

Kaivosteollisuus ry

# Malminetsintäopas







# MALMINETSINTÄOPAS



**Kaivosteollisuus**

## **MALMINETSINTÄOPAS**

© Kaivosteollisuus ry, 2021  
kaivosteollisuus.fi

Graafinen suunnittelu ja taitto: Pia Sonck-Koota

Etukannen kuva: GeoPool Oy  
Takakannen kuva: AA Sakatti Mining Oy

Versio 1.0 (2021)

# SISÄLLYS

ESIPUHE.....	7
--------------	---

## 1. JOHDANTO..... 9

1.1. Yleiskatsaus malminetsintään.....	9
1.2. Raaka-aineiden tarve.....	11
1.3. Pitkäjänteinen ja kestävä raaka-aineiden tuotanto.....	11
1.4. Malminetsintä- ja kaivosteollisuus Suomessa.....	12
1.4.1. Suomen kaivoslaki.....	16
1.4.2. Maankäyttö ja ympäristövaikutukset.....	16

## 2. MALMINETSINNÄN MENETELMÄT ..... 17

2.1. Malminetsinnän vaiheet.....	19
2.1.1. Valmistelu.....	19
2.1.2. Tunnustelu.....	21
2.1.3. Malminetsintätyö.....	21
2.1.4. Töiden päättäminen.....	22
2.2. Alkuvaiheen malminetsintämenetelmät.....	23
2.2.1. Geokemiallinen näytteenotto.....	23
2.2.2. Geologinen kartoitus ja lohkare-etsintä.....	24
2.2.3. Geofysikaaliset tutkimukset.....	26
2.3. Jatkovaiheen malminetsintämenetelmät.....	28
2.3.1. Koneellinen moreeninäytteenotto (BOT-näytteenotto).....	29
2.3.2. Poraus käänteishuuhdella (RC-poraus).....	30
2.3.3. Timanttikairaus (syväkairaus).....	31
2.4. Loppuvaiheen malminetsintämenetelmät.....	32
2.4.1. Tutkimuskaivanto.....	32
2.4.2. Koelouhinta.....	32

## 3. MALMINETSINTÄ, MAANKÄYTTÖ JA LAINSÄÄDÄNTÖ ..... 35

3.1. Malminetsinnän oikeuksista.....	35
3.2. Kiinteistöselvitys ja asianosaisluettelo.....	37
3.2.1. Asianosaiset.....	38
3.3. Omaisuuden suoja.....	39
3.3.1. Käyttöoikeudet.....	39
3.3.2. Yhteisalueet ja yksityistiet.....	40
3.4. Maankäyttö poronhoitoalueella ja saamelaiden kotiseutualueella.....	40
3.4.1. Poronhoitoalueet.....	41
3.4.2. Saamelaiden kotiseutualue ja saamelaiden oikeus perinteisiin elinkeinoihin.....	43
3.5. Yleisen edun mukainen maankäyttö eri tarkoituksiin.....	44
3.5.1. Jokamiehen oikeus ja kaivoslain 7 §.....	44
3.5.2. Muuta huomioitavaa yleisen edun mukaisessa maankäytössä.....	45

## 4. VIESTINTÄ, VUOROPUHELU JA YHTEISTYÖ..... 47

4.1. Suunniteltua malminetsintää koskevan tiedon tarve.....	47
4.2. Malminetsintää edeltävä viestintä.....	48
4.3. Pakollinen viestintä malminetsintäluvasta ja malminetsintäsuunnitelmasta (kuuleminen).....	48
4.4. Erityiset sidosryhmät ja toiminta, jotka on otettava huomioon.....	48
4.4.1. Maanomistajat.....	51
4.4.2. Lähistöllä asuvat.....	51
4.4.3. Poronhoito.....	53
4.4.4. Saamelaiset.....	54
4.4.5. Metsästäys- ja kalastusoikeuksien haltijat.....	55
4.4.6. Kunnat.....	56
4.4.7. Tiet.....	56

4.5. Vapaaehtoinen vuoropuhelu .....	56
4.5.1. Yrittäjät .....	58
4.5.2. Kansalaisjärjestöt .....	59
4.5.3. Media .....	60
4.6. Mistä asioista tiedottaa? .....	60

## **5. MALMINETSINNÄN LUPAJÄRJESTELMÄ .....** **65**

5.1. Varausilmoitus .....	67
5.1.1. Varausilmoituksen tekeminen .....	67
5.1.2. Päätös, päätöksestä tiedottaminen ja muutoksenhaku .....	68
5.1.3. Varausajan toimenpiteet .....	68
5.1.4. Varausajan ilmoitusluontoiset toimenpiteet .....	68
5.1.5. Varauskarenssi .....	69
5.2. Malminetsintäluva .....	69
5.2.1. Malminetsintäluvan hakeminen .....	69
5.2.2. Jatkoaikahakemus malminetsintäluvalle .....	71
5.2.3. Lupakäsittelyprosessi .....	71
5.2.4. Malminetsintäluvapäätöksen lainvoimaisuus .....	73
5.2.5. Maanomistajakorvaukset ja vakuudet .....	73
5.2.6. Malminetsintäluvan aikaiset työt .....	74
5.2.7. Malminetsintäluvan päättyminen .....	74
5.2.8. Malminetsintäluvakarenssi .....	74
5.2.9. Malminetsintäluvan tai -hakemuksen siirto .....	75
5.3. Maanomistajan oikeudet .....	75
5.3.1. Oikeus malminetsintään .....	75
5.3.2. Maanomistajan suostumus tai lupa .....	75
5.3.3. Maankäyttö ja korvaukset .....	75
5.3.4. Maanomistajan vaikutusmahdollisuudet .....	75

## **6. YMPÄRISTÖ JA LUONNONSUOJELUALUEET .....** **77**

6.1. Säännökset ja luvitus .....	77
6.1.1. Kaivoslainsäädäntö .....	78
6.2. Ympäristölainsäädäntö ja vastuviranomaiset .....	78
6.2.1. Luonnonsuojelulaki .....	78
6.2.2. Ympäristönsuojelulaki .....	79
6.2.3. Erämaalaki .....	79
6.2.4. Maankäyttö- ja rakennuslaki .....	80
6.2.5. Vesilaki .....	80
6.2.6. Metsälaki .....	81
6.3. Tutkimustoiminta luonnonsuojelun kannalta tärkeillä alueilla .....	81
6.3.1. Luonnonsuojelualueet .....	83
6.3.2. Yksityiset luonnonsuojelualueet .....	83
6.3.3. Luonnonsuojeluohjelma-alueet .....	84
6.3.4. Muut suojelualueet ja suojelun kannalta tärkeät alueet .....	85
6.3.5. Natura 2000 -alueet .....	86
6.4. Kulttuuriperintökohteet ja muinaisjäännökset .....	88
6.5. Maastoliikenne malminetsinnässä .....	88
6.6. Malminetsintämenetelmien vaikutukset ympäristöön .....	91
6.6.1. Kaivoslain 7 §:n mukainen vähäinen näytteenotto eli käsin toteutettava geologinen vasara- ja maaperä-näytteenotto .....	91
6.6.2. Geofysikaaliset mittaukset .....	91
6.6.3. Koneellinen moreeninäytteenotto (BOT-näytteenotto) .....	92
6.6.4. Timanttikairaus (syväkairaus) .....	93
6.6.5. RC-poraus .....	96
6.6.6. Koelouhinta .....	96
6.7. Malminetsintä luonnonsuojelun kannalta tärkeillä alueilla .....	96
6.7.1. Arviointi .....	97
6.7.2. Lieventävät toimenpiteet .....	97
6.8. Vaikutusten seuranta .....	98

## 7. TYÖTURVALLISUUS ..... 103

7.1. Työturvallisuuslainsäädäntö .....	103
7.2. Työn suunnittelu .....	104
7.3. Vaarojen tunnistaminen ja riskien hallinta .....	105
7.4. Poikkeamien hallinta .....	106
7.5. Turvallisuus eri tutkimus- ja työvaiheissa .....	106
7.5.1. Yleistä maastossa ajamisesta .....	107
7.5.2. Raskaat ajoneuvot maastossa .....	107
7.5.3. Viestintä ja turvallisuus .....	108
7.5.4. Jäällä työskentely .....	108
7.5.5. Suolla työskentely .....	109
7.5.6. Puiden kaataminen .....	110
7.5.7. Konemelu .....	110
7.5.8. Yksintyöskentely .....	111
7.5.9. Tulipalo .....	111
7.5.10. Voimajohdot ja sähkötolpat .....	111
7.5.11. Pyörivät ja liikkuvat koneenosat .....	111
7.5.12. Korkealla työskentely .....	111
7.5.13. Säätömiöt .....	112
7.5.14. Liukastuminen ja kompastelu .....	112
7.5.15. Raskas nostotyö .....	112
7.5.16. Geofysiikan maastomittaukset .....	113
7.5.17. Helikopterityö .....	113
7.5.18. Tutkimuskaivannossa työskentely .....	114
7.6. Kemikaalien ja muiden aineiden käsittely .....	114
7.6.1. Polttoaineet, öljyt ja muut nesteet .....	115
7.6.2. Haitallisia aineita sisältävät kivinäytteet .....	115
7.6.3. Soijan talteenotto .....	116
7.6.4. Suojaputket .....	116
7.7. Henkilöstö .....	117
7.7.1. Henkilösuojaimet .....	118
7.7.2. Muut pakolliset suojaruuvit .....	119
7.8. Seuranta-/valvontajärjestelmät ja -käytännöt .....	120

## 8. VAHINKOJEN KORVAAMINEN ..... 121

8.1. Korvaamiseen liittyvät veloitteet .....	121
8.2. Puustovahinkojen korvaaminen .....	122
8.3. Tienkäyttökorvaukset ja maastoliikenteen aiheuttamat vauriot .....	122
8.4. Muulle maankäytölle aiheutuneiden häiriöiden ja vahinkojen korvaaminen .....	123
8.4.1. Poroahoito .....	123
8.4.2. Saamelaiden kotiseutualue, koltta-alue ja erityinen poroahoitoalue .....	124
8.5. Muut korvaukset .....	124
8.6. Dokumentointi ja tarkastukset .....	125
8.7. Vahingoista ja korvauksista ilmoittaminen .....	126

## 9. MALMINETSINNÄN VASTUULLISUUSJÄRJESTELMÄ ..... 129

9.1. Toimintaperiaatteet .....	129
9.2. Arviointityökalut .....	129
9.2.1. Sidosryhmät .....	130
9.2.2. Ympäristö .....	130
9.2.3. Turvallisuus .....	130
9.3. Itsearviointi .....	132
9.4. Tulosten todentaminen .....	132

Liite 1: Yleiset kairaus- ja maastotyöohjeet .....	134
Liite 2: Riskien arvioinnin suunnittelu .....	140
Liite 3: Riskienarviointilomake .....	142
Liite 4: Kairauspaikan ympäristötarkistus .....	144
Liite 5: Kemikaalien varoitusmerkit .....	146
Liite 6: Sopimus yksityisten käyttämisestä .....	147

# LAATIKOIDEN SELITYKSET



## **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

*Suosituslaatikoista löytyy Kaivosteollisuus ry:n suosituksia ja vinkkejä vastuulliseen malminetsintään.*



## **TIETOLAATIKKO**

*Tietolaatikoissa annetaan lisätietoa ja syvennytään tarkemmin oppaassa esiteltyihin teemoihin.*



## **KOMMENTTILAATIKKO**

*Kommenttilaatikoissa sidosryhmät jakavat omia näkökulmiaan oppaassa käsiteltyihin aiheisiin.*





# ESIPUHE

Tämän oppaan ensisijaisena tarkoituksena on tarkastella malminetsintää. Oppaan tavoitteena on vastata eri kysymyksiin malminetsinnästä. Opas on tarkoitettu malminetsintää suorittaville yhtiöille, viranomaisille, maanomistajille sekä alasta kiinnostuneille henkilöille.

Malminetsintäoppaan avulla halutaan varmistaa, että kaikki Suomessa tapahtuvat malminetsintätoimet toteutetaan mahdollisimman hyviä käytänteitä noudattaen. Tavoitteena on myös antaa selkeä kuva siitä, mitä vaikutuksia malminetsinnällä on ympäristöön ja sidosryhmiin.

Opas sisältää kuvauksen etsintäprosessista, vaadittavista luvista ja viranomaistoimista sekä viestinnästä sidosryhmille ja kansalaisille. Opas tarkastelee malminetsintää ympäristö- ja työturvallisuusnäkökulmista sekä esittelee erilaisia korvauskäytäntöjä. Tärkeänä osana on alan oma itsearviointiprosessi malminetsintään liittyen.

Opas sisältää myös Kaivosteollisuus ry:n (KT ry) suosituksia ja vinkkejä. Kaivosteollisuus ry on vuonna 1999 perustettu kaivosteollisuudessa toimivien yritysten vaikuttaja- ja yhteistyöjärjestö ([www.kaivosteollisuus.fi](http://www.kaivosteollisuus.fi)). Suositukset perustuvat kokemukseen ja tarjoavat ehdotuksia erilaisten tilanteiden käsittelyyn. KT ry:n suositukset on erotettu päätekstistä.

