

## KUULUTUS

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

### **Malminetsintälupahakemuksen**

Hakija: Mawson Oy  
Lupa-alueen nimi: Korkiakoivikko  
Lupatunnus: ML2012:0168  
Alueen sijainti ja koko: Rovaniemi, 232,31 ha.

### **Kuvaus hakemuksen mukaisesta toiminnasta**

Hakija etsii alueelta kultaa, kobolttia, kuparia ja hopeaa. Suunniteltuja tutkimusmenetelmiä ovat syväkairaus, maaperänäytteenotto, kallioperähavaintojen tarkistaminen sekä maastogeofysiikan mittaukset.

### **Mielipiteet ja muistutukset**

Mielipiteet ja muistutukset hakemuksesta voi lähettää 26.11.2018 mennessä lupatunnus mainiten Tukeisiin, osoitteeseen Valtakatu 2, 96100 Rovaniemi, tai sähköisesti doc- tai rtf-tiedostona osoitteeseen [kaivosasiat@tukes.fi](mailto:kaivosasiat@tukes.fi)

### **Hakemuksen nähtävilläolo**

Hakemusasiakirjat ovat nähtävänä Rovaniemen ilmoitustaululla, Tukesin kirjaamossa (Opastinsilta 12 B, Helsinki) ja Tukesin Rovaniemen toimipaikassa (Valtakatu 2, Rovaniemi), sekä Tukesin internet-sivuilla: <https://tukes.fi/malminetsintaluvat-ja-valtaukset>

Lisätietoja Esa Tuominen puh. 029-5052 018 [esa.tuominen@tukes.fi](mailto:esa.tuominen@tukes.fi) tai [kaivosasiat@tukes.fi](mailto:kaivosasiat@tukes.fi)

Kuulutettu 25.10.2018

Pidetään nähtävänä 26.11.2018 asti.

# MALMINETSINTÄ- LUPAHAKEMUS

## HUOM!

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

Uusi malminetsintälupahakemus

Jatkoaikahakemus  
(valtaus, malminetsintälupa)

Liittyvä lupatunnus

ML2012:0168

## 1. Tiedot hakijasta ja tämän edellytyksistä haettavaan toimintaan



### 1.1 Hakija (ei sivuliike)

Mawson Oy

### 1.2 Yhteystiedot (osoite ja puhelinnumero)

Mawson Oy  
Ahjotie 7  
96320 ROVANIEMI  
  
+358 50 4488303

### 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 elokuussa 2018 käytössään malminetsintään varattuja kassavaroja noin 10 miljoonaa euroa.

### 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 henkilö, konsernin toimitusjohtaja Nicholas Cook on suorittanut tohtorin tutkinnon geologiassa New England -yliopistossa Australiassa. Hänellä on yli 25 vuoden työkokemus malminetsinnästä ja malmitutkimuksista eri puolilta maailmaa. Mawson Oy:n päägeologi Erkki Vanhanen on suorittanut Oulun yliopistossa tohtorin tutkinnon mineralogiassa ja petrologiassa. Hänellä on yli kolmenkymmenenviiden vuoden työkokemus malminetsinnästä ja malmitutkimuksista pääosin pohjis-Suomen alueelta.

Mawson-konsernissa työskentelee elokuussa 2018 yllä mainittujen lisäksi yhteensä kymmenen malminetsintägeologia.

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



### 2.1 Hakijan ehdotus nimeksi

Korkiakoivikko

### 2.2 Hakemusalueen pinta-ala ja sijainti

Pinta-ala: 232,31 ha  
Alue sijaitsee Rovaniemen kaupungissa, Muurolan ja Ylitornion välisen maantien vieressä noin 20 km Muurolasta länteen. Se on kaikilta osin yhtenevä voimassa olevan ME-luvan ML2012:0168 kanssa.

