

SITOWISEN LUMO-RAPORTTEJA 12/2024

Huittisten Karsitun 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	11
8. Kirjallisuus ja lähteet	12

Päiväys: 8.3.2024

Tarkastaja: Heli Vainio

Projektinnumero: 12005147

Raportin pohjakartat: Maanmittauslaitoksen avoin aineisto 2024

Viittaussuositus: Ahlman, S., Lehmus, S. & Vesamäki, J. 2024:

Huittisten Karsitun aurinkovoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskennat 2024. Sitowise Oy.

1. Johdanto

Karsittu Green Energy Oy suunnittelee aurinkovoimapuiston rakentamista Huittisiin Karsitun alueelle (kuva 1). Aurinkovoimapuisto koostuu aurinkopaneelijärjestelmästä, jossa on suuri joukko paneeleja telineiden päällä muodostamassa laajan energiaa keräävän pinnan. Lisäksi puistoon lukeutuu voimajohto ja siihen liittyvät kaapeloinnit sekä tieverkosto ja aitarakenteet.

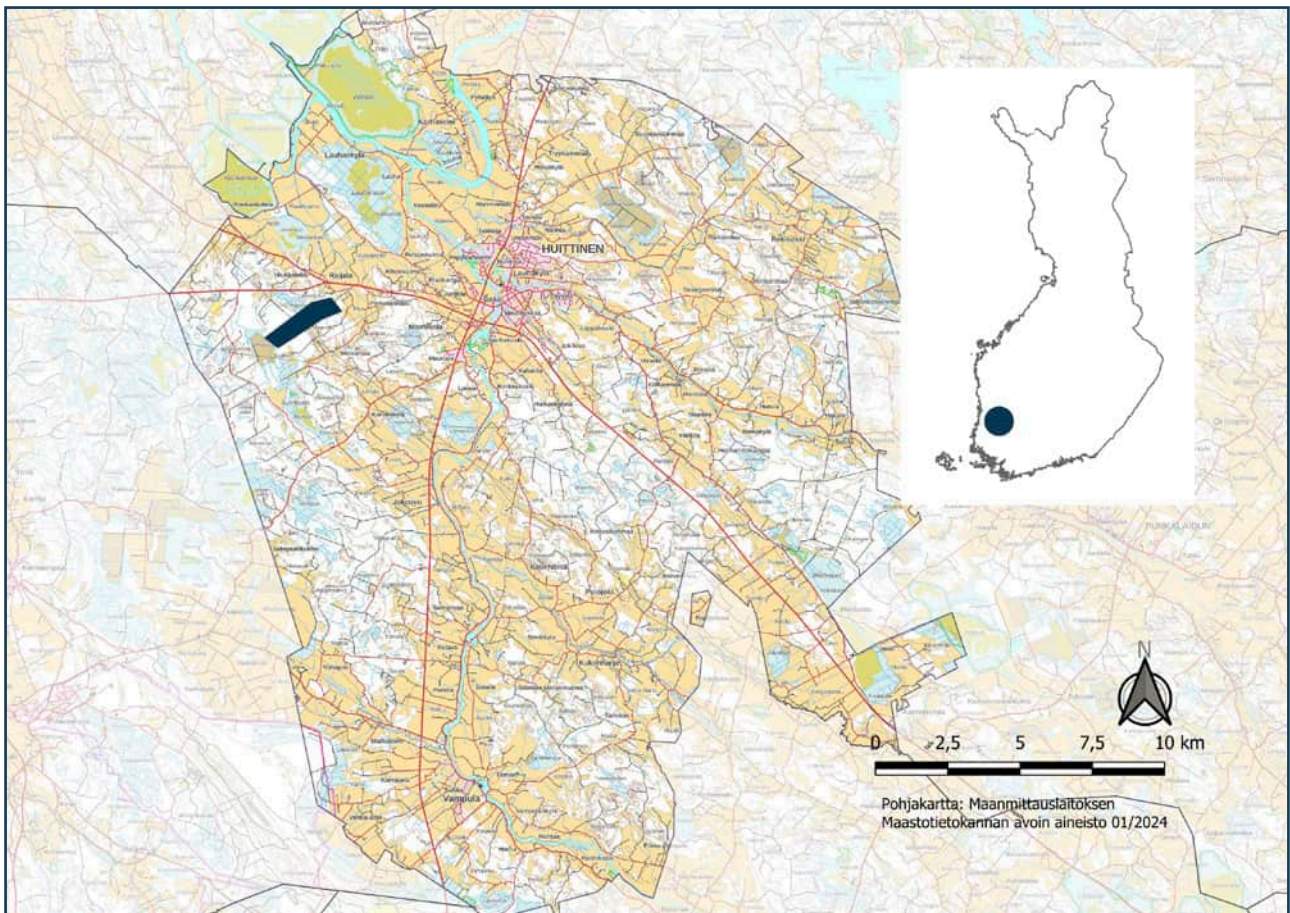
Tässä raportissa esitetään hankesuunnittelua varten Sitowise Oy:n tekemien nisäkkäiden lumi-jälkilaskentojen tulokset, joiden perusteella voidaan arvioida hankkeen vaikutuksia nisäkäslajistoon. Alueella tehtiin laskentoja yhteensä kahdella laskentareitillä helmikuussa 2024. Raportissa esite-tään käytetyt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