Malminetsintäoppaaseen on koottu kokemuksia ja näkemyksiä malminetsinnästä KT ry:n jäseniltä, jäsenyritysten henkilökunnalta ja malminetsinnän tekijöiltä Suomessa sekä tärkeitä näkökulmia alan sidosryhmiltä. Mukana oppaan toteuttamisessa on ollut Geologian tutkimuskeskus (GTK), joka on tarjonnut puolueettoman näkökantansa malminetsintään.

## Ohjausryhmä:

Mathias Forss,  
*GeoPool Oy* (puheenjohtaja)  
Bo Långbacka,  
*Geologian tutkimuskeskus (GTK)*  
Eero Yrjö-Koskinen,  
*Kestävän kaivostoiminnan verkosto*  
Janne Siikaluoma,  
*AA Sakatti Mining Oy*  
Pekka Suomela,  
*Kaivosteollisuus ry*  
Terhi Salo,  
*GeoPool Oy*  
Toni Eerola,  
*Geologian tutkimuskeskus (GTK)*

## Oppaan laadintaan osallistuneet

### muut tahot/yritykset (aakkosjärjestyksessä):

Beowulf Mining plc  
Boliden Kevitsa Mining Oy  
Kuntaliitto  
Magnus Minerals Ltd  
Mawson Oy  
Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto (MTK)  
Oy KATI Ab  
Paliskuntain yhdistys  
Saamelaiskäräjät  
SKPB Consulting Ky  
Suomen luonnonsuojeluliitto (SLL)  
Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes)



# 1. JOHDANTO

**M**oderni yhteiskunta ei ole mahdollinen ilman metalleja<sup>1</sup>. Metallisten ja mineraalisten<sup>2</sup> raaka-ainetarpeiden täyttämiseksi sekä niistä jalostettujen tuotteiden valmistamiseksi tarvitaan yhä kasvavassa määrin kaivoksissa louhittavia primäärisiä raaka-aineita<sup>3</sup>. Metall- ja mineraaliesiintymien paikantamisessa sovelletaan malminetsintä<sup>4,5</sup> menetelmiä. Niinpä malminetsintä on välttämätön osa nyky-yhteiskuntaa.

## 1.1. YLEISKATSAUS MALMINETSINTÄÄN

Malminetsintä tarkoittaa paikantaa kallioperästä taloudellisesti hyödyntämiskelpoinen *mineraaliesiintymä*, joka sisältää yhtä tai useampaa mineraalia. Näistä mineraaleista voidaan prosessoimalla erottaa ihmisten tarvitsemia alkuaineita kuten kultaa, kuparia, rautaa, nikkeliä, litiumia ja kobolttia. Se on välttämätöntä, koska nykyinen hyvinvointimme perustuu mineraalisten raaka-ainevarojen hyödyntämiseen.

Suomen kaivoslain mukaan malminetsintä tarkoittaa *kaivosmineraaleja* sisältävän esiintymän paikallistamiseen ja tutkimiseen käytettäviä geologisia, geofysikaalisia ja geokemiallisia tutkimuksia sekä näytteenottoa esiintymän koon ja laadun selvittämiseksi.

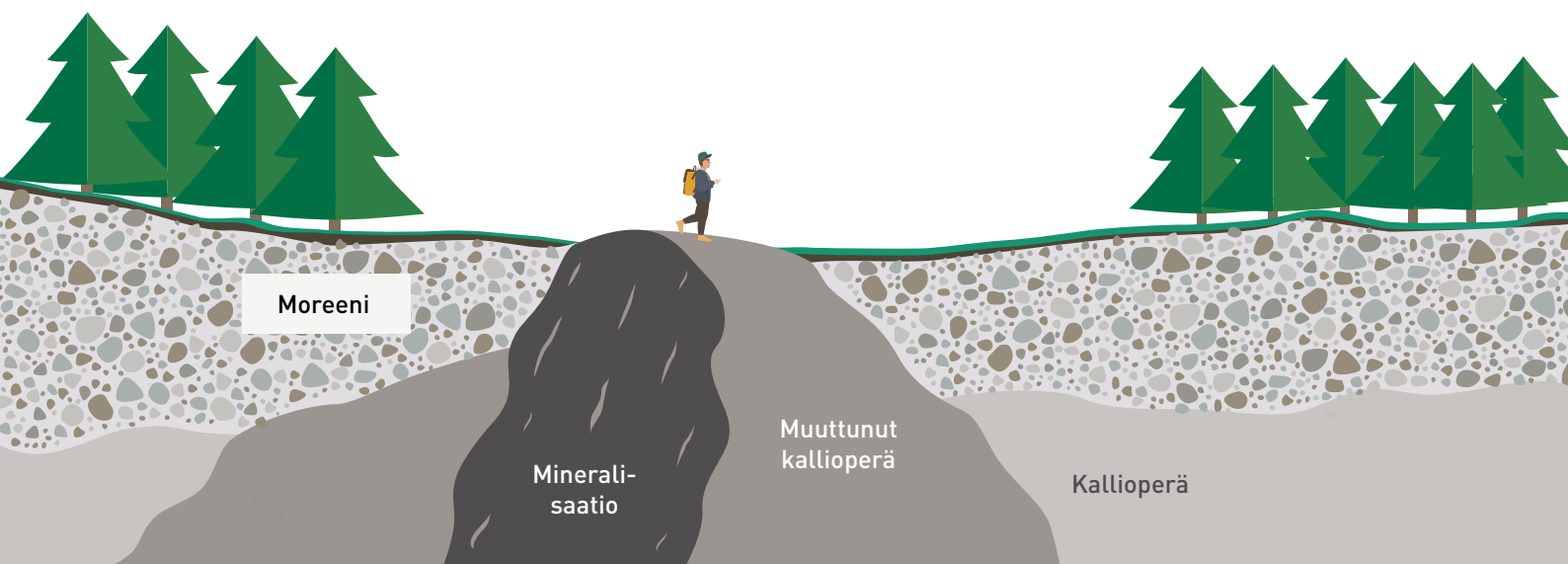
<sup>1</sup> *Metalli* on alkuaine, joka on kiiltävä, helposti muovattava sekä hyvin sähköä ja lämpöä johtava. Metallit esiintyvät yhdisteinä malmeissa.

<sup>2</sup> *Mineraali* on luonnossa esiintyvä, epäorgaanisesti ja geologisten prosessien kautta syntynyt kiteinen aine, jolla on tietty (määrätty, mutta ei vakio) kemiallinen koostumus ja kiderakenne. (Lähde: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Geologia:mineraali>)

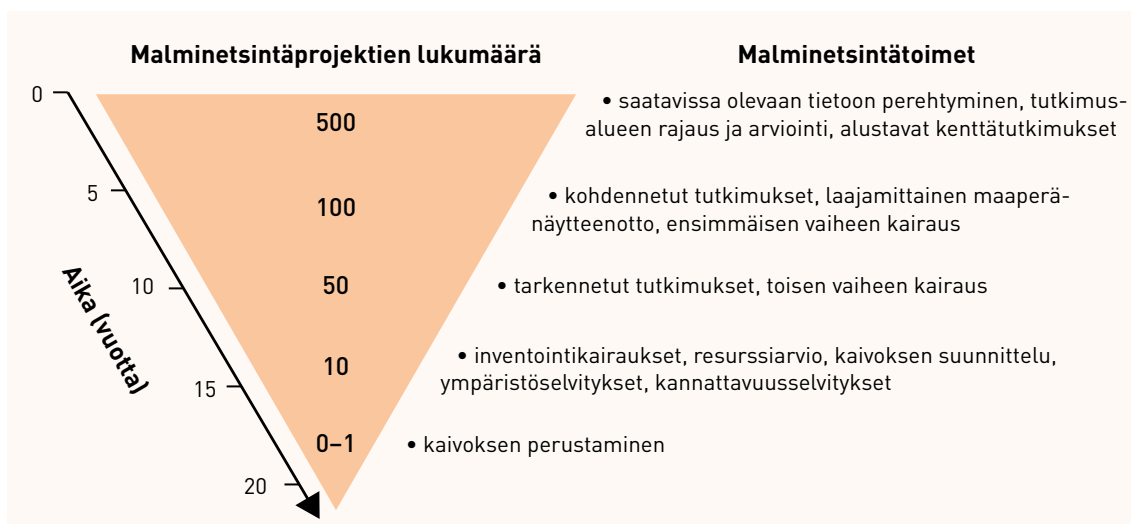
<sup>3</sup> Primääriset raaka-aineet ovat luonnon materiaaleja, joita hyödynnetään ensimmäistä kertaa, kun taas sekundääriset raaka-aineet ovat esimerkiksi primäärisen raaka-aineen louhinnan, rikastuksen, jatkojalostuksen ja lopputuotteiden valmistuksen sivuvirtoja. (Lähde: <https://www.aalto.fi/fi/uutiset/kiertotalouden-tarvitsemia-uusia-materiaaleja-tutkitaan-otaniemeen-perustettavassa>)

<sup>4</sup> *Malmi* on luontainen mineraalikertymä, jossa alkuaineet esiintyvät rikastuneena niin, että esiintymän taloudellinen hyödyntäminen on mahdollista. Malmi on taloudellinen käsite, johon vaikuttaa esimerkiksi hyödynnettävän alkuaineen hinta. Malmin määrittelyn täyttävää maankuoren osaa, jolle voidaan antaa sijainti- ja kokomäärte kutsutaan malmiesiintymäksi. Malmin käsite voi kattaa myös maaöljyn ja kivihiilen. (Lähde: Geologia:malmi - Tieteen termipankki)

<sup>5</sup> *Malminetsintä* on mahdollisesti taloudellisesti kiinnostavan mineraaliesiintymän paikallistamiseen ja tarkempaan tutkimukseen liittyvä toiminta eri näkökulmista. (Lähde: <https://tieteentermipankki.fi/wiki/Geologia:malminetsinta>)



Suomessa kallioperä on usein maakerrosten peittämä. Kalliopaljastumilla voidaan tehdä suoria havaintoja kallioperästä. Kuva: GeoPool Oy.



Malminetsintätoimet malminetsintäprojektin aikajanalla ja käynnissä olevien projektien suuntaa-antava lukumäärä eri vaiheissa. Lähde: Tukes, minefacts.eu.

Malminetsintä on luonteeltaan riskialtista ja vaatii merkittäviä investointeja. Mineraaliesiintymien löytäminen vaatii myös paljon aikaa. Kuitenkin vain noin yksi tuhannesta malminetsintäprojektista päättyy hyödyntämiskelpoisen esiintymän löytymiseen. Suomessa on viimeisen kymmenen vuoden aikana avattu kaksi *metallikaivosta*<sup>6</sup> ja neljä *teollisuusmineraalilouhosta*<sup>7</sup>.

Malminetsintä vaatii tuekseen *geologista*<sup>8</sup> tutkimusta, jotta voidaan ymmärtää, millaiset kallioperän osat ovat *malmipotentialiaalisia*. Suurin osa Suomen kallioperästä on maaperän peittämä, minkä vuoksi malminetsintätyö on haastavaa. Malminetsinnän menetelmät ovat kehittyneet paljon viimeisten kymmenien vuosien aikana teknologisen kehityksen ja digitalisaation myötä. Edelleen malminetsinnän kulmakivinä ovat geofysikaaliset mittaukset, geokemiallinen näytteenotto kalliota verhoavasta maaperästä ja kallioperän tutkiminen kairaamalla.

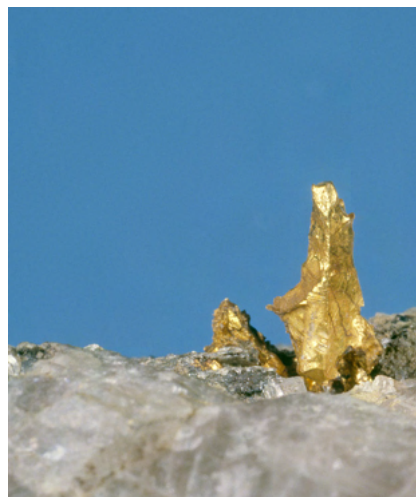
6 Kaivos on kaivannaistoiminnan tuotantoyksikkö, jossa louhitaan jotakin mineraalia tai malmia. Kaivos voi olla avolouhos tai maanalainen kaivos (<https://fi.wikipedia.org/wiki/Kaivos>).

7 Louhos on kaivos, josta louhinta tapahtuu maan pinnalla. Avolouhinta on kustannustehokkainta erityisesti teollisuusmineraalien ja rakennuskivien tapauksessa.

