

KUULUTUS

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

Malminetsintälupahakemuksen

Hakija: Mawson Oy
Lupa-alueen nimi: Mäntylaennokka N-S
Lupatunnus: ML2015:0054
Alueen sijainti ja koko: Rovaniemi, Ylitornio, 398,21 ha.

Kuvaus hakemuksen mukaisesta toiminnasta

Hakija etsii alueelta kultaa, urania, kuparia, kobolttia ja hopeaa. Tutkimusmenetelmät ovat tavanomaisia malminetsinnän tutkimusmenetelmiä, kuten geofysiikkalisia mittauksia, moreenitutkimuksia ja uranäytteenottoa.

Mielipiteet ja muistutukset

Mielipiteet ja muistutukset hakemuksesta voi lähettää 15.4.2024 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 ja Rovaniemen kaupungin verkkosivuilla.

Lisätietoja Esa Tuominen puh. 029 5052 018 esa.tuominen@tukes.fi tai kaivosasiat@tukes.fi

Kuulutettu 8.3.2024

Pidetään nähtävänä 15.4.2024 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

8526/1-3, 5

1. Tiedot hakijasta ja tämän edellytyksistä haettavaan toimintaan



1.1 Hakija (ei sivuliike)

Mawson Oy

1.2 Yhteystiedot (osoite ja puhelinnumero)

Mawson Oy
Lantontie 34
95680 LOHIJÄRVI

Tapani Hyysalo
+358 50 448 8303

1.3 Kotipaikka

Ylitornio

1.4 Sähköposti

thyysalo@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 Resources Limitedin kokonaan omistama tytäryhtiö. Sillä on käytössään koko Mawson-konsernin malminetsinnän asiantuntemus ja sen tekninen ja taloudellinen suorituskyky.

Konsernin emoyhtiö Mawson Resources Ltd rahoittaa Mawson Oy:n toiminnan kokonaisuudessaan. Yhtiöllä on syyskuussa 2015 käytössään malminetsintään varattuja kassavaroja noin 4 miljoonaa euroa.

Yhtiön merkittyjen osakkeiden määrä on 74 549 971 kpl.

Mawsonin viisi suurinta osakkeenomistajaa omistaa lähes 50% yhtiön osakekannasta.

1.9 Henkilöstö ja sen asiantuntemus

Mawsonin johdolla on yhteensä yli sadan vuoden työkokemus malminetsinnästä. Emoyhtiön hallituksen jäsenillä on tämän lisäksi noin 120 vuoden kokemus geologiasta ja kaivosteollisuudesta.

Emoyhtiön malminetsinnästä vastaava johtaja Nicholas Cook on suorittanut tohtorin tutkinnon geologiassa New England -yliopistossa Australiassa. Hänellä on yli 20 vuoden työkokemus malminetsinnästä ja malmitutkimuksista eri puolilta maailmaa. Mawson Oy:n malminetsinnästä vastaava päällikkö Erkki Vanhanen on suorittanut Oulun yliopistossa tohtorin tutkinnon mineralogiassa ja petrologiassa. Hänellä on yli kolmenkymmenen vuoden työkokemus malminetsinnästä ja malmitutkimuksista pääosin Pohjois-Suomen alueelta. Mawson Oy:ssä työskentelee vakituisesti kaksi muuta geologia.

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



2.1 Hakijan ehdotus nimeksi

Mäntylaennokka N - S

2.2 Hakemusalueen pinta-ala ja sijainti

Mäntylaennokka N: 243,48 ha
Mäntylaennokka S: 154,73 ha
Yhteensä: 398,21 ha

2.3 Kaavoitustilanne

Alueella on voimassa Länsi-Lapin seutukaava. Alue on kaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi (SL). Ympäristöministeriössä vahvistettavana olevassa Lapin liiton valtuuston 26.22.2012 hyväksymässä Länsi-Lapin maakuntakaavassa alue sijoittuu kaivostoiminnan kehittämisen vyöhykkeeseen. Alueelle ei ole laadittu asema- tai yleiskaavaa.

