

LIITE 8

Elementis Minerals B.V. Branch Finland

Kaivannaisjätteiden ja vesienhallinnan YVA-selostus



Elementis Minerals Sotkamon kaivos
Kaivannaisjätteiden ja vesienhallinnan YVA-menettely

Luontoselvitykset 2024

30.5.2025

Elementis Minerals B.V. Branch Finland

Tekijät

FM (biologi), metsätalousinsinööri Tarja Ojala

FM (biologi) Otso Valkeeniemi

LuK (biologi) Kanerva Korhonen

LuK (biologi) Heini Remes

AFRY Finland Oy:n projektinumero luontoselvityksille on 101023788

Kannen kuva: Nuasjärvi toukokuussa 2024 © AFRY Finland Oy

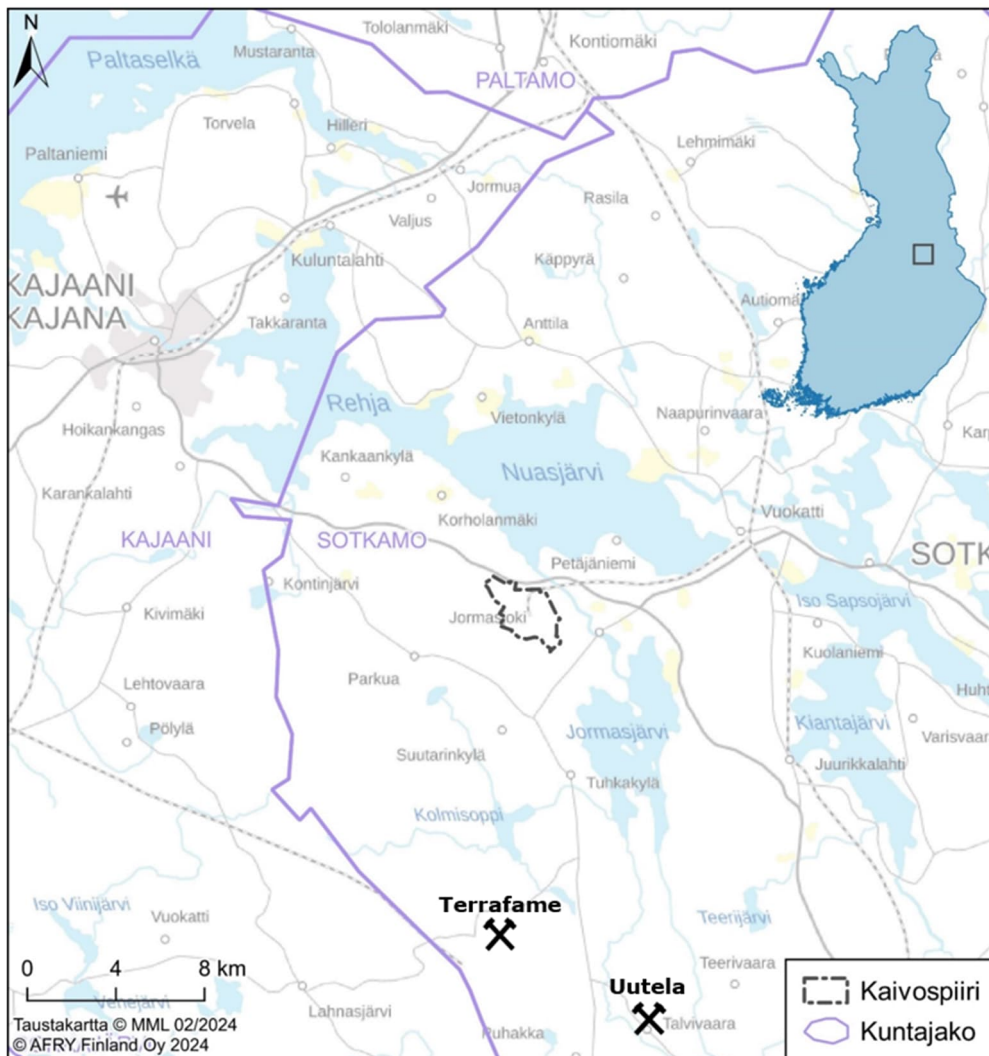
Sisällys

1	Johdanto.....	3
2	Hankkeen kuvaus.....	4
3	Maastoselvitykset.....	8
4	Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset	8
4.1	Aineisto ja menetelmät.....	8
4.2	Kasvillisuuden yleiskuvaus	9
4.3	Uhanalaiset eliölajit.....	10
4.4	Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet.....	11
4.5	Muut luontohavainnot.....	18
4.6	Viitasammakko.....	19
4.6.1	Tietoa lajista	19
4.6.2	Menetelmät	20
4.6.3	Tulokset.....	20
4.7	Liito-orava	20
4.7.1	Tietoja lajista	21
4.7.2	Menetelmät	21
4.7.3	Tulokset.....	22
5	Linnustoselvitykset.....	22
5.1	Pesimälinnusto	22
5.1.1	Menetelmät	22
5.1.2	Tulokset.....	23
5.2	Pöllöt	24
5.2.1	Menetelmät	24
5.2.2	Tulokset.....	25
6	Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit	25
6.1	Saukko	25
6.1.1	Tietoja lajista	25
6.1.2	Menetelmät	26
6.1.3	Tulokset.....	28
7	Lähteet.....	35

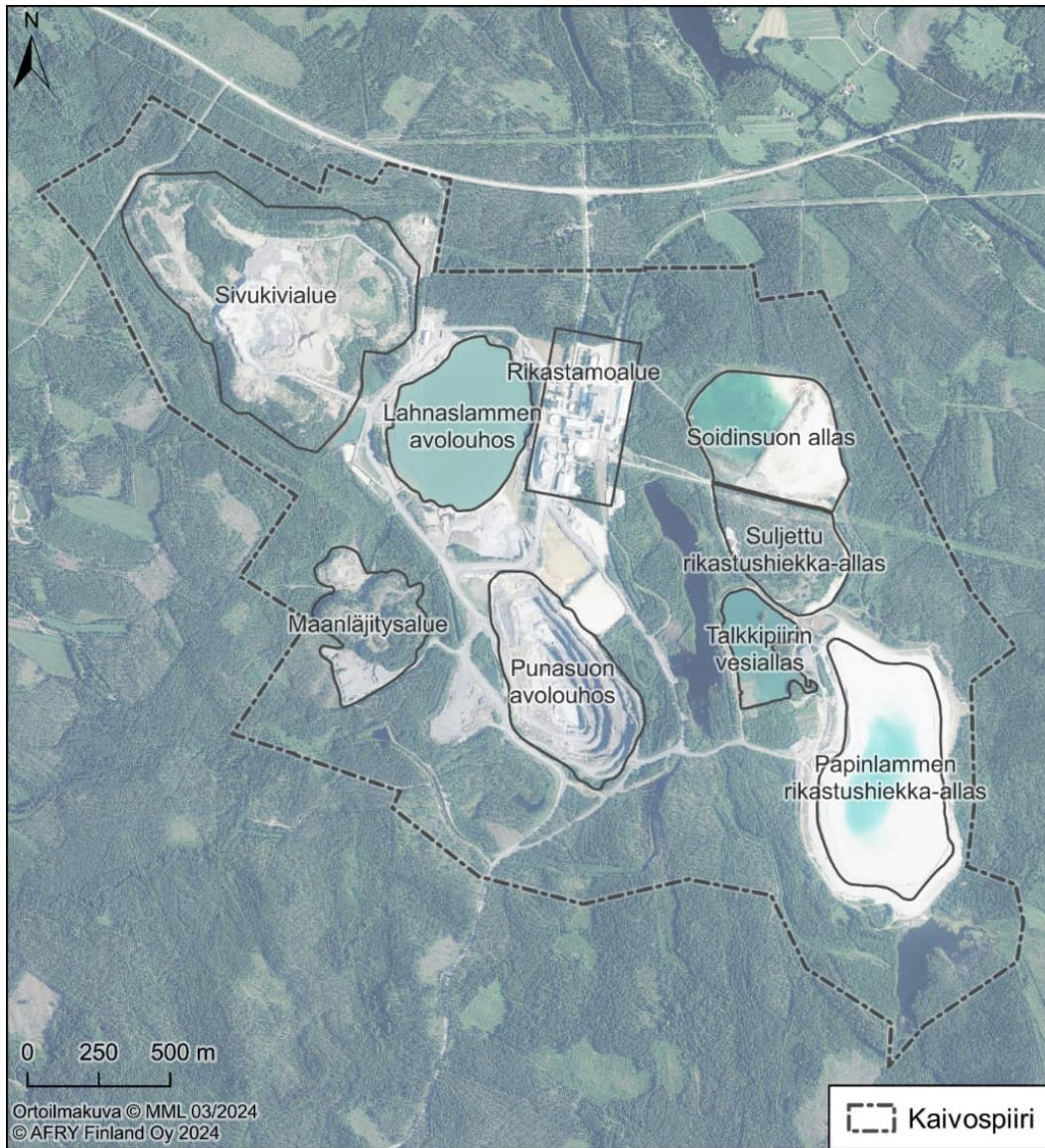
1 Johdanto

Elementis Sotkamon kaivosalue sijaitsee Sotkamon kunnassa, n. 16 km Sotkamon kuntakeskuksesta länteen. Kaivospiirin kokonaispinta-ala on noin 593 ha. Kaivospiirin sijoittuminen kartalla on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 1-1). Alueella on ollut kaivostoimintaa vuodesta 1968 lähtien. Kaivoksella louhitaan talkkimalmia, joka rikastetaan ja jalostetaan lopputuotteiksi kaivoksen yhteydessä olevalla rikastamolla ja tehtaalla. Talkkirikasteen lisäksi rikastusprosessi tuottaa nikkelirikastetta sekä magnesiittipitoista rikastushiekkaa. Rikastushiekka ja louhittava sivukivi läjitetään kaivoksen alueelle. Alla olevassa kuvassa (Kuva 1-2) on esitetty kaivoksen nykyisten toimintojen sijoittuminen.

Kaivosalueelle on tehty useita alueen luonnonoloja, kasvistoa ja elämistää kartoittavia luontoselvityksiä, joiden toteutusta ja tuloksia esitellään tässä raportissa. Kaikki selvitykseen liittyvät maastokäynnit on tehty vuonna 2024.



Kuva 1-1 Hankealueen sijainti.



Kuva 1-2 Kaivoksen nykyiset toiminnot ilmakuvalla.