8 Geologia on tieteenala, joka tutkii Maata ja maankamaraa: sen historiaa, rakennetta, koostumusta sekä sen syntymiseen liittyviä ja siinä tapahtuvia prosesseja. Geologiassa käytetään apuna niin fysiikkaa, biologiaa kuin kemiaakin. (Lähde: <https://www.gtk.fi/gtk/geologia-alana>)

## 1.2. RAAKA-AINEIDEN TARVE

1970-luvulta lähtien globaali metallisten raaka-aineiden kulu- tus on kasvanut yli 300 %<sup>9</sup> ja useiden ennusteiden mukaan kysyntä edelleen kasvaa tämän vuosisadan puoliväliin mennessä yli kaksinkertaiseksi<sup>10</sup> nykyiseen nähden. Viimeisen kymmenen vuoden aikana ovat erilaiset energiamurrokseen liittyvät ajurit voimistaneet erityisesti tiettyjen metallien tarvetta. Näitä ovat esimerkiksi ns. *akkumetallit*, kuten nikkeli, koboltti ja litium. Myös grafiitin, alumiinin ja kuparin sekä *harvinaisten maametallien eli REE-metallien*<sup>11</sup> kysyntä kasvaa tulevina vuosina huomasti mm. erilaisiin energiasovelluksiin liittyen<sup>12</sup>. Myös mm. rakentamisessa käytettävien *perusmetallien*, kuten raudan ja sinkin kysyntä kasvaa jatkuvasti. Itse asiassa on vaikea löytää metallista tai mineraalista hyödykettä, jonka kysynnän ennustettaisiin merkittävästi hiipuvan tulevaisuudessa.



Näkyvää kultaa kvartsi- ja kalsiittipitoisessa kivi- näytteessä. Kuva: GTK.

Yksi näkyvimpiä muutoksia on liikenteen sähköistyminen. Erilaiset sähkö- ja hybridautot ovat yhä yleisempi näky kaduilla ja maanteillä. Liikenteen sähköistyminen onkin merkittävin kysynnän kasvua aiheuttava tekijä erilaisissa akkusovelluksissa käytettävien nikkelin, kobolttin ja litiumin osalta. Kansainvälinen energiajärjestö IEA on arvioinut, että toteutuvasta kehityskulusta riippuen näiden metallien kysyntä akkusovelluksissa kasvaa 10–25-kertaiseksi vuoteen 2030 mennessä vertailuvuoteen 2019 nähden<sup>13</sup>. Esimerkiksi nikkelin osalta tämä tarkoittaa sitä, että vuonna 2019 alle 5 % nikkelistä käytettiin akkusovelluksiin. Vuonna 2030 mahdollisesti koko nykyinen tuotantomäärä voidaan tarvita tähän tarkoitukseen, minkä lisäksi pitää pystyä tuottamaan yhä enemmän nikkeliä kattamaan myös ns. perinteiset käyttötarkoitukset. Viime vuosina liikenteen sähköistyminen on edennyt ennakoitua- kin nopeammin, mikä entisestään lisää haastetta vastata kysyntään. On selvää, että tällaista kysyntä- piikkiä ei voida ratkaista vain kierrätyksen avulla. *Kiertotalous*<sup>14</sup> on tärkeää ja kierrätys on kaikin kei- noin maksimoitava, mutta uusia kaivoksia emme voi välttää. Tämän vuoksi onkin syytä keskittyä hyödyntämään näitä uusiutumattomia luonnonvaroja harkiten sekä parasta osaamista käyttäen.

## 1.3. PITKÄJÄNTEINEN JA KESTÄVÄ RAAKA-AINEIDEN TUOTANTO

Malminetsintä ja kaivostoiminta ovat hyvin pitkäjänteistä toimintaa. Globaali keskiarvo uuden kai- voksen perustamiselle on lähes 20 vuotta esiintymän löytämisestä, jolloin malminetsintään on jo ku- lunut vähintään vuosia tai jopa vuosikymmeniä. Uutta tuotantokapasiteettia ei näin ollen perusteta hetkessä, vaikka kysyntä olisi kuinka kovaa. Nikkelin osalta on globaalisti vuodesta 1990 lähtien löy- detty 50 merkittävää esiintymää, joista 16 löydettiin 2000-luvulla mutta viimeisen kymmenen vuo- den aikana enää vain kolme. 1990-luvulla löydettiin neljä esiintymää, jotka kuuluvat globaalille top 30 -listalle tuotannon osalta. Viimeisten vuosikymmenten aikana löydettyistä esiintymistä vasta kolme

9 UN – Global Resources Outlook 2019: <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>

10 OECD, 2018 – Global Material Resources Outlook to 2060: <https://www.oecd.org/environment/waste/highlights-global-material-resources-outlook-to-2060.pdf>

11 Harvinaiset maametallit (Rare Earth Elements, REE; Rare Earth Metals, REM) on ryhmä, joka koostuu 17 samankaltaisesta, metal- lisesta alkuaineesta. Metalleina ryhmän jäsenet ovat kiiltäviä, pehmeitä, taipuisia ja reaktiivisia. Ryhmän metalleilla on runsaasti erityis- ominaisuuksia, kuten magneettisuus, valon heijastavuus ja kestävyys, joita käytetään hyväksi erityisesti korkean teknologian sovelluksissa. (Lähde: <https://www.kriittisetmateriaalit.fi/kevyet-harvinaiset-maametallit/>)

12 World Bank, 2020: <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/05/11/mineral-production-to-soar-as-demand-for-clean-energy-increases>

13 IEA – Global EV Outlook 2020: [www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020](http://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2020)

14 Kiertotalous on talousmalli, jossa ei tuoteta jatkuvasti lisää tavaroita, vaan kulutus perustuu omistamisen sijaan palveluiden käyttä- miseen: jakamiseen, vuokraamiseen ja kierrättämiseen. Siinä materiaaleihin sitoutunut arvo säilyy mahdollisimman pitkään yhteiskun- nassa. Kiertotaloudessa talouskasvu ei ole riippuvainen luonnonvarojen kulutuksesta. (Lähde: <https://www.sitra.fi/artikkelit/mita-nama-kasitteet-tarkoittavat/>)

on tuotannossa, ja niiden tuotanto on verrattain vähäistä. Suomalainen Kevitsan esiintymä löydettiin 1980-luvulla ja se on nyt maailmanlaajuisesti noin sijalla 50 nikkelin tuotannossa. Tarkastelu pelkän nikkelin osalta kertoo, että malminetsintää tarvitaan yhä suuremmassa määrin korvaamaan jo hyödynnettyjä *varantoja* ja toisaalta edes teoriassa mahdollistamaan riittävä tarjonta kasvavaa kysyntää varten vaaditussa aikataulussa.

Esiintymän kehittäminen tuotantoon on vuosien mittaan muuttunut globaalisti yhä haastavammaksi. Tämä johtuu osin siitä, että esiintymien keskipitoisuudet laskevat ja keskimäärin joudutaan hyödyntämään yhä syvemmällä olevia esiintymiä. Tällöin malminetsintään ja teknisiin selvityksiin kuluva aika ja kustannukset sekä riskit kasvavat. Toisaalta erilaiset kestävyteen ja vastuullisuuteen liittyvät kriteerit, odotukset ja sääntely kiristyvät myös jatkuvasti. On selvää, että tuotannon on oltava mahdollisimman kestävää ja kehitystä ympäristö- ja vastuullisuusasioissa tapahtuu jatkuvasti. Tämän vuoksi projektien läpivientiajat pidentyvät entisestään.



### **KAIVOKSET TUOTTAVAT METALLEJA**

*Kaivokset tuottavat yhteiskunnalle metalleja ja muita tärkeitä kaivannaisia. Metallit ovat välttämättömiä raaka-aineita, joita pidämme itsestäänselvytenä arkielämässämme. Metalleja voi kierrättää useita kertoja, mutta korkean kierrätysasteen saavuttamiseksi on myös parannettava metalleja sisältävien tuotteiden kierrätettävyyttä. Toistaiseksi materiaalien kysyntä on ollut paljon suurempi kuin kierrätysen tarjoama määrä.*

Mikäli haluamme muuttaa maailmaa nykyistä ympäristöystävällisemmäksi, tarvitsemme tulevina vuosikymmeninä valtavia määriä kestävästi tuotettuja metalleja. Tätä tavoitetta ei voida saavuttaa ilman menestyksellistä ja vastuullista malminetsintää. Tämä opas palvelee viimeksi mainitun tavoitteen toteuttamista ja siten välillisesti uuden, vihreämmän maailman kehittämistä yhdessä monen muun toimialan kanssa.

## **1.4. MALMINETSINTÄ- JA KAIVOSTEOLLISUUS SUOMESSA**

Suomen kallioperä on muodostunut monivaiheisesti geologisten prosessien kautta, jotka ovat vaikuttaneet myös kallioperämme malmipotentialisuuteen. Kaivostoiminnalla on maassamme perinteitä, ja menneiden vuosikymmenten aikana Suomeen on kertynyt runsaasti tietoa, osaamista ja teollisuutta, jotka tukevat malminetsintää ja kaivostoimintaa. Osa tästä teollisuudesta on kasvanut globaaliksi vientiteollisuudeksi, kuten kaivoslaitteiden valmistus.

Teknologioiden kehittyminen ja mineraalisten raaka-ainevarojen kasvava tarve on luonut pohjan hyödyntää aiempaa alhaisemman pitoisuuden esiintymiä taloudellisesti kannattavasti. Samalla ympä-

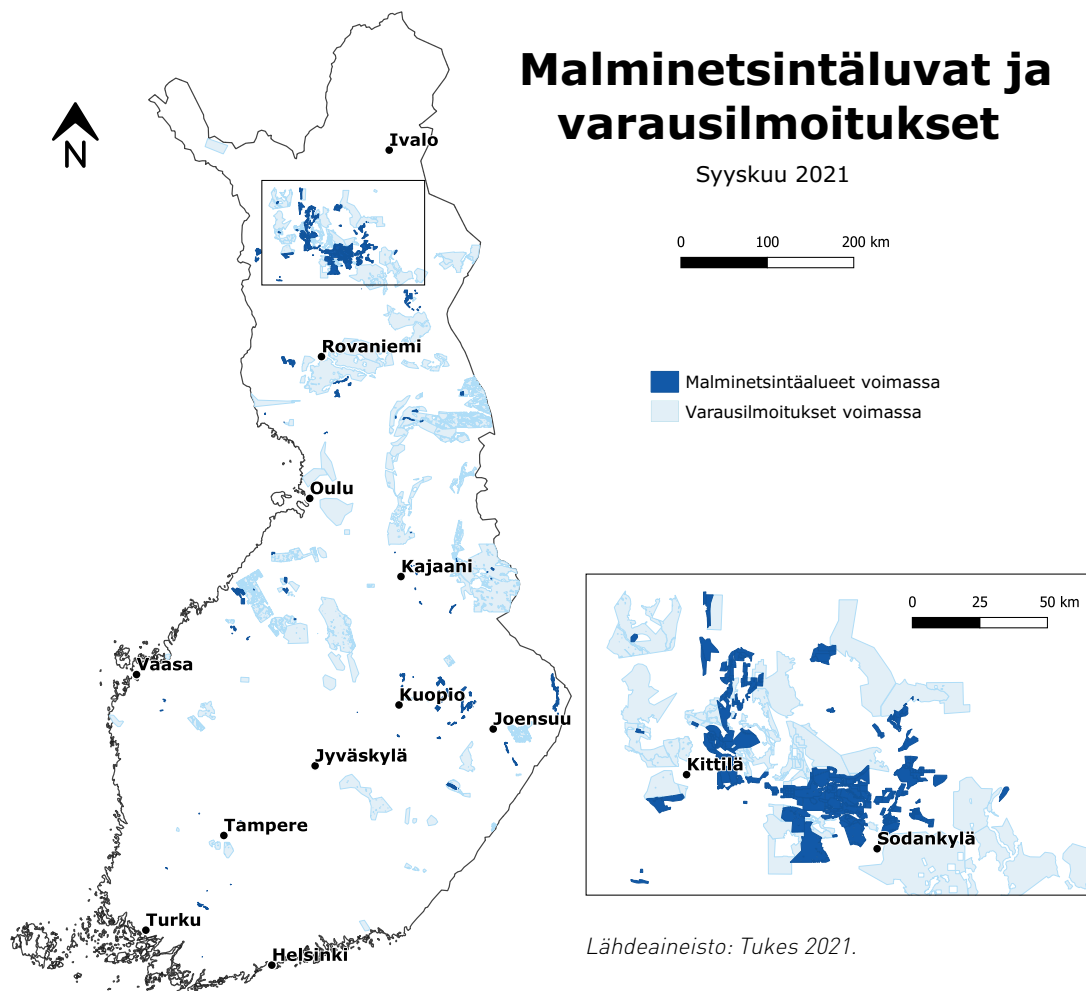


*Kevitsan kaivos. Kuva: Boliden Kevitsa Mining Oy.*

ristön tilaan liittyvät kysymykset ovat tulleet esille yhä voimakkaammin, mikä on edistänyt ympäristö-  
teknologioiden kehittämistä. Suomessa on vahvaa osaamista kaivosten avaamiseen ja sulkemiseen  
liittyvissä kysymyksissä.

