

KUULUTUS

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) kuuluttaa kaivoslain (10.6.2011/621) 40 §:n nojalla

Malminetsintälupahakemuksen

Hakija: Mawson Oy
Lupa-alueen nimi: Karsimaat
Lupatunnus: ML2014:0075
Alueen sijainti ja koko: Ylitornio 309,84 ha.

Kuvaus hakemuksen mukaisesta toiminnasta

Hakija etsii alueelta kultaa, kuparia, kobolttia ja hopeaa. Tutkimusmenetelmät ovat tavanomaisia malminetsinnän tutkimusmenetelmiä, kuten kallioperä- ja lohkaretutkimukset, maaperägeologiset, geokemialliset ja radiometriset tutkimukset, geofysikaaliset tutkimukset ja kemialliset analyysit.

Mielipiteet ja muistutukset

Mielipiteet ja muistutukset hakemuksesta voi lähettää 24.7.2023 mennessä lupatunnus mainiten Tukeisiin, osoitteeseen PL 66 (Opastinsilta 12B) 00521 Helsinki, tai sähköisesti doc- tai rtf-tiedostona osoitteeseen kaivosasiat@tukes.fi

Hakemuksen nähtävilläolo

Hakemusasiakirjat ovat nähtävänä Tukesin internet-sivuilla: <https://tukes.fi/malminetsintaluvat-ja-valtaukset>

Tieto kuulutuksesta julkaistaan Ylitornion kunnan verkkosivuilla.

Lisätietoja Terho Liikamaa puh. 029 5052 117 terho.liikamaa@tukes.fi tai kaivosasiat@tukes.fi

Kuulutettu 15.6.2023

Pidetään nähtävänä 24.7.2023 asti.

Tiedoksisaannin katsotaan tapahtuneen seitsemäntenä (7) päivänä kuulutuksen julkaisusta.

MALMINETSINTÄ- LUPAHAKEMUS

HUOM!

Ennen lomakkeen täyttämistä, tutustu erilliseen liitteeseen: [Huomioitavat lain ja asetuksen kohdat](#) (klikkaa linkkiä).

Uusi malminetsintälupahakemus

Jatkoaikahakemus
(valtaus, malminetsintälupa)

Liittyvä lupatunnus
8837/ML2014:0075

1. Tiedot hakijasta ja tämän edellytyksistä haettavaan toimintaan



1.1 Hakija (ei sivuliike) Mawson Oy	1.2 Yhteystiedot (osoite ja puhelinnumero) Mawson Oy Alatie 2B 96100 Rovaniemi +358 50 448 8303	1.3 Kotipaikka Ylitornio
1.4 Sähköposti thyysalo(at) mawson.fi		1.5 Y-tunnus 2437454-1

1.6 Virkatodistus (liitteenä)

1.7 Kaupparekisteriote (liitteenä)

1.8 Malminetsinnän rahoitus esitettyyn toimintaan Mawson Oy on kanadalaisen Mawson Gold Limitedin kokonaan omistama tytäryhtiö. Sillä on käytössään koko Mawson-konsernin malminetsinnän asiantuntemus ja sen tekninen ja taloudellinen suorituskyky. Konsernin emoyhtiö Mawson Gold Ltd rahoittaa Mawson Oy:n toiminnan kokonaisuudessaan. Yhtiöllä on toukokuussa 2023 käytössään malminetsintään varattuja kassavaroja noin 3 miljoonaa euroa	1.9 Henkilöstö ja sen asiantuntemus Mawsonin toimivalla johdolla ja hallituksella on yhteensä yli sadan vuoden kokemus malminetsinnästä ja kaivostoiminnasta. Mawson Oy:ssä työskentelee emoyhtiön geologien lisäksi useita malminetsintägeologeja.
---	---

2. Alue, sen sijainti ja sen käyttöä mahdollisesti koskevat rajoitukset



2.1 Hakijan ehdotus nimeksi Karsimaat	2.2 Hakemusalueen pinta-ala ja sijainti 309,84 ha Alue sijaitsee Ylitornion itäosassa noin 50 km länteen Rovaniemen kaupungista.	2.3 Kaavoitustilanne Hakemusalueella on voimassa KHO:n päätöksellä 11.9.2015 lainvoimaiseksi tullut Länsi-Lapin maakuntakaava, jossa alue sijoittuu kaivostoiminnan kehittämisen vyöhykkeeseen (ek). Alueelle ei ole laadittu yleis- ta asemakaavaa.
---	---	---

2.4 Luonnonsuojelutilanne

Haetulla alueella ei ole luonnonsuojelualueita.

2.5 Muun lainsäädännön rajoitukset

Alueelta ei ole tiedossa muun lainsäädännön asettamia rajoituksia.


2.6 Arvio alueella olevista kaivosmineraaleista ja selvitys, mihin arvio perustuu

Hakija arvioi tähän mennessä tekemiensä, alla lueteltujen malmitutkimusten perusteella alueelta löytyvän kultaa, kuparia, kobolttia ja hopeaa.

- geologista havainnointia ja vähäistä näytteenottoa 2010 - 2023
- radiometrisiä tutkimuksia 2010 - 2013
- geofysiikan matalalentomittauksia 2010
- moreeni- ja geokemiallista näytteenottoa ja tutkimuksia 2010 - 2011

3. Malminetsintäalueeseen liittyvät asianosaiset ja heidän tietonsa



3.1 Malminetsintälupahakemus alueeseen liittyvien asianosaisten ja maanomistajien osalta pyynnöstä toimitetaan erilliset liitteet (Excel-tiedostot). Tiedostoista käy ilmi asianomaisen nimi, osoite, tilarekisterinumero, yksittäisen tilan rajat sekä pinta-ala. 

3.2 Muut kuin yksityiset asianosaiset (alueeseen liittyvät elinkeinot ja yhteiset alueet)

Hakemusalue kuuluu poronhoitoalueeseen. Alueella toimii Palojärven paliskunta.

4. Selvitys toimintaa koskevista suunnitelmista



4.1 Tutkimusmenetelmät, -välineet ja aikataulu

Ks. liite: Karsimaat-nimisen malminetsintäalueen tutkimussuunnitelma.

4.2 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

Ks. liite: Karsimaat-nimisen malminetsintäalueen kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma.

5. Toiminnan ympäristö- ja muut vaikutukset



5.1 Vaikutukset ympäristön- ja luonnonsuojeluun, vesistöihin, pohjaveteen, ihmiseen ja maa- tai kallioperään

Suunnitellut toimenpiteet ovat tavanomaisia malmitutkimuksia joiden vaikutukset vesistöihin, pohjavesiin, ihmisiin ja maa- tai kallioperään ovat hyvin vähäiset tai niitä ei ole lainkaan. Vaikutuksia ympäristönsuojeluun ei ole. Hakija toimittaa tarvittaessa selvityksen siitä, tarvitaanko suunniteltujen malminetsinnän toimenpiteiden johdosta Natura-arviota (Natura-tarveharkintaselvitys).