Lomake jatkuu seuraavalla sivulla >

2.4 Luonnonsuojelutilanne

Alue sijoittuu lähimmillään non 100 metrin etäisyydelle Mustiaapa-Kaattasjärven Natura 2000 -ohjelma-alueesta (FI 130 1301). Alueen tutkimuksilla ei ole vaikutuksia Natura-alueeseen.

2.5 Muun lainsäädännön rajoitukset

Alueilta 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, uraania, kuparia, kobolttia ja hopeaa.

- geologista havainnointia ja vähäistä näytteenottoa 2010 - 2014
- geofysiikan matalalentomittauksia 2010
- moreenitutkimuksia 2010 - 2011
- uranäytteenottoa 2010 - 2011
- geofysikaalisia mittauksia (radiometriset) 2010 - 2012

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: Mäntylaennokka N - S -nimisen malminetsintäalueen tutkimussuunnitelma.

4.2 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

Ks. liite: Mäntylaennokka N - S -nimisen malminetsintäalueen kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma.

5. Toiminnan ympäristö- ja muut vaikutukset



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

Suunnitellut tutkimustoimenpiteet ovat tavanomaisia malmitutkimuksia joiden vaikutukset vesistöihin, pohjavesiin, ihmisiin ja maa- tai kallioperään ovat hyvin vähäiset tai niitä ei ole lainkaan. Vaikutuksia ympäristönsuojeluun ei ole.

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 Malminetsintäalue (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 Malminetsintäaluetta leikkaavat tilarajat omana tiedostona (ei rajanaapureita) (MapInfo-tiedosto ETRS-TM35FIN)
- 7.3.4 Malminetsintäalueen 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 liittyy 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 esitetylle toiminnalle ja perustelut

Hakija ehdottaa vakuudeksi 10 000,00 euron pankkitakausta. Alueelle suunnitellut tutkimukset ovat koneellista maa- ja kallioperänäytteenottoa, mahdollisesti myös tutkimuskaivantoja ja koelouhintaa. Alueella ei tehdä koerikastusta. Alueen kokonaispinta-ala on 3,98 neliökilometriä.

9. Malminetsintäluvan jälkitoimenpiteet



9.1 Selvitys jälkitoimenpiteistä malminetsintäalueella toiminnan lopettamisen jälkeen

Kun malminetsintälupaan perustuva toiminta alueella päättyy, hakija saattaa malminetsintäalueen välittömästi yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon: tutkimuksista syntyneet jäljet maisemoidaan ja kairanreikien suojaputket katkaistaan 10-25 senttimetriä maan pinnan yläpuolelta tai vaihtoehtoisesti saman verran maan pinnan alapuolelta, 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

10.2 Selvitys esiintymän hyödyntämismahdollisuuksista ja jatkotutkimusten tarpeellisuudesta

10.3 Perustelut alueen rajaukselle

11. Lisätietoja



11.1 Lisätietoja malminetsintälupaa varten

Hakija täydentää myöhemmin tätä hakemusta ainakin seuraavilla tarkastuslistaan merkityillä liitteillä, aineistoilla ja selvityksillä: 7.3.3, 7.3.4 ja 7.4.

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.

Mäntylaennokka N ja S -nimisen
malminetsintälupa-alueen
tutkimussuunnitelma

SISÄLLYS

1. Malminetsintä lupa-alueen sijainti	3
2. Aikaisemmat tutkimukset ja luvitus tilanne.....	3
2.1 Kallioperägeologiset tutkimukset.....	4
2.2 Maaperägeologiset, geokemialliset ja radiometriset tutkimukset.....	4
2.3 Geofysikaaliset tutkimukset	5
2.4 Kemialliset analyysit	5
2.5 Tutkimustulokset ja perustelut mahdollisten malmiesiintymien olemassaololle malminetsintä lupa-alueella.....	5
3. Tutkimukset ja niiden aikataulu	6
3.1 Maaperägeologiset tutkimukset ja käytettävät menetelmät	6
3.2 Geofysikaaliset tutkimukset ja käytettävät menetelmät	6
3.3 Malmi- ja kallioperägeologiset tutkimukset sekä käytettävät menetelmät	7
3.3.1 Kaivinkonemontutukset ja niihin liittyvä näytteenotto	7
3.3.2 Pintanäytteenotto	8
3.3.3 Syväkairaukset	8
3.4 Koelouhinta ja muu mittavampi näytteenotto	8
4. Luonnonsuojelualueet ja tutkimustoimenpiteiden luonto- ja ympäristövaikutukset.....	9
5. Tutkimustyön periaatteet.....	10
6. Yhteenveto	10

1. Malminetsintäalueen sijainti

Haettu malminetsintäalue sijaitsee noin 50 km Rovaniemeltä länteen sekä Rovaniemen kaupungin että Ylitornion kunnan alueilla.