Erilaisilla kestävyys- ja vastuullisuuskriteereillä mitattuna suomalainen tuotanto on vastuullista ja  
ympäristöystävällistä, vaikka kaivostoiminta aina väistämättä vaikuttaaakin ympäristöön. Esimerkiksi  
hiilijalanjäljen osalta suomalaiset nikkeliä tuottavat kaivokset ovat jopa 10–20 kertaa vähäpäästöisem-  
piä kuin monet Kaakkois-Aasian kaivokset koko tuotantoketjun huomioon ottaen. Tämä johtuu siitä,  
että suuri osa maailman nikkelistä tuotetaan *lateriittisista*<sup>15</sup> esiintymistä, joiden vaatima monimutkai-  
nen tuotantoprosessi on hyvin energiantensiivistä *sulfidisiin*<sup>16</sup> esiintymiin verrattuna. Myös monilla  
muilla ympäristömittareilla arvioituna, esimerkiksi *biodiversiteettivaikutusten*<sup>17</sup> suhteen, suomalainen  
kaivosteollisuus pärjää hyvin maailmanlaajuisessa vertailussa.

Vuosien 2010–2019 aikana tehdyt kaivosinvestoinnit Suomessa olivat 3,2 miljardin euron luokkaa ja  
malminetsinnän investoinnit noin 590 miljoonaa euroa<sup>18</sup>. Voidaan puhua varsin merkittävästä teol-  
lisuuden alasta. Eri maiden houkuttelevuutta malminetsintäinvestoinneissa tarkastellaan vuosittain esi-



15 Lateriitti on tropiikissa yleinen ruskeanpunainen alumiini- ja rautahydroksidivaltainen maalaji, joka on muodostunut rapautumalla  
graniitista, gneissistä tai muista maasälpäpitoisista kivilajeista. (Lähde: <https://iate.europa.eu/entry/result/1622605/all>)

16 Sulfidit ovat erilaisia rikin yhdisteitä. (Lähde: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Sulfidi>)

17 Biodiversiteetti tarkoittaa biologisen elämän monimuotoisuutta. (Lähde: <https://www.luonnontila.fi/fi/biodiversiteetti>)

18 Tukes – Ajankohtaiskatsaus: malminetsintä ja kaivosteollisuus 2019 <https://tukes.fi/documents/5470659/21595777/Ajankohtaista%20malminetsinn%C3%A4st%C3%A4%20ja%20kaivostoiminnasta%202019/9f411a5a-3972-0ced-1582-1195f8f98596/Ajankohtaista%20malminetsinn%C3%A4st%C3%A4%20ja%20kaivostoiminnasta%202019.pdf>

Suomessa esiintyviä metalleja ja mineraaleja sekä niiden todennäköinen löytöispotentialiaali.

	METALLI TAI MINERAALI	KRIITTINEN VAIHE	ESIINTYMÄT SUOMESSA JA NIIDEN TILANNE	LÖYTÖIS-POTENTIAALI SUOMESSA
<b>EU:N KRIITTISET METALLIT JA MINE-RAALIT (2020):</b>	Antimoni	Louhinta	Esiintymiä	Kohtalainen
	Baryytti	Louhinta	Ei esiintymiä	Alhainen
	Bauksiitti	Louhinta	Ei esiintymiä	Alhainen
	Beryllium	Louhinta	Esiintymiä	Kohtalainen
	Boraatti	Louhinta	Ei esiintymiä	Alhainen
	Fluorisälpä	Louhinta	Ei esiintymiä	Alhainen
	Fosfori	Jalostus	Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Gallium	Jalostus	Ei esiintymiä	Alhainen
	Germanium	Jalostus	Ei esiintymiä	Alhainen
	Hafnium	Jalostus	Esiintymiä	Kohtalainen
	Harvinaiset maametallit	Jalostus	Esiintymiä	Hyvä
	Indium	Jalostus	Ei esiintymiä	Kohtalainen
	Koboltti	Louhinta	Kaivostuotantoa	Hyvä
	Koksihiili	Louhinta	Ei esiintymiä	Alhainen
	Litium	Jalostus	Kaivosprojekteja	Hyvä
	Luonnongrafiitti	Louhinta	Esiintymiä	Kohtalainen
	Luonnonkumi	Louhinta	Ei esiintymiä	Alhainen
	Magnesium	Jalostus	Esiintymiä	Alhainen
	Niobium	Jalostus	Kaivosprojekteja	Hyvä
	Piimetalli	Jalostus	Ei esiintymiä	Alhainen
	Platinaryhmän metallit	Jalostus	Kaivostuotantoa	Hyvä
	Raakafosfaatti	Louhinta	Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Skandium	Jalostus	Esiintymiä	Kohtalainen
	Strontium	Louhinta	Ei esiintymiä	Kohtalainen
	Tantaali	Louhinta	Esiintymiä	Kohtalainen
	Titaani	Jalostus	Kaivosprojekteja	Hyvä
Vanadiini	Jalostus	Kaivosprojekteja	Hyvä	
Vismutti	Jalostus	Esiintymiä	Kohtalainen	
Volframi	Jalostus	Esiintymiä	Kohtalainen	
<b>MUITA SUOMESSA ESIINTYVIÄ METALLEJA JA MINERAALLEJA:</b>	Hopea		Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Kalkkikivi (kalsiitti, dolomitti)		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Kiillemineraalit		Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Korukivet (ametisti, berylli)		Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Kromi		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Kulta		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Kupari		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Kvartsi		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Lyijy		Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Maasälpä		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Magnesiitti		Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Mangaani		Esiintymiä	Kohtalainen
	Molybdeeni		Esiintymiä	Kohtalainen
	Nikkeli		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Pyriitti		Kaivostuotantoa	Kohtalainen
	Rauta		Kaivosprojekteja	Kohtalainen
	Rhenium		Esiintymiä	Alhainen
	Savimineraalit		Esiintymiä	Kohtalainen
	Sinkki		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Talkki		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Telluuri		Esiintymiä	Hyvä
	Timantti		Kaivosprojekteja	Kohtalainen
	Tina		Esiintymiä	Kohtalainen
	Uraani		Kaivosprojekteja	Hyvä
	Vuorivilla		Kaivostuotantoa	Hyvä
	Wollastoniitti		Kaivostuotantoa	Kohtalainen

Lähteet:

[http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia\\_2.pdf](http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia_2.pdf)

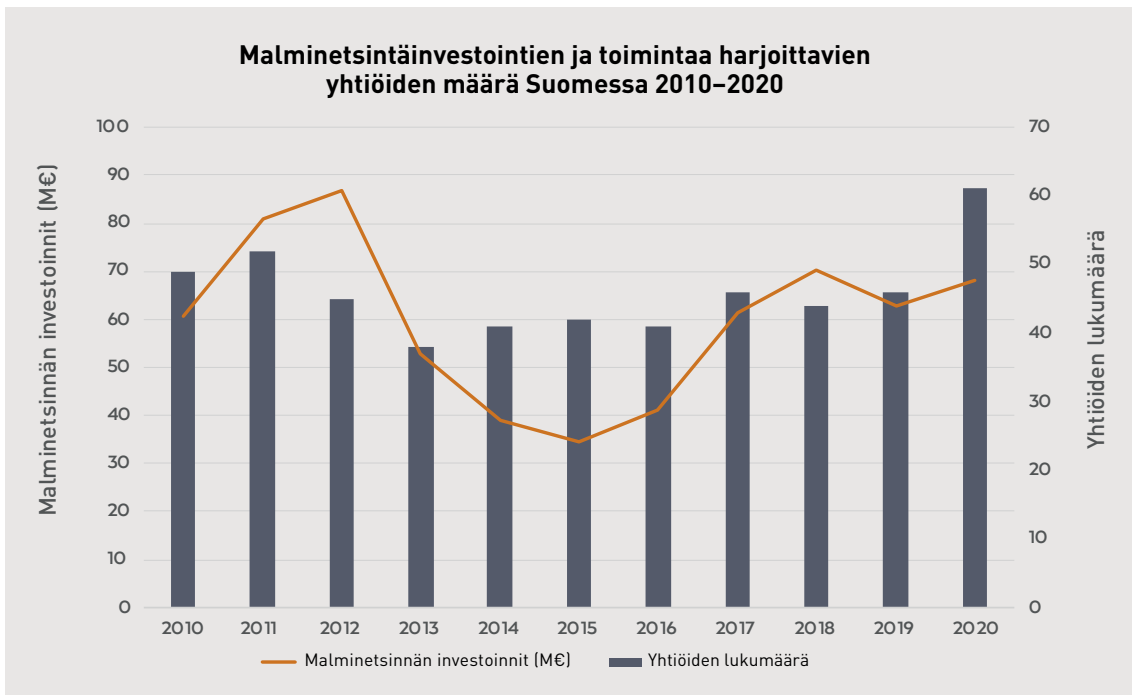
<https://ec.europa.eu/transparency/regdoc/rep/1/2020/FI/COM-2020-474-F1-FI-MAIN-PART-1.PDF>

[https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161860/TEM\\_2019\\_57.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161860/TEM_2019_57.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

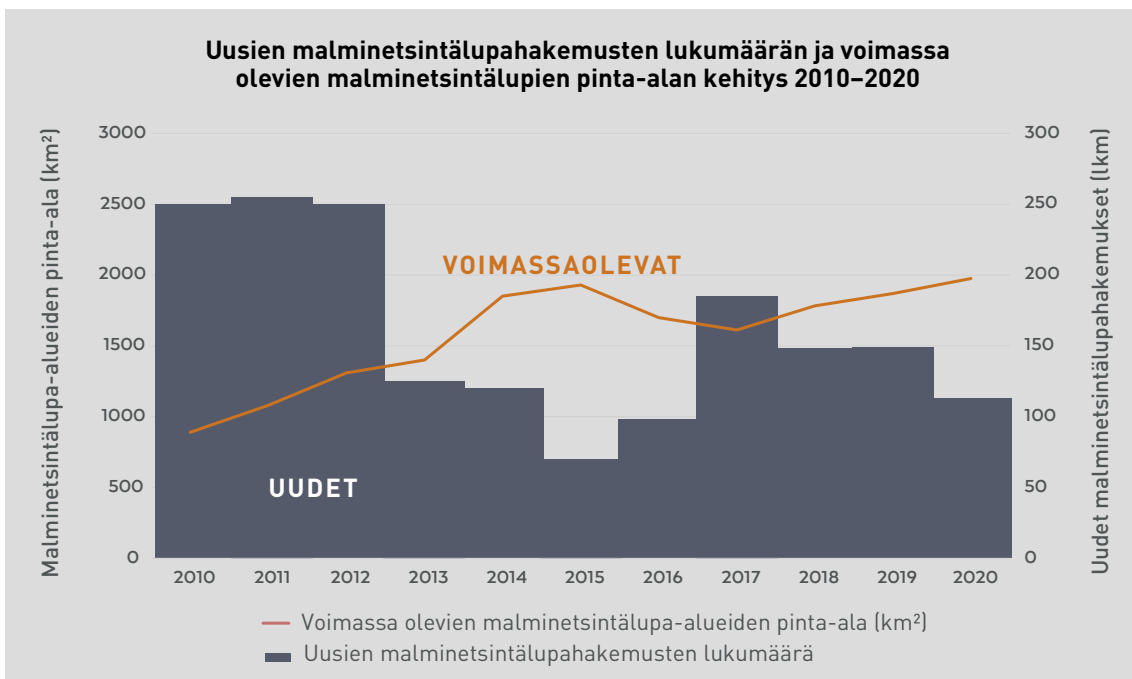
<https://tukes.fi/documents/5470659/6373016/Vuoriteollisuustilasto+2019/347601de-637a-7230-bf7c-0b01d0653cde/Vuoriteollisuustilasto+2019.pdf>

<https://gtkdata.gtk.fi/MDaE/>





Lähde: Tukes.



Lähde: Tukes.

merkiksi Fraser-instituutin teettämässä raporteissa<sup>19</sup>, joissa Suomi on sijoittunut viime vuosina hyvin korkealle. On kuitenkin hyvä ymmärtää kaivos- ja malminetsintäteollisuuden riskit sekä globaali luonne. Metallien hinnat ovat suhdanneherkkiä, ja niitä on vaikea ennustaa.

Haastavampaa sen sijaan on laskea sen tietoaisteiston arvo, joka kertyy kallioperästämme ja on käytettävissä maamme hyväksi.

Suomen mineraalistrategian visiona on, että Suomi on vuonna 2050 mineraalien kestävästi hyödyntämisen globaali edelläkävijä ja mineraaliala on yksi kansantaloutemme tukipilareista.<sup>20</sup>

#### 1.4.1. Suomen kaivoslaki

Malminetsinnän mahdollistava ja sitä ohjaava laki luo perustan etsiä Suomesta mineraaliesiintymiä. Malminetsintää säätelee Suomessa kaivoslaki (621/2011). Kaivoslain tavoitteena on saavuttaa tehokas ja tarkoituksenmukainen etsintä ja vastata siten yhteiskunnan kysynnästä johtuviin kasvaviin tarpeisiin eri metalleille.