6. Ilmoitus malminetsintäalueelle rakennettavista väliaikaisista rakennelmista



6.1 Hakija ei aio rakentaa malminetsintäalueelle väliaikaisia rakennelmia

6.2 Työstä vastaa

6.3 Rakennelmien tiedot ja sijainti (liite-tiedosto)

6.4 Käyttötarkoitus ja käytön kesto

7. Kaivoslain edellyttämien liitteiden, aineistojen ja selvitysten tarkastuslista



- 7.1 Virkatodistus liitteenä
- 7.2 Kaupparekisteriote liitteenä
- 7.3 Sähköiset paikkatietotiedostot
- 7.3.1 Malminetsintäalupa-alue (koko alueen rajat), josta esteet on rajattu pois (kts.liite 1) (MapInfo-tiedosto ETRS-TM35FIN)
- 7.3.2 Yleispiirteinen kartta, joka osoittaa hakemuksen kohteena olevan alueen sijainnin (Pdf-tiedosto ETRS-TM35FIN)
- 7.3.3 Malminetsintäalupa-alueetta leikkaavat tilarajat omana tiedostona (ei rajanaapureita) (MapInfo-tiedosto ETRS-TM35FIN)
- 7.3.4 Malminetsintäalupa-alueen maanomistajat
(Excel-tiedosto, joka toimitetaan vasta viranomaisen pyynnöstä ennen hakemuksen kuuluttamista.
Malli: <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Kaivokset/Malminetsintaluvat-ja-jatkoajat/Malminetsintalupa/>)
- 7.4 Selvitys kunnalta hakemuksen kohteena olevasta alueesta ja sen kaavoitustilanteesta, alueen käyttöä koskevista rajoituksista sekä niistä, joiden etua, oikeutta tai velvollisuutta asia saattaa koskea (asianosainen).
(Selvitys voidaan toimittaa myöhemmin, mutta ennen kuin hakemus kuulutetaan)
- 7.5 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma liitteenä
- 7.6 Kaivannaisjätehuoltosuunnitelma on tehty ympäristönsuojelulain nojalla
- 7.7 Viranomaisen todistukset, rekisteriotteet ja vastaavat asiakirjat, joilla varmennetaan hakemuksessa esitettyjen tietojen sekä säädettyjen vaatimusten huomioon ottaminen
- 7.8 Selvitys rakennelmista malminetsintäalueella ja niiden sijainti liitteenä tai ilmoitus ettei niitä ole
- 7.9 Liitteenä luonnonsuojelulain 65 §:ssä tarkoitettua arvioinnista ja ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (468/1994) mukainen ympäristövaikutusten arviointiselostus tai Natura-arvio.
- 7.9.1 Liitteenä tarkka tutkimussuunnitelma suojelualueelta, joka sisältää kulku-urat ja yksityiskohtaiset tutkimuskohteet paikkatiedostoina (Tab-tiedosto ETRS-TM35FIN)
- 7.9.2 Tiivistelmä Natura-arviosta ja sen liitteissä esitetyistä tiedoista kuulutusta varten (vain julkiset tiedot)*
- 7.10 Tiivistelmä hakemuksessa ja sen liitteissä esitetyistä tiedoista kuulutusta varten*
- 7.10.1 Tätä malminetsintäalupahakemusta voidaan käyttää kuulutusasiakirjana, eikä erillistä tiivistelmää hakemuksesta toimiteta
- 7.11 Merkinnät hakemustietojen julkisuudesta*
- 7.12 Hakemukseen liittyviä yhteisiä alueita**

*) Luvan hakijan tulee ilmoittaa lupahakemuksen toimittamisen yhteydessä perusteltu käsityksensä siitä, miltä osin lupahakemus tai sen liitteet sisältävät viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain (621/1999) tai muun lainsäädännön mukaan salassa pidettäviä tietoja. Hakijan tulee mahdollisuuksien mukaan toimittaa hakemuksen yhteydessä yleisluontoinen yhteenveto 1 momentissa tarkoitetuista hakemuksen tiedoista, joita voidaan esittää yleisölle.

**) Jos kaivoslain 34 §:n mukainen hakemus koskee yhteisalueissa (758/1989) tarkoitettua yhteistä aluetta tai yhteismetsälaissa (109/2003) tarkoitettua yhteismetsää, hakemukseen on liitettävä sellainen selvitys, joka on tarpeen tiedoksiannon toimittamiseksi yhteisen alueen tai yhteismetsän osakaskunnalle. Vna (391/2012)

8. Vakuus malminetsintälupaa varten

8.1 Hakijan ehdotus vakuudeksi hakemuksessa esitetyle toiminnalle ja perustelut

Hakija ehdottaa, että se asettaa lupa-alueelle enintään samansuuruisen pankkitalletusvakuuden panttaussitoumuksella kuin siihen rajoituvalla ML2016:0046 MÄNNISTÖ -nimisellä malminetsintälupa-alueellakin on. Männistön vakuuden määrä on 4.000,00 euroa. Alueelle suunnitellut tutkimukset ovat tyypillisiä malmitutkimuksia, ja alueella ei tehdä koelouhintaa eikä -rikastusta. Alueen kokonaispinta-ala on 3,1 neliökilometriä.

9. Malminetsintäluvan jälkitoimenpiteet

9.1 Selvitys jälkitoimenpiteistä malminetsintälupa-alueella toiminnan lopettamisen jälkeen

Kun malminetsintälupaan perustuva toiminta alueella päättyy, hakija saattaa malminetsintäalueen välittömästi yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon: tutkimuskaivannot täytetään ja maisemoidaan, ja kairanreikien suojaputket katkaistaan 10-25 senttimetriä maan pinnan yläpuolelta, hatutetaan ja jätetään paikalleen mahdollisten myöhempien alueella tahtävien jatkotutkimusten ja -luotausten varalta. Vettä vuotavat kairareivät tukitaan. Suojaputket poistetaan mikäli maanomistaja niin haluaa.

Alueelle ei ole tarkoitus rakentaa väliaikaisia rakennelmia. Hakijan alueella käyttämät laitteet poistetaan. Alue kunnostetaan ja siistitään siltä osin kun yhtiön malminetsintätoimenpiteet ovat aiheuttaneet tähän tarvetta, ja alue saatetaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan.

Yhtiö tekee kirjallisen ilmoituksen kaivosviranomaiselle, malminetsintäalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille sekä muille oikeudenhaltijoille, kun yllä kuvatut toimenpiteet on saatettu loppuun. Ilmoitus sisältää tiedot jälkitoimenpiteiden päättymispäivästä sekä kuvauksen toteutetuista jälkitoimenpiteistä.

JATKOAIKAHAKEMUS

(Tämä osa koskee edellisten lisäksi vain valtauksien ja malminetsintälupien jatkoaikahakemuksia)

10. Malminetsintäluvan voimassaolon edellytykset



10.1 Selvitys malminetsinnän tehokkuudesta, tehdyistä toimenpiteistä, tuloksista ja kustannuksista

Ks. hakemuksen kohta 2.6.

Alueella tehdyt tutkimukset ovat johtaneet useiden uusien kultaesiintymien löytymiseen. Hakijan tutkimuskustannukset Rompas-Rajapalojen tutkimusalueella vuosina 2010 - 2023 ovat olleen yli 33 miljoonaa euroa.

10.2 Selvitys esiintymän hyödyntämismahdollisuuksista ja jatkotutkimusten tarpeellisuudesta

Haetulla alueella on useita poikkeuksellisen hyviä viitteitä mahdollisesti taloudellisesti hyödynnettävissä olevista kultamalmeista.