2 Hankkeen kuvaus

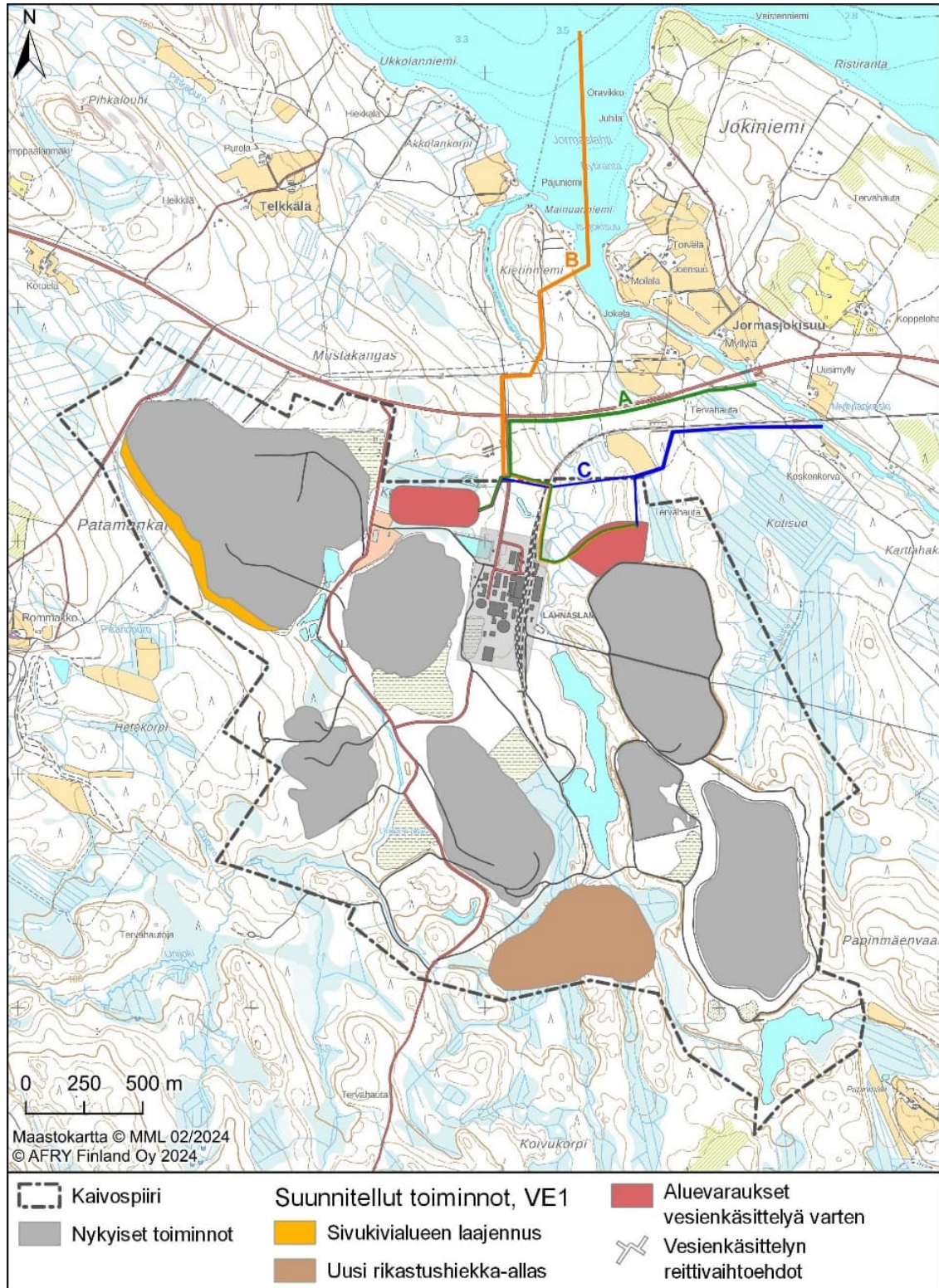
Elementis Minerals B.V. Branch Finland Sotkamon tehdasalueen rikastushiekan ja sivukiven läjityskapasiteetin täytyessä lähitulevaisuudessa, on syntynyt tarve uusien läjitysaluiden suunnittelulle. Lisäksi ajankohtaiseksi on tullut vesienkäsittelyn tehostaminen ja mahdollisesti myös uuden vesienkäsittelyn rakentaminen. Samalla myös vesienkäsittelylietteille suunnitellaan tässä hankkeessa soveltuvaa sijoituspaikkaa. Rikastushiekan ja sivukiven läjitysaluiden laajennuksesta laaditaan YVA-menettely, jossa tarkasteltavat vaihtoehdot ovat seuraavat:

VE0: Toiminta jatkuu nykyisellään noin vuoteen 2035 asti. Sivukivi läjitetään Lahnaslammen avolouhokseen nykyisen luvan mukaisesti. Papinlammen rikastushiekka-allas tulee täyteen (nykyinen lupa tasolle +182 m), jonka jälkeen haetaan vielä lupa yhteen korotukseen tasolle +190 m.

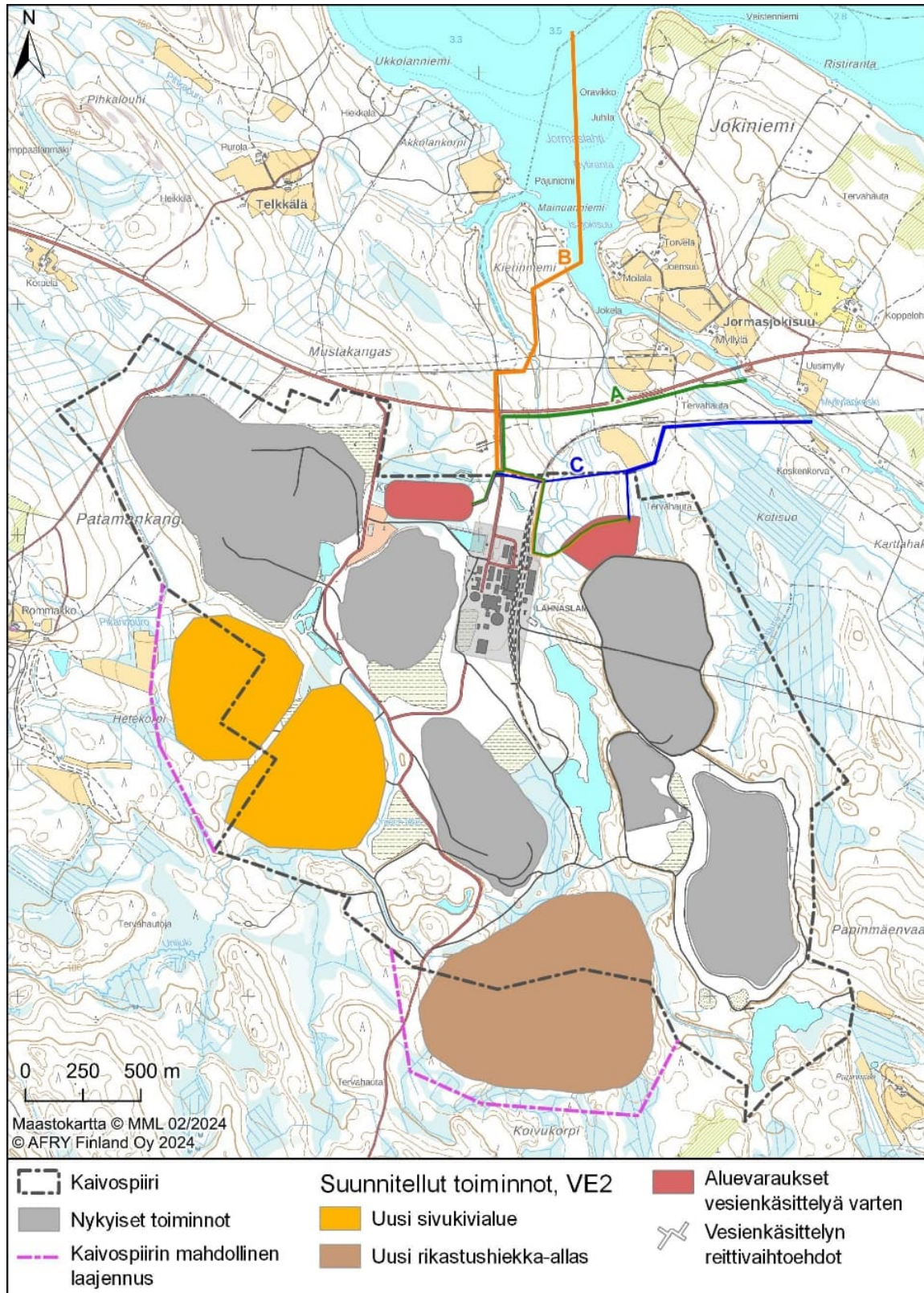
VE1: Toiminta jatkuu noin 20 vuoden ajan vuosina 2030–2049. Tehdään nykyiselle sivukivialueelle korotus noin korosta +200 korkoon +240 m, samalla sivukivialuetta laajennetaan hieman (4,3 ha). Rikastushiekka läjitetään Papinlammen rikastushiekka-altaan +190 tason täytyttyä Lahnaslammen avolouhokseen. Kaikki rikastushiekka ei mahdu louhokseen ja loput läjitetään uuteen pieneen rikastushiekka-altaaseen kaivospiirin sisällä.

VE2: Toiminta jatkuu noin 20 vuoden ajan vuosina 2030–2049. Vaihtoehdossa rakennetaan kaksi kokonaan uutta sivukivialuetta. Rikastushiekalle rakennetaan kokonaan uusi rikastushiekka-allas Papinlammen lounaispuolelle, johon rikastushiekan läjitys tapahtuu Papinlammen rikastushiekka-altaan täytyttyä. Kaivospiiri laajenee kokonaisuudessaan noin 95 ha.

Lisäksi YVA:ssa tarkastellaan käsiteltyjen päästövesien purkamista purkuputkea pitkin. Luontoselvitysraporttia laadittaessa purkuputkivaihtoehtoja oli kolme Jormasjokeen johdettavissa tarkastellaan kahta purkuputkivaihtoehtoa (A ja C) ja Nuasjärveen yhtä vaihtoehtoa (B). Suunniteltujen rakenteiden sijoittumista hankealueelle on esitetty alla olevilla kartoilla toteutusvaihtoehdoissa VE1 (Kuva 2-1) ja VE2 (Kuva 2-2).



Kuva 2-1 Suunniteltujen toimintojen sijoittuminen kaivoksen alueella vaihtoehdossa VE1. Vaihtoehto on muuttunut hieman YVA-menettelyn kuluessa, mutta luontoselvitysten maastotyöt on tehty kuvan mukaisella layoutilla.



Kuva 2-2 Suunniteltujen toimintojen sijoittuminen kaivoksen alueella vaihtoehdossa VE2. Vaihtohto on muuttunut hieman YVA-menettelyn kuluessa, mutta luontoselvitysten maastotyöt on tehty kuvan mukaisella layoutilla.

3 Maastoselvitykset

Hankkeeseen on tehty useita luontoselvityksiä AFRY:n biologien toimesta vuoden 2024 aikana. Tiedot erillisselvityksiin tehdyistä maastoselvityksistä on koottu alla olevaan taulukkoon (Taulukko 3-1). Luontoselvitysten menetelmät ja tulokset on kuvattu tarkemmin omissa luvuissaan.

Taulukko 3-1 Hankkeeseen vuonna 2024 tehdyt luontoselvitykset.

Luontoselvitys	Maastokäyntien ajankohdat	Yhteensä	Suorittanut
kasvillisuus ja luontotyyppit, liito-orava	21.-23.5.2024, 13.-14.8.2024	5 päivää	FM Tarja Ojala
pesimälinnusto	22.5., 29.5., 16.6.2024	3 päivää	LuK Kanerva Korhonen
pöllöt	8.-10.4.2024	2 yötä	FM Otso Valkeeniemi
viitasammakko	20.5., 29.5.2024	2 päivää	FM Tarja Ojala
saukko	5.-6.3.2024	2 päivää	LuK Heini Remes

4 Kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitykset

4.1 Aineisto ja menetelmät

Hankealueelle tehtiin kasvillisuus- ja luontotyyppiselvitys, johon käytettiin yhdessä liito-oravaselvityksen kanssa 5 maastotyöpäivää touko-elokuussa 2025. Maastotyön suoritti AFRY:n biologi Tarja Ojala.

Kasvillisuus ja luontotyyppiselvitysten lähtötietoina ovat olleet:

- Suojelullisesti huomioitavien kasvilajien esiintymätiedot. Tiedot tarkistettiin Suomen Lajitietokeskuksen Laji.fi -havaintotietokannasta (tietokantaote 9.4.2024)
- Kartta- ja ilmakehu-aineistot, viranomaistahojen ylläpitämät karttapalvelut ja avoimet tietoaaineistot (Maanmittauslaitos 2025, Suomen ympäristökeskus 2025)
- Metsäkeskuksen (2025) paikkatietoaaineistoa metsälakikohteista (erityisen tärkeät elinympäristöt)

Maastossa selvityskohteina olivat hankesuunnitelman mukaiset laajennusalueet sekä nykyisen kaivospiirin ja sen laajennuksen alueet (kuvat 2-1 ja 2-2):

- Uusi sivukivialue
- Uusi rikastushiekka-alue
- Vesienkäsittelyn aluevaraukset
- Vesienjohtamisreitit A, B ja C

Suunniteltujen rakennusalueiden lisäksi maastossa tarkasteltiin koko hankealueen luonnon yleispiirteet. Maastoselvitysten yhteydessä havainnoitiin myös alueen muuta eläimistöä. Huomiota kiinnitettiin erityisesti luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien (lähinnä viitasammakko, liito-orava ja sauikko) potentiaaliin elinympäristöihin. Maastossa tehtiin muistiinpanoja ja otettiin valokuvia. Paikannukseen käytettiin GPS-laitetta. Selvitykset tehtiin opaan "Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi" mukaisesti (Mäkelä & Salo 2023).