Kaivoslain rinnalla sovelletaan kaikkia asiaankuuluvia ympäristölakeja. Ympäristölainsäädäntö ei koske pelkästään malminetsintää ja kaivoksia, vaan sen on varmistettava, että maankäyttö ja toiminta suoritetaan ympäristölle hyväksyttävällä tavalla riippumatta teollisuudesta.



*Suomessa lupaprosessi malminetsinnässä on selkeä, mutta se vaatii perehtyneisyyttä. Suomen ajantasainen lainsäädäntö, mukaan lukien kaivoslaki, on koottu oikeusministeriön julkiseen Finlex-palveluun.*

**finlex.fi**

#### 1.4.2. Maankäyttö ja ympäristövaikutukset

Malminetsintään liittyy väliaikainen pääsy tutkimaan maa- ja kallioperää tietyllä alueella. Rajoitetuksi ajaksi myönnettävä *varaus* tai *malminetsintälupa* ei kuitenkaan rajoita kiinteistön omistajan oikeutta käyttää aluettaan tai määrätä siitä. Käytetyt menetelmät eivät tyypillisesti jätä pysyviä tai havaittavissa olevia jälkiä ympäristöön. Kaivokset sitä vastoin käyttävät maa-aluetta pidemmän ajan, ja niillä on tyypillisesti näkyviä vaikutuksia toiminta-alueeseen. Nykyään ympäristövaatimukset ovat korkeat, ja kaivosyhtiöt ovat varanneet huomattavia resursseja vaatimusten täyttämiseen. Yritykset työskentelevät aktiivisesti kehittääkseen toimintaansa.

Maankäyttökysymykset liittyvät kaivosteollisuuden lisäksi myös muihin elinkeinoihin. Sen lisäksi, että malminetsijät, maanomistajat ja valtio ovat hyödyntäneet maata, on olemassa myös muita maankäytöstä riippuvaisia toimialoja kuten matkailu, porotalous ja energiantuotanto, jotka tulee ottaa huomioon. Maankäyttöön kytkeytyvät oleellisesti ympäristön ja luonnonvarojen suojeleminen, kulttuuri-perintö sekä saamelaisen oikeudet alkuperäiskansana harjoittaa perinteisiä elinkeinojaan.

<sup>19</sup> Fraser Institute – Annual Survey of Mining Companies 2020: <https://www.fraserinstitute.org/sites/default/files/annual-survey-of-mining-companies-2020.pdf>

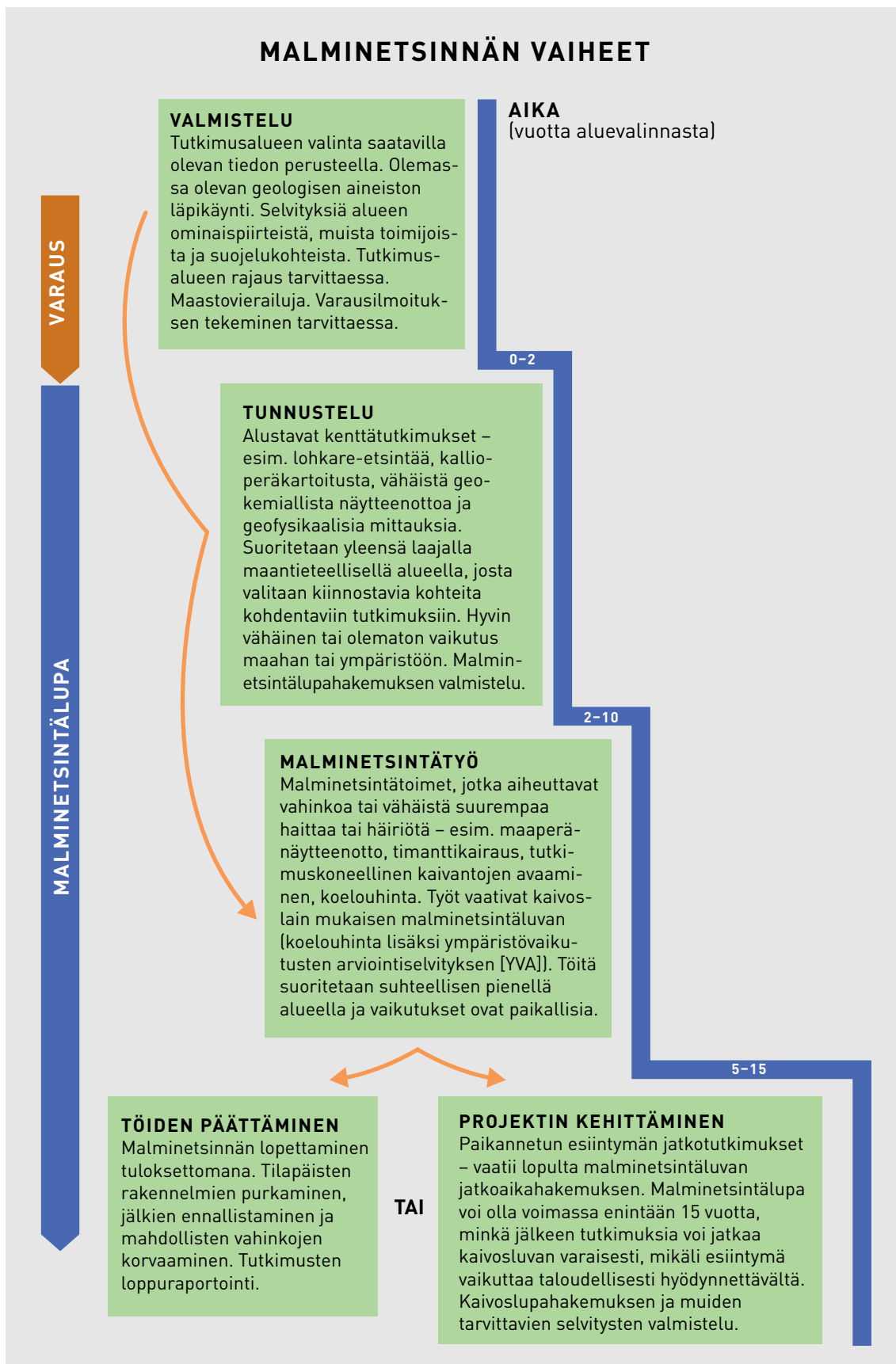
<sup>20</sup> Suomen mineraalistrategia, 2010: [http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia\\_2.pdf](http://projects.gtk.fi/export/sites/projects/mineraalistrategia/documents/SuomenMineraalistrategia_2.pdf)



## 2. MALMINETSINNÄN MENETELMÄT

**M**alminetsintä alkaa huolellisella valmistelutyöllä, joka käynnistyy kiinnostavan tutkimusalueen valinnalla olemassa olevan geologisen tiedon perusteella. Samalla selvitetään alueen ominaispiirteet niin sosiaalisesta kuin ympäristön näkökulmasta. Tutkimusalueelle soveltuvat malminetsintätoimet valitaan etsittävän metallin tai mineraalin mukaan, ja työt suunnitellaan toteutettavaksi turvallisuus ja alueen ominaispiirteet huomioon ottaen. Alkuvaiheen malminetsintämenetelmät käsittävät geokemiallista näytteenottoa, lohkare-etsintää ja kallioperäkartoitusta sekä geofysikaalisia tutkimuksia, jotka ovat tyypillisesti vähäistä haittaa aiheuttavia menetelmiä ja voidaan näin ollen tietyin rajoituksin suorittaa kaivoslain (621/2011) mukaisena etsintätyönä ns. jokamiehenoikeudella. Jatkovaiheen koneelliset malminetsintämenetelmät, kuten koneellinen moreeninäytteenotto ja timanttikairaus sen sijaan vaativat voimassa olevan malminetsintäluvan. Malminetsintätyön päätyttyä tutkimusalue saatetaan mahdollisimman luonnonmukaiseen tilaan yleinen turvallisuus huomioiden. Tässä luvussa kuvataan malminetsinnän vaiheet ja erilaisia malminetsinnässä käytettyjä tutkimusmenetelmiä.

## MALMINETSINNÄN VAIHEET



## 2.1. MALMINETSINNÄN VAIHEET

Malminetsinnässä on erotettavissa neljä eri vaihetta:

1. valmistelu
2. tunnustelu
3. malminetsintätyö
4. töiden päättäminen

### 2.1.1. Valmistelu

Malminetsinnän ensimmäinen vaihe on pääosin toimistotyönä tehtävä valmistelu. Aluksi pyritään rajaamaan tutkittava alue, josta kerätään aineisto ja samalla tutustutaan alueella tehtyihin aikaisempiin geologisiin ja malminetsintätutkimuksiin ja näiden tuottamaan tietoaaineistoon, kuten geofysikaaliseen<sup>21</sup> lentomittausdataan. Tällaisia tutkimuksia on suoritettu koko maan kattavasti Geologian tutkimuskeskuksen (GTK) toimesta ja aineisto on vapaasti saatavissa GTK:n verkkokarttapalveluissa<sup>22</sup>.

Mikäli alueella on kairattu kallioperää, tutkitaan kairauksen kivinäytteet eli kairasydämet, jotka ovat katsottavissa maksullisena palveluna GTK:n kairasydänarkistossa Lopella.

Tutkimusalueen valintaan vaikuttavat yhtiön strategia sekä esimerkiksi se, millaisiin metalleihin tai mineraaleihin yhtiö on erikoistunut tai mistä yhtiöllä on asiantuntemusta ja kokemusta. Valintaan vaikuttavat myös monet muut tekijät kuten lainsäädäntö, poliittinen toimintaympäristö, markkinat, työvoiman saatavuus, infrastruktuuri jne.



Tutkimusalueen tarkastelua kartalla.  
Kuva: AA Sakatti Mining Oy.



#### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE






Tutkimusaluetta valitessa on suositeltavaa selvittää alueen ominaispiirteet sekä niiden potentiaalisesti asettamat rajoitukset malminetsintätyöhön. Alueen ominaispiirteet kannattaa ottaa huomioon jo varausvaiheessa.

21 Geofysiikka on tieteenala, joka tutkii maapallon ja lähiavaruuden fysikaalista rakennetta sekä niihin liittyviä fysikaalisia ilmiöitä, kuten maanjäristyksiä ja maankuoren liikkeitä, Maan magneettisuuden vaihtelua, merivirtoja, ilmakehän sääilmiöitä ja aurinkotuulta.







22 GTK – Hakku: <https://hakku.gtk.fi/fi/locations/search> ja GTK – Mineral Deposits and Exploration -karttapalvelu: <http://gtkdata.gtk.fi/MDaE/>

## Suomen kallioperäkartta


### Rapakivigraniitit ja niitä nuoremmat muodostumat

-  Impaktilaavakiveä
-  Sedimenttikiveä, osa Kōlivuoristoa
-  Konglomeraattia, hiekka- ja silttikiveä (1600-600 Ma)
-  Diabaasia, Satakunnan hiekkakivimuodostumaan liittyviä juonia
-  Rapakivigraniittia (1670-1540 Ma)




### Varhaisproterotsooisia metasedimenttejä ja vulkaniitteja

-  Lapin granuliittikaari
-  Jormuan ofoliittikompleksi
-  Paragneissii ja -liusketta
-  Kvartsiittia
-  Felsisiä vulkaniitteja
-  Mafisia ja ultramafisia vulkaniitteja

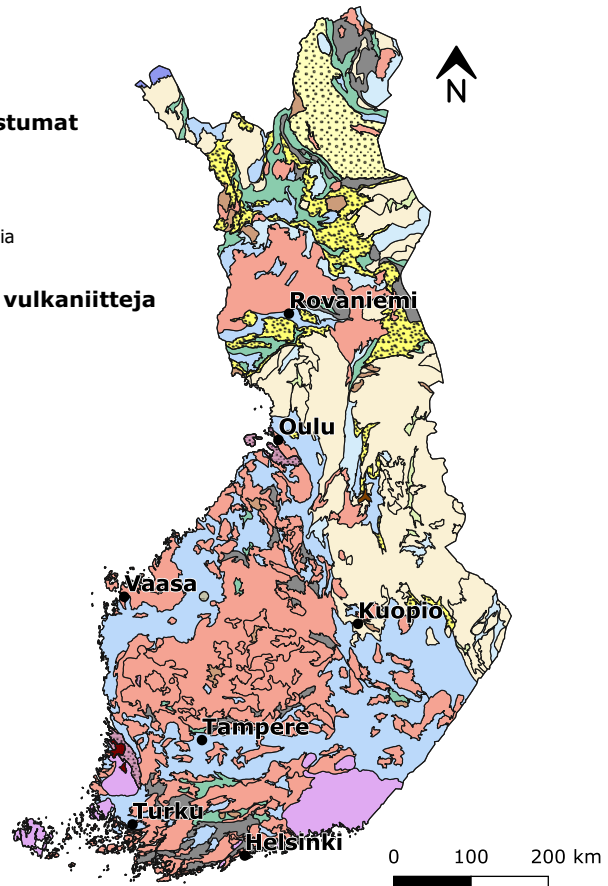
### Varhaisproterotsooisia syväkiviä

-  Granitoideja
-  Mafisia ja ultramafisia vulkaniitteja

### Arkeisia kivilajeja

-  Paraliusketta ja -gneissii
-  Vulkaniitteja, pääasiassa mafisia
-  Syväkiviä ja migmatiitteja

Lähdeaineisto: GTK 2021.