Malmitutkimukset alueella oli voimassa olleessa valtauspäätöksessä rajoitettu toimenpiteisiin, joiden avulla tarpeellisia lisätietoja alueen kallioperästä ja siinä mahdollisesti esiintyvistä hyödynnettävistä malmeista ei ole voitu saada. Tästä syystä hakemuksessa esitetyt jatkotutkimukset, ja lupaehtojen muuttaminen niin että kyseiset tutkimusmenetelmät tulevat sallituiksi, ovat tarpeellisia.

10.3 Perustelut alueen rajaukselle

Hakija ei tekemiensä tutkimusten perusteella kyennyt rajaamaan vuosina 2012-14 voimassa ollutta valtausaluetta juurikaan pienemmäksi. Syynä tähän oli osin valtausten valituksista johtuva vain kahden vuoden mittainen voimassaoloaika, osin sallittujen tutkimusmenetelmien rajaaminen valtauspäätöksessä. Hakijan luoman alueellisen malmigeneettisen mallin ja alueelta saatujen havaintojen ja tutkimustulosten perusteella on voitu päätellä, että alueella oletettavasti sijaitsevien malmiesiintymien synty liittyy hydrotermiseen toimintaan, jossa hydrotermisten liuosten metallipitoisuudet ovat olleet erittäin korkeita. Liuosten kulkua ja virtauksia ovat ohjanneet kallioperän rakenteelliset tekijät ja metallien saostumista sopiva pelkistävä kivilajiympäristö. Koska haettu alue on suurelta osin useiden metrien paksuisten pintamaiden peitossa, on todennäköistä, että rakenteellisesti ja malminmuodostusympäristön kannalta parhaita kivilajiyksiköjä ei ole vielä riittävän hyvin tunnistettu ja paikannettu. Hakija rajoittaa hakemusalueilla käytettävät malminetsintämenetelmät geologisiin, geofysikaalisiin ja geokemiallisiin tutkimuksiin ja mittauksiin, vähäiseen näytteenottoon, tutkimuskaivantojen tekemiseen ja syväkairauksiin. Näistä syistä on perusteltua rajata geologisin perustein hahmotettu valtausalue hallinnollisin perustein pienempiin osa-alueisiin.

Hakija esittää Karsimaiden aluetta rajattavaksi hakemuksen paikkatietoaineistojen mukaisesti.

11. Lisätietoja



11.1 Lisätietoja malminetsintälupaa varten

Hakemuksessa esitetyt tiedot ovat julkisia.

12. Lomakkeen lähettäminen

Voit tulostaa ja tallentaa lomakkeen itsellesi ao. painikkeiden avulla.

Lomake lähetetään sähköisesti Tukesiin **Tallenna ja lähetä lomake** -painiketta painamalla; ohjelma pyytää sinua ensin tallentamaan lomakkeen jonka jälkeen sen voi lähettää oman tietokoneesi sähköpostiohjelmalla Tukesiin.

Voit lähettää lomakkeen myös itse suoraan osoitteeseen: kaivosasiat@tukes.fi.

Allekirjoitus

Nimenselvennys



HUOM!

Muistithan ennen lomakkeen täyttämistä tutustua erilliseen liitteeseen: [Huomioitavat lain ja asetuksen kohdat](#) (klikkaa linkkiä).

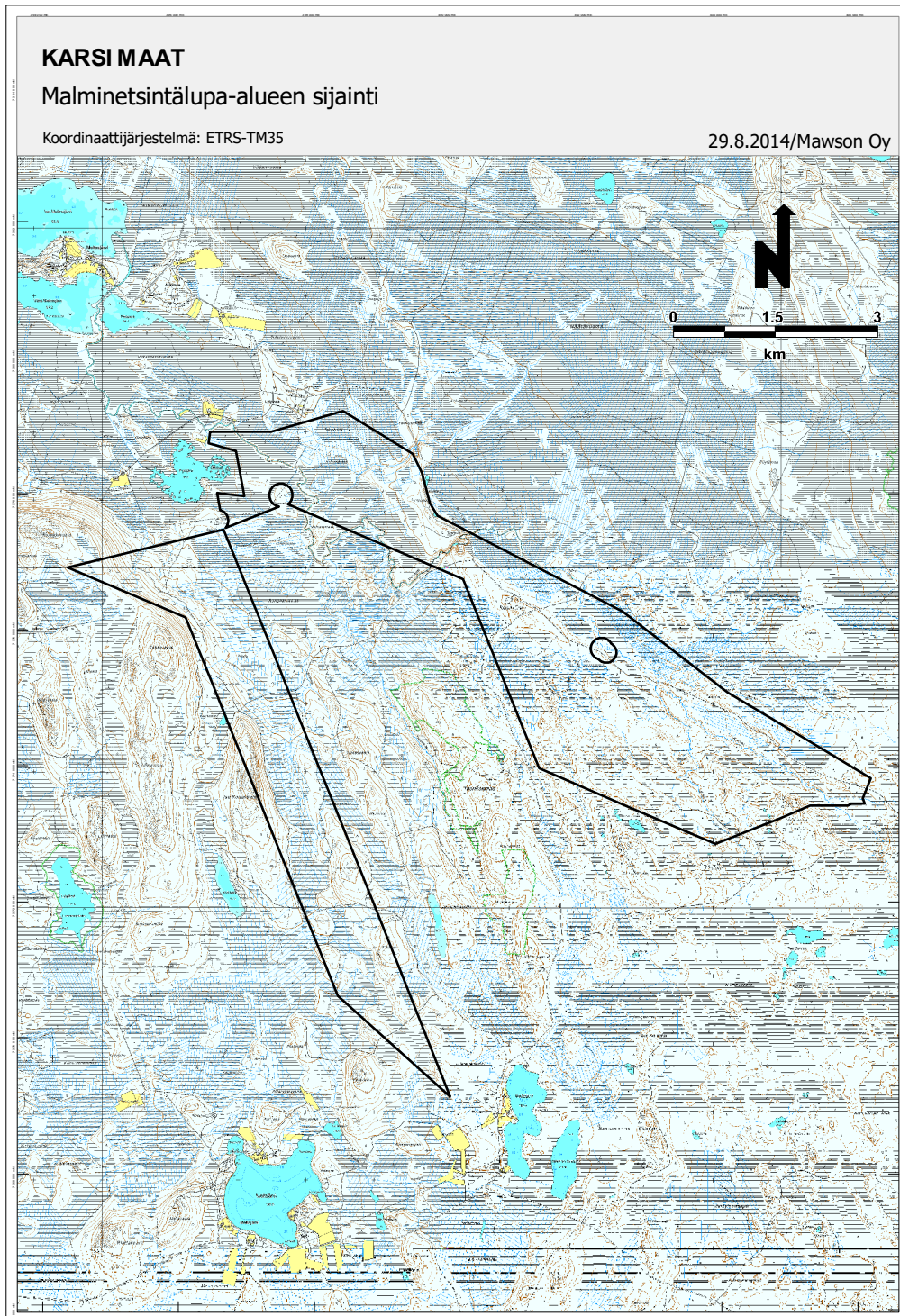
Jotta hakemus saa kaivoslain (621/2011) 32 §:n mukaisen etuoikeuden kohteelle, on kaikki kaikkiin kohtiin vastattava ja kaivoslain 34§:n edellyttämällä tavalla, 7 § JA 9 §:n esteet huomioiden. Vastaa kaikkiin kohtiin ja POISTA ESTEET ALUERAJAUKSESTA.