Luontoarvojen osalta on huomioitu seuraavat kohteet:

- luonnonsuojelulain (9/2023, 4:64§ ja 65§) mukaiset suojeltavat luontotyytit
- vesilain (2:11) §:n suojellut vesiluontotyytit (lähteet, norot, lammet) ja (3:2) §:n purot
- metsälain (3:10 §) mukaiset metsäluonnon erityisen tärkeät elinympäristöt
- uhanalaiset luontotyytit (Kontula & Raunio 2018)
- suojelullisesti huomioitavien kasvilajien tunnetut ja potentiaaliset esiintymisalueet (Hyvärinen ym. 2019)
- haitallisten vieraslajien esiintymät
- muut alueellisesti ja paikallisesti edustavat luontokohteet (mm. iäkkään puuston alueet, luonnontilaiset kosteikot, virtavesien ranta-alueet)

4.2 Kasvillisuuden yleiskuvaus

Kaivospiirin alue sijoittuu kasvimaantieteellisessä aluejaossa keskiboreaaliseen vyöhykkeelle ja siinä edelleen Pohjois-Karjala-Kainuun alueelle (3b). Suokasvillisuusvyöhykkeiden aluejaossa alue sijoittuu Pohjanmaan aapasoiden alueeseen ja sen alajaossa Suomenselän ja Pohjois-Karjalan aapasuot alueeseen (3a). Eliömaakuntajaossa alue kuuluu Kainuun eliömaakuntaan.

Alueen keskelle pohjois-eteläsuunnassa sijoittuu serpentiiniittijuonne, jonka vaikutus kasvillisuuteen on huomattavan suuri. Kaivospiirin ja sen laajennusalueen länsiosa on huomattavasti karumpi kuin keski- ja itäosa, jonne serpentiiniittijuonne sijoittuu. Länsiosa alueesta on lähes puhtaasti mäntyvaltainen, ja alueen metsiä on hoidettu säännöllisin hakkuin. Alueella on yksi kuivahtanut isovarpuräme, jota ei puuston käsittelyn ja aluskasvillisuuden kuivumisen vuoksi ole rajattu arvokkaana luontokohteena. Kasvillisuustyypeiltään länsiosa alueesta on pääasiassa karua kanervatyyppejä tai puolukkatyyppejä ja loivissa rinneissä mustikkatyyppejä.



Kuva 4-1. Kanervatyypin harvaan asentoon harvennettua varttunutta männikköä suunnittelualueen länsiosassa.

Kaivospiirin keski- ja itäosille ovat tyypillisiä lakialueille sijoittuvat mustikkatyypin valoisat, harvennushakkuin käsiteltyt männiköt, joissa kasvaa sekapuuna rauduskoivua. Mäkien väliset rehevät korvet on ojitettu ja ne ovat kuivuneet turvekankaiksi. Puusto näillä alueilla on kuusivaltaista ja sekapuuna kasvaa runsaasti hieskoivua sekä paikoitellen mäntyä. Rehevintä on alueen eteläosassa Koivukorven alueella, missä haavan osuus puustossa on paikoitellen huomattavan suuri. Haavat ovat kuitenkin vielä nuoria, sillä valtaosan alueen metsistä on nuoria tai varttuneita kasvatusmetsiä.

Purkuputkivaihtoehtojen reiteillä puusto on pääasiassa nuoria männiköitä tai mustikkatyypin kuusikoita, joissa ei juurikaan kasva sekapuuna muita puulajeja kuin mäntyä. Rautatien varressa on paikoin nuorta lehtipuustoa. Reiteille sijoittuvat suot ovat ojitettuja rämeitä.

Koko kaivospiirin alueelle on ominaista kivisyys, jota esiintyy sekä kivennäismaamäillä että mäkien välisissä painanteissa. Alueen pintavesiä on perattu soiden ojitusten yhteydessä, mutta alueella on säilynyt yksi luonnontilainen ja kaksi luonnontilaisen kaltaista uomaa.

4.3 Uhanalaiset eliölajit

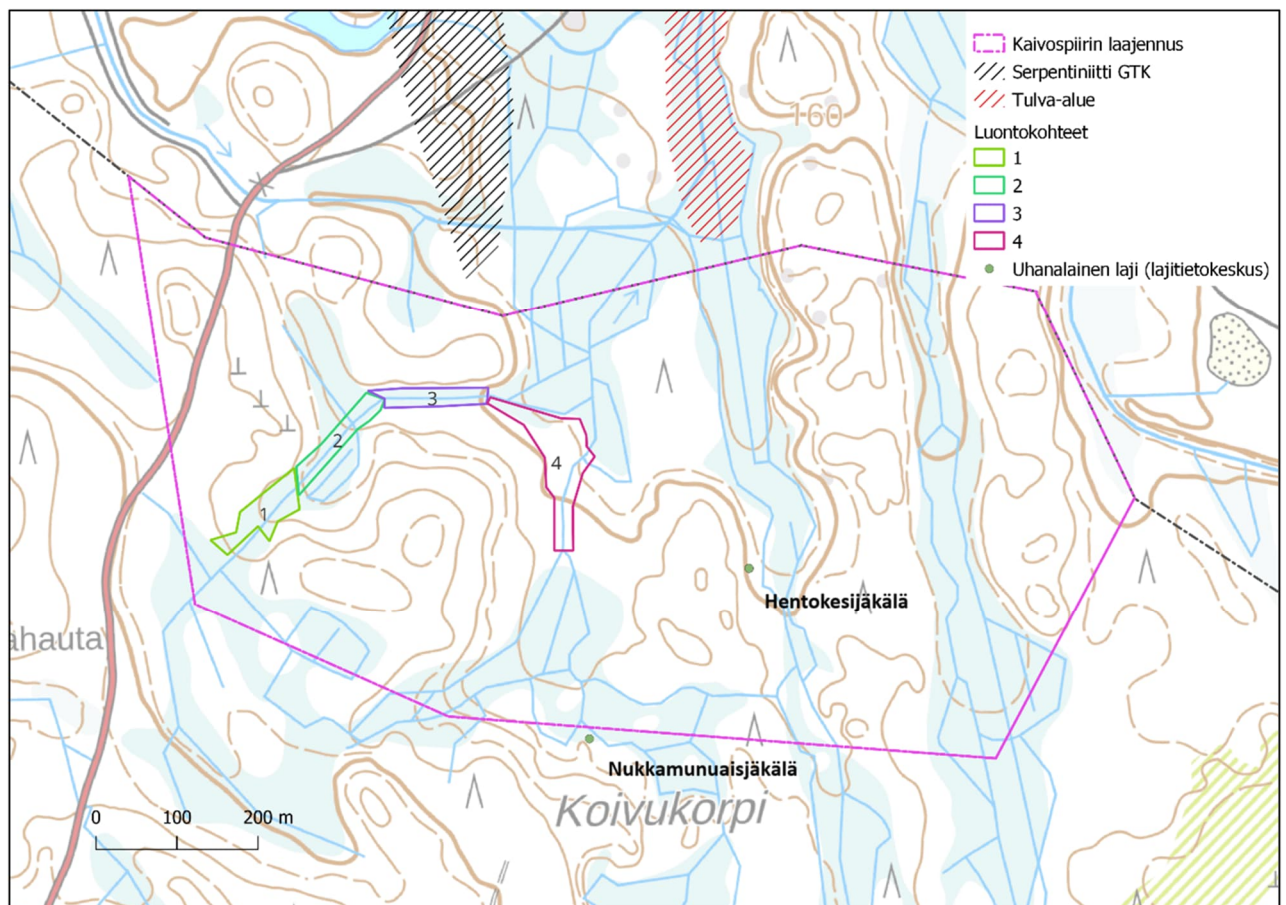
Lajitietokeskuksen rekisteripöiminnassa on kaksi valtakunnallisesti uhanalaista lajia, joiden kasvupaikat sijoittuvat kaivospiirin alueelle. Vaarantuneesta (VU) hentokesijäkälästä on tehty havainto vuonna 2020. Lisäksi kaivospiirin etelärajalla on samassa yhteydessä tehty havainto vaarantuneesta nukkamunuaisjäkälestä. Lähin havainto liito-oravasta on tehty noin neljän kilometrin etäisyydellä kaivospiirin lounaispuolella

Paikalla, jossa tehtiin havainto hentokesijäkälästä, on kartoitettu myös serpentiinikivikoiden ja -kallioiden esiintymistä Suomen ympäristökeskuksen toimesta. Serpentiinikasveista alueella havaittiin silmälläpidettävää (NT, ei alueellisesti uhanalainen 3b) sammallimijäkälää, mutta kohteen todettiin koostuvan pääasiassa muista ultraemäksisistä kivilajeista kuin serpentiinitistä, eli karbonaatti-talkkikivistä. Seinämät ovat osin serpentiini- ja osin kalkkivaikutteisia. Alue sijoittuu ympäröivän metsän sisään ja on varjoinen, minkä vuoksi kohteessa ei kasva muita serpentiinielinympäristöille tyypillisiä kasvilajeja. Rehevyys alueella näkyy järeän, mutta vielä melko nuoren haavan suurena määränä muuten kuusivaltaisessa puustossa.

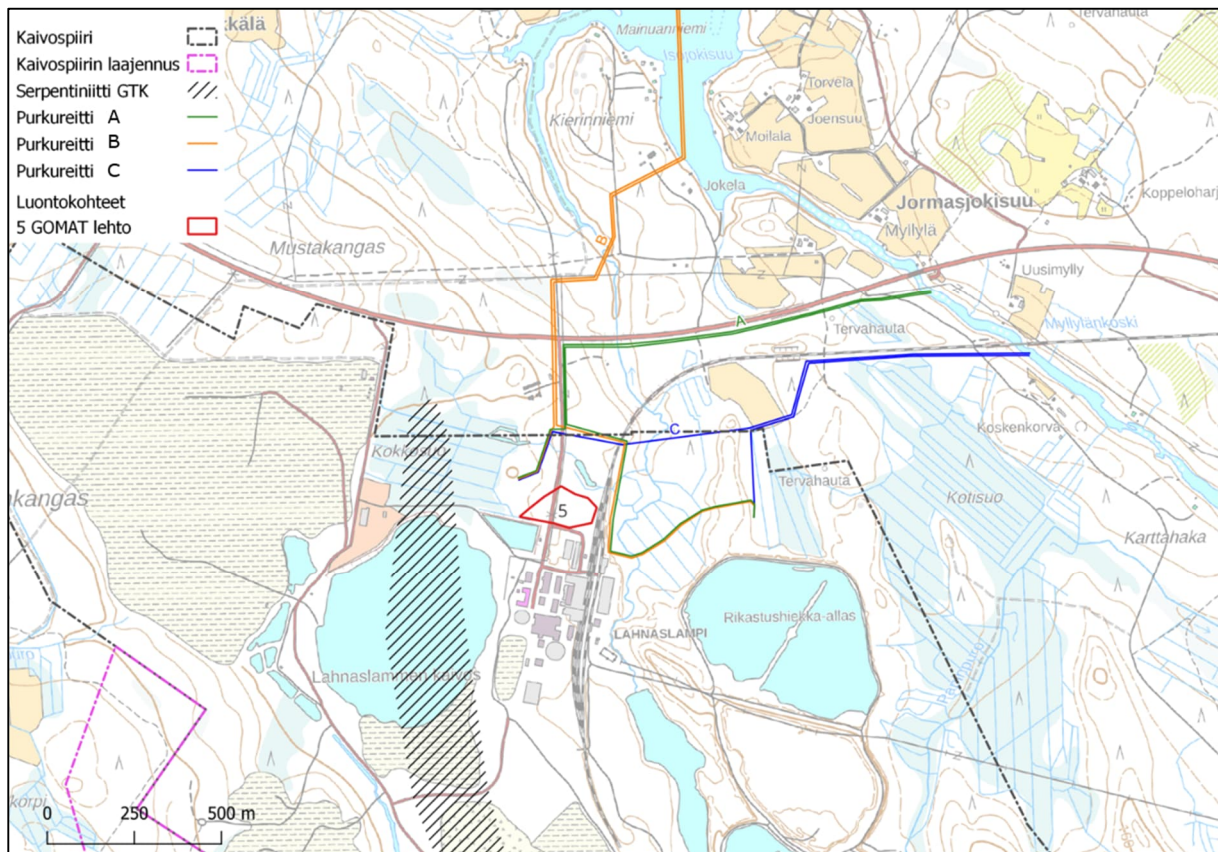
4.4 Luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet

Kaivospiirin alueella maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet on esitetty kokonaisuudessaan kartalla (Kuva 4-1 ja Kuva 4-2) ja taulukossa (Taulukko 4-1). Luontotyyppien yhteydessä on esitetty niiden uhanalaisuusluokitus (Etelä-Suomen osa-alue) luontotyyppien punaisen kirjan mukaan (Kontula & Raunio 2018), kansainvälisen luonnonsuojeluliiton (IUCN) uhanalaisluokituksen mukaisesti. Häviämisen todennäköisyys kasvaa uhanalaisuusluokan kasvaessa. Varsinaisesti uhanalaisina pidetään luokkiin VU, EN ja CR kuuluvia lajeja. Huomioitaville kohteelle on esitetty arvoluokitus Suomen ympäristökeskuksen oppaan (Mäkelä & Salo 2023) mukaan.

Uhanalaisten luontotyyppien IUCN-luokitus	Arvoluokitus, Mäkelä & Salo 2023
CR = äärimmäisen uhanalainen EN = erittäin uhanalainen, VU = vaarantunut NT = silmälläpidettävä (ei uhanalainen) LC = säilyvä DD = puutteellisesti tunnettu	luokka 1 = Lainsäädännöllä turvattu kohde luokka 2 = Erityisen tärkeä kohde luokka 3 = Monimuotoisuutta turvaava kohde luokka 4 = Monimuotoisuutta tukeva kohde



Kuva 4-1 Maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet etelä-osassa. Lisäksi kuvassa on esitetty lajitietokeskuksen aineiston kahden vaarantuneen (VU) jäkälälajin esiintymät.



Kuva 4-2 Maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet pohjois-osassa.

Taulukko 4-1 Maastossa havaitut luonnon monimuotoisuuden kannalta huomioitavat kohteet.

No	Arvo	Arvoluokka
1	Lehtokorpi	2
2	Luonnontilaisen kaltainen noro	1
3	Luonnontilainen noro	1
4	Muurainkorpi (EN)	2
	Luonnontilaisen kaltainen noro	1
	Kostea keskiravinteinen lehto (NT)	2
5	GOMAT lehto	3

1) Lehtokorpi

Lehtokorpi sijaitsee luonnontilaisen kaltaisen noron varressa ja sen kasvillisuus on luontotyyppille ominaista. Kenttäkerroksen valtalajeja ovat suursaniaiset, kuten hiirenporras ja isoalvejuuri sekä mesiangervo, metsäalvejuuri, metsäimarre ja oravanmarja. Paikoitellen kasvillisuus on isoalvejuurivaltaista ja väljään asentoon harvennetun puuston alla myös vadelma on paikoitellen runsas. Luontotyyppin edustavuutta heikentää voimakas hakkuu, mutta kasvillisuus on hakkuusta huolimatta edustavaa. Lehtokorven länsireunalla luonnontilaisen noron reunalla tehtiin havainto näsiästä.



Kuva 4-3 Lehtokorven kasvillisuutta.

2) Luonnontilaisen kaltainen noro

Noro sijaitsee Koivukorven ojitetun suoalueen luoteiskulmalla ja on osittain perattu, mutta osittain myös luonnontilainen. Paikoitellen uoman reunoilla näkyy kaivuumassoja sekä uomasta nostettuja kiviä. Kasvillisuus uoman reunoilla on rehevää, vaikkakin reunametsät ovat ojituksesta johtuen kuivuneet turvekankaiksi. Noro on kuitenkin palautumassa luonnontilaan, minkä vuoksi sitä voidaan pitää luonnontilaisen kaltaisena ja siten vesilain 2. luvun 11 § mukaisena pienvetenä.



Kuva 4-4 Luonnontilaisen kaltaisen noron luonnontilaista osaa, kuvattu toukokuussa.

3) Luonnontilainen noro

Pieni osa Koivukorven sen länsipuolelta kiertävästä uomasta on täysin luonnontilainen. Uoma sijoittuu kahden mäen väliseen painanteeseen ja virtaa lähellä maan pintaa. Uoman reunojen kasvillisuus on hyvin rehevää, kuten muuallakin uoman alueella, mutta sillä erotuksella, että ojituksilla ei ole ollut siihen kuivattavaa vaikutusta. Uoma muuttuu kaivetuksi ojaksi heti rajauksen itäpuolella. Kohde on vesilain 2. luvun 11 § tarkoittama pienvesi. Puusto uoman varrella on nuorta, mutta luonnontilaista. Uoman varren kasvillisuus on rehevää muun uoman tavoin (ruoho- ja heinäkorpea (EN) sekä metsäkortekorpea (EN)).



Kuva 4-5 Luonnontilaisen uoman lähiympäristöä, uoma näkyy kuvassa vasemmalla alhaalla.

4) Muurainkorpi, luonnontilaisen kaltainen noro ja kostea keskiravinteinen lehto Pohjoiseen avautuvaan rinteeseen sijoittuu pieni luonnontilainen rinnesuo, joka on paikoitellen puhtaasti muurainkorpea (EN) ja paikoitellen muurainkorven ja metsäkortekorven sekoitus. Muurainkorvella kenttäkerroksessa kasvaa runsaasti muurainta sekä pallosaraa, ja korpikarhunsammalen osuus pohjakerroksessa on huomattavan suuri. Puusto on muurainkorvessa ohutlöpimittaista kuusta, mutta on selvästi järeämpää alueella, missä metsäkortekorven osuus kenttäkerroksen kasvillisuudessa on suuri.

Muurainkorven itäpuolella on luonnontilaisen kaltainen noro, jota reunustaa molemmin puolin kostea keskiravinteinen lehto (NT). Noro on todennäköisesti Koivukorvesta pohjoiseen johtava luontainen purkureitti vesille, mutta sitä on paikoitellen kaivettu niin, että uoman reunoilla näkyy selvästi maakasoja ja kiviä. Paikoitellen uoma virtaa luonnontilaisessa uomassaan. Uoma on luonnontilaisen kaltaisuutensa vuoksi vesilain 2. luvun 11 § mukainen pienvesi.



Kuva 4-6 Muurainkorven kasvillisuutta.



Kuva 4-7 Luonnontilaisen kaltainen noro ja sitä reunustavaa kosteaa keskiravinteista lehtoa.

5) GOMAT lehto

Kaivospiirin pohjoisreunalla kaivokselle johtavan tien molemmin puolin on rehevää lehtoa, jossa puusto on järeää kuusta. Sekapuuna kasvaa hieskoivua ja vähän ohutlöpimittaista harmaaleppää ja haapaa, pensaskerroksessa tuomi on paikoin runsas. Kenttäkerroksen kasvillisuus muistuttaa eniten GOMAT-tyypin lehtoa, vaikkakin paikoitellen näkyy myös kosteamman kasvupaikan lajistoa. Lehdon edustavin osa on tien molemmin puolin. Arvokkaaksi luontokohteeksi on rajattu alue, jolla puusto on järeää kuusta, sillä muuten hyvin mäntyvaltaisella alueella kohde on selvästi ympäristöstään erottuva ja edustava.



Kuva 4-8 GOMAT lehtoa kaivospiirin pohjoispäässä. Kuvattu toukokuussa.

4.5 Muut luontohavainnot

Koivukorven pohjoispuolella on alue, joka on ollut tulvan vaikutuksen alaisena jo useamman vuoden. Alueen puusto on kuollut pystyyn, ja alue on helppo havaita myös ilmakuvasta. Alueen sijainti on esitetty kuvassa 4-1 punaisella vinoviivoituksella.

Koivukorven ympäristössä ja kaivospiirin pohjoisreunalla kasvaa monin paikoin rauhoitettua valkolehdokkia. Esiintymiä oli niin paljon, ettei niitä kesällä 2024 kartoitettu kattavasti, mutta tarkoitus on selvittää esiintymien lukumäärä kesän 2025 aikana. Koivukorven pohjoispuolisen mäen länsireunalla havaittiin silmälläpidettävää (NT) ahokissankäpälää, joka ei kuitenkaan ole alueellisesti uhanalainen alueella.



Kuva 4-9 Tulvivaa ojitettua suoaluetta, jolla kasvavaa puustoa on kuollut pystyyn.

4.6 Viitasammakko

4.6.1 Tietoa lajista

Viitasammakko (*Rana arvalis*) on elinvoimaiseksi (LC) luokiteltu (Hyvärinen ym. 2019), luonnonsuojelulain ja -asetuksen (LsL 1096/96; LSA 1997/160, liite 2a 521/2021) nojalla rauhoitettu laji. Lisäksi viitasammakko kuuluu luontodirektiivin liitteen IV lajeihin, joten lajin lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen tai heikentäminen on luonnonsuojelulailla kielletty.

Viitasammakko muistuttaa ulkonäöltään paljon ruskosammakkoa (*Rana temporaria*), mutta täysikasvuinen se on kuitenkin yleensä sammakkoa hiukan pienempi (Gustafsson & Gustafsson 2023). Ruskosammakosta viitasammakko eroaa usein terävemmän kuonon, pienemmän kokonsa ja tasaisen vatsansa avulla (Lappalainen & Sirkiä 2009). Varmin tapa erottaa lajit toisistaan sekä kartoittaa lajia maastossa, on viitasammakon kutuaikainen ääntely (AmphibiaWeb 2023, Gustafsson & Gustafsson 2023). Viitasammakon ääni on pulputtavaa ja eroaa selvästi sammakon matalasta kurnuttavasta kutuaänestä tai rupikonnan (*Bufo bufo*) korkeammasta kurnutuksesta. Kutupaikoilla on lisäksi aina naaraita ja todennäköisesti myös nuoria yksilöitä, jotka eivät ääntele (Dodd 2010).

Viitasammakko elää miltei koko Suomessa Metsä-Lappiin asti, ja sen runsaus vaihtelee melko harvasta melko runsaaseen (Terhivuo 1993, Lappalainen & Sirkiä 2009).

Viitasammakon elinympäristöjä ovat suot, vesistöjen rannat ja erilaiset pienvedet, kuten lammikot ja ojat sekä näiden läheiset maa-alueet: kosteikot, rantaluhdat sekä kosteat niityt ja metsät. Laji elää sekä akvaattisessa sekä terrestrisessä elinympäristössä ja liikkuu niiden välillä (Nieminen & Ahola 2017). Tyypillistä viitasammakolle on sen paikkauskollisuus. Viitasammakko voi viettää koko kesän muutaman neliömetrin suuruisella alueella ja palata samalle paikalle seuraavanakin kesänä (Sierla ym. 2004). Se kutee myös usein samoissa vesissä sammakon kanssa.

Viitasammakko on pääasiassa hämääaktiivinen, mutta voi kostealla säällä tai kudun ollessa kiivaimmillaan liikkua myös päiväsaikaan. Kutu on vilkkaimmillaan hämääaikaan ja öisin. Kutumenot kestävät tavallisesti viikon tai kaksi, mutta pienissä populaatioissa se voi olla ohi muutamissa päivissä (Dodd 2010). Lopuksi naaras laskee 500–2000 munaa muutamina ryppäinä, jotka ruskosammakosta poiketen painuvat pohjan tuntumaan ja jäävät sinne (Gustafsson & Gustafsson 2023).