Maastokartoituksen yhteydessä tehdään havaintoja alueen kallioperästä ja otetaan tarvittaessa pieniä kiviläytöitä.  
Kuvat: AA Sakatti Mining Oy.

### 2.1.2. Tunnustelu

Tunnusteluvaiheessa luodaan yleiskuva tutkimusalueesta maastossa. Vaihe sisältää mm. lohkare-etsintää, kallioperäkartoitusta ja vähäistä näytteenottoa. Jos alue näyttää lupaavalta, tutkittava alue rajataan sekä varmistetaan etuoikeus malminetsintäluvan hakemiseksi jättämällä varausilmoitus (varaus) kaivosviranomaiselle (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Tukes). Varauksen käsittelyn ja hyväksynnän (varauspäätös) jälkeen suunnitellaan tulevat maastotyöt, jotka saattavat sisältää geofysikaalisia mittauksia ja maaperästä tehtävää näytteenottoa.

### 2.1.3. Malminetsintätyö

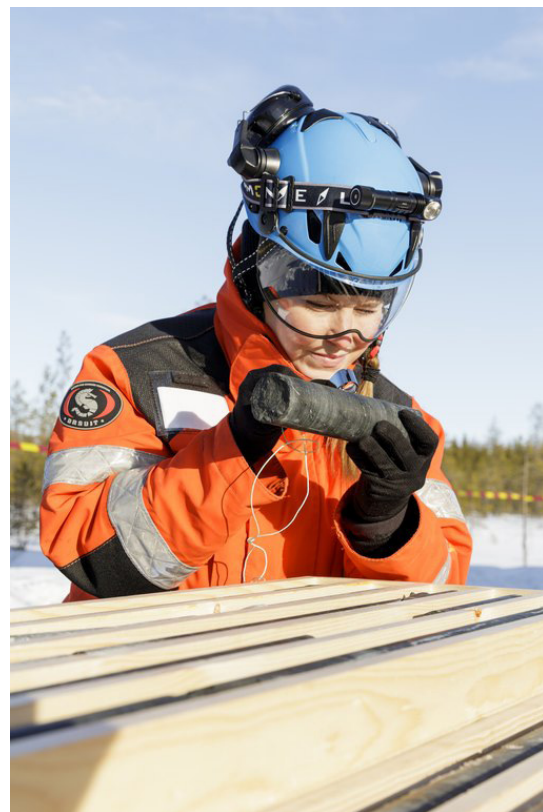
Malminetsintätyöhön edetään, jos alue vaikuttaa lupaavalta alkuvaiheen tutkimustulosten perusteella. Tässä vaiheessa merkittävään rooliin nousee usein koneellinen näytteenotto, joka vaatii joko kaivosviranomaisen myöntämän malminetsintäluvan tai maanomistajan luvan. Lupaharkintaan liittyy tässä vaiheessa myös asianosaisten kuuleminen.

Malminetsintätyöhön kuuluu mm. moreeninäytteenotto, jonka toteuttamiseen käytetään tela-alustaista porauskalustoa. Tämän jälkeen siirrytään yleensä joko tutkimusojien kaivamiseen tai kairausvaiheeseen. Tutkimusojien teko oli vielä 1970-luvulla yleistä, mutta nykyisin se on harvinaisempaa.

Lopullinen varmuus kohteen laadusta ja potentiaalista saadaan ainoastaan kallioperään ulottuvan syväkairauksen avulla. Yleensä aloitetaan 4–10 reiän tunnustelevalla kairausohjelmalla, jonka jälkeen tutkitaan kairasydämet ja analysoidaan niiden kemiallinen koostumus. Näiden tulosten perusteella suunnitellaan seuraavat reiät.

Kairaus voi olla ympärivuotista, mutta kosteilla alueilla, kuten soistuneilla turvemaidella, työtä voidaan tehdä vain talvikuukausien aikana. Tällöin maanpintaan ja kasvillisuudelle kohdistuvaa kuormitusta voidaan minimoida ja maastoon ei jää jälkiä samalla tavalla kuin kesällä. Kulkureitit voidaan käydä tunnustelemassa etukäteen jalan tai käyttää kauko-ohjattuja *droneja*<sup>23</sup>.

Kun mahdollinen esiintymä on paikannettu ja tulokset kairatuista näytteistä viittaavat taloudellisen esiintymän mahdollisuuteen, aloitetaan sen laatuun ja määrään liittyvät arviointitutkimukset. Tämän vaiheen ensimmäinen osa on tiheennetty kairaus eli evaluointikairaus. Esiintymätyypistä riippuen kairareikien väli on noin 20–50 m ruutukaavaan sijoitettuna. Kairauksen päätyttyä tehdään alustava malmiarvio, jossa lasketaan esiintymän koko ja pitoisuudet. Todetun esiintymän kannattavuutta arvioidaan myöhemmin mm. rikastuskokein, joita varten esiintymästä otetaan riittävän suuri määrä näytettä joko saaduista kairasydänlävistyksistä tai koelouhinnan avulla (koelouhinnasta kerrotaan tarkemmin kappaleessa 2.4.2 sivulla 32). Samalla



Geologi tutkimassa tuoreita kairasydännäytteitä.  
Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

23 Drone on miehittämätön ilma-alusjärjestelmä (UAS; eng. Unmanned Aircraft Systems), jota ohjataan joko automaatti- tai kauko-ohjauksella. (Lähde osittain: <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/EU-s%C3%A4%C3%A4ntelyn%20aikataulu%20ja%20vaikutukset.pdf>)

kiven teknisiä ominaisuuksia tarkastellaan suunnitteilla olevan kaivoshankkeen turvallisuusnäkökoh-  
tien huomioimiseksi.

Malminetsintä on pitkäkestoista työtä, jossa kohteen valinnasta kairausvaiheeseen pääseminen kes-  
tää useita vuosia. Prosessi sisältää yleensä useita keskeytyksiä, jotka voivat johtua monesta syystä.  
Keskeytysten syitä voivat olla esimerkiksi laboratorioanalyysien tai kaluston odottelu, rahoituksen  
loppuminen, markkinatilanteen ja metallien hintojen vaihtelu, hankkeen hyväksyttävyyden puuttu-  
minen, lainsäädännön muutokset sekä poliittinen epävakaus.

Varsinkin malminetsinnän alkuvaiheessa kairaus ei ole jatkuvaa. Maastotöiden tauko voi kestää  
muutamasta kuukaudesta vajaaseen vuoteen, mikäli kohdetta voi kairata vain talvisin. Saattaa myös  
olla, että kairausohjelman jälkeen joudutaan palaamaan moreeninäytteenottoon ja laajentamaan näyt-  
teenottoaluetta tai tiivistämään näyteväliä, jotta saadaan ohjattua seuraavia kairauksia tarkemmin.

On myös mahdollista, että ensimmäisten kairausten jälkeen yhtiö päättää luopua kohteesta joko  
huonoista tuloksista tai maailmanmarkkinoiden tilanteen takia loppuneesta rahoituksesta johtuen.  
Ison malminetsintäpotentiaaloin omaavan kohteen tutkimuksia jatketaan todennäköisesti jonkin ajan  
kuluttua toisen yhtiön toimesta.

#### 2.1.4. Töiden päättäminen

Malminetsintä lopetetaan kokonaan, jos taloudellisesti kannattavaa esiintymää ei ole löytynyt. Etsintä  
saattaa loppua jo hyvin alkuvaiheessa, mikäli mitään viitteitä esiintymästä ei ole löytynyt. Töiden  
päätyessä varmistetaan, että aiheutuneet työn jäljet ennallistetaan ja syntyneet vahingot korvataan.  
Lisäksi malminetsintäluvanhaltijan on luovutettava kaivosviranomaiselle (Turvallisuus- ja kemikaali-  
virasto, Tukes) työselostus alueella tehdyistä tutkimuksista, tutkimukseen liittyvä tietoineisto ja edus-  
tava osa kairasydästä.

Sen sijaan, mikäli taloudellinen esiintymä on löytynyt, malminetsintätöiden suoritus ei pääty vaan  
niiden luonne muuttuu. Tällöin siirrytään mm. resurssikairaukseen, *hydrogeologiaan*<sup>24</sup> tutkimuksiin



Vastakairattuja kairasydäntäytteitä lavoilla. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

<sup>24</sup> Hydrogeologia on tieteenala, joka tutkii maanpinnan alla olevaa vettä, sen esiintymistä, liikkumista, geokemialla ja sen suhdetta geologiseen  
ympäristöön. (Lähde: <https://www.geologia.fi/glossary/hydrogeologia/>)



ja geoteknisiin selvityksiin. Usein malminetsintä saattaa edelleen jatkaa lähialueella mahdollisten malmin jatkeiden paikantamiseksi sekä kaivoksen sisällä uusien varojen etsinnän yhteydessä.

Harvoin yksi ja sama yhtiö jatkaa malminetsinnästä kaivostoimintaan asti. Tähän on mahdollisuudet vain suurimmilla yhtiöillä, joilla on ennestään tuottavia kaivoksia ja osaamista koko ketjusta eli alkuvaiheen tutkimuksesta, malminetsinnästä sekä kaivostoiminnasta.

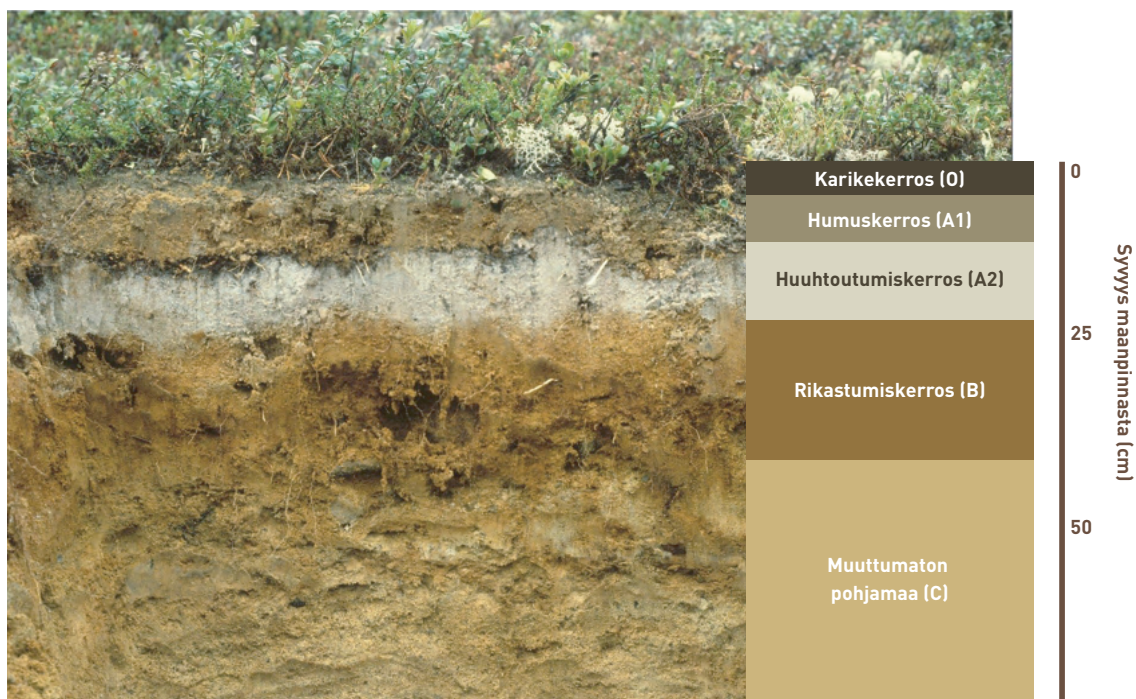
Malminetsintää harjoittavat usein pienet ns. junioriyhtiöt, jotka kehittävät esiintymiä myytäväksi tai hankkivat rahoitusta ja tietotaitoa myymällä osan esiintymästä isolle yhtiölle. Pieni yhtiö saattaa jatkaa esiintymän kehittämistä yhdessä ison yhtiön kanssa.