Karsimaat-nimisen malminetsintälupa-alueen tutkimussuunnitelma

SISÄLLYS

1. Malminetsintälupa-alueen sijainti
2. Tehdyt tutkimukset ja nykyinen tutkimustilanne
 - 2.1. Kallioperägeologiset tutkimukset
 - 2.2. Maaperägeologiset, geokemialliset ja radiometriset tutkimukset
 - 2.3. Geofysikaaliset tutkimukset
 - 2.4. Kemialliset analyysit
 - 2.5. Tutkimustulokset ja perustelut mahdollisten malmiesiintymien olemassaololle malminetsintälupa-alueella
3. Jatkotutkimukset ja niiden aikataulu
 - 3.1. Maaperägeologiset tutkimukset ja käytettävät menetelmät
 - 3.2. Geofysikaaliset tutkimukset ja käytettävät menetelmät
 - 3.3. Malmi- ja kallioperägeologiset tutkimukset sekä käytettävät menetelmät
 - 3.3.1. Kaivinkonemontutukset ja niihin liittyvä näytteenotto
 - 3.3.2. Pintanäytteenotto
 - 3.3.3. Syväkairaukset
 - 3.4. Koelouhinta ja muu mittavampi näytteenotto
4. Luonnonsuojelualueet
5. Tutkimustoimenpiteiden luonto- ja ympäristövaikutukset
6. Tutkimustyön periaatteet
7. Yhteenveto

1. Malminetsintäluvan alueen sijainti



Kuva 1. Karsimaat-nimisen malminetsintäluvan alueen sijainti

Malminetsintälupahakemusalue sijaitsee noin 50 km Rovaniemeltä länteen Ylitornion kunnassa. Se käsittää joko osittain tai kokonaan Mawson Oy:n (jatkossa Mawson) 15.10.2012 lainvoiman saaneet valtaukset Rompas 1, Rompas 3 – 5, Rompas 8 – 9, Rompas 13, Rompas 17, Rompas 21, Rompas 25, Rompas 30, Kaunismaa 1 – 14 ja Karsikkovaara 1 -17 (Kuva 1). Hakemusalue on lähes asumatonta aluetta lukuunottamatta pohjoisosan muutamaa jokivarren kesämökkiä sekä Pysäjäjärven ympäristön neljää talonseutua, jotka sijoittuvat malminetsintälupa-alueen välittömään läheisyyteen.

Hakemusalueen pinta-ala on 2 523,61 ha ja hakija ehdottaa sille nimeä Karsimaat.

2. Tehdyt tutkimukset ja nykyinen tutkimustilanne

AREVA Resources Finland (ARF) paikansi uraanitutkimuksissaan alueelta uraania ja kultaa sisältävän tutkimusalueen syyskuun 2008 puolivälissä ja haki nykyiset voimassa olevat valtaukset (Rompas 1 - 46, Kaunismaa 1 – 47 ja Karsikkovaara 1 – 17) alueelle lokakuussa 2009. ARF ei kuitenkaan tehnyt mittavia tutkimuksia alueella, vaan myi valtausoikeudet Mawson Resources Ltd:n tytäryhtiölle Mawson Energi AB:lle 30. 4. 2010. Kesällä 2010 Mawson aloitti kenttätutkimukset alueella ensin ruotsalaisen tytäryhtiönsä Mawson Energi AB:n ja tammikuun 2012 alusta lähtien suomalaisen tytäryhtiön Mawson Oy:n toimesta. Malmitutkimukset jatkuvat edelleen.

2.1. Kallioperägeologiset tutkimukset

Lupahakemusalueelta ei ole valmista kallioperäkartoitusta eikä -karttaa. Tästä syystä Mawson on kartoittanut myös alueen kallioperää radiometristen tutkimusten sekä kallioperä- ja maaperänäytteenoton yhteydessä. Kallioperä- ja lohkarehavaintoja on tähän mennessä kertynyt hakemusalueelta yhteensä 173. Kivinäytteitä on otettu kaikkiaan 21 kpl.

2.2. Maaperägeologiset, geokemialliset ja radiometriset tutkimukset

Maaperägeologisilla tutkimuksilla luodaan kuva hakemusalueen maaperämuodostumien synnystä ja pyritään saamaan tietoa maapeitteen alla olevasta kallioperästä ja mahdollisesta malminmuodostuksesta. Ennen Mawsonin tekemien maaperägeologisten tutkimusten alkua tutkija Pertti Sarala Geologian tutkimuskeskuksesta (GTK) teki valtausalueesta ja sen lähiympäristöstä aikaisempien tutkimusten pohjalta maaperägeologisen tulkintakartan.

Hakemusalue on osa satojen neliökilometrien suuruista moreeninäytteenotto- ja geokemiallista malmitutkimusalueita, jonka Mawson toteutti vuonna 2010. Moreeni- ja raskasmineraalinäytteet otettiin häiriintymättömästä pintamoreenista 0,5 - 1 m:n syvyydestä lapiolla kaivamalla. Yksi moreeninäyte oli noin 1 kg:n painoinen ja raskasmineraalinäyte painoi noin 5 kg. Moreeninäytteitä otettiin tyypillisesti noin yksi neliökilometriltä, mutta alueen maaperäolosuhteiden (paljon lajittunutta harjuainesta) vuoksi hakemusalueelta on otettu vain kaksi moreeninäytettä eikä yhtään raskasmineraalinäytettä.

Geokemiallisiin tutkimuksiin kuuluu myös ns. Ah-näytteenotto, jossa 0,75 – 1 kg:n näyte otetaan A-horisontin alaosasta orgaanisen aineksen ja mineraalimaan vaihet-

tumisvyöhykkeestä. Ah-näytteenotolla pyritään paikantamaan metallien jakaumaa kallioperässä. Ideana on, että metalli-ionit siirtyvät erittäin pieninä pitoisuuksina malmiesiintymien päällä oleviin maapeitteisiin ja takertuvat orgaanisen aineksen kontaktipintaan. Näytteenottopisteessä halkaisijaltaan 30 – 40 cm suuruinen orgaanisen kunnan yläosa nostetaan yhtenäisenä syrjään, näyte otetaan A-horisontista, ja syrjään nostettu kunnatälvä palutetaan alkuperäiselle paikalleen. Näyte sisältää sekä mineraaliainesta että orgaanista ainesta. Se liuotetaan heikkouuttomenetelmällä, jolloin erittäin pienetkin alkuainepitoisuudet ja –vaihtelut saadaan analysoitua. Haetavalta malminetsintäalupa-alueelta on otettu kaikkiaan 83 Ah –näytettä.