### 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- tai asemakaavaa.

#### 2.4 Luonnonsuojelutilanne

Alueen luoteis-länsipuolella sijaitsee Mustiaapa-Kaattasjärven Natura-alue (FI 130 1301), johon etäisyys on vähimmillään 900 metriä. Lupa-alueella on erityisesti suojeltavan lehtonoidanlukon esiintymä, joka on suojeltu Laspin ELY-keskuksen 31.3.2011 antaman rajauspäätöksen mukaisesti. Lupa-alueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

#### 2.5 Muun lainsäädännön rajoitukset

Hakemusalueelta ei ole tiedossa muita lainsäädännön asettamia rajoituksia.


#### 2.6 Arvio alueella olevista kaivosmineraaleista ja selvitys, mihin arvio perustuu

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

- geologista havainnointia ja vähäistä näytteenottoa
- geofysiikan mittauksia
- geokemiallista näytteenottoa
- tutkimuskaivantoja
- kallioperäkairauksia

### 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

Hakija hakee kolmen vuoden jatkoaikaa voimassa olevalle malminetsintäluvalle ML2012:0168 niin, että lupaehtoissa sallitaan samat tutkimus- ja näytteenottomenetelmät kuin voimassa olevassa luvassa on sallittu.

Tutkimusten tässä vaiheessa voidaan kuitenkin arvioida, että haetun lupa-ajan päänäytteenottomenetelmänä on timanttisyväkairaus. Lupa-aikana toteutettavien kairausten määräksi arvioidaan 2-10 000 metriä.

### 4.2 Kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelma

Ks. liite: Korkiakoivikko-nimisen malminetsintä lupa-alueen 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, eläimiin ja maa- tai kallioperään ovat hyvin vähäiset tai niitä ei ole lainkaan. Vaikutuksia ympäristönsuojeluun ei ole. Hakija huomioi tutkimustoimenpiteissään alueelle sijoittuvan lehtonoidanlukon esiintymän.

## 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 Malminetsintäalueetta 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 malminetsintäluvhakemusta 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 esitetylle toiminnalle ja perustelut

Hakija ehdottaa vakuudeksi 10 000,00 euroa. Alueelle suunnitellut tutkimukset ovat tyypillisiä malmitutkimuksia kuten koneellista maa- ja kallioperänäytteenottoa. Alueen kokonaispinta-ala on 2,32 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 10-20 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 viitteiden löytymiseen kulta- ja kobolttiesiintymistä, joista viimeisimmät on havaittu kesällä 2018.

Hakijan tutkimuskustannukset Rompas-Rajapalojen tutkimusalueella vuosina 2010 - 2018 ovat olleet noin 15 miljoonaa euroa.

### 10.2 Selvitys esiintymän hyödyntämismahdollisuuksista ja jatkotutkimusten tarpeellisuudesta

Haetulla alueella on havaittu useita viitteitä mahdollisesti taloudellisesti hyödynnettävissä olevista kulta-, kupari- ja kobolttimalmeista.

Alueen malmipotentialin selvittäminen on edelleen alkuvaiheessaan erityisesti kullan ja kobolttin suhteen. Tästä syystä hakemuksessa esitetyt jatkotutkimukset ovat tarpeellisia.

### 10.3 Perustelut alueen rajaukselle

Hakemusalueen välittömään läheisyyteen sijoittuvien malminetsintäalueiden lupamääräykset eroavat luonnonsuojelullisista syistä haettavan alueen lupamääräyksistä. Tästä syystä on perusteltua rajata geologisin perustein hahmotettu laajempi tutkimusalue hallinnollisin perustein pienempiin osa-alueisiin.