2. Selvitysalueen yleiskuvaus

Huittisten suunniteltu aurinkovoimapuisto sijaitsee noin seitsemän kilometriä Huittisten keskustas-ta lounaan suuntaan sijoittuen Rajalan taajaman sekä Raumantien (Nr. 12) ja Porintien (VT 2) ete-läpuolelle. Lounaassa hankealue rajautuu Heposuon turvetuotantoalueeseen. Alueen pinta-ala on noin 170 hehtaaria ja sähkönsiirtolinjan pituus 1,5 kilometriä.

Tutkimusalue sijaitsee eteläboreaalisella metsäkasvillisuusvyöhykkeellä ja suokasvillisuuden osalta kilpikedasvyöhykkeelle. Alueen kasvupaikat ovat lehtomaisia, tuoreita ja kuivahkoja kankaita

Kuva 1. Tutkimusalueen (sininen alue) lähestymiskartta.



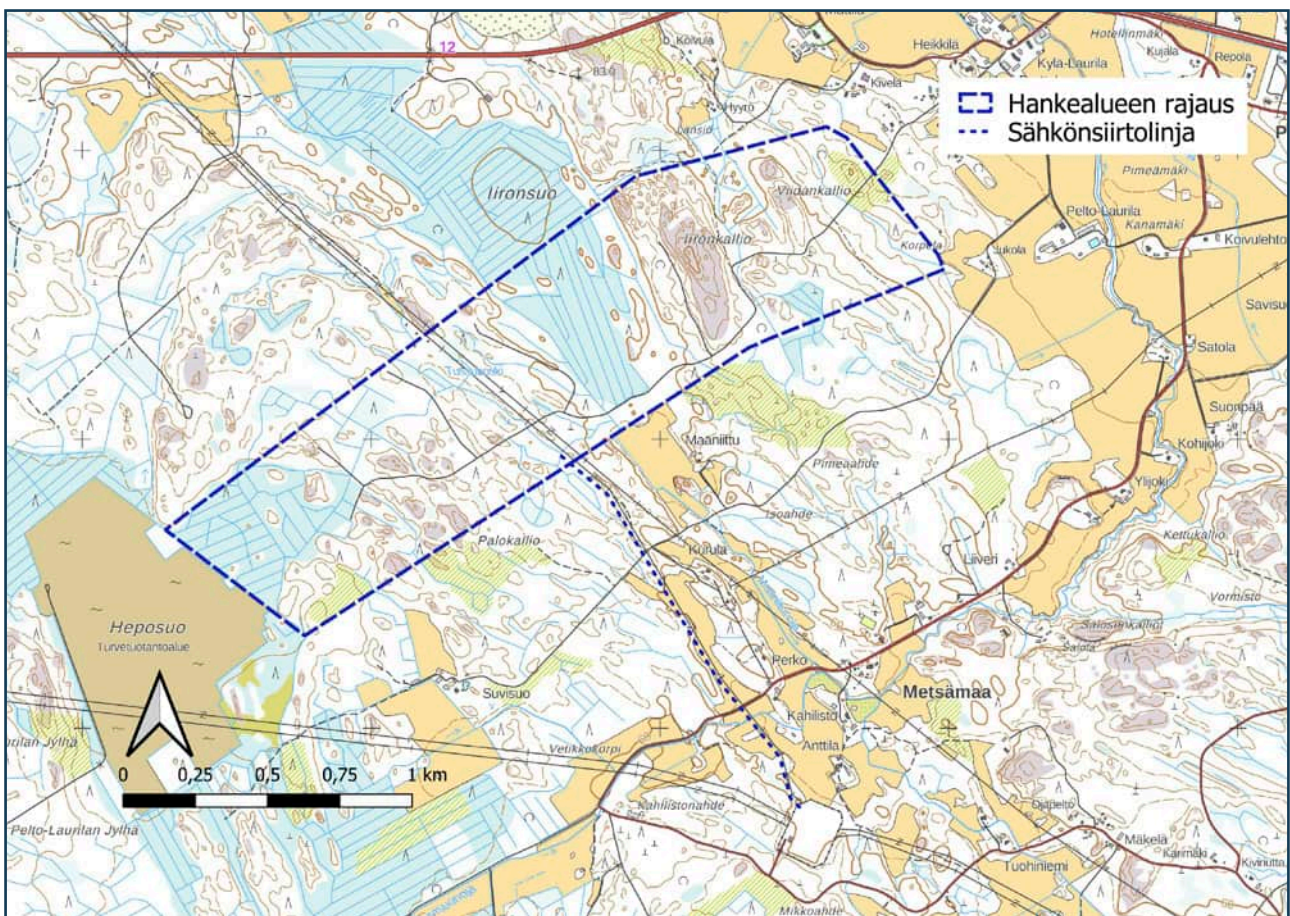
sekä rämeitä. Metsät ovat pääasiassa metsätalouskäytössä ja suot ojitettuja, mikä on niiden luonnontilaa heikentävä tekijä. Ikärakenteeltaan metsät ovat enimmäkseen eri-ikäisiä kasvatusmetsiä ja hakkuualojen taimikoita on niukasti. Varttuneimman puuston kuviot ovat vanhoilla rämeiden ojitusalloilla sekä maastotietokannan mukaisissa kalliometsissä.

