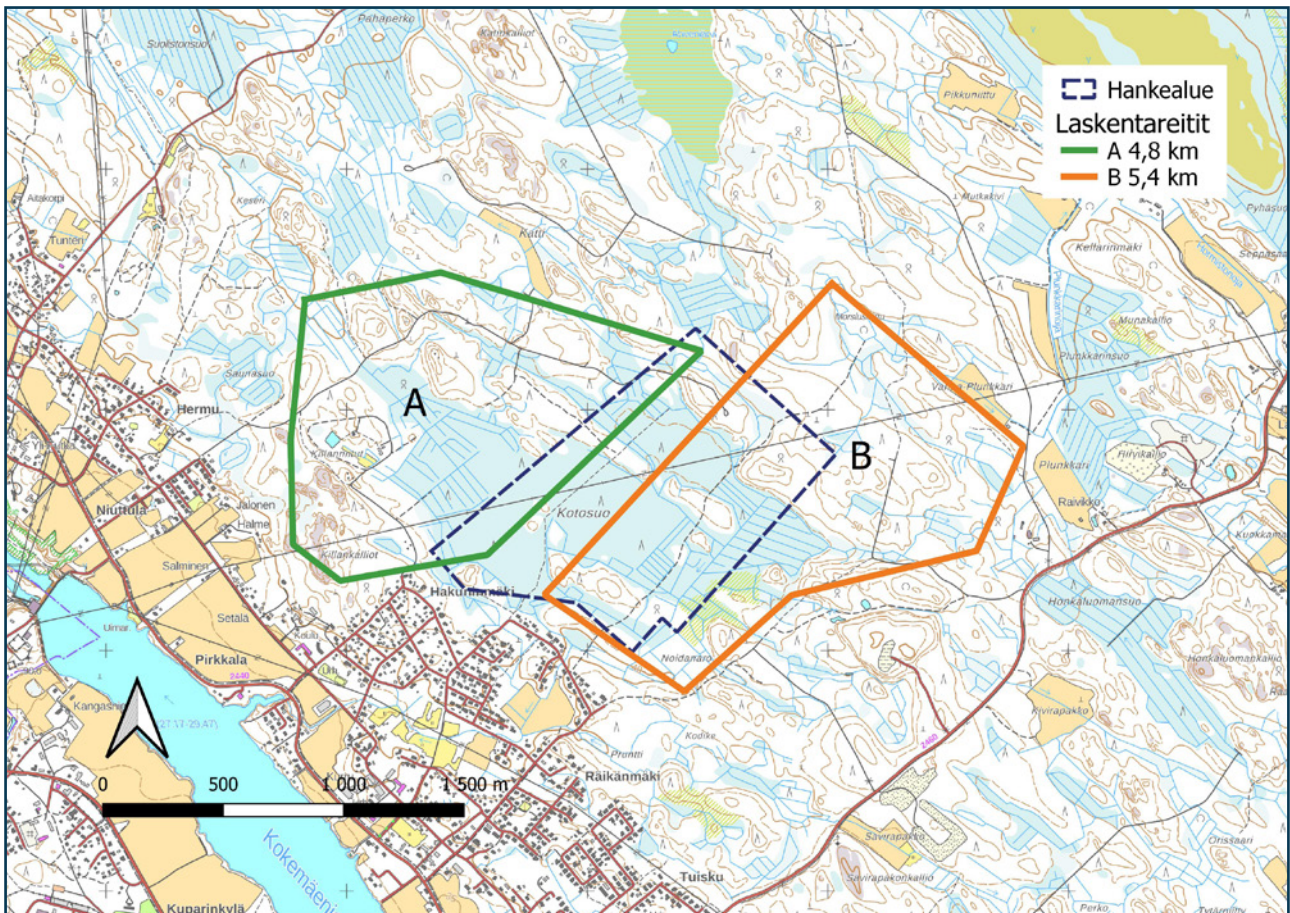
Harjavalan Kotosuon aurinkovoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskentojen maastotöistä vastasi luontokartoittajakoulutuksen (EAT) käynyt Terhi Suutari, joka on tehnyt lumijälkilaskentoja kahden vuoden ajan sekä luontokartoittajakoulutuksen (EAT) käynyt Harri Lautaoja, joka on tehnyt lumijälkilaskentoja kolmen vuoden ajan. Hänellä on usean vuosikymmenen kokemus nisäkkäiden lumijälkien määrittämisestä. Raportoinnista vastasivat luontokartoittaja (EAT) ja ympäristöhoitaja Santtu Ahlman, luontokartoittajakoulutuksen (EAT) käynyt ja ympäristöhoitaja Jaakko Alakopsa sekä luontokartoittaja (EAT) ja puutarhuri Johanna Vesämäki. Ahlmanilla on 21 vuoden kokemus, Alakopsalla yhden vuoden kokemus ja Vesämällä kolmen vuoden kokemus luontoselvitysten raportoinneista.