4.6.2 Menetelmät

Viitasammakoiden esiintymistä selvitysalueella kartoitettiin kahden maastopäivän mittaisena sopivien olosuhteiden vallitessa. Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa hankealueelta tai välittömästä läheisyydestä ei ollut tiedossa aikaisempia havaintoja viitasammakoista. Selvitykset tehtiin lajin kartoitusohjeen mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Viitasammakoiden selvitysalueet valittiin alueen lähtötietoihin sekä kartta- että ilmakuvatarasteluun perustuen.

Viitasammakoiden esiintymistä selvitettiin kaivospiirin pohjoisreunalle sijoittuvalla kahdella altaalla sekä Nuasjärvellä toukokuun lopulla, jolloin laji.fi tietojen mukaan lajin kutu oli seudulla käynnissä. Selvitys toteutettiin illalla–yöllä (klo 18:00–01:00), jolloin viitasammakko on kutuaikana aktiivisimmillaan, ja myös parhaiten havaittavissa. Viitasammakot ovat herkkiä häiriöille, joten kutupaikkoja tulee lähestyä varovasti. Häiriintyneenä ne lopettavat ääntelyn ja saattavat olla piilossa veden alla useita minutteja.

Selvityksen maastokäyntien voi arvioida osuneen oikeaan ajankohtaan, sillä 50 kilometrin säteellä hankealueesta oli Laji.fi-tietokannan mukaan tehty havaintoja kutevista viitasammakoista. Kaikkiaan säätilat olivat kartoituspäivinä hyviä viitasammakoiden havainnointiin, sillä sää oli lämmintä, enimmäkseen poutaista ja vähätuulista.

4.6.3 Tulokset

Viitasammakoista ei tehty millään paikalla havaintoja. Kaivospiirin pohjoispäähän sijoituvissa kahdessa altaassa veden vaihtumien on nopeaa, minkä vuoksi viitasammakon kutukaan ei pysyisi lampien pohjassa. Lammet on myös todennäköisesti lajille myös liian meluisia, sillä tehdasalueen melu on alueella voimakas. Nuasjärvellä taas ranta on suojaaton ja kasvillisuudesta vapaa, minkä vuoksi se ei ole lajille lisääntymiseen soveltuva.

4.7 Liito-orava

Liito-orava (*Pteromys volans*) kuuluu luontodirektiivin IV (a) liitteen lajeihin, joiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on luonnonsuojelulain (78 §) kielletty. Lisäksi liito-orava kuuluu luonnonsuojelulain 75 §:n tarkoittamiin uhanalaisiin

lajeihin ja 69 §:n rauhoitettuihin nisäkäslajeihin (LsL 9/2023). Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa liito-orava on arvioitu vaarantuneeksi (VU) (Hyvärinen ym. 2019). Suurimmat uhkatekijät liittyvät metsätalouteen ja metsien pirstoutumiseen, vanhojen metsien häviämiseen ja lahopuun vähentymiseen metsissä (Hyvärinen ym. 2019, Liukko ym. 2015).

4.7.1 Tietoja lajista

Liito-oravan luontaisia elinympäristöjä ovat vanhat ja varttuneet kuusivaltaiset sekametsät, joissa on pesäpaikoiksi kolopuita (yleensä haapoja) ja ravinnoksi lehtipuita, kuten haapoja, leppiä ja koivuja (Hanski 2016, Nieminen & Ahola 2017). Liito-oravalle soveltuvan metsän puustorakenne on tyypillisesti eri-ikäistä ja latvuserros on vaihteleva. Lisääntymis- ja levähdysalueet sijaitsevat tyypillisesti kallioiden juurilla, rinteissä tai pienvesistöjen varsilla, mutta myös suuripuustoiset ja kolopuita sisältävät puistot ja puutarhat kelpaavat lajille. Ravintona ovat kesäisin lehtipuiden lehdet, kukinnot ja marjat sekä talvisin lehtipuiden norkot sekä lehti- ja havupuiden silmut (Hanski ym. 2001).

Liito-oravan tärkeimpiä pesäpaikkoja ovat vanhat tikankolat haavoissa ja vanhat oravan risupesät kuusissa. Pesä voi olla myös pöntössä tai rakennuksessa. Jokaisella liito-oravayksilöllä on yleensä vuoden aikana käytössä useita pesäpaikkoja, joita voi olla yhteensä 3–8 kappaletta.

Liito-oravaurosten elinpiirit ovat kooltaan useita kymmeniä hehtaareja tai jopa yli 100 hehtaaria (Nieminen & Ahola 2017). Ne voivat olla osittain päällekkäisiä, ja niiden alueilla voi sijaita useita naaraiden elinpiirejä. Naaraiden elinpiirien eli reviirien koko on tyypillisesti 3–10 hehtaaria, eivätkä ne sijaitse muiden reviirien kanssa päällekkäisillä alueilla. Naaraan elinpiirillä on tavallisesti useita pesäpaikkoja eli elinpiirin ydinosia, joissa naaras viettää suurimman osan aikaa ja saa poikasia. Liito-oravalle sopivalta lisääntymispaikalta vaaditaan myös, että se on yhteydessä muihin sopiviin lisääntymispaikkoihin latvusyhteyksien kautta (Hanski 2003). Ensimmäiset poikaset syntyvät huhti-toukokuun vaihteessa, ja toinen poikue kesäkuussa.

Aikuiset liito-oravat ovat paikkauskollisia, mutta poikaset siirtyvät syntymävuotensa loppukesällä uusille alueille. Liito-oravat liikkuvat aktiivisesti hämärä- ja yöaikaan pesä- ja ruokailupaikkojen välillä. Urokset ja nuoret yksilöt liikkuvat myös asuinmetsiköstä toiseen. Avoimet alueet liito-oravat ylittävät mieluiten liitämällä. Lajin yksilöt voivat liikkua myös maata pitkin, mutta tyypillisesti välttelevät tätä. Liito-oravan on havaittu liitävän yli 60 metriä puiden välillä, mutta suositeltava maksimipituus liito-oravan asuttamien metsien väliselle avoimelle alueelle on kaksi kertaa reunapuiden korkeus (Yrjölä ym. 2021). Liito-oravan elinikä on varsin lyhyt, keskimäärin 1–2 vuotta. Sopivakin elinpiiri voi siten jäädä ajoittain tyhjilleen, ennen kuin se asutetaan uudestaan.

4.7.2 Menetelmät

Liito-oravan oleskelun metsäalueella paljastavat helpoiten kevättalvella ja keväällä puiden runkojen tyviltä löydettävät ulostepapanat. Papanat ovat talviaikaan keltaisia ja kesällä tummempia. Papanoita kertyy yleensä eniten talven aikana käytettyjen kolopuiden alle, mutta niitä voi löytyä myös ruokailuun tai kulkureitteinä käytettyjen puiden alta (Nieminen & Ahola 2017). Liito-oravaa esiintyy Etelä-Suomesta Kuusamon korkeudelle asti.

Liito-oravaselvityksessä selvitettiin kevään 2024 aikana liito-oravan elinpiirien sijaintia ja reviirien välisiä kulkuyhteyksiä etsimällä liito-oravan papanoita mahdollisten pesimä-, oleskelu- ja ruokailupuiden alta liito-oravaselvitysohjeiden mukaisesti (Nieminen & Ahola 2017). Maastossa etsittiin papanoita mahdollisten liito-oravan käyttämien puiden alta, kiinnittäen huomiota erityisesti suurikokoisiin kuusiin ja haapoihin. Lisäksi kartoitettiin liito-oravan pesäpaikoiksi sopivat kolopuut, risupesät ja pöntöt sekä havainnoitiin yleisesti metsän rakennetta ja soveltuvuutta liito-oravalle. Maastotyöt kohdennettiin etukäteen tehdyn ilmakuvatarkastelun sekä alueella liikuttaessa saatujen tietojen mukaan liito-oravalle sopiviin elinympäristöihin. Tarkastelua tehtiin kaivospiirin pienestä pinta-alasta johtuen koko alueella.

4.7.3 Tulokset

Lajille soveltuvia potentiaalisia elinympäristöjä ovat ainoastaan kaivospiirin pohjoisreunalla sijaitseva GOMAT lehto sekä Koivukorven koillispuolella sijaitseva rehevämpi laikku kuusi-valtaista kasvatusmetsää, jossa sekapuuna kasvaa järeää, mutta vielä varsin nuorta haapaa. Havaintoja liito-oravan jätöksistä tai muusta oleskelusta ei alueelta tehty. Lähimmät tunnetut liito-oravan esiintymät sijaitsevat useiden kilometrien etäisyydellä kaivospiirin länsipuolella.

5 Linnustoselvitykset

5.1 Pesimälinnusto

5.1.1 Menetelmät

Hankealueella pesimälinnustoselvityksen tarkoituksena oli selvittää linnuston yleiskuva sekä erityisesti uhanalaisten, EU:n lintudirektiivin liitteen I lajien tai muutoin suojelullisesti huomionarvoisten lintulajien esiintyminen (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY, Hyvärinen ym. 2019). Muiden lajien osalta ei pyritty tarkasti selvittämään alueella tavattavaa parimäärää. Vuoden 2024 pesimälinnustoselvitysten ajankohta ja säätilat on esitetty taulukossa (Taulukko 5-1). Alueelle oli tarkoitus tehdä myös neljäs käynti, mutta aina kartoittajan ollessa vapaa, sääolosuhteet estivät kartoituksen. Pesimälinnustoselvitykset tehtiin käyttäen soveltavaa linjalaskentaa (Koskimies ja Väisänen 1988), sekä purkuputken osalta pistelaskentaa (Luonnontieteellinen keskusmuseo). Metson esiintymistä selvitysalueella pidettiin epätodennäköisenä kaivostoiminnan melun vuoksi. Metsojen esiintymistä ja selvitysalueen soveltuvuutta metsojen soitimeksi selvitettiin pesimälinnustoselvityksen yhteydessä tarkkailemalla jätösten, yksilöiden, hakomapuiden ja maastopoikueiden esiintymistä alueella. Pesimälinnustoselvityksissä keskityttiin erityisesti alueisiin, joihin suunnitellaan uusia toimintoja laajentumisen myötä.