Kallioperä- ja maaperätutkimusten yhteydessä on tehty myös radiometrisiä tutkimuksia. Tutkimukset on tehty kannettavilla skintillometreillä ja spektrometreillä. Skintillometrillä (tuikelaskin) mitataan luonnon aiheuttamaa radioaktiivista gammasäteilyä, joka syntyy luonnossa uraanin, toriumin ja kaliumin isotooppi 40 radioaktiivisissa hajoamisarjoissa. Lisäksi laite rekisteröi kosmisen säteilyn. Gammaspktrometri puolestaan ilmaisee kaliumin, toriumin ja uraanin synnyttämät säteilyosuudet ja samalla näiden alkuaineiden ekvivalenttiset pitoisuusarvot. Spektrometrillä saadaan siten suoraan maastossa tietää mainittujen radioaktiivisten alkuaineiden aiheuttamat säteilyosuudet ja sitä kautta niiden pitoisuusvaihtelut.

Vaikka radioaktiivisuuden säteilyn vaihtelut eivät olekaan suuria, herkkien mittalaitteiden avulla voidaan radioaktiivista säteilyä käyttää hyväksi malmigeologisissa tutkimuksissa. Kartoittamalla radioaktiivisen säteilyn taustavaihteluita ja tekemällä havaintoja jäätikön kuljettamista irtolohkareista saadaan alustava kuva kallioperän valtakivilajeista myös peitteisillä alueilla. Koska uraanin ja kullin esiintymisellä luonnossa on usein positiivinen korrelaatio, ovat radiometriset tutkimukset helpottaneet kultaindikaatioiden paikantamista.

2.3. Geofysikaaliset tutkimukset

Suurin osa hakemusalueesta kuuluu noin 150 km²:n alueeseen, jossa Mawson teki syyskuussa 2010 geofysikaalisia mittauksia matalalentomenetelmällä. Mittaukset tehtiin helikopterista 30 – 40 metrin korkeudelta 50 metrin linjaväleihin. Mitattavia suureita olivat maan kentän magneettisuus ja luonnon radioaktiivinen säteily.

Kevätkesällä 2013 hakija tilasi GTK:lta gravimetrisen mittausohjelman. Gravimetrisen mittauslinja sijoittui valtausalueille Rompas 11-15 ja Kaunismaa 1-2 sekä osittain myös valtausalueiden ulkopuolelle. Mittauslinjan pituus oli 8 km ja sen suunta noin 45 astetta. Mittauspisteiden väli oli 20 m.

2.4. Kemialliset analyysit

Kaikki otetut näytteet on analysoitu kemiallisesti. Analyysit on tehty ALS-CHEMEX:n laboratorioissa Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Kivinäytteille (21 kpl) menetelmänä on ollut ALS-CHEMEX:n luokituksessa ME-MS61U, jolla saadaan määritettyä 47 alkuainetta lukuun ottamatta kultaa. Kullin analyysimenetelmä on ollut Au-ICP21. Maaperägeokemiallisten tutkimusten yhteydessä on analysoitu kaksi moreeninäytettä ja 83 Ah-näytettä (menetelmä ME-M807).

2.5. Tutkimustulokset ja perustelut mahdollisten malmiesiintymien olemassaololle malminetsintä lupa-alueella

Hakijan tekemän geologisen kartoituksen perusteella alueen kivet koostuvat pääasiassa emäksisistä vulkaniiteista ja tuffiiteista, erilaisista kvartsiiteista, sedimenttisistä kalkkikivistä, kiilleliuskeista ja vähemmässä määrin mustaliuskeista. Myös emäksisiä juonikiviä esiintyy alueella. Koska metamorfoosiaste on amfiboliittifasies, kalkkipitoiset sedimenttikivet ovat myös vaihtelevasti karsiutuneet.

Lukuunottamatta hakemusalueen länsiosaa suurin osa alueesta on soiden ja vaihtelevan paksuisten irtomaiden peitossa, joista laaja osa on lajittunutta harjuainesta, joka ei ole suotuisa geomemiallisille moreenitutkimuksille. Sen vuoksi Mawsonin tutkimuksissa ei ole paljastunut malmiviitteitä suoraan kalliosta kuten on tilanne muualla voimassa olevilla valtausalueilla. Geofysikaaliset tutkimukset osoittavat, että kultamalmien suhteen potentiaaliset vyöhykkeet jatkuvat myös nyt haettavalle malminetsintä lupa-alueelle. Tämän varmistamiseksi tarvitaan kuitenkin lisää, ennen kaikkea geofysikaalisia, tutkimuksia ja erilaista näytteenottoa, joista merkittävimmät ovat syväkairaukset.

Geofysikaalisten tutkimusten ja malmigeologisen potentiaalin perusteella hakija olettaa, että hakemusalueelta on mahdollista paikantaa taloudellisesti hyödynnettäviä kultaesiintymiä. Näiden paikantamiseksi sekä niiden laadun ja laajuuden selvittämiseksi tutkimuksia jatketaan alla kuvatuilla tutkimustoimenpiteillä.

3. Jatkotutkimukset ja niiden aikataulu

Kaikki hakemusalueella tehtävät tutkimukset ovat malmigeologisia tutkimuksia, joilla pyritään osoittamaan, että alueella on kaivoskivennäisiä niin runsaasti ja siinä muodossa, että esiintymiä todennäköisesti voidaan hyödyntää ja tämän perusteella voidaan hakea kaivoslupaa kaivostyön suorittamista varten ja siten saada oikeus kaivoskivennäisten hyödyntämiseen.

Seuraavassa kuvataan pääasiassa maastossa tehtäviä tutkimuksia, toimenpiteitä ja näytteenottoa, koska toimisto- ja laboratoriotiloissa tehtävällä tutkimustyöllä ei ole maastovaikutuksia.

Alueen tutkimuksia jatketaan ns. Rompaksen malmivyöhykkeestä (kts. Kultamaat malminetsintä lupahakemuksen tutkimussuunnitelma, huhtikuu 2014) länteen, itään ja luoteeseen. Tutkimukset nivELYvät hyvin voimakkaasti Kultamaiden tutkimuksiin, joten tarkat alueet täsmentyvät näiden tutkimustulosten perusteella. Vuodenajat ja maasto-olosuhteet ohjaavat, varsinkin suoalueilla, tutkimusten vaiheistusta, koska etenkin syväkairaukset on syytä tehdä talvella, kun vettä maasto on jäässä ja alueella liikkuminen helpompaa.

3.1. Maaperägeologiset tutkimukset ja käytettävät menetelmät

Maaperägeologisilla tutkimuksilla luodaan kuva malminetsintä lupa-alueen maaperämuodostumien synnystä, ja saadaan tietoa maapeitteen alla tai lähialueella olevasta kallioperästä. Kunnollisten maaperä- ja moreenitutkimusten tekeminen ei onnistu ilman kaivinkoneen käyttöä. Tähän mennessä tehdyt maaperätutkimukset ovat vähäisiä eikä niitä monin paikoin ole syytä tehdä em. lajittuneilla ja soisilla alueilla.

Hakija tekee tarpeen mukaan tutkimuskaivantoja tutkimusten eri vaiheissa alueilla, joilla maaperätutkimuksista voi malmin paikantamisessa olla hyötyä, etenkin alueen länsiosassa.