4. Tutkimusmenetelmät

Lumijälkilaskennat tehtiin klo 9.00–16.15 välisenä aikana 19.3, jolloin kaksi ennalta suunniteltua reittiä (kuva 3) kuljettiin läpi lumikengillä, suksilla tai liukulumikengillä. Reitti A on noin 4,8 kilometriä pitkä hankealueen länsiosassa ja sen länsipuolisessa ympäristössä. Reitti B on noin 5,4 kilometriä pitkä hankealueen itäosassa ja sen itäpuolisessa ympäristössä. Kahden reitin yhteispituus on 10,2 kilometriä. Reitit suunniteltiin siten, että niiden varrella olisi edustavasti erilaisia elinympäristöjä ja hankealueesta sekä sen ympäristöstä tulisi kokonaisuutena hyvä otanta. Lisäksi hyvin vaikeakulkuisia poikittaisoja vältettiin.

Laskennat tehtiin pehmeän lumen aikana siten, että hiljattain oli satanut tuoretta lunta. Kaikilla laskentakerroilla edellisestä sateesta oli kulunut 1–3 vuorokautta. 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 15 senttimetriä.

Kuva 3. Tutkimusalueen lumijälkireitit.



Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
19.3.2024	-4 °C	1 °C	7/8	8/8	1 m/s S	2 m/s S

Taulukko 1. Sääolosuhteet laskentapäivittäin. Pilvisyydessä esim. 0/8 = pilvetön ja 8/8 = täyspilvinen.

Laskentojen aikana maastokartoille merkitään kaikki seuraavien lajien jäljet: majava, piisami, orava, liito-orava, susi, supikoira, naali, kettu, ilves, sauikko, mäyrä, ahma, näätä, kärppä, lumikko, hilleri, minkki, karhu, hirvi, metsäkauris, valkohäntäkauris, metsäpeura, villisika, rusakko ja metsäjänis. 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. Nisäkkäiden lumijälkilaskentoihin ei ole erityisiä ohjeita (Mäkelä & Salo 2023), mutta menetelmät ovat hyvin samanlaiset riistakolmiolaskentojen kanssa (Helle & Wikman 2005).

4.1. 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 (1–3 vrk) lumisateiden jälkeen, jolloin jäljet olivat tuoreet sekä helposti havaittavissa ja määritettävissä. Mikäli edellisestä lumisateesta on kulunut liian monta päivää, ei tuoreiden jälkien erottaminen ole yleensä enää mahdollista. Tuloksia tarkastellessa tulee huomioida, että kyseessä on otanta yhden vuodenajan lumijälkitilanteesta.

5. Reittikohtaiset tulokset

Jokaisen reitin laskentatulokset esitetään reittikohtaisilla kartoilla (kuva 4–5) siten, että nisäkkäiden jälkihavainnot on merkitty kartoille nuolilla, joiden suunta kuvaa eläimen liikkumissuuntaa.