Hankealueella ei ole vakavesiä eikä luonnontilaisia tai sen kaltaisia virtavesiä. Lähin Natura 2000- alue (FI0200149), Puurijärven–Isosuon kansallispuisto sijaitsee noin kahden kilometrin etäisyydellä hankealueen pohjoisrajauksesta luoteeseen.

3. Työstä vastaavat henkilöt

Huittisten Karsitun aurinkovoimapuiston nisäkkäiden lumijälkilaskentojen maastotöistä vastasi luontokartoittaja (EAT) ja hortonomi (AMK) Satu Lehmus, joka on tehnyt lumijälkilaskentoja yhtenä vuotena. Hänellä on useiden vuosien kokemus nisäkkäiden lumijälkien tunnistamisesta. Raportoinnista vastasivat luontokartoittaja (EAT) ja ympäristönhoitaja Santtu Ahlman sekä luontokartoittaja (EAT) ja puutarhuri Johanna Vesämäki. Ahlmanilla on 21 vuoden kokemus ja Vesämäellä kolmen vuoden kokemus luontoselvitysten raportoinneista.

Kuva 2. Tutkimusalueen sijainti ja rajaus.

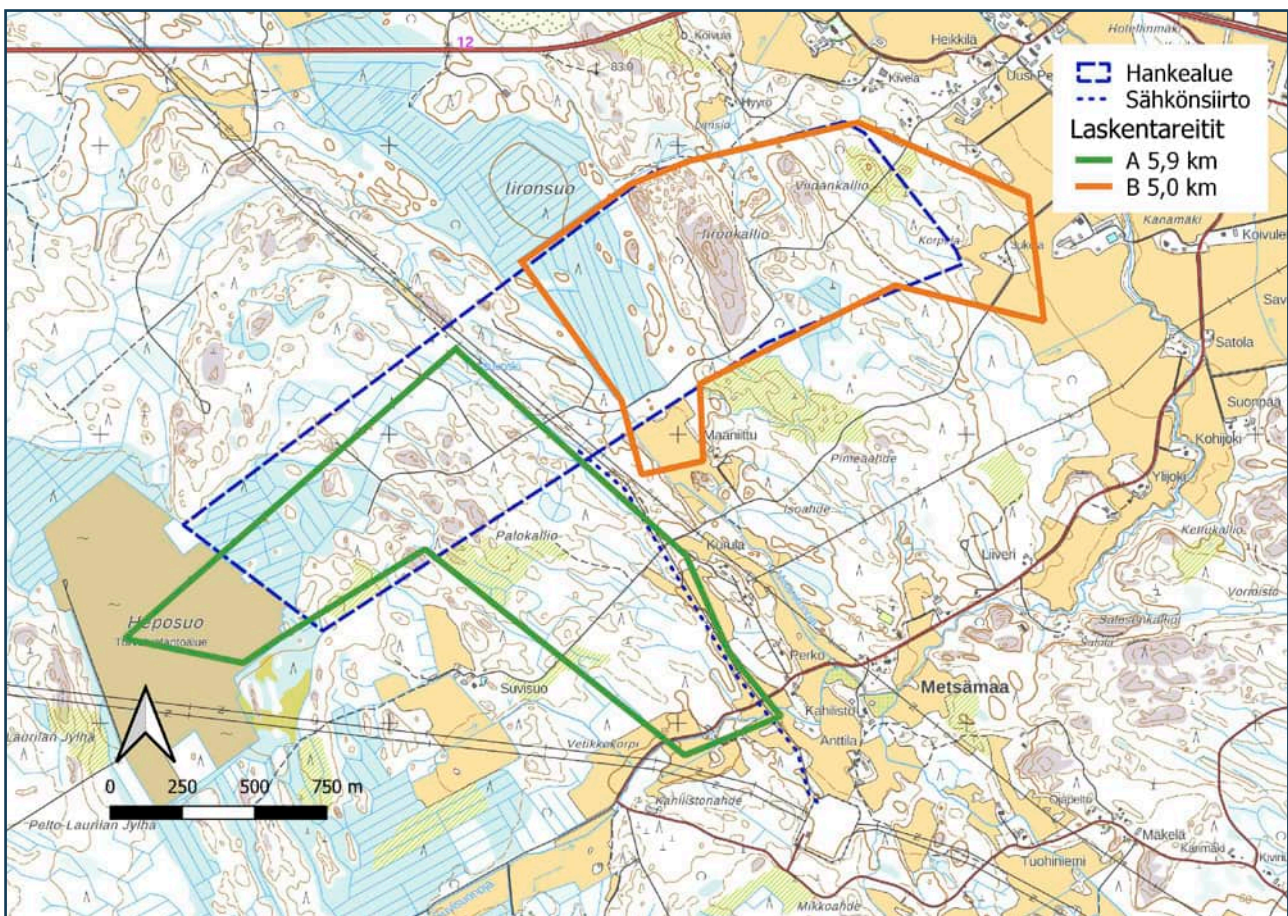


4. Tutkimusmenetelmät

Lumijälkilaskennat tehtiin noin kello 7.45–15.00 välisenä aikana 12.2. ja 29.2., jolloin kaksi ennalta suunniteltua reittiä (kuva 3) kuljettiin läpi lumikengillä, suksilla