Geokemiallinen moreeninäytteenotto liittyy myös maaperägeologisiin tutkimuksiin. Kevyehköjä tela-alustaisia näytteenottolaitteita käytetään kun halutaan saada näytteitä moreenikerrosten pohjaosista. Maaperägeologisia tutkimukset tehdäänkin pääasiassa tällaisilla näytteenotoilla ennen mahdollisia syväkairauksia.

3.2. Geofysikaaliset tutkimukset ja käytettävät menetelmät

Kun osoittautuu, että potentiaaliset malmivöhykkeet jatkuvat haetulle malminetsintä-lupa-alueelle, hakija tekee erilaisia geofysikaalisia maanpintamittauksia. Näistä tärkeimpiä ovat magneettiset ja IP-mittaukset. Myös seismisiä ja gravimetrisiä mittauksia tehdään tarpeen mukaa. Näillä selvitetään kallioperän rakenteita ja niiden jatkuvuutta sekä kivilajien tiheyseroja. Lisäksi hakija tekee syväkairausreitistä geofysikaaliset luotaukset, joilla mitataan kivilajien magneettisia ominaisuuksia, sähkönjohtavuutta ja radioaktiivisuutta. Lisäksi voidaan tehdä magneettisia kolmikomponenttimittauksia, latauspotentiaalimittauksia ja tiheysmittauksia sekä muita erikoismittauksia.

3.3. Malmi- ja kallioperägeologiset tutkimukset sekä käytettävät menetelmät

Hakemusalue on selektiivisesti paljastunut. Lähes kaikki tähän mennessä löydetty kalliopaljastumat on jo havainnointu ja luotu niiden perusteella käsitys kallioperästä ja sen synnystä sekä malminmuodostusprosesseista. Merkittävä määrä mielenkiintoisia alueita ja geologisia rakenteita jää kuitenkin irtomaitten ja soiden peittoon. Niiden osalta tietämys kallioperästä puuttuu. Näiltä alueilta saadaan tietoa epäsuorasti geofysiikan mittausten avulla, mutta lopullisesti vain kaivinkoneilla tehtävillä tutkimuskaivannoilla, pintanäytteenotoilla ja syväkairauksilla.

3.3.1. Kaivinkonemontutukset ja niihin liittyvä näytteenotto

Syväkairausten lisäksi yksi parhaista malmitutkimuksia edistävästä tutkimusmuodoista on kaivinkoneella tehtävät tutkimuskaivannot ja –ojat, joiden avulla tarkennetaan maanpinnalta tehtyjä havaintoja. Kuten maaperägeologisissa tutkimuksissakin, tutkimuskaivannot ja –ojat tehdään riittävän isoilla, ympäripyörivillä kaivinkoneilla joiden telapaine on pieni. Tällainen telakulkuneuvo ei jätä pysyviä kulku-uria maastoon.

Alueilla, joilla on riittävän ohuet moreenipeitteet, tehdään tutkimuskaivantoja ja –oja, jotka mahdollistavat myös paljastumattomien alueiden yksityiskohtaiset malmigeologiset tutkimukset kallioperän kivilajeista, rakenteista ja malminmuodostusprosesseista. Tutkimustulokset auttavat tulkitsemaan geofysikaalisten mittaustulosten suhdetta kallioperän kehitykseen, rakenteisiin ja malminmuodostukseen myös paljastumattomilla alueilla, missä maapeitteet ovat liian paksuja kaivinkoneen käyttöön.

Tutkimusojien kohdilta irtomaapeite poistetaan väliaikaisesti kallion päältä ja palautetaan alkuperäiselle paikalleen tutkimusten päätyttyä. Maapeitteiden on oltava riittävän ohuita, mieluummin alle kahden metrin paksuisia, jotta vältetään sortumavaara tutkimusten aikana. Tutkimusojia on kallion pinnassa yleensä 1 – 2 metrin levyinen. Ohuiden irtomaapeitteiden alueilla kalliota voidaan paljastaa paikoin laajemminkin, jos sen katsotaan olevan malminmuodostuksen selvittämisen kannalta tärkeää. Ojien

pituus voi vaihdella muutamista metreistä kymmeneen metriin olosuhteista ja geologisen kartoituksen tarpeesta riippuen.

Ennen detaljitutkimuksia tutkimusojan kalliopohja pestään polttomoottorikäyttöisellä painepesurilla, jossa käytetään puhdasta vettä suuttimien tukkeutumisen estämiseksi. Vesisäiliöllä varustettu, tela- tai pyöreealustainen pesuysikkö on yleensä normaalin maataloustraktoriyhdistelmän kokoinen tai pienempi.

Pesun jälkeen tutkimusojista laaditaan yksityiskohtaiset geologiset kartat. Samassa yhteydessä tehdään tarkat radiometriset säteilymittaukset ja otetaan geologiset näytteet. Näytteenotto tehdään kannettavilla laitteilla tarkoituksenmukaisella tarkkuudella ja menetelmällä. Pintanäytteenotossa, jota tehdään myös tutkimusojista ja –kaivannosta, kallion pintaan jää halkaisijaltaan 3 – 5 senttimetrin ja syvyydeltään noin 0,3 – 15 metrin syvyisiä reikiä. Edellä kuvatussa uranäytteenotosta kallion pintaan jää yhtenäisiä, vaihtelevan pituisia, noin 5 senttimetriä leveitä ja 5 – 10 senttimetrin syvyisiä uria.

3.3.2. Pintanäytteenotto

Malmi- ja kallioperätutkimuksiin liittyy myös pintanäytteenotto kevyellä JKS4M-tyyppisellä tai vastaavalla laitteistolla, jolla päästään parhaimmillaan muutaman metrin paksuisen moreenipeitteen läpi kallioon. Sitä tehdään jatkuvana toimintana sääolosuhteiden sallissa (esteenä ovat kovat pakkaset). Koska pintanäytteenoton luonto- ja ympäristövaikutukset ovat hyvin vähäiset, se kohdennetaan yleensä paikkoihin, joiden tutkiminen kaivinkoneella ei ole mielekäästä tai muutoin mahdollista. Pintanäytteenotolla hankitun tiedon avulla voidaan syväkairaukset kohdistaa tehokkaasti. Haki- ja suunnittelee ja tekee pintanäytteenottoa jatkuvasti, koska sen tuomat edut tähänastisiin tutkimuksiin ovat olleet geologisen tiedon hankkimisen ja vähäisten luonto- ja ympäristövaikutusten kannalta kiistattomat.

3.3.3. Syväkairaukset

Yksi malmitutkimusten keskeisimmistä näytteenottomenetelmistä on timanttikairamalla tehdyt syväkairaukset, joissa kallioista otetaan jatkuvuudeltaan mahdollisimman yhtenäistä, halkaisijaltaan tyypillisesti 42 – 65 mm:n paksuista kivipötköä, ns. kairasydäntä. Kairasydämistä määritetään kivilajit, niistä analysoidaan alkuaineiden pitoisuuksia sekä tehdään radiometrisiä ja petrofysikaalisia mittauksia. Jälkimmäisten avulla voidaan tulkita geofysikaalisia mittaustuloksia entistä tarkemmin. Useimmiten malmiesiintymien lopullinen paikantaminen syvyyssuuntaan tai maapeitteiden alta tapahtuu syväkairausten avulla: kaikki geofysikaaliset ja maaperägeologiset tutkimukset antavat vain epäsuoria viitteitä malmien esiintymisestä. Lisäksi syväkairaukset täydentävät kaivikonemontutuksella ja kallioperähavainnoinnilla saatua tietoa ja päinvastoin.