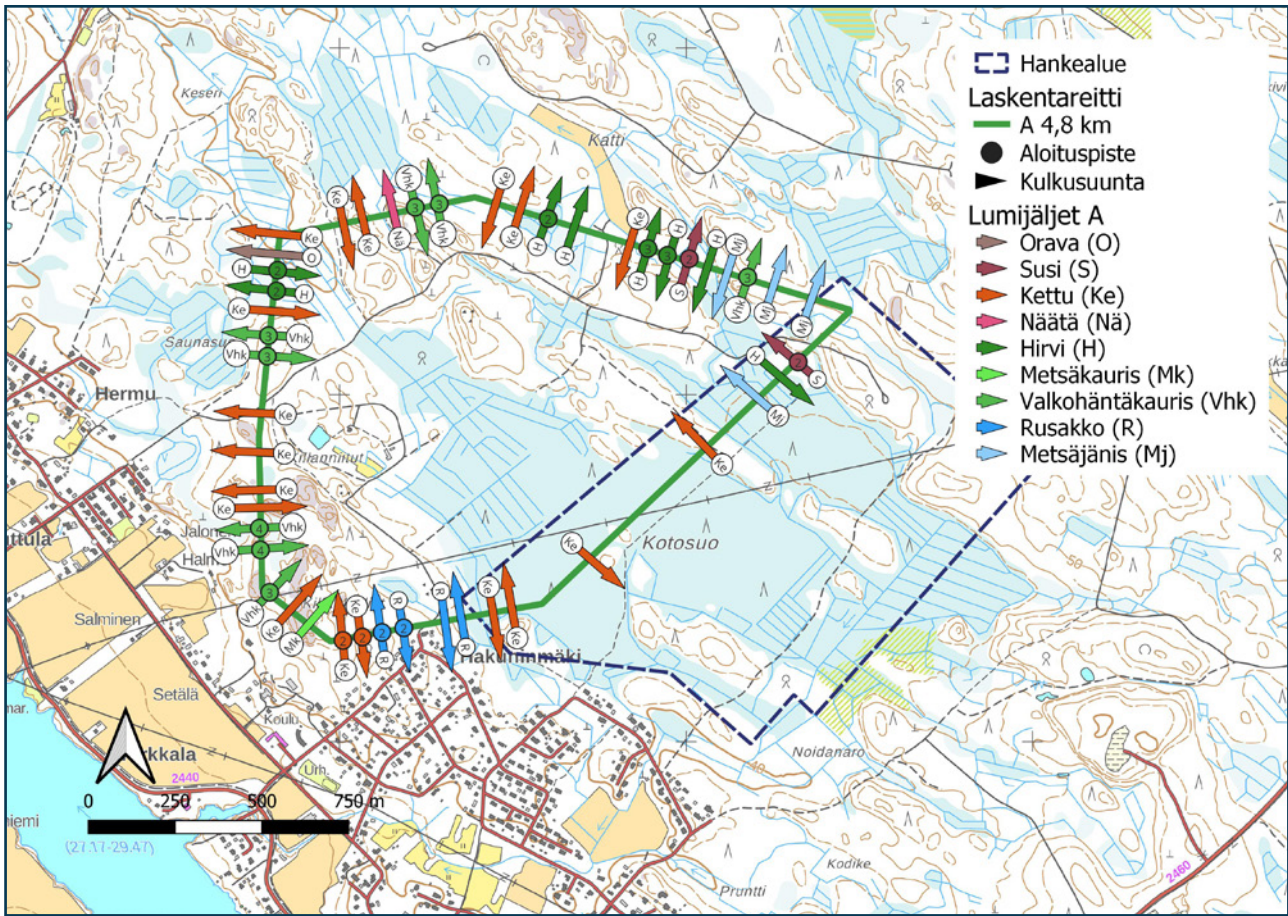
6. Lajikohtaista tarkastelua

Tässä osiossa käsitellään hankealueella maastotöiden aikana lumijälkihavaintoja tehdyistä nisäkäs-lajeista yleispiirteisiä tietoja. Kustakin lajista esitetään suomalaisen nimen lisäksi tieteellinen nimi. Sivun oikeassa reunassa on merkitty vihreällä hakasulkuihin lajin uhanalaisuusluokitus: CR = äärimmäisen uhanalainen, EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut, NT = silmälläpidettävä, LC = elinvoimainen, NA = arviointiin soveltumaton (vieraslaji), DIR II = EU:n luontodirektiivin liitteen II mukainen laji, DIR IV = EU:n luontodirektiivin liitteen IV mukainen laji, DIR V = EU:n luontodirektiivin liitteen V mukainen laji (Hyvärinen ym. 2019).