Malminetsintäalue on jaettu kahteen, toisistaan erilliseen alueeseen, joista pohjoisempi sijoittuu pääosin hakijan aikaisemmille valtausalueille Rompas 41, Rompas 43 ja Rompas 44 (KaivNro 8837/58, 60 ja 61), joista hakija luopui kesäkuussa 2012. Eteläisempi lupa-alue sijoittuu osittain hakijan valtausalueelle Rumavuoma 1 (KaivNro 8526/1). Alueet rajautuvat hakijan Uusi Rumavuoma -nimisen malminetsintäalueen luoteis- ja kaakkoisosiin, ja pohjoisempi alue rajautuu eteläosastaan hakijan malminetsintäalueeseen nimeltään Kaitajärvi-M (ML2014-0100)

Hakija ehdottaa alueelle nimeä Mäntylaennokka N ja S. Sen pinta-ala on yhteensä 398,21 hehtaaria. Mäntylaennokka N on pinta-alaltaan 243,48 hehtaaria ja Mäntylaennokka S 154,73 hehtaaria.

2. Aikaisemmat tutkimukset ja luvitustilanne

Geologian tutkimuskeskus (jatkossa: GTK) teki vuosina 1997 – 1999 Rumavuoman malminetsintäalueen pohjoisosissa malmitutkimuksia geokemiallisten moreenianomalioiden selvittämiseksi ja yhdistämiseksi kallioperään. Tällöin GTK teki alueelle kolme pientä valtausta Kiima 1 – Kiima 3, joilla kairattiin yhteensä 28 syväkairareikää (KaivNrot 6714/1-3)(Pulkinen 2000). Kohdealueen tutkimuksia ei tuolloin jatkettu pitemmälle. GTK käynnisti kuitenkin 2000-luvun alkupuolella malmitutkimukset koko Peräpohjan liuskealueella tarkoituksena selvittää sen potentiaalisuutta IOCG -malmiesiintymien suhteen. Näiden tutkimusten yhteydessä havaittiin Rumavuoman etelä- ja keskiosissa aeroradiometrisillä kartoilla selvästi erottuvat radioaktiiviset anomaliat uraanikanavalla. GTK paikansi alueelta radioaktiivisia lohkareita sekä säteilyä kalliosta. Tämän pitemmälle GTK ei uraanitutkimuksia jatkanut. Kuparitutkimuksia lähiympäristössä sen sijaan tehtiin. Näitä tutkimuksia jatkaa tällä hetkellä FQM FinnEx Oy, joka on jättänyt jatkolupahakemuksen Rumavuoman itäpuolelle.

Areva Resources Finland Oy:n (ARF) geologit tekivät kesällä 2007 Rumavuoman alueella maastotarkistuksia säteilyanomalioiden aiheuttajista. Huomattiin, että radioaktiivista säteilyä esiintyy kalliosta laajalla alueella, joten uraanitutkimuksia päätettiin jatkaa. Kesällä 2007 alueelta kerättiin alustavat näytteet, joista Areva teki petrografisia, metallografisia ja autoradiografisia tutkimuksia Pariisissa (Brouand 2007). Tehdyistä analyyseistä havaittiin alueella esiintyvän mm. kultaa ja uraania.

ARF haki marraskuussa 2007 Rumavuoman alueelle kolmeatoista valtausta joiden yhteispinta-ala oli noin 1 292 hehtaaria, ja lokakuussa 2009 suurempia, noin 108 neliökilometrin laajuisia Karsikkovaaran, Rompaksen ja Kaunismaan valtauksia Rumavuoman luoteis-, pohjois- ja koillispuolille. ARF ei kuitenkaan tehnyt mittavia tutkimuksia alueella, vaan myi 30.5.2010 valtausoikeudet Mawson Resources Ltd:n tytäryhtiölle Mawson Energi AB:lle. 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 alueella jatkuvat edelleen.