## 2.2. ALKUVAIHEEN MALMINETSINTÄMENETELMÄT

### 2.2.1. Geokemiallinen näytteenotto

Kallioperän päällä on vaihteleva määrä eri maalajeja, jotka muodostavat maaperän. Suomessa yli 95 % kallioperästä on maaperän peittämää eikä näin ole suoraan tarkasteltavissa. Niinpä malminetsinnän alkuvaiheessa tietoa kallioperästä kerätään usein epäsuorin menetelmin. Erityisesti Suomen yleisin maalaji moreeni soveltuu syntytapansa vuoksi hyvin malminetsintään.

Moreeni on lajittumaton maalaji, joka koostuu useista keskenään sekoittuneista maalajitteista suurista kivenlohkareista hienoon saveen. Se muodostui jääkauden aikana mannerjäätikön irrottamasta ja hienontamasta kallioaineksesta, joka kulkeutui jäätikön mukana ja lopulta kerrostui kallioperän päälle. Erityisesti lyhyen matkan kulkeutuneen pohjamoreenin koostumus edustaa varsin hyvin alueen vallitsevaa kallioperää. Tätä ominaisuutta voidaan hyödyntää malminetsinnässä analysoimalla moreenin koostumusta ja näin saada alustavaa tietoa kallioperästä. Näytteitä voi kerätä moreenin pintasista Auger-kairalla tai lapiolla ja syvemältä erilaisia koneellisia näytteenottomenetelmiä käyttäen.



Podsolimaannokseen on muodostunut selkeät vyöhykkeet. Maaperänäytteet pyritään tyypillisesti ottamaan muuttumattomasta pohjamaasta. Kuva: GTK, GeoPool Oy.



Auger-kairalla otettu maaperänäyte (vas.) ja käsin tehtävää maaperänäytteenottoa (oik.). Kuvat: GeoPool Oy.

Näytteitä voidaan kerätä maaperän pinnasta koskemattomasta mineraalimaasta, joka alkaa noin 5–15 cm:n syvyydellä maanpinnasta. Mineraalimaasta otetaan näyte, jonka koko riippuu etsittävästä metallista tai mineraalista, mutta yleensä se on muutama sata grammaa. Kaivetun kuopan syvyys on tavallisesti noin 30–50 cm. Näyte kerätään näytepussiin, minkä jälkeen kuoppa täytetään kaivetulla aineksella ja mahdollinen pintakasvillisuus asetetaan takaisin paikalleen.

Käsitönnäinen porakone käyttää halkaisijaltaan 25–40 mm näytteenottoterää, jolla kairataan haluttuun syvyyteen, yleensä mahdollisimman syvälle (1–5 m). Tämän jälkeen kairaus pysäytetään, kairatanko ja terä nostetaan ja näyte kerätään pussiin. Näytteen paino on noin 100–250 grammaa. Vastaavaa pohjamoreenin näytteenottoa voidaan tehdä myös systemaattisesti laajalla alueella tela-alustaisen iskuporalaitteiston avulla (ks. luku 2.3.1 sivulla 29), mikä vaatii voimassa olevan malminetsintäluvan.

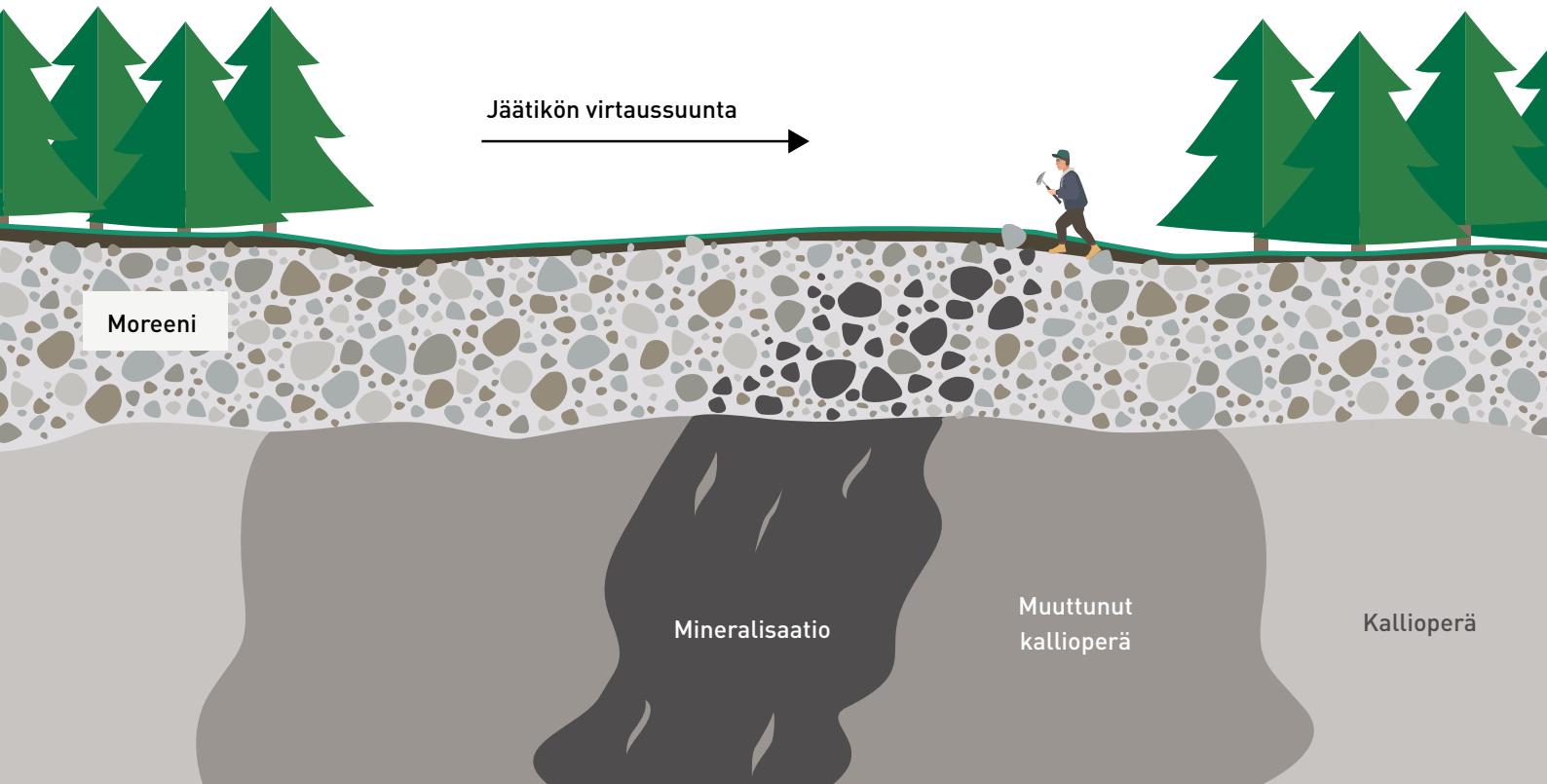
Myös purojen pohjasedimentistä voi kerätä näytteitä. Tätä käytetään lähinnä alueelliseen malminetsintään, sillä pohjasedimentissä voi olla materiaalia koko puron valuma-alueelta. Viime vuosina on myös testattu biogeokemiallista näytteenottoa (puunlehdet, neulaset, kaarna, kasvit) sekä luminäytteenottoa. Jotkut syväjuuriset kasvit pystyvät absorboimaan eli imemään itseensä metalleja pohjavedestä. Analysoimalla näiden kasvien lehtiä, neulasia tai kaarnaa voidaan saada viitteitä kasvillisuuden alla sijaitsevasta mineraaliesiintymästä. Tätä menetelmää käytetään kuitenkin vähän.

Paljastuneesta kallioperästä tai lohkarista voidaan kerätä näytteitä vasaralla, käsin kannettavalla minikairalla tai timanttilaikalla sahaamalla (ns. urinäyte) kiven geokemiallisen koostumuksen määrittämiseksi.

### 2.2.2. Geologinen kartoitus ja lohkar-etsintä

Alkuvaiheen malminetsintätyössä ensimmäisten vaiheiden joukossa ovat lohkar-etsintä ja geologinen kartoitus. Etenkin lohkar-etsintä on tuottanut useita merkittäviä viitteitä, joiden pohjalta on avattu lukuisia kaivoksia Suomen historiassa. Suomessa onkin vahvat perinteet ns. kansannäytetoiminnalle<sup>25</sup>. Malmilohkareet ovat tärkeässä roolissa alkuvaiheen etsintätyössä etenkin alueilla, joilla kalliopaljastumia ei ole. Mannerjäätikkö on repinyt malmilohkareet irti kallioperästä ja kuljettanut niitä joskus

25 GTK – Kansannäytetoiminta: <https://kivinäyte.gtk.fi/>



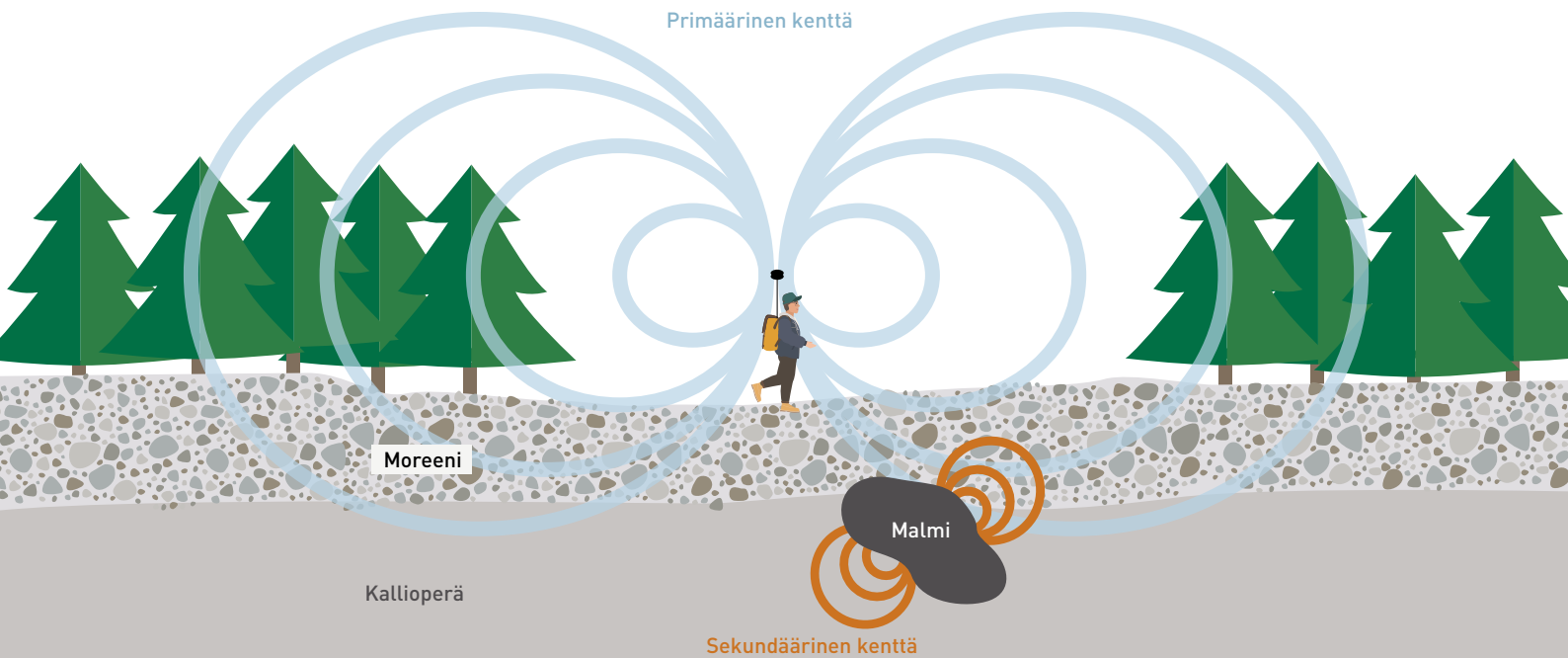
Maastosta löydetyn malmilohkareen lähtöpaikka voidaan päätellä jäätikön virtaussuunnan perusteella. Kuva: GeoPool Oy.



Kallioperäkartoittajan kenttätyövälineitä. Kuvat: GeoPool Oy.

pitkiäkin matkoja. Malmilohkareet kartoitetaan ja kiinnostavista lohkareista otetaan näyte vasaramenetelmällä kemiallista analyysiä varten metallipitoisuuksien selvittämiseksi. Parhaassa tapauksessa lohkareet muodostavat lohkareviuhkoja, joissa kärkeä kohden lohkareiden määrä tihentyy ja jonka perusteella tutkija voi päätellä mahdollisen lähtöpaikan kallioperässä olevan lähellä. Lohkareviuhkan suunta kuvaa mannerjäätikön liikkeen suuntaa.

Geologisella kallioperäkartoituksella tarkoitetaan kalliopaljastumien kartoitusta. Tiedot kivilajeista ja muista merkittävistä ominaispiirteistä kirjataan ylös ja alueesta laaditaan yksityiskohtainen geologinen kartta. On muistettava, että geologinen kartta on aina monesta lähteestä saadun tiedon tutkija-kohtainen tulkinta kallioperästä ja sen rakenteista. Kallioperäkartan laadinnassa ovat havaintojen lisäksi merkittävässä asemassa esimerkiksi geofysikaaliset matalalentokartat, joita GTK on tehnyt kattavasti koko Suomen alueelta.