Orava (*Sciurus vulgaris*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä yksi jälkihavainto, joka kirjattiin reitillä A (kuva 4). Orava on pienehkö nisäkäs ja keskikokoinen jyrsijä, jota tavataan koko maassa tunturipaljakoita ja joitakin saaria lukuun ottamatta. Orava elää mieluummin havumetsissä, mutta sitä tavataan myös puistoissa ja puutar-



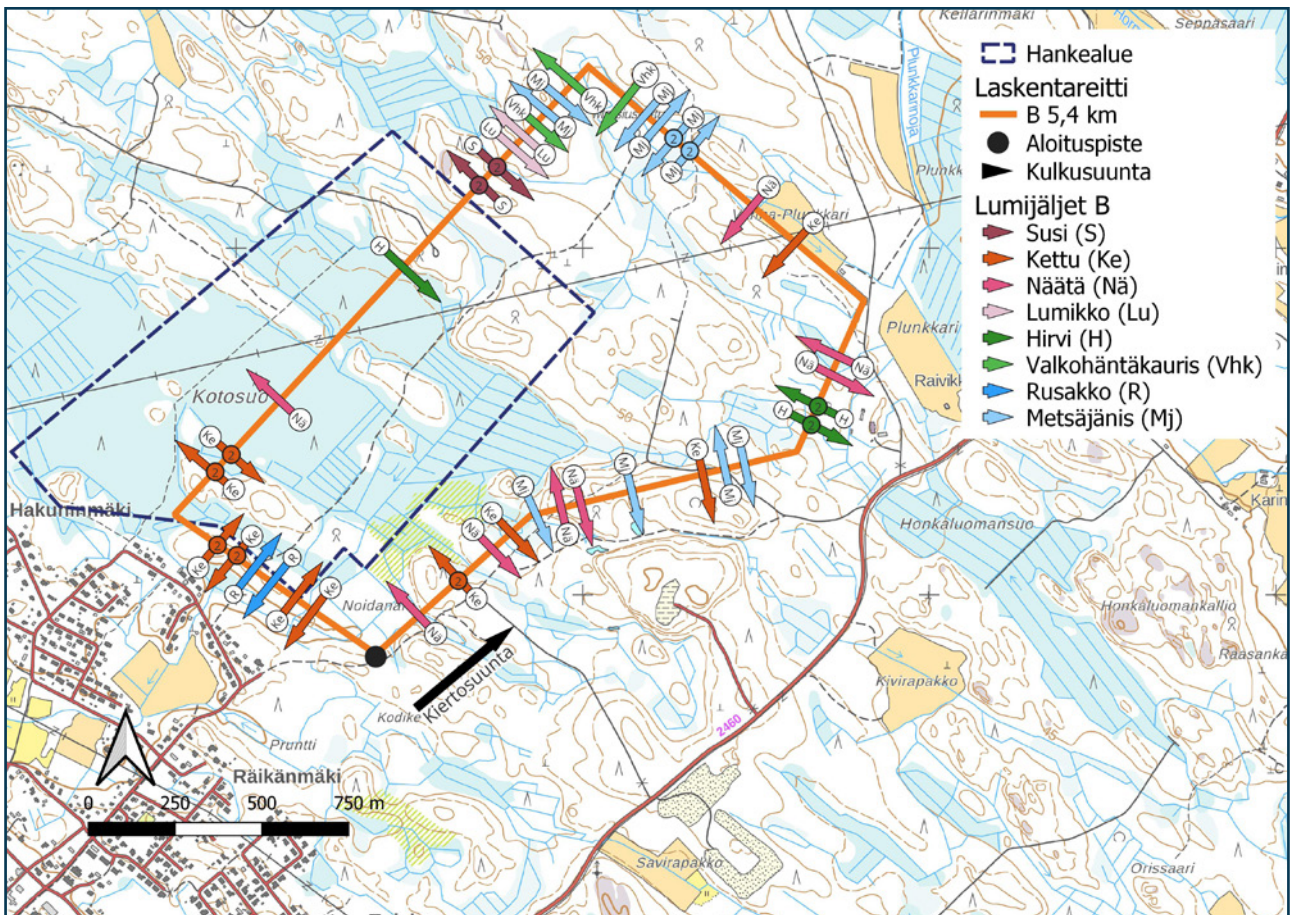
Kuva 4. Jälkihavinnot reitillä A 19.3.2024. Nuolimerkinnöissä olevat numerot kuvaavat jälkien lukumäärää. Mikäli nuolessa ei ole numeroa, koskee havainto vain yhtä jälkijonoa.