Kaivosviranomaisen päätti 31.10.2011 myöntää Mawson Oy:lle valtausoikeudet Karsikkovaaran, Rompaksen ja Kaunismaan valtauksille (KaivNro 8837), ja 27.5.2013 Rumavuoman valtauksille (KaivNro 8526). Karsikkovaaran, Rompaksen ja Kaunismaan

paljon harvemmin, joten hakemusalueelta on otettu vain kolme moreeni- ja yksi raskasmineraalinäytettä.

Geokemiallisiin tutkimuksiin kuuluu myös ns. Ah-näytteenotto, jossa 0,75 – 1 kg:n näyte otetaan A-horisontin alaosasta orgaanisen aineksen ja mineraalimaan vaihtumisvyöhykkeestä. 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 kunnatävy palautetaan alkuperäiselle paikalleen. Näyte sisältää sekä mineraaliainesta että orgaanista ainesta. Se liuotetaan heikkouuttomenetelmällä, jolloin erittäin pienetkin alkuainepitoisuudet ja –vaihtelut saadaan analysoitua. Haettavalta malminetsintäalueelta on otettu kaikkiaan 12 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 hajoamissarjoissa. Lisäksi laite rekisteröi kosmisen säteilyn. Gammaspektrometri 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

Hakemusalue sisältyy laajempaan, noin 150 km²:n alueeseen, jossa Mawson teki syyskuussa 2010 geofysikaalisia mittauksia matalalentomenetelmällä. Mittaukset tehtiin helikopterista 30 – 40 metrin korkeudelta 50 metrin linjavälein. Mitattavia suureita olivat maan kentän magneettisuus ja luonnon radioaktiivinen säteily.

2.4 Kemialliset analyysit

Kaikki otetut näytteet on analysoitu kemiallisesti. Analyysit on tehty ALS-CHEMEX:n laboratorioissa Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Kivinäytteille (47 kpl) menetelmänä on ollut ALS-CHEMEX:n luokituksessa ME-MS61U, jolla saadaan määritettyä 47 alkuainetta lukuun ottamatta kultaa. Kullin analyysimenetelmänä on ollut Au-ICP21 (Fire Assay). Maaperägeokemiallisten tutkimusten yhteydessä on analysoitu yksi moreeninäyte ja 12 Ah-näytettä (menetelmä ME-M807).

2.5 Tutkimustulokset ja perustelut mahdollisten malmiesiintymien olemassaololle malminetsintäalueella

Hakijan tekemän geologisen kartoituksen perusteella alueen kivet koostuvat pääasiassa sedimenttisistä kiilleliuskeista tai vastaavista kivistä sekä emäksisistä vulkaniiteista ja tuffiiteista, kalkkisiilikaattikivistä ja vähemmässä määrin mustaliuskeista.

Aikaisempien tutkimustensa ja malmigeologisen potentiaalin perusteella hakija olettaa, että Rompaksen ja Rumavuoman kultapitoiset vyöhykkeet jatkuvat hakemusalueelle, josta on siten mahdollista paikantaa kultaesiintymiä tai hakemusalueelle ulottuvien kultaesiintymien jatkeita. Näiden paikantamiseksi sekä niiden laadun ja laajuuden selvittämiseksi tutkimuksia tehdään alla kuvatuilla tutkimustoimenpiteillä.

3. Tutkimukset ja niiden aikataulu

Kaikki malminetsintäalupa-alueella 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 tehdään ensin ns. Rompaksen malmivyöhykkeen jatkeilla (ks. Kultamaat malminetsintäalupahakemuksen tutkimussuunnitelma, huhtikuu 2014 ja Karsimaat tutkimussuunnitelma, elokuu 2014) pohjoisemmalla alueella (Mäntylaennokka N, kuva 1), ja sen jälkeen Mäntylaennokka S -alueella. Mäntylaennokka N ja S -alueiden tutkimukset nivELYvät hyvin voimakkaasti Kultamaiden ja Rumavuoman tutkimuksiin, joten tarkat toiminta-alueet täsmentyvät näiden tutkimustulosten perusteella. Vuodenajat ja maasto-olosuhteet ohjaavat, varsinkin suoalueilla, tutkimusten vaiheistusta, koska etenkin syväkairaukset on syytä tehdä talvella, kun vettynyt maasto on jäässä ja alueella liikkuminen helpompaa.