tai liukulumikengillä. Reitti A on noin 5,9 kilometriä pitkä hankealueen lounaisosassa sekä lounais- ja kaakkoispuolella. Reitti B on noin 5,0 kilometriä pitkä hankealueen koillisosassa sekä itäpuolella. Kahden reitin yhteispituus on 10,9 kilometriä. Reitit suunniteltiin siten, että niiden varrella olisi edustavasti erilaisia elinympäristöjä ja hankealueesta sekä sen ympäristöstä tulisi kokonaisuutena hyvä otanta. Myös suunniteltu voima-johtolinjaus huomioitiin. 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 10–15 senttimetriä eri laskentakerroilla.

Kuva 3. Tutkimusalueen lumijälkireitit.



Päivämäärä	Lämpötila alussa	Lämpötila lopussa	Pilvisyys alussa	Pilvisyys lopussa	Tuuli alussa	Tuuli lopussa
12.2.2024	-11 °C	-5 °C	1/8	3/8	3 m/s E	4 m/s E
29.2.2024	1 °C	3 °C	7/8	7/8	3 m/s SE	4 m/s SE

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

Laskentojen aikana maastokartoille merkittiin kaikki seuraavien lajien jäljet: majava, piisami, orava, liito-orava, susi, supikoira, naali, kettu, ilves, saukko, 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.