## 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](mailto:kaivosasiat@tukes.fi).

Allekirjoitus \_\_\_\_\_

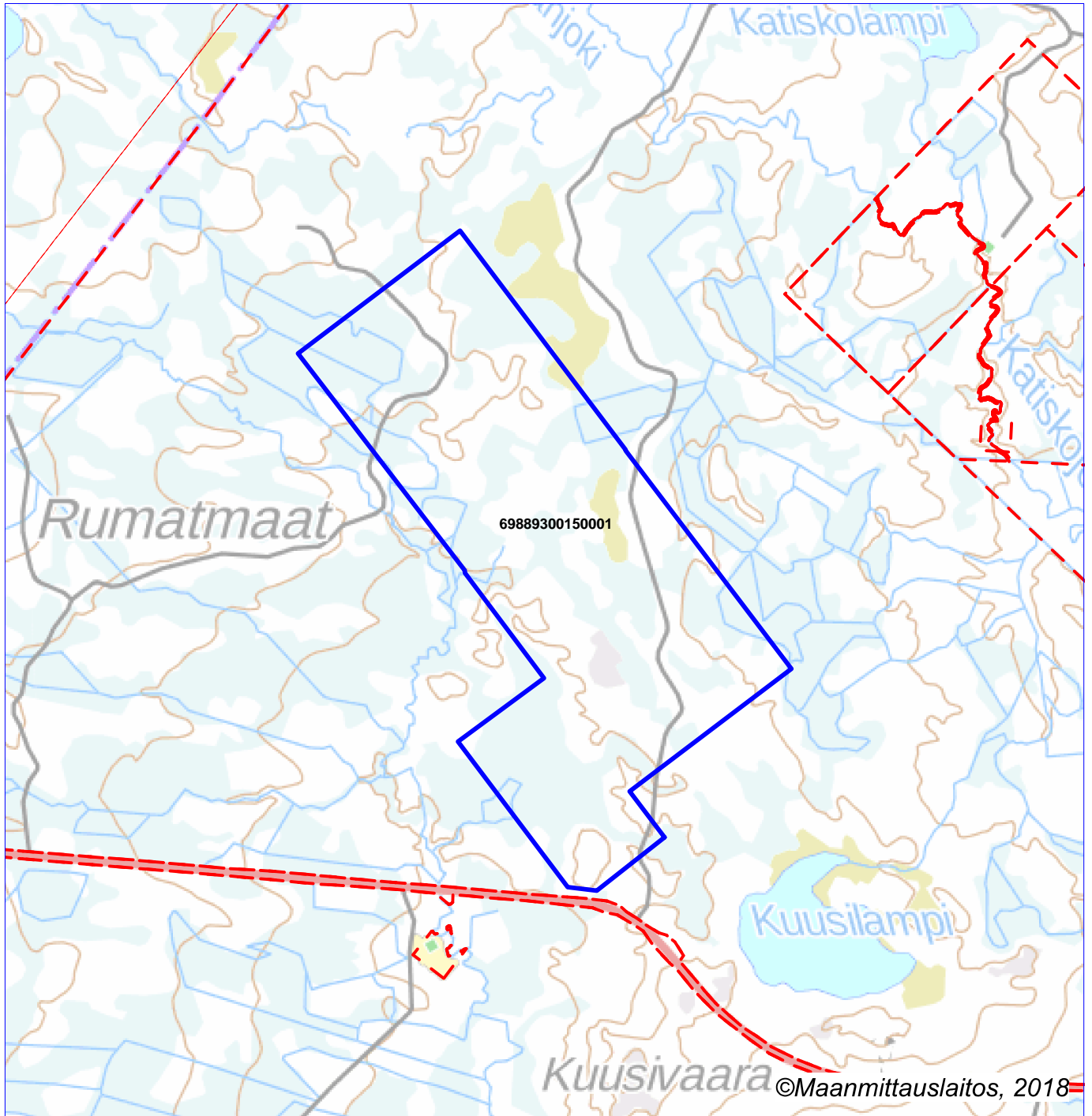
Nimenselvennys Tapani Hyysalo

### 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.





Malminetsintälupahakemusalue



Kiinteistörajat

Mittakaava 1:25 000

Mawson Oy  
Korkiakoivikko  
ML2012:0168



## KORKIAKOIVIKKO-NIMISEN MALMINETSINTÄALUEEN KAIVANNAISJÄTTEEN JÄTEHUOLTOSUUNNITELMA

### 1. Malminetsinnässä ei synny kaivannaisjätettä

Hakijan suunnittelemat malminetsinnän maastotyöt tehdään pääosin kairaamalla. Myös tutkimuskaivantoja ja/tai RC-porausta voidaan soveltuviin kohteisiin tehdä kairausten tulosten täydentämiseksi. Tutkimustoimenpiteitä suoritetaan vain siinä määrin ja siinä laajuudessa kuin ne ovat tarpeen tutkimustyön tarkoituksen saavuttamiseksi.