3.1 Maaperägeologiset tutkimukset ja käytettävät menetelmät

Maaperägeologisilla tutkimuksilla luodaan kuva malminetsintäalupa-alueen maaperämuodostumien synnystä, ja saadaan tietoa maapeitteen alla tai lähialueella olevasta kallioperästä. Merkityksellisten maaperä- ja moreenitutkimusten tekeminen ei onnistu ilman kaivinkoneen käyttöä. Hakija tekee tarpeen mukaan tutkimuskaivantoja tutkimusten eri vaiheissa alueilla, joilla maaperätutkimuksista voi malmiesiintymän paikantamisessa olla hyötyä. Tutkimukset kohdistuvat moreenipeitteisille alueille. Suoalueilla tutkimuksia ei tehdä.

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

Jos osoittautuu, että potentiaaliset malmivyöhykkeet jatkuvat haetulle malminetsintäalupa-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 syväkairausrei'istä geofysikaaliset luotaukset, joilla mitataan kivilajien magneettisia ominaisuuksia, sähkönjohtavuutta ja radioaktiivisuutta. Lisäksi voidaan tehdä

magneettisia kolmikomponenttimittauksia, latauspotentialimittauksia ja tiheysmittauksia sekä muita erikoismittauksia.

3.3 Malmi- ja kallioperägeologiset tutkimukset sekä käytettävät menetelmät

Malminetsintäalue on vaihtelevasti 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 on kuitenkin irtomaiden ja soiden peitossa. Niiden osalta tietämys kallioperästä puuttuu. Näiltä alueilta saadaan tietoa epäsuorasti geofysiikan mittausten avulla, mutta lopullisesti vasta kaivinkoneilla tehtävillä tutkimuskaivannoilla, pintanäytteenotoilla ja syväkairauksilla.

3.3.1 Kaivinkonemontutukset ja niihin liittyvä näytteenotto

Syväkairausten lisäksi yksi parhaista malmitutkimuksia edistävästä tutkimusmenetelmästä 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 –ojia, 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, mieluiten 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 pyöräalustainen pesuyksikkö 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 –kaivannoista, 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.

Tutkimuskaivantojen määrä riippuu saavutetuista tuloksista. Jos tutkimustulokset ovat negatiivisia, kaivantojen määrä jää 5 - 10 kappaleeseen. Positiiviset tulokset lisäävät näytteenottoa. Jokaisesta vaiheesta sekä maaperä- että kallioperäkaivauksissa esitetään kuitenkin erillinen suunnitelma kaivosviranomaiselle.

3.3.2 Pintanäytteenotto

Malmi- ja kallioperätutkimuksiin liittyy myös pintanäytteenotto kevyellä Winkie- ja/tai JKS4M -tyyppisellä laitteistolla, jolla päästään parhaimmillaan muutaman metrin paksuisen moreeni-peitteen läpi kalliioon. Näytteenottoa tehdään jatkuvana toimintana sääolosuhteiden salliessa (esteenä ovat kovat pakkaset). Koska pintanäytteenoton luonto- ja ympäristövaikutukset ovat hyvin vähäiset, se kohdennetaan yleensä paikkoihin, joiden tutkiminen kaivinkoneella ei ole mielekästä tai muutoin mahdollista. Pintanäytteenotolla hankitun tiedon avulla voidaan syväkairaukset kohdistaa tehokkaasti. Hakija 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 timanttikairaamalla tehdyt syväkairaukset, joissa kalliosta 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 maaperä-geologiset tutkimukset antavat vain epäsuoria viitteitä malmien esiintymisestä. Lisäksi syväkairaukset täydentävät kaivinkonemontutuksella ja kallioperähavainnoinnilla saatua tietoa ja päinvastoin.