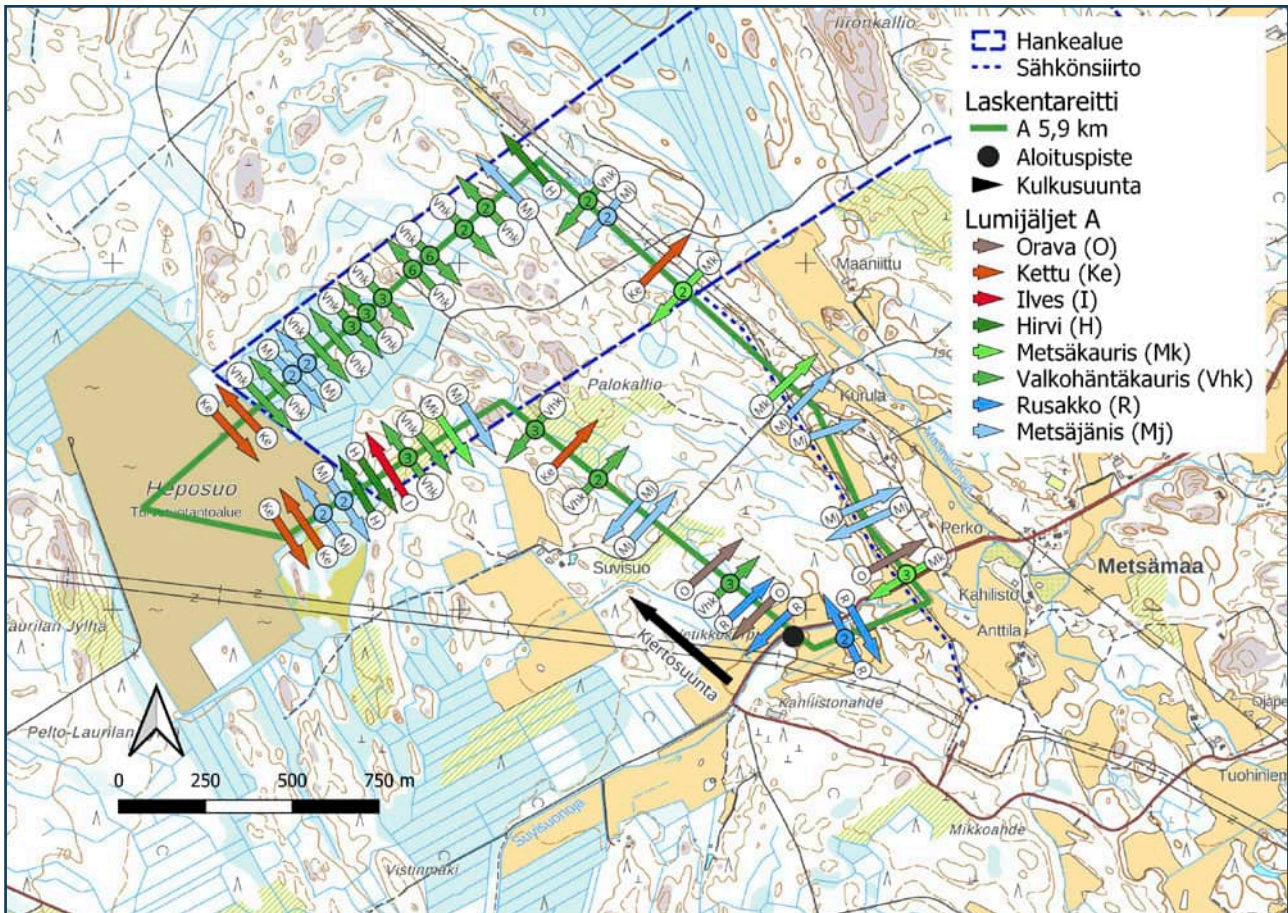
6. Lajikohtaista tarkastelua

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 (Hyvärinen ym. 2019).

Orava (*Sciurus vulgaris*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 6 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4 ja 5). Orava on pienehkö nisäkäs ja keskikokoinen jyrssiä, jota tavataan koko maassa tunturipaljakoi- ja joitakin saaria lukuun ottamatta. Orava elää mieluummin havumetsissä, mutta sitä tavataan