Taulukko 5-1 Pesimälinnustoselvityksen ajankohdat ja säätila.

pvm.	klo	pilvisyys	lämpötila °C	tuuli
22.5.	4-7:30	2/8	+4	1 m/s NEE
29.5.	4-8:30	1/8	+15	1 m/s E
16.6.	3:30-6:30	0/8	+10	1-2 m/s SWW

5.1.2 Tulokset

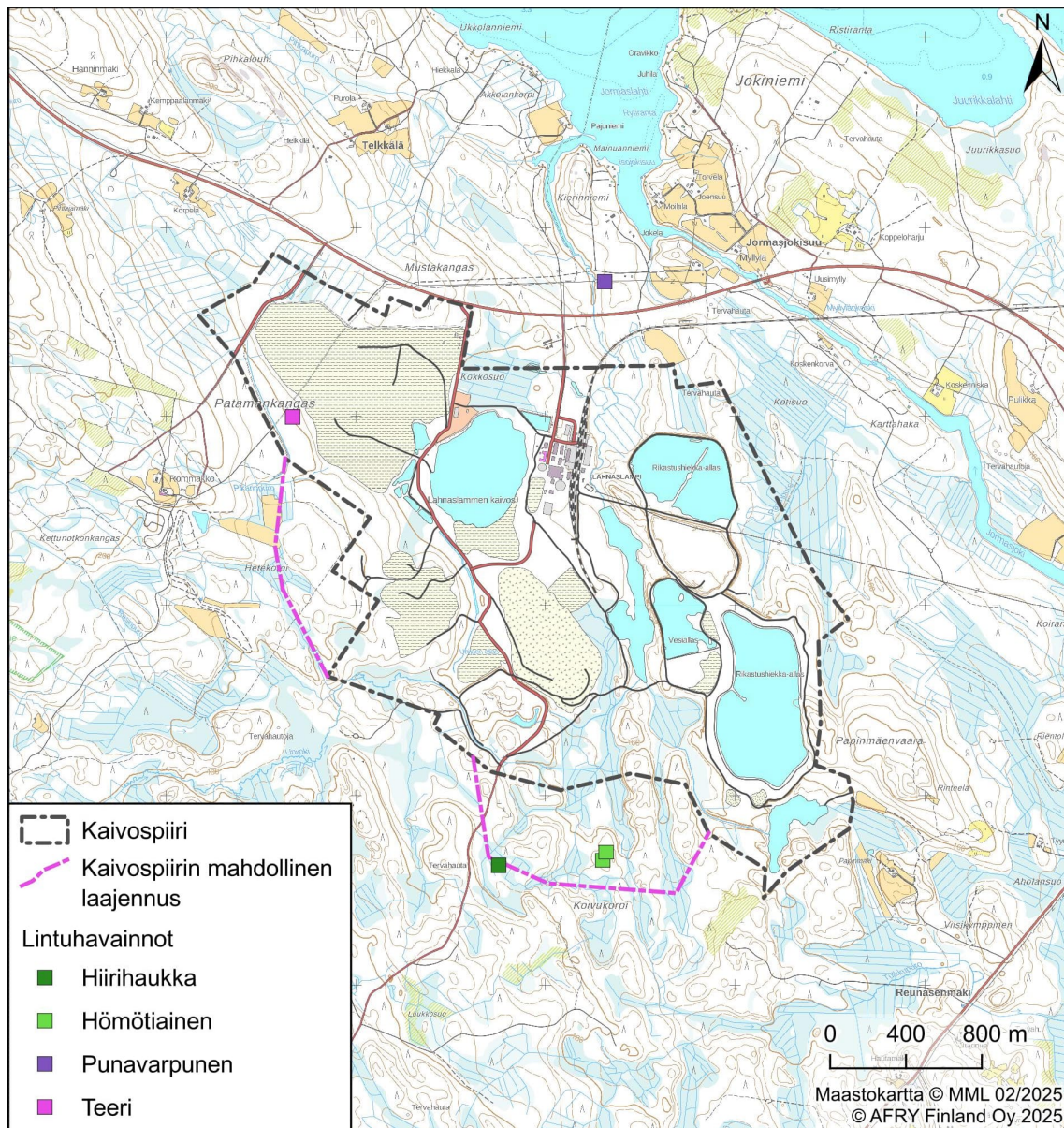
Alueella havaittiin kaikkiaan 22 lintulajia (Taulukko 5-2) ja purkuputken suunnitelluilla reit-
 tivaihtoehdoilla 10 lintulajia (Taulukko 5-3), jotka mahdollisesti pesivät tai ruokailevat alu-
 eella. Näistä erittäin uhanalaisia (EN) on hömötiainen, hiirihaukka on vaarantunut (VU) ja
 punavarpuunen, joka havaittiin purkuputken reitillä, on silmälläpidettävä (NT) (Hyvärinen
 ym. 2019). Teeri kuuluu EU:n lintudirektiivin liitteen I lajeihin. Näiden lajien parimäärät
 olivat pieniä, parimääriä ei voitu tarkasti määrittää tai pesintää varmistaa. Näiden havain-
 tojen sijainnit esitetään kuvassa (Kuva 5-1).

Taulukko 5-2. Hankealueella tavatut lintulajit sekä niiden uhanalaisuus ja hallinnollinen asema. VU = vaarantunut, EN = erittäin uhanalainen.

Laji		Uhanalaisuus ja hallinnollinen asema
telkkä	<i>Bucephala dangula</i>	
teeri	<i>Tetrao tetrix</i>	EU:n lintudirektiivin I liitteen laji
varpushaukka	<i>Accipiter nisus</i>	
hiirihaukka	<i>Buteo buteo</i>	VU
metsäviklo	<i>Tringa ochropus</i>	
sepelkyyhky	<i>Columba palumbus</i>	
käki	<i>Cuculus canorus</i>	
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	
hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	
harmaasiippo	<i>Muscicapa striata</i>	
kirjosieppo	<i>Ficedula hypoleuca</i>	
sinitiaainen	<i>Cyanistes caeruleus</i>	
talitiaainen	<i>Parus major</i>	
hömötiainen	<i>Poecile montanus</i>	EN
korppi	<i>Corvus corax</i>	
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	
vihervarpunen	<i>Carduelis spinus</i>	
punatulkku	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	

Taulukko 5-3. Purkuputken suunnitelluilta reiteiltä pistelaskennoissa tavatut lintulajit sekä niiden uhanalaisuus ja hallinnollinen asema. NT = silmälläpidettävä.

Laji		Uhanalaisuus ja hallinnollinen asema
metsäkirvinen	<i>Anthus trivialis</i>	
leppälintu	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	
punakylkirastas	<i>Turdus iliacus</i>	
tiltalti	<i>Phylloscopus collybita</i>	
pajulintu	<i>Phylloscopus trochilus</i>	
hippiäinen	<i>Regulus regulus</i>	
talitiaainen	<i>Parus major</i>	
peippo	<i>Fringilla coelebs</i>	
punavarpuunen	<i>Carpodacus erythrinus</i>	NT
keltasirkku	<i>Emberiza citrinella</i>	



Kuva 5-1 Huomionarvoisten lintulajien havainnot selvitysalueella.

Hömötiainen melko varmasti pesii Koivukorven alueella olevalla pienellä kukkulalla, koska se havaittiin molemmilla kerroilla lähes samalta paikalta (Kuva 5-1). Hiirihaukka luultavasti ei pesi alueella tai sen välittömässä läheisyydessä, vaan oli ohikulkumatkalla. Lisäksi alueella havaittiin kaksi syötyä käpytikkaa, jotka ovat luultavasti varpushaukan tekosia. Teeri havaittiin äänen perusteella, ja ääni paikantui luultavimmin kaivoksen sivukivialueen päälle, missä teeret siis luultavimmin soidinsivat kaivostoiminnasta huolimatta. Sivukivialueelle ei kuitenkaan menty lähemmäs alueen raskaan liikenteen takia.

5.2 Pöllöt

5.2.1 Menetelmät

Pesimälinnustoselvityksen lisäksi hankealueella tehtiin kahden yön laajuinen pöllöselvitys kevättalvella 2024. Hankealueella ja sen lähiympäristössä esiintyvää pöllölajistoa

selvitettiin pöllöjen pistelaskentamenetelmällä (Korpimäki 1980). Käytännössä alueen teitä pitkin ajettiin autolla ja noin 500 metrin välein pysähdyttiin 5 minuutiksi kuuntelemaan pöllöjen soidinääntelyä sopivien ympäristöjen lähelle tai hyvän kuuluvuuden tarjoaville paikoille. Alueella on kattava tieverkosto, joten selvityksen pystyi tekemään niiltä käsin. Käynnit ajoituivat auringonlaskun ja auringonnousun välille kahtena yönä 8.-10.4.2024. Sää oli ensimmäisenä yönä optimaalinen pöllöjen kuuluvuuden kannalta, eli vähätuulinen (keskituuli >2m/s), poutainen ja leuto. Toisena kartoitusyönä tuuli nousi hieman ensimmäiseen yöhön verrattuna ja häytti paikoin kuuluvuutta, mutta ei kuitenkaan merkittävästi.

5.2.2 Tulokset

Hankealueella ei havaittu soidinäänteleviä pöllöjä kumpanakaan kartoitusyönä. Alue on voimakkaasti ihmistoiminnan muokkaamaa ja kaivoksen läheisyys aiheuttaa alueelle jossain määrin ihmisperäistä häiriötä. Alueen kattavan tieverkon ansiosta kuuntelualue saatiin katettua hyvin, ja on epätodennäköistä, että pöllöjä olisi jäänyt katvealueelle. Lisäksi selvityksinä vallinneet olosuhteet olivat hyvät sekä pöllöjen huuteluaktiivisuuden, että havaittavuuden kannalta.

6 Luontodirektiivin liitteen IV(a) lajit

Saukko, liito-orava ja viitasammakko kuuluvat EU:n luontodirektiivin liitteen IV(a) (92/43/ETY) mukaisiin ns. tiukan suojelun lajeihin. Näiden lajien tahallinen tappaminen, pyydystäminen ja häiritseminen erityisesti lisääntymiskauden aikana sekä kaupallinen käyttö ilman poikkeuslupaa on kielletty. Lisäksi lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kiellettyä. Kiellosta voi hakea poikkeusta ELY-keskukset luontodirektiivin 16 (1) artiklan mukaisin perustein. Saukon esiintymistä Sotkamon kaivoksen alueella selvitetiin kullekin lajille soveltuvien menetelmin vuoden 2024 aikana.

6.1 Saukko

Saukko (*Lutra lutra*) lukeutuu luontodirektiivin liitteiden II ja IV lajeihin (Nieminen ym. 2017). Viimeisimmässä uhanalaisuusarvioinnissa (Hyvärinen ym. 2019) laji on luokiteltu elinvoimaiseksi (LC), mutta laji on onnistuneesta suojelusta huolimatta edelleen Suomessa harvalukuinen. Maailmanlaajuisesti arvioituna sauikko kuuluu silmälläpidettäviin (NT) lajeihin. Nykyään metsästyksen sijaan sauikkojen menestystä uhkaavat rantojen pengerrykset, uomien perkaukset, rantametsien hakkuut, rantakasvillisuuden poistot ja rantarakentaminen varsinkin talvisten sulapaikkojen äärellä.

6.1.1 Tietoja lajista

Saukko on vesielämään sopeutunut näätäeläin, jota nykyään tavataan koko Suomen alueella. Ravintonaan saukot käyttävät pääasiassa kaloja ja sammakkoeläimiä. Lajia tavataan kaikenlaisten vesien äärellä: elinpiiriin voi sisältyä jokia, puroa, ojia, lampia, järviä ja merenrantaa. Talvella ne ovat riippuvaisia sulapaikoista, joten sulien esiintyminen määrittää lajille sopivat elinpiirit. Tyypillisimpiä virtavesien sulapaikkoja ovat kosket, mutta myös pienempiin uomiin muodostuu paikkoja, joissa veden virtausnopeus estää jäätymistä. Saukon elinpiiri on hyvin laaja, usein kymmenien kilometrien pituinen vesistöreitien osa.

Urossaukkojen reviiri on suurempi kuin naaraiden. Laji kykenee myös siirtymään useiden kilometrien matkoja maakannasten yli vesistöreitiltä toiseen. Laajalla elinalueellaan liikkuvaa saukkoa luullaankin yleisesti eri yksilöksi joka purolla tai koskella, jolla ihmiset sen jälkiä tapaavat. Helposti syntyvä virhe antaa kuvan, että saukkoja on "joka paikassa", vaikka todellisuudessa vain yksi saukko on kulkenut elinalueensa halki. Elinpiirinsä sisällä saukoilla on yleensä useita lepo- ja pesäpaikkoja. Paikat voivat sijaita rantatörmässä, juurakoiden ja siltojen alla sekä muissa vastaavissa paikoissa tai vain tiheään pensaassa suojassa.