hoissa. Orava on liikkeellä päivisin. Yöksi se hakeutuu pallonmuotoiseen pesäänsä, puunkoloon tai pönttöön. Naaraan kantoaika on 35 vuorokautta ja poikueita on yleensä kaksi. Pentueen poikasmäärä vaihtelee suuresti, yleensä pentueessa on 3–6 poikasta. Ravintona oravalla on kuusen ja männyn siemenet, huonoina ravintovuosina myös näiden silmut. Kesällä siementen lisäksi marjat, sienet, hyönteiset sekä muu eläinravinto (Suomen Riistakeskus 2024).

Susi (*Canis lupus*)

[EN, DIR II, DIR IV, DIR V]

Laskennoissa tehtiin yhteensä kahdeksan jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4 ja 5). Susi on koiraeläimiin kuuluva nisäkäs, villeistä koiraeläimistä suurin. Pääosa kannasta elää Suomen itä- ja pohjoisosissa, mutta laji on levittäytynyt viime vuosina myös etelä- ja länsiosiin maata. Lajia tavataan hyvin erilaisissa biotoopeissa, kuten metsissä, laajoilla suo- ja pensaikkoalueilla sekä tuntureilla. Susi elää yleensä laumassa, joka muodostuu lisääntyvästä alfaparista ja niiden jälkeläisistä. Lajin kiima-aika on helmi–maaliskuussa ja naaraan kantoaika 60–63 vuorokautta. Pentuja on tavallisesti 4–6. Susi kaivaa pesäluolan hiekkatormään pensaikon tai kalliopaaden suojaan, mutta se voi käyttää myös toisten eläinten koloja. Susi saalistaa ravinnokseen pääosin sorkkaeläimiä, havumetsävyöhykkeellä tavallisesti hirviä, mutta sille kelpaavat myös haaskat ja jopa pikkunisäkkäät (SYKE 2022).



Kuva 5. Jälkihavainnot reitillä B 19.3.2024. Nuolimerkinnöissä olevat numerot kuvaavat jälkien lukumäärää. Mikäli nuolessa ei ole numeroa, koskee havainto vain yhtä jälkijonoa.