Koska hakemusalueen syväkairausten kohdentaminen ja määrä riippuu em. tutkimusmenetelmien tuloksista, tässä vaiheessa on vaikeaa sanoa missä ja milloin syväkairauksia tullaan tekemään. Oletettavasti kairausta tarvitaan useita tuhansia metrejä, mahdollisesti kymmeniä kilometrejä. Kalustona on NQ- tai HQ-kalusto.

3.4. Koelouhinta ja muu mittavampi näytteenotto

Kun ARF aikoinaan haki hakemusalueelle nyt voimassa olevia valtauksia, koelouhintamahdollisuudesta luovuttiin. Mawsonin tutkimukset ovat kuitenkin osoittaneet, että Rompas-tyyppisen malmin todellisen kultapitoisuuden osoittaminen ilman koelouhintaa on lähes vaikeaa tai lähes mahdotonta.

Vaikka kulta esiintyy hydrotermisissä juonissa, niin kullan saostumiseen liittyvät hydrotermiset muuttumisilmiöt ovat niistä vaikeasti määritettävissä ja havaittavissa. Suurin osa juonista ei sisällä kultaa, eikä erillistä kullan suhteen selvästi rikastavaa hydrotermistä vaihetta ole voitu vielä todeta rakenteellisesti tai hydrotermiskemiallisesti. Sen vuoksi syväkairausten avulla on vaikea hahmottaa mineralisoituman laatua ja laajuutta riittävän hyvin. Jos kairanreikä osuu rikkaaseen kultapesäkkeeseen, näytteen kultapitoisuus on valtava, mutta jos kairataan ”ohi”, jää pitoisuus vaatimattomaksi. Lisäksi kultaesiintymiä arvioitaessa korkeat pitoisuudet leikataan yleensä 20 – 30 g/tn tasolle, joten kultamalmin laskennallinen osoittaminen Rompas-tyyppisestä malmista on kullan pesäkkeisyyden vuoksi vaikeaa, vaikka oltaisiin kiinni kokonaispitoisuudeltaan hyvässä kultamalmissa. Tästä syystä kallion pintaa on paljastettava riittävän laajalti ensin kaivinkoneella, jotta ennen kairauksia pystytään hahmottamaan malmiesiintymän syntymiseen liittyviä piirteitä kaksikulotteisesti, jonka jälkeen voidaan määrittää kolmatta ulottuvuutta riittävän isolla näytemäärällä. Tällaisia näytteenottomuotoja ovat koelouhinta ja RC-poraus.

Jotta mittavia kairauksia voidaan ja kannattaa suorittaa paikannetussa malmiesiintymässä, voidaan tarvita ensin koelouhinta, jonka avulla saadaan riittävän suuri kivi-näytemassa minkä avulla voidaan todeta malmiesiintymän todellinen kultapitoisuus samalla kun testataan kullan rikastettavuutta kivistä. Koska koelouhinta etenee hitaasti vaiheittain, saadaan mineralisoitumasta lisäksi kolmiulotteista tietoa.

RC-poraus (**R**everse **C**irculation) on näytteenottomenetelmä, jossa näyte otetaan murskeena halkaisijaltaan 12 – 15 cm syntyvistä rei’istä. Syntynyt murskenäyte kerätään huolellisesti talteen. Kairausyksikkö on tyyppillisen syväkairausyksikön kokoinen, ja sen lisäksi tarvitaan samaa kokoluokkaa oleva kompressoriyksikkö, jonka tuottamalla paineilmalla murske nostetaan ylös porausreiästä. RC-poraus tehdään kohteesta riippuen 5 – 10 metrin säännöllisellä ruudukolla 10 – 70 metrin syvyyteen. Näytteenottoalue on yleensä muutamia kymmeniä metrejä kanttiinsa.

Ennen RC-poraus- ja koelouhintaohjelman aloittamista toimitetaan asiaankuuluville, viranomaisille ja maanomistajille yksityiskohtainen tutkimussuunnitelma.

4. Luonnonsuojelualueet

Haettavalla malminetsintälupa-alueella ei ole luonnonsuojelualueita. Alueen pohjoisosassa sijaitsee Meltosjärvet-Pysäjärven Natura 2000 –ohjelmaan kuuluva alue (F11302104), jonka itäpuolta malminetsintälupa-alue sivuaa ulottumatta kuitenkaan Natura-alueelle.

5. Tutkimustoimenpiteiden luonto- ja ympäristövaikutukset

Malmitutkimuksia tehdään laajalla alueella, mutta tutkimusmenetelmien vaikutukset ympäristöön ovat kuitenkin kokonaisuutena ottaen vähäisiä eikä tutkimuksista koelouhintaa lukuun ottamatta jää pysyviä jälkiä maastoon.

Kevyistä moreeni- ja pintanäytteenotoista maastoon ja kasvillisuuteen syntyvät jäljet jäävät hyvin vähäisiksi ja ne häviävät 1 – 2 vuoden kuluessa.

Geofysikaaliset mittalaitteet ovat kaikki kannettavia eikä mittauksista jää kävelyjälkiä isompia jälkiä maastoon.

Syväkairauksien yhteydessä kairausyksikön siirtämisessä jälkiä voi syntyä maastoon varsinkin kesäaikaan. Liikuttaessa talvella paksun lumen aikaan syntyviä jälkiä on vaikea havaita seuraavana kesänä. Kasvavia puita voidaan joutua tiheäkasvuisilla alueilla koneiden kulkureiteiltä kaatamaan muutamia. Syväkairausreikiin jätetään suojaputket, jotka katkaistaan noin 10 – 15 cm:n korkeudelta maanpinnasta, jotta maastossa liikkujille ei aiheudu niistä vaaraa. Mikäli suojaputkesta nousee pohjavettä pintaan, hakija tukkii reiän tutkimusten päätyttyä tai poistaa suojaputket, jottei veden mukana pääse maan pinnalle maanpintaympäristölle mahdollisesti haitallisia metalleja. Jos paikannetaan korkeita uraanipitoisuuksia, hakija sementoi tutkimusten loputtua umpeen sellaiset reiät, joista on tavattu yli prosentin uraanipitoisuus yli metrin pituudelta. Tällaisista kohdista sementointi tehdään sekä lävistyksen kohdalta että noin 10 m matkalta molemmin puolin lävistystä. Hakijan kirjallisissa maastotyöohjeissa on kuvattu toimenpiteet, joilla tutkimusvaiheen aikana muutenkin estetään radioaktiivisuuden leviäminen ympäröivään luontoon.