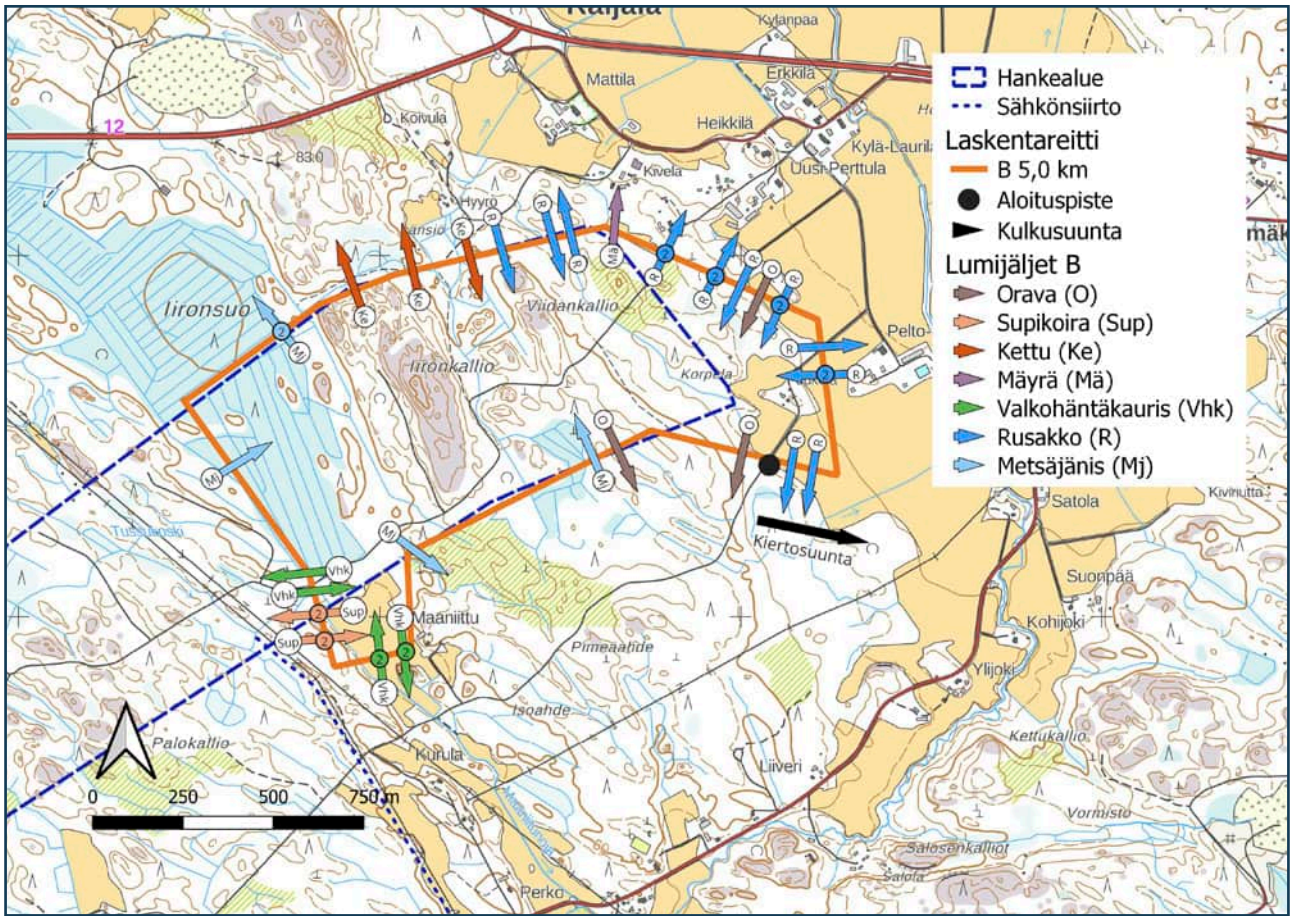
Kuva 4. Jälkihavainnot reitillä A 12.2.2024. Nuolimerkinnöissä olevat numerot kuvaavat jälkien lukumäärää. Mikäli nuolessa ei ole numeroa, koskee havainto vain yhtä jälkijonoa.

myös puistoissa ja puutarhoissa. 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).