Vaikka talviaikaan saukko ei ole ihmisarka, lisääntymisaikana se on hyvin varovainen ja lisääntymispaikat valitaan vesistöreitien rauhallisemmista osista. Lisääntymispaikkaan kuuluvat sekä synnytyspesä, pienten poikasten siirtopesä, että näiden lähistöllä sijaitsevat talvella sulana pysyvät vesistön osat, joilla pentue talvella saalistaa ja jotka saukkonaaras on syksyllä hajumerkinnyt poikuereviirinsä ydinalueeksi. Saukko on hidas lisääntyjä, sillä naaras synnyttää kerralla vain 1–3 poikasta. Suomessa saukon poikaset syntyvät lumetomana vuodenaikana, yleensä huhti-lokakuun aikana ja pennut seuraavat emoaan seuraavan talven yli. Lisääntymispaikka on aina hyviä talvisia ruokailupaikkoja sisältävällä vesistöreitillä ja sijaitsee rannoiltaan suojaisella osuudella, joka on lähellä talvista ruokailu-alueita. Lisääntymispaikka säilyy vuodesta toiseen samana, ellei ympäristö muutu liiaksi. Lisääntymistuloksessa keskeisin tekijä on talvella sulana pysyvien saalistuspaikkojen saatavuus elinpiirillä (Nieminen ym. 2017). Käytännössä lisääntymispaikka voidaan määrittää poikueen lumijälkien perusteella, sillä pesiä on hyvin vaikea löytää. (Sulkava 2017)

Levähämiseen saukot käyttävät monenlaisia suojaisia paikkoja, kuten rannalla kasvavien kuusten ja pensaiden alustoja tai rantapenkassa olevia luolia. Sopivia levähdyspaikkoja voivat tarjota myös rantaveteen kaatuneiden puiden juurakot ja runkojen muodostamat rydöt sekä vanhat majavanpesät. Hyvät levähdyspaikat ovat yleensä käytössä pitkään, jopa vuosikymmeniä. Luonnonsuojelulain tarkoittamiksi levähdyspaikoiksi voidaan määrittellä saukkojen pitkään käyttämät levähdyspaikat, jos niiltä löytyy merkkejä saukkojen oleskelusta. (Sulkava 2017)

6.1.2 Menetelmät

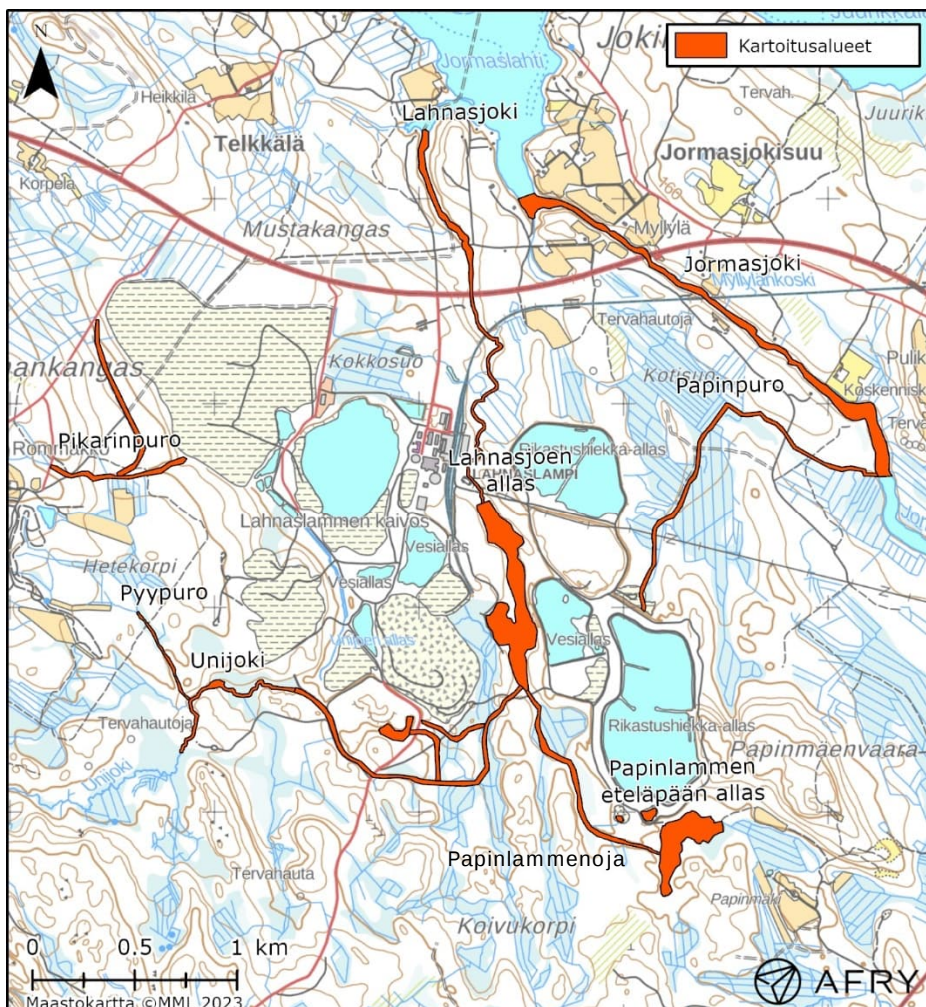
Hankealueella ja sen välittömässä lähiympäristössä sijaitseville vesistöille toteutettiin saukkoselvitys biologin toimesta 5.-6.3.2024 yleisesti käytetyllä jälkiselvitysmetodilla (Sulkava 2007, 2017), joka toteutetaan kulkemalla alueen vesistöjen rannat kauttaaltaan läpi etsien jälkiä ja jätöksiä. Tärkeintä on selvittää lisääntymispaikan ravinnonsaantimahdollisuuksien perusteella kriittiset alueet eli kovillakin pakkasilla sulana pysyvät uomien osat.

Suomen Lajitietokeskuksen aineistossa (tietokantaote 1.3.2024) ei ollut aiempia havaintotietoja lajista hankealueella. Lisäksi lähialueelta tehdyt havainnot olivat vanhoja tai epä-tarkkoja. Laajemmassa mittakaavassakin voitiin vain todeta Kajaanin ja Sotkamon välisillä järviolueilla ja pienemmillä vesireiteillä erittäin todennäköisesti asustelevan saukkoja.

Lumen syvyys oli kartoitushetkellä lähimmällä Ilmatieteenlaitoksen havaintoasemalla Sotkamon Kuolaniemellä 65 cm. Edellisen kerran hankealueella oli satanut lunta 25.2, jolloin lumensyvyys oli paksuimmillaan 78 cm. Tätä seuranneen lämpimän ajanjakson aikana lumikerros hupeni siis yli 10 cm kartoitusajankohtaan mennessä. Useimmiten selvitys suoritetaan 1–3 vuorokautta uuden lumen satamisen jälkeen, jolloin jäljet erottuvat hangelta.

Tässä selvityksessä päästiin kuitenkin hyödyntämään otollisesti vallitsevia olosuhteita. Jäljet näkyivät erittäin selkeästi jäähän sulautuneina ja tummat jätökset olivat selvitystä edeltäneellä pitkällä lämpimällä sääjaksolla nousseet pintaan oikein esille. Lisäksi hanki oli syvää ja saukkoa upottavaa, joten liikkuminen jätti erittäin selkeitä merkkejä. Jälkien tunnistus oli erittäin helppoa ja otoksen voi arvioida yltävän varmuudella kahden, jopa kolmen viikon päähän. Myös kartoitushetkellä säätila oli jälkien erottamiseen sekä hiihtämiseen erinomainen. Sää oli molempina päivinä lähes pilvettömän aurinkoinen ja tuuli oli heikkoa 1–2 m/s. Ilman lämpötila oli molempina kartoituspäivinä +1°C asteen ja -4 °C asteen välillä. Maastossa käytettiin GPS-paikanninta ja havaittuja sulapaikkoja tarkasteltiin tarvittaessa optiikan avulla. Selvityksen suoritti AFRY:n biologi Heini Remes. (Ilmatieteenlaitos 2024)

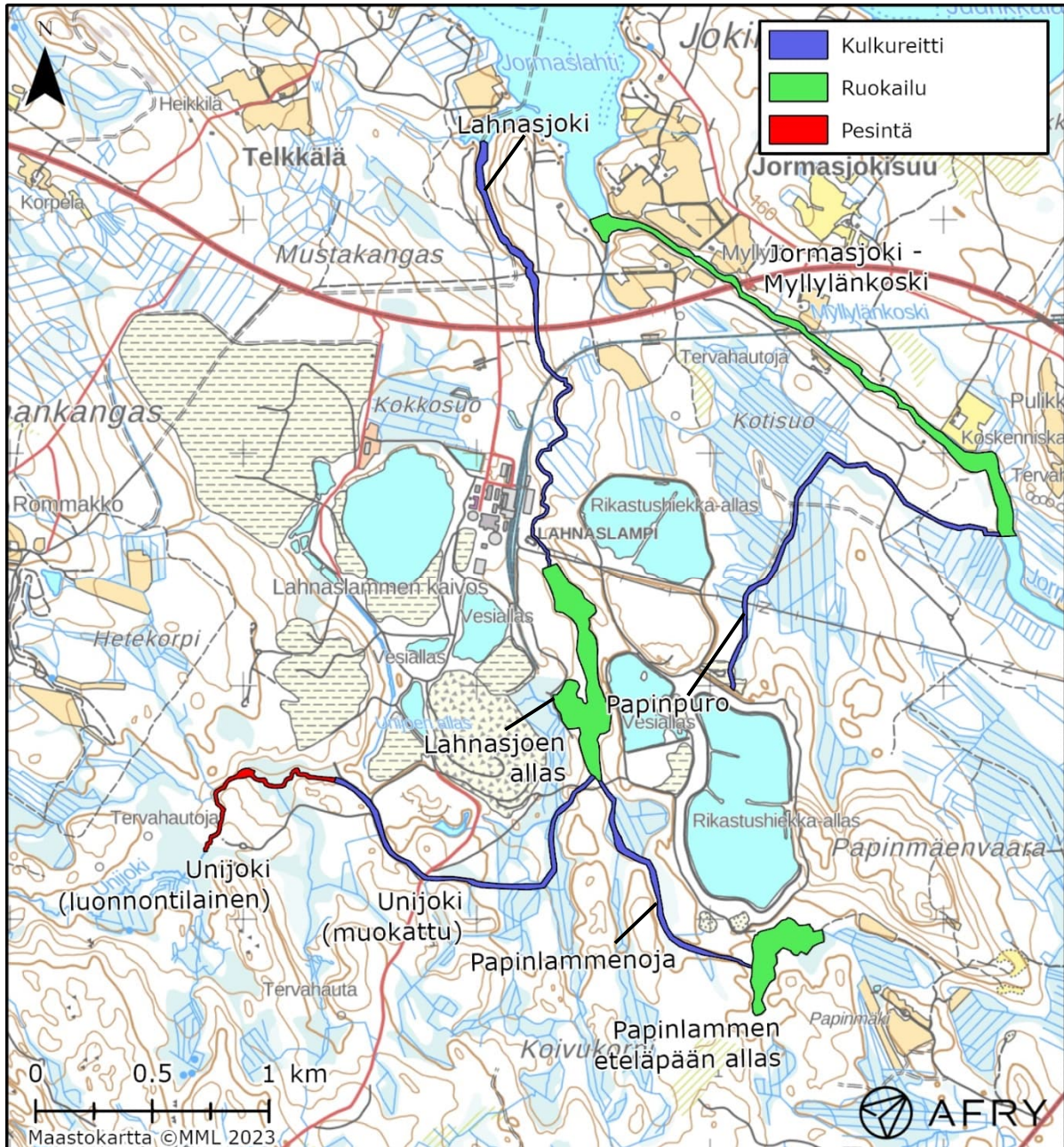
Karttatarkastelun perusteella selvitettyjä vesistöjä valikoituivat kaikki hankealueen lähiympäristön metsäojituksia leveämmät uomat sekä alueella sijaitsevat suurehkot lammet Lahnasjoen allas ja Papinlammen eteläpään allas. Lisäksi selvitys ulotettiin kaivosalueen pohjoispuolella Jormasjoen Myllylänkoskelle sekä Nuasjärven Jormaslahteen. Toiminnassa olevilla, kaivosinfrastruktuuriin kuuluvilla Soidinsuon altaalla, Talkkipiirin vesialtaalla ja Papinlammen rikastushiekka-altaalla ei käyty. Selvityksessä kierretty vesistöalueet kartoilta löytyvine nimistöineen on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-1).