Kaivinkoneavusteisissa tutkimuksissa maastoon jää jälkiä, joiden korjaantuminen voi kestää vuosia. Kasvavia puita saatetaan joutua vaihtelevasti kaatamaan tutkimuskaivantojen tieltä, jollei alue ole avohakattu. Kaivinkoneella tehtävät tutkimukset ovat aina paikka- ja pistekohtaisia. Tutkimusten vaikutukset lähiympäristöön ovat kuitenkin rajalliset, koska tutkimusluonteensa takia niitä ei tehdä koskaan kohteisiin, joissa esimerkiksi pinta- tai pohjavedet voisivat lähteä liikkeelle tai, joissa on todettu uhanalaisia tai muutoin suojeltavia kasviesiintymiä. Tämä varmistetaan aina etukäteistutkimuksilla. Tutkimusten valmistuttua tai viimeistään siinä vaiheessa, kun tutkimuksista luovutaan, hakija täyttää ja maisemoi tutkimuskaivannot huolellisesti alkuperäiseen kerrosjärjestykseensä sekä istuttaa maanomistajan ohjeiden mukaisesti uuden puuston.

Koelouhinta jättää yleensä pysyvän jäljen maastoon, koska kasvillisuus peittää hitaasti kallioon syntyneen näytteenottoapaikan. Koelouhintapaikka voidaan tarvittaessa peittää ja maisemoida maansiirroilla.

Syväkairauksista, kaivinkonemontutuksista ja koelouhinnasta toimitetaan aina etukäteen tutkimussuunnitelma asianosaisille viranomaisille ja maanomistajille.

6. Tutkimustyön periaatteet

Hakija rajoittaa tutkimustyönsä ainoastaan niihin toimenpiteisiin, jotka ovat tarpeen tutkimusten tarkoituksen saavuttamiseksi. Toimenpiteet suoritetaan siten, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän vahinkoa tai haittaa luonnolle, ympäristölle ja ihmisille.

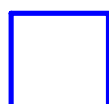
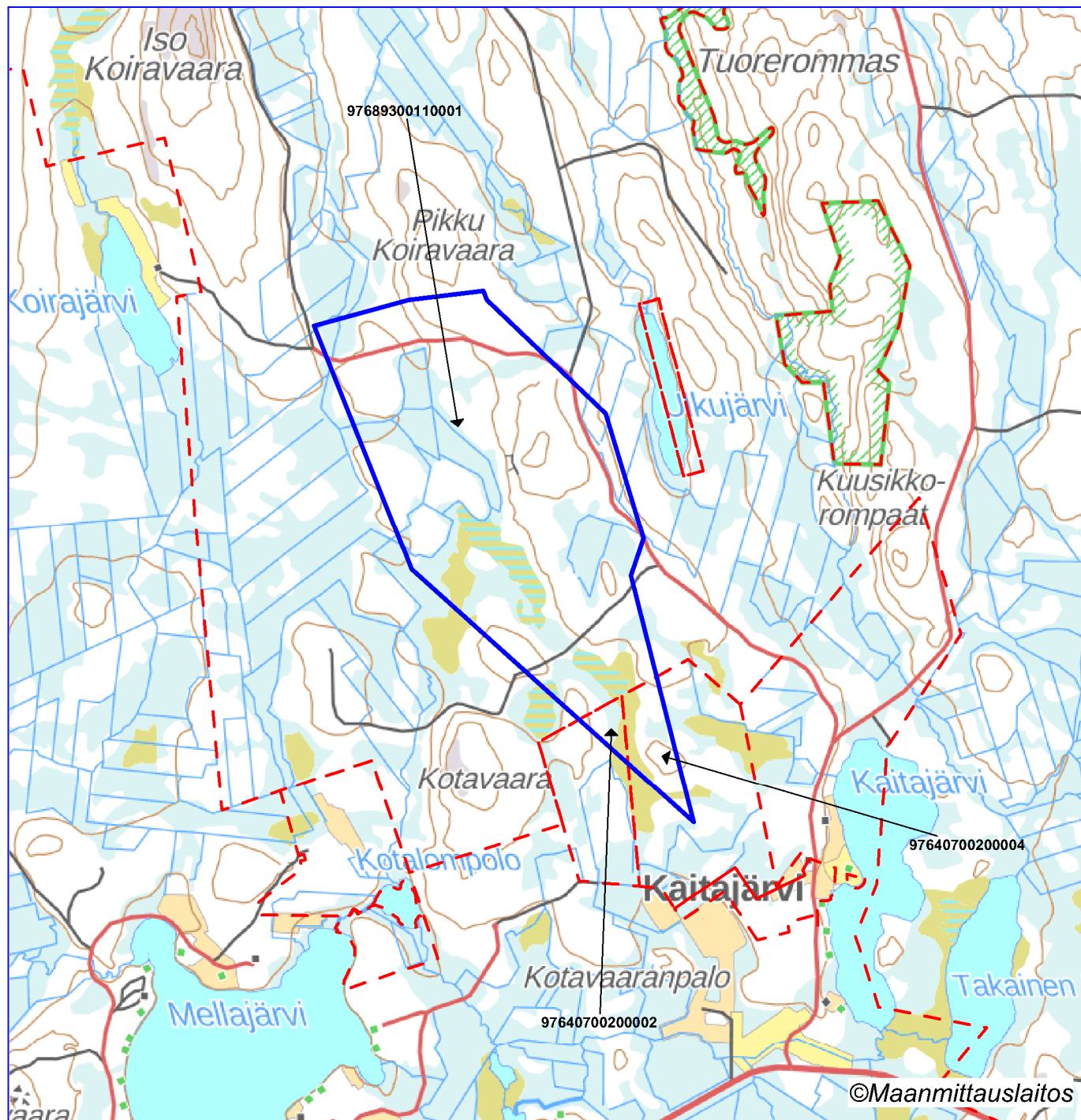
7. Yhteenveto

Mawson on tutkinut yli kuusi kilometriä pitkää kulta- ja uraanipitoista vyöhykettä Yli-tornion kunnassa sijaitsevalla laajalla alueella, joka kutsutaan Rompaksen tutkimusalueeksi. Havaitut kultapitoisuudet ovat Pohjois-Suomen aikaisemmin tunnet-

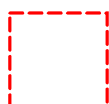
tuihin kultaesiintymiin verrattuna poikkeuksellisen korkeita. On todennäköistä, että vastaavaa malminmuodostusta on tapahtunut myös nyt tässä tutkimussuunitelmassa kuvatulla Karsimaat malminetsintälupa-alueella, mikä on suurelta osin paksujen irto- maapeitteiden peitossa.

Hakija suunnittelee ja tekee hakemusalueella tutkimusohjelmia malmi-indikaatioiden laadun ja laajuuden selvittämiseksi. Maastotutkimustyöt käsittävät geologisia ja geofysikaalisia tutkimuksia, moreeni- , pinta- ja syväkairausnäytteenottoa. Maastotyöt keskittyvät alueille, joista tutkimusten edetessä saadaan parhaimmat malmiviitteet. Todellisen kultapitoisuuden ja esiintymän luonteen selvittämiseksi saatetaan tarvita näytteenottoa koelouhintamenetelmällä ja RC-porauksella.

Hakijan suunnittelemat ja toteuttamat tutkimukset tehdään usean vuoden aikana. Tutkimustulokset ohjaavat jatkotutkimuksia. Jos hakija paikantaa malminetsintälupa-alueelta malmiesiintymiä on todennäköistä, että malminetsintäluvalle joudutaan hakemaan jatkoaikaa ennen kaivosluvan hakemista.



Malminetsintälupahakemusalue



Kiinteistörajat

Mittakaava 1:35000

Mawson OY
Karsimaat
ML2014:0075