Kettu (*Vulpes vulpes*) [LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 35 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4, 5). Kettu on pieni koiraeläin, joka on yleinen koko Suomessa. Laji on hyvä sopeutuja ja se elää muun muassa metsissä, kaupunkiympäristöissä, maaseudulla ja tuntureilla. Se liikkuu mieluiten hämärässä ja yöllä sekä viettää päivän luolassa tai suojaisessa makuupaikassa. Ketun kiima-aika on tammi-maaliskuussa ja kantoaika noin 52 vuorokautta. Se kaivaa pesäluolan, jonne synnyttää 3–5 pentua maaliskuu–toukokuussa. Ketut tulevat sukukypsiksi noin 10 kuukauden iässä. Kettu on kaikkiruokainen ja sen ravintovalikoimaan kuuluvat pienjyrsijät, marjat, linnut, munat, hyönteiset, kalat, jänikset sekä haaskat (Suomen Lajitietokeskus 2024).

Näätä (*Martes martes*) [LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä yhdeksän jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4, 5). Näätä on keskikokoinen petonisäkäs, jota tavataan havumetsissä koko Suomessa lukuun ottamatta ulkosaaristoa ja puutonta Tunturi-Lappia. Se suosii ympäristöjä, joissa on runsaasti kaatunutta puuta sekä louhikkoja ja kallioita. Näätä on enimmäkseen hämärä- ja yöeläin. Kesällä

ja levinneisyysalueen pohjoisosissa se liikkuu myös päivisin. Lajin kiima-aika on heinä–elokuussa. Kantoaika on hyvin pitkä, 230–270 vuorokautta, koska nädällä on viivästynyt sikiönkehitys. Pesä on yleensä kolossa tai pöntössä. Poikasia on 2–5 ja ne syntyvät toukokuussa. Ravinnokseen näätä käyttää erityisesti myyriä, joita se saalistaa talvella lumen alta. Lisäksi kelpaavat muut nisäkkäät jäniksen kokoluokkaan asti sekä linnut, linnunmunat, marjat, sienet, hyönteiset ja haaskat (Suomen Riistakeskus 2024).

Lumikko (*Mustela Nivalis*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä kaksi jälkihavaintoa reitiltä B (kuva 5). Laji on pienin näätäeläin ja maailman pienin petonisäkäs. Lumikkoa tavataan koko Suomessa monenlaisissa ympäristöissä edellyttäen, että niissä on riittävästi kasvipeitettä ja tarpeeksi saaliseläimiä tarjolla. Laji välttää kovin avoimia ympäristöjä. Lumikko lisääntyy evästä kesään ja sillä on tavallisesti yksi pesue vuodessa, mutta hyvinä jyr sijävuosina voi olla kaksi pesuetta. Poikasia 1–15 (tyypillisesti 4–6). Elinpiirissä useita pesiä ja lepopaikkoja. Laji on lihansyöjä, erikoistunut jyr sijöihin ja pieniin lintuihin sekä linnunmuniin. Se syö myös selkärangattomia. Lumikon liikkuminen on luonteenomaista loikkimista; uhattuna se pakenee nopeasti (LuontoPortti 2024).

Hirvi (*Alces alces*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 20 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4, 5). Alueen eteläosassa vaikuttaa olevan hirvien talvilaidunalue, sillä reittien C ja D varrella oli kymmeniä makuupaikkoja. Hirvi on Suomen suurin nisäkäslaji, jota tavataan koko maassa metsäisillä seuduilla, eniten rannikkoseuduilla ja vähiten Pohjois-Lapissa. Lajin kiima-aika on syksyllä, jolloin urokset kilpailevat naaraiden suosiosta. Naaraan kantoaika on noin kahdeksan kuukautta ja synnytys tapahtuu keväällä. Hirvet käyttävät ravinnokseen kesällä heinä- ja ruohokasveja, puiden lehtiä ja vesikasveja. Talvella ravinto koostuu lähinnä puiden, kuten haavan, kuorista sekä nuorista lehtipuista ja männyn versoista. Hirvet liikkuvat tyypillisesti yöllä ja hämärässä. Ne välttelevät ihmisiä herkästi tarkan kuuloaistinsa avulla. Talvella saattaa muodostua löyhiä laumoja, mutta yleensä hirvet elävät yksin (Suomen Lajitietokeskus 202).