Supikoira (*Nyctereutes procyonoides*)

[NA]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 4 jälkihavaintoa, joita kirjattiin reitillä B (kuva 5). Supikoira on keski-kokoinen koiraeläimiin kuuluva nisäkäs. Laji on lähtöisin Aasiasta ja se luokitellaan haitalliseksi vieraslajiksi. Supikoira on levinnyt suurimpaan osaan Suomea, noin Rovaniemen korkeudelle asti. Sen elinympäristöjä ovat monenlaiset metsäiset ja soiset maastot sekä järvien rannat. Lajin kiima-aika on maaliskuussa ja naaraan kantoaika noin 2 kk. Pesä on vanhassa ketun tai mäyrän pesässä tai se kaivaa sen itse. Supikoira synnyttää touko–kesäkuussa 6–12 poikasta, joskus jopa 20. Supikoira on kaikkiruokainen, jonka laajaan ruokavalioon lukeutuvat pikkunisäkkäät, sammakot, linnunmunat, monenlainen kasviravinto, raadot ja jätteet (Suomen Riistakeskus 2024, Suomen Lajitietokeskus 2024).



Kuva 5. Jälkihavainnot reitillä B 29.2.2024. Nuolimerkinnöissä olevat numerot kuvaavat jälkien lukumäärää. Mikäli nuolessa ei ole numeroa, koskee havainto vain yhtä jälkijonoa.

Kettu (*Vulpes vulpes*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 9 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4 ja 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).

Ilves (*Lynx lynx*)

[LC, DIR II, DIR IV]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 1 jälkihavainto reitillä A (kuva 4). Ilves on Suomen ainoa luonnonvarainen kissaeläin, jota tavataan lähes koko maassa. Ilveksen elinympäristöä ovat sekametsät ja ympäristöt, joissa saaliseläimet viihtyvät. Se suosii vaikeapääsyistä louhikko- ja mäkimaa-astoa. Ilves on hämärässä viihtyvä eläin. Elinpiiri vaihtelee laajuudeltaan 300–500 (100–1 000) km²:n välillä ympäristöstä riippuen. Ilveksen kiima on maaliskuussa. Kantoaika on 63–72 vuorokautta ja poikasia

syntyy 1–3. Pennut ovat riippuvaisia emostaan seuraavaan kevääseen asti. Ilves on lihansyöjä, sen saalisvalikoima on hyvin laaja pikkujyrsijöistä peuran ja poron kokoluokkaan. Ilvestä pääsee harvoin näkemään, koska ilves kuulee tulijan kaukaa (Suomen Riistakeskus 2024, Suomen Lajitietokeskus 2024).

Mäyrä (*Meles meles*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 1 jälkihavainto reitillä B (kuva 5). Mäyrä on suuri näätäeläin, jota tavataan Lappia lukuun ottamatta koko Suomessa. Laji viihtyy monenlaisissa ympäristöissä, etenkin metsien reuna-alueilla ja laidunmailla. Mäyrä suosii kosteita ympäristöjä, mutta välttää pesimistä tulvien uhkaamille paikoille. Laji on hämärä- ja yöaktiivinen. Sen kiima-aika on alkukesällä ja sillä on viivästynyt sikiönkehitys. Poikaset syntyvät luolaan maaliskuuhun ja niitä on tavallisesti 2–5. Mäyrä on kaikkiruokainen opportunisti, joka syö kaikenlaista saatavilla olevaa eläin- ja kasviravintoa. Laji on tärkeä käytävien ja luolien kaivaja supikoiralalle ja ketulle, jotka käyttävät mäyrän pesiä ja luolia hyväkseen (Suomen Riistakeskus 2024, LuontoPortti 2024)

Hirvi (*Alces alces*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 3 jälkihavaintoa, joita kirjattiin reitillä A (kuva 4). 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 keuhällä. 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 2024).

Metsäkauris (*Capreolus capreolus*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 7 jälkihavaintoa, joita kirjattiin reitillä A (kuva 4). Metsäkauris on pienin ja siroin maassamme tavattavista hirvieläimistä. Lajia tavataan Suomessa etelästä suurin piirtein Lapin maakunnan etelärajalalle asti ja harvinaisena pohjoisemmaksi. Laji viihtyy monenlaisissa ympäristöissä, mieluiten havu- ja lehtimetsien ja avointen niittyjen ja kotojen vaihtelevassa maastossa, myös suomaastoissa. Metsäkauriin kiima-aika on heinä–elokuussa. Viivästyneen sikiönkehityksen vuoksi se synnyttää touko–kesäkuussa 1–3 vasaa. Ravintona metsäkauriilla on kesällä ruohovartistet kasvit, muina aikoina lisäksi varvut, puiden ja pensaiden oksat sekä versot, marjat ja sienet. Se vierailee yleisesti viljapelloilla (Suomen Riistakeskus 2024, LuontoPortti 2024).