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

3.4 Koelouhinta ja muu mittavampi näytteenotto

Kun malmiesiintymä on paikannettu, voidaan tarvita koelouhintaa malmiesiintymän arvioimiseksi. Koelouhinnan avulla saadaan riittävän suuri kiviäytymässä minkä avulla voidaan todeta malmiesiintymän todellinen kultapitoisuus samalla kun testataan kullan rikastettavuutta kivistä. Koska koelouhinta etenee hitaasti ja vaiheittain, saadaan mineralisoitumasta lisäksi kolmiulotteista tietoa. Koelouhinnalla otettavan kiviaineksen määrä on tutkimustarpeesta riippuen muutamasta tonnista yli 10 000 tonniin.

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 tyypillisen syväkairausyksikön kokoinen, ja sen lisäksi tarvitaan samaa kokoluokkaa oleva kompressorisyksikkö, 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 ja tutkimustoimenpiteiden luonto- ja ympäristövaikutukset

Hakemusalueella ei ole luonnonsuojelualueita. Hakemusalue sijoittuu lähimmillään noin sadan metrin etäisyydelle Mustiaapa-Kaattasjärven Natura 2000 –luonnonsuojeluohjelma-alueesta.

Mäntylaennokka N –alue sijoittuu osin ilmeisesti METSO-ohjelmaan liitettäväksi suunnitellun Palokkaan suojelumetsän alueelle. Tällä osa-alueella toimittaessa hakija ottaa suunnitelmissaan huomioon aluetta hallinnoivien luonnonsuojeluviranomaisten ohjeet tutkimusten luontovaikutuksien minimoimiseksi. Uhanalaisten ja direktiivilajien esiintymät ja niiden suojeluperusteet huomioidaan suunnittelussa ja tutkimustoiminnassa.

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. Joitakin kasvavia puita voidaan joutua kaatamaan tiheäkavuisilla alueilla koneiden kulkureiteiltä. 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 tutkimus-kaivantojen tieltä, jollei alue ole avohakattu. Kaivinkoneella tehtävät tutkimukset ovat aina paikka- ja pistekohdaisia. Tutkimusten vaikutukset lähiympäristöön ovat kuitenkin pienialaisia ja rajallisia, koska tutkimusluonteensa takia niitä ei tehdä koskaan kohteisiin, joissa esimerkiksi pinta- tai pohjavedet voisivat lähteä liikkeelle tai, joissa on todettu uhanalaisia tai muutoin suojeltavia laji-esiintymiä. Tämä varmistetaan aina etukätestutkimuksilla. Tutkimusten valmistuttua tai viimeistään siinä vaiheessa, kun tutkimuksista luovutaan, hakija täyttää ja maisemoi tutkimuskaivannot huolellisesti alkuperäiseen kerrosjärjestykseensä sekä istuttaa maanomistajan ohjeiden mukaisesti uuden puuston.

Koelouhintaa jättää yleensä pysyvän jäljen maastoon, koska kasvillisuus peittää hitaasti kalliioon syntyneen näytteenottoaikan. Koelouhintapaikka voidaan tarvittaessa peittää ja maisemoida maansiirroilla.

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

5. 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.

6. Yhteenveto

Mawson on tutkinut yli kuusi kilometriä pitkää kulta- ja uraanipitoista vyöhykettä Ylitornion kunnassa sijaitsevalla laajalla alueella, joka kutsutaan Rompaksen jaksoksi, ja toista, yli kuusi kilometriä pitkää, Ylitorniolla ja Rovaniemellä sijaitsevaa Rumavuoman aluetta, jolta on myös havaittu kultaa ja urania. Havaitut kultapitoisuudet ovat Pohjois-Suomen aikaisemmin tunnettuihin kultaesiintymiin verrattuna poikkeuksellisen korkeita. On todennäköistä, että vastaavaa malminmuodostusta on tapahtunut myös nyt tässä tutkimussuunnitelmassa kuvatulla Mäntylaennokka N ja S –nimisellä malminetsintäalueella.

Hakija suunnittelee ja tekee hakemusalueella tutkimuksia 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 malminetsintäalueelta malmi-esiintymiä on todennäköistä, että malminetsintäluvalle joudutaan hakemaan jatkoaikaa ennen kaivosluvan hakemista.