Metsäkauris (*Capreolus capreolus*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yksi jälkihavainto reitiltä A (kuva 4). Metsäkauris on pienin ja siroin maassamme tavattavista hirvieläimistä. Lajia tavataan Suomessa etelästä suurin piirtein Lapin maakunnan etelärajalle asti ja harvinaisena pohjoisemmassakin. Laji viihtyy monenlaisissa ympäristöissä, mieluiten havu- ja lehtimetsien ja avointen niittyjen ja ketojen vaihtelevassa maastossa, myös suo- maastoissa. Metsäkauriin kiima-aika on heinä–elokuussa. Viivästyneen sikiönkehityksen vuoksi se synnyttää touko–kesäkuussa 1–3 vasaa. Ravintona metsäkauriilla on kesällä ruohovartist kasvit, muina aikoina lisäksi varvut, puiden ja pensaiden oksat sekä versot, marjat ja sienet. Se vieraillee yleisesti viljapelloilla (Suomen Riistakeskus 2024, LuontoPortti 2024).

Valkohäntäkauris (*Odocoileus virginianus*)

[NA]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 29 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4, 5).

Valkohäntäkauris on hirveä selvästi pienempi ja sirompi nisäkäslaji. Sille tunnusomaista on pitkähkö alta valkea häntä, jonka eläin nostaa häirittyinä varoitussignaaliksi. Valkohäntäkauriita esiintyy koko maassa Oulu–Joensuu-linjan eteläpuolella, mutta kanta painottuu voimakkaasti lounaiseen osaan maata. Laji elää viljelysalueiden tuntumassa reheväkasvuisissa metsissä. Talvella se viihtyy usein kuusikoissa, missä lunta on vähemmän. Valkohäntäkauriin kiima-aika on marraskuussa. Naaraan kantoaika on 190–220 vuorokautta ja se synnyttää 1–2 (joskus 3) vasaa toukokuun lopussa tai kesäkuun alussa. Ravinnokseen se käyttää monenlaista kasviraivintoa: heiniä, ruohoja, järviruokoa, varpuja (erityisesti talvella), puiden ja pensaiden lehtiä, puunkuorta, viljaa sekä myös jäkäliä ja sieniä (Suomen Riistakeskus 2024, LuontoPortti 2024).

Metsäjänis (*Lepus timidus*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 16 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4, 5). Metsäjänis on keskikokoinen nisäkäs, jota tavataan koko maassa. Metsäjänis elää nimensä mukaisesti pääasiassa metsissä, mutta sen elinpaikkavaatimukset ovat melko väljät. Se viihtyy myös pensaikoissa, aukeiden reunoilla, luonnonniityillä ja rannoilla. Metsäjänis on liikkeellä ravinnon haussa hämärissä ja yöllä. Lajin kiima-aika alkaa Etelä-Suomessa jo helmikuussa, pohjoisempana maaliskuuhuhtikuussa. Kantoaika on 50 vrk. Metsäjänis ei tee pesää, vaan naaras synnyttää kasvillisuuden suojaan 5–16 poikasta. Poikaset itsenäistyvät nopeasti. Naaraalla voi olla vuodessa 1–3 poikuetta. Metsäjänikset käyttävät ravinnokseen puiden ja pensaiden oksia ja kuoria. Suosittuja lehtipuita ovat mm. haapa, pajut, koivu ja pihlaja. Lisäksi ne syövät erilaisia varpuja ja kesällä myös ruohovartisia kasveja.

7. Tulosten yhteenveto ja päätelmät

Lumijälkilaskennoissa merkittiin yhteensä kymmenen nisäkäslajin jälkihavaintoja (kuva 4–5), joita kertyi reitillä A 78 ja reitillä B 51 (taulukko 2). Havaintoja kirjattiin eniten ketusta, joiden jälkiä havaittiin yhteensä 35 molemmilla reiteillä. Toiseksi eniten merkittiin valkohäntäkauriin jälkiä.