Valkohäntäkauris (*Odocoileus virginianus*)

[NA]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 49 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4 ja 5). Valkohäntäkauris on hirveä selvästi pienempi ja sirompi nisäkäslaji. Sille tunnusomaista on pitkähkö alta valkea häntä, jonka eläin nostaa häirittyinä varoitussignaaliksi. Valkohäntäpeuroja esiintyy koko maassa Oulu–Joensuu-linjan eteläpuolella, mutta kanta painottuu voimakkaasti lounai-

seen 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 kasviravintoa: heiniä, ruohoja, järviruokoa, varpuja (erityisesti talvella), puiden ja pensaiden lehtiä, puunkuorta, viljaa sekä myös jäkäliä ja sieniä (Suomen Riistakeskus 2024, LuontoPortti 2024).

Rusakko (*Lepus europaeus*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 20 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4 ja 5). Rusakko on Suomen suurinjäniseläin. Laji esiintyy tällä hetkellä Oulu–Joensuu-linjan eteläpuolella. Kannat ovat runsaimmat Lounais-Suomessa. Se suosii avoimia ympäristöjä, kuten niittyjä, metsänreunoja ja viljelymaita. Syvälle metsään se ei juuri mene. Laji on sopeutunut hyvin maatalousympäristöön ja pientalovaltaisiin kaupunki- ja kyläalueisiin. Rusakon aktiivisuusaika painottuu yöhön, mutta sitä näkee usein myös päiväsaikaan. Kiima alkaa varhain keväällä ja lisääntymiskausi voi kestää loppusyksyyn asti. Meillä rusakolla on yleensä 2 poikuetta, harvemmin 3 tai jopa 4. Rusakko voi risteytyä metsäjäniksen kanssa. Ravinto koostuu monipuolisesti kasveista, kuten heinistä, viljasta, puunkuoresta ja varvuista (Suomen Riistakeskus 2024, Suomen Lajitietokeskus 2024).

Metsäjänis (*Lepus timidus*)

[LC]

Laskennoissa tehtiin yhteensä 23 jälkihavaintoa, joita kirjattiin molemmilla reiteillä A ja B (kuva 4 ja 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, pohjoisempaan maalis–huhtikuussa. 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 peräti kymmenen lajin jälkihavaintoja (kuva 4–5), joita kertyi reitillä A 86 ja reitillä B 37 (taulukko 2). Havaintoja kirjattiin selvästi eniten valkohäntäkauriista, joiden jälkiä havaittiin yhteensä 49 molemmilla reiteillä. Seuraavaksi eniten havaittiin metsäjänisten (23) ja rusakoiden (20) jälkiä.

Kaikki muut lajit ovat varsin tavanomaisia, mutta huomionarvoisena havaittiin ilves, jonka yksi jälkijono nähtiin reitillä A. 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 varauksen, jonka perusteella Natura 2000 -alueiden perustaminen ei ole edellytyksenä suojelulle. Liitteen IV mukainen laji edellyttää suojelukeinona tiukkaa suojelua.

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.

Taulukko 2. Jälkihavaintojen lukumäärät lajeittain ja laskentapäivittäin sekä uhanalaisuusluokitus/suojelustatus. NA = arviointiin soveltumaton (vieraslaji), LC = elinvoimainen, DIR II, IV = EU:n luontodirektiivin liitteiden II ja IV laji.

Laji (tieteellinen nimi)	Status	Reitti A 12.2.2024	Reitti B 29.2.2024	Yhteensä
Orava (<i>Sciurus vulgaris</i>)	LC	3	3	6
Supikoira (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	NA	0	4	4
Kettu (<i>Vulpes vulpes</i>)	LC	6	3	9
Ilves (<i>Lynx lynx</i>)	LC, DIR II, IV	1	0	1
Mäyrä (<i>Meles meles</i>)	LC	0	1	1
Hirvi (<i>Alces alces</i>)	LC	3	0	3
Metsäkauris (<i>Capreolus capreolus</i>)	LC	7	0	7
Valkohäntäkauris (<i>Odocoileus virginianus</i>)	NA	43	6	49
Rusakko (<i>Lepus europaeus</i>)	LC	5	15	20
Metsäjänis (<i>Lepus timidus</i>)	LC	18	5	23
Yhteensä		86	37	123

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 riistakeskus 2024:

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



SITOWISE