MÄNTYLAENNOKKA N-S -NIMISEN MALMINETSINTÄALUEEN KAIVANNAISJÄTTEEN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

1. Malminetsinnässä ei synny kaivannaisjätettä

Hakijan suunnittelemat malminetsinnän maastotyöt tehdään pääosin kairaamalla. Myös tutkimuskaivantoja voidaan soveltuviin kohteisiin tehdä kairausten tulosten täydentämiseksi. Tutkimustoimenpiteitä suoritetaan vain siinä määrin ja siinä laajuudessa kuin ne ovat tarpeen tutkimustyön tarkoituksen saavuttamiseksi. Mikäli hakija tekee alueella koelouhintaa tai RC-porausta, kuljetetaan syntyvä näyte kokonaisuudessaan pois alueelta analysointia varten.

Hakijan käyttämissä etsintämenetelmissä ei synny kaivannaisjätettä. Muut jätteet siivotaan työkohteista kaira-, kaivinkone- ja/tai muiden laitteiden siirtojen yhteydessä ja toimitetaan asianmukaiselle jätteenkäsittelyalueelle. Tutkimuskaivannoista väliaikaisesti poistetut maanainekset palautetaan kaivantoihin samaan kerrosjärjestykseen kuin missä olivat ennen poistamista.

Kairakoneissa käytetään biohajoavia voitelu- ja hydrauliiikkaöljyjä. Poltto- ja voiteluaineet säilytetään suoja-altaissa mahdollisten vuotojen välttämiseksi. Polttoainetäydennykset tehdään suljetussa järjestelmässä.

1.1 Tutkimusten tavoite

Tavoitteena on paikantaa tutkimusalueella mahdollisesti sijaitseva malmiesiintymä sekä määrittää sen koko, muoto ja malmipitoisuus. Lisäksi tavoitteena on hahmottaa kolmiulotteinen kuva tutkimusalueen kallioperästä ja sen kivilajeista suhteessa malmiesiintymän syntyyn.

1.2 Yleiskuvaus

1.2.1 Kairaukset

Malminetsinnässä kairauksilla tarkoitetaan kallionäytekairauksia ja porakonekairauksia. Kallionäytekairauksesta käytetään myös nimityksiä syväkairaus ja timanttikairaus.

Kairanreikien määrä, syvyys, tiheys jne. riippuvat siitä, missä vaiheessa tutkimukset ovat. Kairauksia voidaan tehdä suoraan tai maapeitteiden läpi kallioon, jääkuoren päältä tai vedessä kelluvalta alukselta vesialueen pohjaan. Kairausvyvydet vaihtelevat yleensä muutamista kymmenistä metreistä muutamiin satoihin metreihin.

Kairanreikien halkaisijat ovat yleensä etsintä- ja tutkimusvaiheessa 56 ja inventointivaiheessa yleensä 66 tai 72 mm, kulanetsinnässä tyypillisesti suurempiakin. Kairan timanttiterän seinämäpaksuus on noin 5 mm. Yhdessä tutkimuskohteessa saatetaan kairata varsinkin inventointivaiheessa jopa kymmeniä kilometrejä vuodessa. Mäntylaennokka N ja S -alueiden tutkimuksissa ei ensimmäisen kolmen vuoden aikana todennäköisesti aloiteta inventointikairauksia.

Kairattaessa kairanreijistä mahdollisesti maan pinnalle nouseva kivipöly, ns. kairaussoija häviää muutamassa kuukaudessa maapeitteisiin. Soijaa syntyy 500 - 1 000 kiloa kairattua sataa metriä kohti. Kallioperän eheydestä kuitenkin riippuu, kuinka paljon sitä nousee maan pinnalle: joskus kaikki soija jää kallioperän rakoihin, joskus sitä voi nousta maan pinnalle paljonkin. Soija kerätään tarvittaessa talteen ja toimitetaan asianmukaiselle jätteenkäsittelyalueelle.

Kairaustyömaiden liikkumisreitit ja koneiden siirtoreitit sekä itse kairauspaikat (maksimissaan 20 x 20m) tähtäyslinjoihin pyritään valitsemaan niin, että puunkaatotarpeet ja muut luonnontilaa muuttavat toimenpiteet jäävät tarkoituksenmukaisen pieniksi.