Hakijan käyttämissä etsintämenetelmissä ei synny malminetsintäalueelle jäävää kaivannaisjätettä. Muut jätteet siivotaan työkohteista kaira- ja kaivinkoneiden siirtojen yhteydessä ja toimitetaan asianmukaiselle jätteenkäsittelyalueelle. Tutkimuskaivannoista väliaikaisesti poistetut maa-ainekset palautetaan kaivantoihin samaan järjestykseen kuin missä olivat ennen poistamista. RC-porauksella kerätyt näytteet kuljetetaan kokonaisuudessaan pois tutkimusalueelta jatkotutkimuksia varten.

Kairakoneissa käytetään biohajoavia voitelu- ja hydraulikkaöljyjä. 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. Kairaussyvyyydet vaihtelevat yleensä muutamista kymmenistä metreistä muutamiin satoihin metreihin.

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

Kairattaessa kairanreivistä 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 edistävistä tutkimusmuodoista ovat kaivinkoneella tehdyt tutkimuskaivannot ja -ojat, joiden avulla tarkennetaan maan pinnalta tehtyjä havaintoja ja täydennetään kairausten avulla kerättyjä tietoja. Tutkimuskaivantoja ja -ojia 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.

Tutkimuskaivantojen kohdilta irtomaapeite poistetaan väliaikaisesti kallion päältä ja palutetaan 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 polttomootorikäyttöisellä 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 järjestys säilyttämään.

Tutkimustöiden loputtua kaivantojen kohdat maisemoidaan.

### 1.2.3 RC-poraus

RC-poraus saattaa tulla tarpeen, jotta Korkiakoivikossa esiintyvistä kulta-, kupari ja kobolttimineralisoiutumista saadaan riittävän suuri näytemassa todellisen malmipitoisuuden toteamiseksi. Lisäksi kerätään esiintymistä kolmiulotteista tietoa.

RC-porauksella otettava näytemassa kuljetetaan kokonaisuudessaan pois tutkimusalueelta, joten kaivannaisjätettä ei alueelle jää. Näyte homogenisoidaan ja siitä erotetaan analysoitava osuus. Yli jäävä näytemassa, jota ei lähetetä analysoitavaksi, osin talletetaan mahdollisia jatkotutkimuksia varten, osin toimitetaan asianmukaiselle jätealueelle.

## 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 kemiallisilla ja fysikaalisilla menetelmillä.

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

## 2. Vesistöt

Kairauksen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin jäävät pieniksi. Vesistöjen läheisyydessä kairattaessa kerätään maan pinnalle nouseva kairaussoija talteen ja kuljetetaan jätteenkäsittelylaitokselle. Näin soija ei pääse valumaan pintavesien mukana vesistöihin.

Jotta kairaustoiminnan vaikutus kallio-pohjavesiin voitaisiin havaita läheisissä vesistöissä, täytyisi niihin virrata kairanreikien tai niiden poikki kulkevien halkeamien kautta merkittäviä määriä kallio-pohjavettä. Koska virtaamat kallio-perässä ovat heikkoja, tämä ei ole mahdollista.

Pohjavettä vuotavat kairareivät tukitaan.

### 3. Koelouhinta ja -rikastus

Hakija ei ole hakemassa lupaa koelouhinnalle tai koerikastukselle.

### 4. Ennallistaminen

Syväkairauksesta ei jää merkittäviä jälkiä ympäristöön. Kairanreikien suojaputket pyritään jatko-tutkimuksia varten jättämään paikoilleen kairaamisen päätyttyä. Ne katkaistaan 5 – 15 sentti-metriä maanpinnan yläpuolelta tai tarvittaessa maanpinnan alapuolelta. Asiasta sovitaan maanomistajan kanssa. Putket poistetaan mikäli sopimukseen ei päästä.

Tutkimustöiden loputtua kaivantoalueet maisemoidaan.

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