Huomionarvoisista lajeista havaittiin kohtalaisesti suden ja ilveksen jälkiä. Ilves on EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji. Liitteen II mukainen laji on Euroopan unionin tärkeänä pitämä laji, jonka suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään tai palauttamaan. Suojelukeinona on alueellinen suojelu (Natura 2000), mutta Suomi on saanut varauman, jonka perusteella Natura 2000 -alueiden perustaminen ei ole edellytyksenä suojelulle. Liitteen IV mukainen laji edellyttää suojelukeinona tiukkaa suojelua. Susi on erittäin uhanalainen sekä EU:n luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V laji. Liitteen V mukainen laji on Euroopan unionin tärkeänä pitämä laji, jonka suotuisa suojelutaso on pyrittävä säilyttämään ja palauttamaan. Suojelukeinona on lajin hyödyntämisen sääntely. Alueella tulkittiin liikkuvan jälkien perusteella vähintään neljä eri yksilöä.

Riistakolmiolaskentojen ohjeistuksien (Helle & Wikman 2005) mukaan pidemmistä laskentasarjoista voidaan laskea eri vuosien välisiä vaihteluita muun muassa jälki-indeksillä, muutoslaskennalla ja runsausindekseillä. Tässä raportissa ei kuitenkaan esitetä tulosten tarkempaa analyysiä. Tämän selvityksen tuloksia voidaan käyttää hankkeen vaikutusten arvioinnissa.

Laji (tieteellinen nimi)	Status	Reitti A 19.3.2024	Reitti B 19.3.2024	Yhteensä
Orava (<i>Sciurus vulgaris</i>)	LC	1	0	1
Susi (<i>Canis lupus</i>)	EN, DIR II, IV, V	4	4	8
Kettu (<i>Vulpes vulpes</i>)	LC	20	15	35
Näättä (<i>Martes martes</i>)	LC	1	8	9
Lumikko (<i>Mustela nivalis</i>)	LC	0	2	2
Hirvi (<i>Alces alces</i>)	LC	15	5	20
Metsäkauris (<i>Capreolus capreolus</i>)	LC	1	0	1
Valkohäntäkauris (<i>Odocoileus Virginianus</i>)	NA	26	3	29
Rusakko (<i>Lepus Europaeus</i>)	LC	6	2	8
Metsäjänis (<i>Lepus timidus</i>)	LC	4	12	16
Yhteensä		78	51	129

Taulukko 2. Jälkihavaintojen lukumäärät lajeittain ja laskentapäivittäin sekä uhanalaisuusluokitus/suojelustatus. EN = erittäin uhanalainen, LC = elinvoimainen, NA = arviointiin soveltumaton (vieraslajii), DIR II = EU:n luontodirektiivin liitteen II laji, DIR IV = EU:n luontodirektiivin liitteen IV laji ja DIR V = EU:n luontodirektiivin liitteen V laji.

8. Kirjallisuus ja lähteet

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.

LuontoPortti 2024:

Nisäkäslajien yleistietoja. Viitattu 6.2.2024 (www.luontoportti.com).

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023:

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle.

2. korjattu painos. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023.

Suomen Lajitietokeskus 2024:

Nisäkäslajien yleistietoja. Viitattu 6.2.2024 (www.laji.fi).

Suomen metsäkeskus 2024:

E erityisen tärkeät elinympäristökuviot. Viitattu 7.3.2024 (www.metsakeskus.fi).

Suomen riistakeskus 2024:

Nisäkäslajien yleistietoja. Viitattu 6.2.2024 (www.riistakeskus.fi).

SYKE 2022:

Susi. SYKE:n lajiesittelyt. Viitattu 8.3.2024 (www.ymparisto.fi/luontodirektiivilajiesittelyt). Päivitetty 30.11.2022.



SITOWISE