Kuva 6-1 Hankealueen vesistöt, joilla saukkoselvityksen maastokäynnit toteutettiin.

6.1.3 Tulokset

Selvityksessä tehtiin erittäin runsaat ja selkeät jälki- ja jätöshavainnot, joiden perusteella kaivosalueella liikkuvan saukon elinpiiri voitiin määrittää kattavasti. Yksilöiden määrää tai sukupuolta ei pystytty määrittelemään. Elinpiiri on jaettu kahdeksaan kohteeseen, jotka on esitetty alla olevalla kartalla (Kuva 6-2) ja joiden havainnot sekä merkitys on avattu kohdekohtaisessa tekstissä.



Kuva 6-2 Hankealueelta havaitun saukkoreviirin osat sekä niiden arvioitu merkitys.

Lahnasjoki

Saukon poluiksi tallautuneita jälkiä, ulosteita sekä koloja havaittiin erittäin runsaasti koko matkalta Lahnasjoen altaalta Jormaslahteen. Oja oli osin lumipeitteinen, mutta pitkiltä matkoilta myös täysin sula. Erityisen huomattavaa on, kuinka saukot ovat tottuneet

käyttämään erittäin lähellä meluisaa rikastamoaluetta sijaitsevaa vesistöosuutta, alittaen sen ylittäviä teitä ja siltarakenteita. (Kuva 6-3)



Kuva 6-3 Lahnasjoki.

Jormasjoki – Myllylänkoski

Kovaa virtaavalta Jormasjoelta havaittiin useita saukon jälkiä sekä ulosteita rantatörmältä. Hiihdetyltä osuudelta ei havaittu pesintään tai lepopaikkaan viittaavia jälkiä hangella, mutta rannat näyttivät tarkoitukseen sopivilta. Myöskään vedenalaisen suuaukon mahdollisuutta ei voi täysin sulkea pois. Jormasjoen rannoilla on suhteellisen vähän ihmistoimintaa ja vesistöosuus on rauhallinen. Nuasjärven ja Jormasjärven välisellä Jormasjoella on suuri todennäköisyys kuulua usean saukon reviiriin. (Kuva 6-4)



Kuva 6-4 Jormasjoen Myllylänkoski.

Papinpuro

Saukon vanhoja jälkiä havaittiin Papinpuron varrelta sen koko pituudelta kaivosalueelta Jormasjokeen. Matalassa vedessä oli paljon pieniä sulapaikkoja, mutta matala oja oli myös pitkiltä osuuksilta paksun lumen peitossa. Jäljet olivat iäkkäitä ja sulanut lumi oli myös peittänyt niitä pitkiltä osuuksilta. Osittain tästä syystä, sekä tien aurauksen pöllyttämän lumen vuoksi, kaivosalueen puoleisen uoman päästä ei pystytty tekemään päätelmiä saukon kulkureiteistä etelän suunnalla. Jäi arvailuksi, onko sauikko mahdollisesti kulkenut maateitse vai käyttänyt vesialtaita kuten Talkkipiirin allasta kulkiessaan Jormasjoen ja Lahnasjoen altaan välillä tällä vesistöreitillä vai vain muuten liikkunut elinpiirillään. (Kuva 6-5)



Kuva 6-5 Papinpuro.

Papinlammenoja

Papinlammenoja on ihmisen kaivama syvä ja loivarinteinen ojauoma, jossa virtaa talvisai-
 kaan vähäisesti vettä. Virtausnopeus estää jäätyminen, mikä näkyi tasaisin välimatkoin
 muodostuneina sulapaikkoina. Saukko käyttää ojaa kulkureittinään Lahnasjoen altaan ja
 Papinlammen eteläpään altaan välillä liikkuen välillä lumella ja pulahdellen sulapaikkoihin.
 Saukon havaittiin myös liikkuneen Koivukorven kangasmetsäkaistaleen yli Unijoen muo-
 katun osan sekä Papinlammenojan uomien välillä. (Kuva 6-6)



Kuva 6-6 Papinlammenoja.

Papinlammen eteläpään allas

Saukko on liikkunut lammen jäällä sille muodostuneen laajan sulapaikan ja Papinlam-
 menojan välissä, sekä tehnyt lenkkejä rannoilla. Papinlammen eteläpään altaan ja Papin-
 lammenojan lähimaastossa oli useita saukon tekemiä pistoja pitkällekin metsän puolelle,
 mistä löydettiin käytetyt lepopaikat kuusen sekä kaatuneen puunrungon alta. Sulapaikan
 ympärillä nähtiin kiikareilla saukon rantautumisjälkiä, mutta kuvaamisetaisyydelle ei tur-
 vallisuuksista lähdetty. Kaikki merkit viittaavat saalistukseen Papinlammen eteläpään al-
 taalla. (Kuva 6-7)



Kuva 6-7 Papinlampi.

Lahnasjoen allas

Lahnasjoen altaan ylitti useita tuoreempia ja vanhempia saukon jälkijonoja, jotka välillä katosivat sulapaikkoihin tai pienempiin avantoihin. Unijoen, Papinlammenojan ja Lahnasjoen suosiin oli kaikkiin muodostunut sulapaikkoja, joilta havaittiin saukon jälkiä sekä jätöksiä. Pohjoisrannassa olleen mittapadon alla olevaan rantatöyrääseen kulki monta saukon koloa, joten kohdan arveltiin toimivan sekä sukellusaukkona että lepäilypaikkana. Pesimiseen paikka vaikuttaa epätodennäköiseltä jo meluisuutensakin vuoksi. Havainnot viittaavat aktiiviseen saalistukseen Lahnasjoen altaalla sekä sen merkitykseen elinpiirillä liikumisen solmukohtana. (Kuva 6-8)



Kuva 6-8 Lahnasjoen allas.

Unijoki (muokattu)

Saukko on kulkenut tiheästi kaivosalueen tiestön ali käyttäen siltarumpuja, mikä oli havaittavissa tiiviisti tallautuneista poluista. Uomassa on runsaasti vettä ja paljon sulapaikkoja, joiden välisillä lumipenkoilla kulki koko matkan tasaiseksi kulunut jälkijono. Koivu-korven alueella sauikko oli liikkunut pitkiä matkoja myös maalla erikokoisten uomien välissä, mutta lepopaikkoja ei täältä paikallistettu. Tämän kohteen läntisin osa on ihmisen suoristama, syvä ja jyrkkäreunainen oja. Saukko on jäljistä päätellen tältä kohteelta ainakin vieraillut Unijoen altaan eteläpuolisella pienellä lammella idän puoleista ojauomaa seurailleen. Lampi kuitenkin oli täysin jäässä, eikä siltä havaittu merkkejä sauikosta. Lammen merkitys elinpiirillä arvioidaan vähäiseksi ainakin talvisaikaan, mutta sulanmaanaikaan sieltä voi löytyä ainakin jossain määrin lajille sopivaa ravintoa. (Kuva 6-9)



Kuva 6-9 Unijoen ihmisen muokkaama osuus.

Unijoki (luonnontilainen)

Luonnontilaisemman Unijoen osan uomassa virtasi sulaa vettä ja lumen peittämien osuuk-sien yli kulki saukon jälkivana aina seuraavaan sulaan. Myös kalan luita sisältäneitä ulos-teita löytyi lumipenkoilta runsaasti. Jälkivanoista ei pystynyt tulkitsemaan saukkojen mää-rää, sillä käytetty reitti oli hyvin tallautunut. Kohteelta löydettiin rantatörmään kaivettu pesäkolo sekä muutamia veden päällisen lumilaipan alle vieviä saukon jälkiä, jotka voisivat myös viitata pesäpaikkoihin. Uoma ja sen ranta vaikuttavat erittäin todennäköiseltä saukon pesimäympäristöltä, paikan ollessa myös rauhaisa ja suojaisa sekä hyvien kulkuyhteyksien päässä saalistusvesistöiltä. (Kuva 6-10)



Kuva 6-10 Unijoen luonnontilainen osa.

7 Lähteet

AmphibiaWeb 2023. Information on amphibian biology and conservation. <http://amphibiaweb.org>

Dodd, C. K. 2010. Amphibian Ecology and Conservation, A Handbook of Techniques. Oxford. 584 s.

Gustafsson, N. & Gustafsson, J. 2023. Suomen sammakkoeläimet ja matelijat. www.sammakkolampi.fi

Hanski, I. K. 2003. Voimalinjojen rakentamisen vaikutukset liito-oravan (*Pteromys volans*) esiintymiseen ja suotuisaan suojelutasoon. Lausunto 20.10.2003.

Hanski, I.K. 2016. Liito-orava: biologia ja käyttäytyminen. Metsäkustannus Oy. 94.

Hanski, I. K., Henttonen, H., Liukko, U-M., Meriluoto, M. & Mäkelä, A. 2001. Liito-oravan (*Pteromys volans*) biologia ja suojelu Suomessa. – 130 s. Suomen ympäristö 459. Ympäristöministeriö.

Hyvärinen, E., Juslén, A., Kemppainen, E., Uddström, A. & Liukko, U.-M. (toim.) 2019. Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2019. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki. 704 s.

Ilmatieteenlaitos. 2024. Säähavaintotiedot. <https://www.ilmatieteenlaitos.fi/havaintojen-lataus>

Kontula, T. & Raunio, A. (toim.). 2018. Suomen luontotyyppien uhanalaisuus 2018. Luontotyyppien punainen kirja – Osa 1: Tulokset ja arvioinnin perusteet. Suomen ympäristökeskus ja ympäristöministeriö, Helsinki. Suomen ympäristö 5/2018. 388 s.

Korpimäki, E. 1980. Pöllöjen esiintyminen ja pesintä Suomenselällä v. 1979. (Summary: The occurrence and breeding of owls in Suomenselkä in 1979). -Suomenselän linnut 15: 17-24.

Koskimies, P., Väisänen, R. A. 1986. Linnustonseurannan havainnointiohjeet. Helsingin yliopiston eläinmuseo.

Lappalainen, M. & Sirkiä, P. 2009. Suomalainen sammakkokirja. Kustannusosakeyhtiö Sammakko.

Liukko, U-M., Henttonen, H., Hanski, I. K., Kauhala, K., Kojola, I., Kyheröinen, E-M. & Pitkänen, J. 2016. Suomen nisäkkäiden uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Mammal Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 34 s.

Mäkelä, K. & Salo, P. 2023. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Opas tekijälle, tilaajalle ja viranomaiselle. Suomen ympäristökeskuksen raportteja 43/2023. Suomen ympäristökeskus ja Ympäristöministeriö.

Luonnontieteellinen keskusmuseo. 2024. Pesimälintujen linja- ja pistelaskenta. (Verkko-dokumentti, luettu 13.4.2024). Saatavissa: <https://tietopankki.luomus.fi/linnustonseurannat/>

Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.) 2017. Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt. Suomen ympäristö 1/2017: 1–278. Ympäristöministeriö.

Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. & Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa. Suomen ympäristö 742. Ympäristöministeriö. Edita Prima Oy. Helsinki. 113 s.

Sulkava, R. 2007. Snow tracking – a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. *Wildlife Biology* 13: 208–218.

Sulkava, R. 2017. Saukko (*Lutra lutra*, Linnaeus, 1758). – Julkaisussa: Nieminen, M. & Ahola, A. (toim.), Euroopan unionin luontodirektiivin liitteen IV lajien (pl. lepakot) esittelyt, s. 72–77. Suomen ympäristö 1/2017.

Terhivuo, J. 1993. Provisional atlas and status of populations for the herpetofauna of Finland in 1980-1992. *Ann. Zool. Fennici* 30: 55–69.

Vieraslajit.fi 2023. <https://vieraslajit.fi/>

Yrjölä, R., Metsänen, T. & Kotilainen, A. 2021. Liito-oravien radioseuranta Tapiolan ja Mankkaan alueilla 2019–2020. Tutkimusraportti 3.2.2021. Ympäristötutkimus Yrjölä Oy, Luonto-selvitys Metsänen. 64 s. 1 liite.