Varotoimista huolimatta mahdollisesti tapahtuviin polttoaineiden ja voiteluöljyjen käsittelyn virhetapahtumiin varaudutaan varaamalla sopivia imeytysmateriaaleja vähintään poltto- ja voiteluainesäiliöiden koko kapasiteetin imeyttämiseen riittävä määrä.

1.2.2 Tutkimuskaivannot

Kairausten lisäksi yksi parhaista malmitutkimuksia edistävästä tutkimusmuodoista ovat kaivin-koneella tehdyt tutkimuskaivannot ja -ojat, joiden avulla tarkennetaan maan pinnalta tehtyjä havaintoja ja täydennetään kairausten avulla kerättyjä tietoja. Tutkimuskaivantoja ja -ojia tehdään riittävän isoilla, ympäröivillä kaivinkoneilla joiden telapaine on pieni. Tällainen telakulkuneuvo ei jätä pysyviä kulku-uria maastoon.

Alueilla, joilla on riittävän ohuet moreenipeitteet, tehdään tutkimuskaivantoja ja -ojia, 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.

Tutkimuskaivantojen kohdilta irtomaapeite poistetaan väliaikaisesti kallion päältä ja palutetaan alkuperäiselle paikalleen tutkimusten päätyttyä. Maapeitteiden on oltava riittävän ohuita, mieluiten 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 kymmeniin metreihin olosuhteista ja geologisen kartoituksen tarpeesta riippuen.

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

Pesun jälkeen tutkimuskaivannoista 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.

Tutkimuskaivannot ja -ojat tehdään niin, että niihin mahdollisesti joutuneet ihmiset ja eläimet pääsevät nousemaan niistä pois.

Kaivantoja ei kaiveta yleensä pohjavesirajan alapuolelle, mutta jos niin tehdään, kaivannosta pois pumpattu vesi imeytetään takaisin irtomaapeitteisiin. Kaivantoja täytettäessä pyritään irtomaan alkuperäinen kerrosjärjestys säilyttämään.

Tutkimustöiden loputtua kaivannot maisemoidaan.

3(3)

1.3. Kairasydänten ja –reikien käsittely

Kairausurakoitsija puhdistaa kairasydämet kairaussoijasta ja muusta ylimääräisestä aineksesta sekä asettaa ne oikeaan järjestykseen kairasydänlaatikoihin jatkokäsittelyä varten. Valvova geologi ohjaa kairausta ja tekee alustavan raportin kivilajeista jo kairauspaikalla.

Myöhemmin kairansydämet valokuvataan ja niiden rakenne raportoidaan kirjallisesti, ja niistä otettuja näytteitä analysoidaan laboratoriossa tavanomaisilla geokemiallisilla ja geofysikaalisilla menetelmillä.

Kairanreikiin asetetaan irtomaapeitteiden läpi kalliioon asti ulottuvat suojaputket, jotka mahdollistavat geofysikaalisten erikoismittausten tekemisen kallioperän sisältä luotaamalla.

2. Vesistöt

Kairauksen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin jäävät pieniksi. Jotta kairaustoiminnan vaikutus voitaisiin havaita läheisissä vesistöissä, täytyisi niihin virrata kairausreikien tai niiden poikki kulkevien halkeamien kautta merkittäviä määriä kalliopohjavettä. Koska virtaamat kallioperässä ovat heikkoja, tämä ei ole mahdollista.

Kalliopohjavettä vuotavat kairareivät tukitaan.

3. Koerikastus

Hakija ei ole hakemassa lupaa koerikastukselle.

4. Ennallistaminen

Syväkairauksesta ei jää merkittäviä jälkiä ympäristöön. Kairanreikien suojaputket pyritään jatko-tutkimuksia varten jättämään paikoilleen kairaamisen päätyttyä. Ne katkaistaan joko 10 – 25 senttimetriä maanpinnan yläpuolelta tai saman verran maan pinnan alapuolelta ja peitetään. Asiasta sovitaan maanomistajan kanssa. Putket poistetaan mikäli sopimukseen ei päästä.

Tutkimustöiden loputtua kaivannot ja koelouhokset maisemoidaan.

Hakija rajoittaa kaikki 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.