Elektromagneettiset mittauslaitteet havaitsevat malmissa syntyvän sekundäärisen magneettikentän. Kuva: GeoPool Oy.

### 2.2.3. Geofysikaaliset tutkimukset

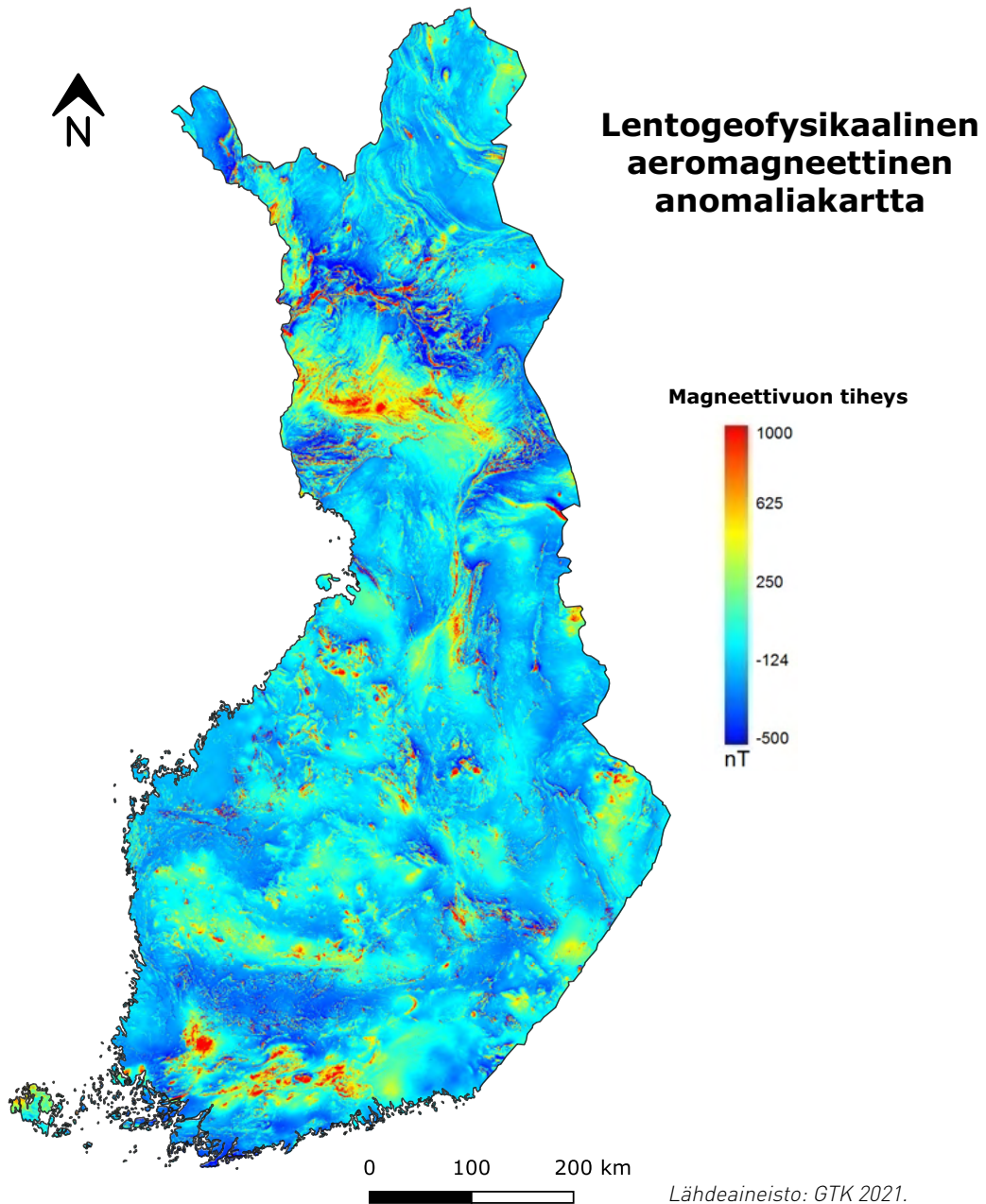
Geofysikaalisilla mittauksilla saadaan epäsuoraa tietoa niistä alueista, missä kallioperä ei ole nähtävissä ja missä mittauskarttoja voidaan käyttää kallioperän kivilajien tulkinnassa.

Kivilajeilla on erilaisia ominaisuuksia, joita voidaan mitata geofysikaalisilla menetelmillä. Näitä ovat sähkönjohtavuus, magneettisuus, tiheys ja radioaktiivinen säteily. Ominaisuuksien mittaukset erottavat alueita toisistaan (esim. voimakkaasti magneettiset kivilajit ja heikosti magneettiset kivilajit). Mittaustuloksista voidaan hahmottaa kallioperän rakenteita. Yhdistämällä mittaustuloksia kalliopaljastumista saatuihin tietoihin voidaan laatia alueesta geologiset kartat. Uutta kerättyä tietoa voidaan käyttää karttojen tarkentamiseen, koska geologiset kartat ovat aina tulkintoja maapeitteiden verhoamasta kallioperästä.

Geofysikaalisista mittauksista voidaan saada viitteitä kohdista, joissa sähkönjohtavuus on korkea. Korkea sähkönjohtavuus voi viitata kallioperän normaalia korkeampaan metallipitoisuuteen. Kartoilta voidaan erottaa myös magneettisuudeltaan ja ominaispainoltaan poikkeavat alueet, jotka voivat viitata esimerkiksi rautarikkaiden mineraalien esiintymiseen.

Geofysikaalinen lentomittaus suoritetaan lentokoneesta tai helikopterista, jolloin voidaan kartoittaa laajoja alueita, usein satojen neliökilometrien alueelta. Geologian tutkimuskeskus on kartoittanut koko Suomen geofysikaalisilla matalalentomittauksilla. Näitä mittaustuloksia voidaan käyttää etenkin malminetsinnän alkuvaiheessa. Usein mittauksia joudutaan vielä jatkamaan tarkemmilla menetelmillä, joiden avulla pystytään esimerkiksi etsimään näytteenottoon otollisimmat paikat.

Maastomittauksia tehdään, kun lupaava malminetsintäalue on rajattu ja saatu pienennettyä sadoista neliökilometreistä muutamien neliökilometrien suuruiseksi. Seuraava työ on kartoittaa kallioperän fysikaaliset ominaisuudet erityyppisillä kannettavilla laitteilla tai kauko-ohjattavilla droneilla. Mittaukset tehdään samansuuntaisilla mittauslinjoilla, missä linjaväli on 25–200 metriä, ja tutkimuslinjoilla sijaitsevien tutkimuspisteiden pisteväli on 5–50 metriä. Vielä 1970-luvulla mittauslinjat merkittiin maastoon optisilla mittauslaitteilla (teodoliitilla), mikä edellytti näköyhteyttä koko mittauslinjan pituudelta ja siten puuston raivaamista. Nykyään tälle ei ole tarvetta tarkkojen GPS-laitteistojen takia. Lentomittauksen suorittaminen ei vaadi kaivoslain mukaista luvitusta.



Mittauksia suorittanut Twin Otter -lentokone. Kuva: GTK.



Drone. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.



Geofysikaalisia mittauksia voidaan suorittaa myös talvella. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

Geofysikaalisia mittauksia tekevät henkilöt kattavat tutkittavan alueen jalan, hiihtäen tai moottorikelkalla ja mittaavat maan geofysikaaliset ominaisuudet erityyppisillä kannettavilla mittauslaitteilla. Jotkut mittausmenetelmät vaativat kaapelilenkin ja/tai 230 voltin vaihtovirtaa, minkä takia paikalle on tuotava generaattori. Tämä edellyttää moottorikelkan tai mönkijän käyttöä.

### 2.3. JATKOVAIHEEN MALMINETSINTÄMENETELMÄT

Pintanäytteenotossa on epävarmuutta materiaalin alkuperäisen sijainnin suhteen ja sen takia pyritään varmistamaan kohteen oikea sijainti keräämällä näytteitä maakerrosten pohjalta läheltä kalliopintaa (ts. pohjamooreenin näytteenotto). Tässä koneellisessa näytteenotossa pyritään ottamaan näytteitä moreenipatjan pohjalta ja kalliosta.

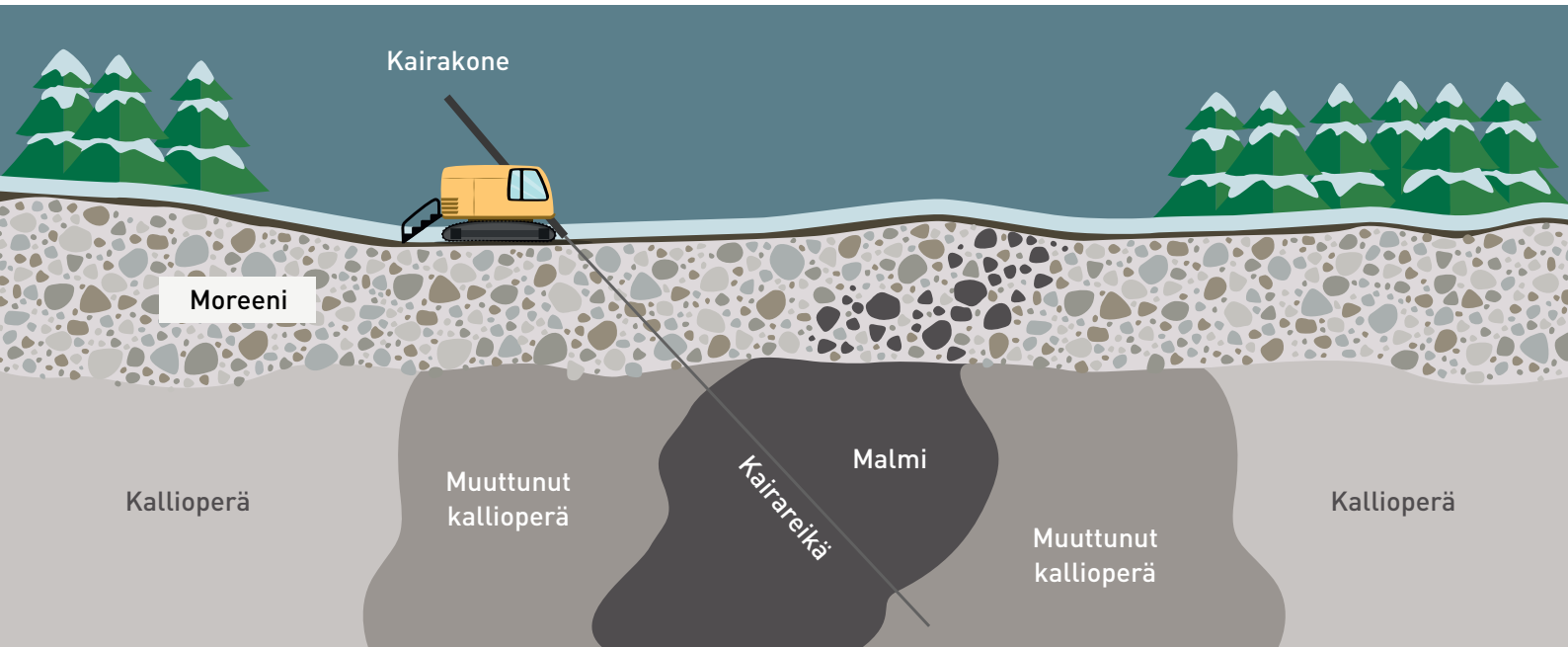
Kun kiinnostava alue on tunnistettu ja paikallistettu, siirrytään keräämään näytteitä kalliosta kairamalla. Koska kairaus on kallista, tähän vaiheeseen siirrytään vasta, kun kerätty aineisto on analysoitu ja kairaus on valmisteltu huolellisesti. Kairaus tehdään tavallisesti pienellä noin hehtaarin kokoisella rajatulla osalla malminetsintäaluetta. Kairauksen tarkoituksena on paikantaa etsittäviä metalleja ja/tai mineraaleja sisältävä kalliion osa, josta on kenties saatu alkuvaiheen etsintätyössä epäsuoria viitteitä. Lisäksi pyritään määrittämään löydön laatu, laajuus ja mahdolliset jatkeet.

Näytteenottokalusto jaetaan kahteen päätyyppiin:

1. porauslaitteisto, joka kerää kivijauhe- tai murskanäytteen pyörittämällä ja iskemällä kovametalliterää
2. kairauskoneet, jotka keräävät ehjän kalliönäytteen pyörittämällä timanttikärkistä terää

Näitä laitteita on monenlaisia ja eri kokoisia, mutta ne ovat lähes aina dieselkäyttöisiä ja telaketjuilla kulkevia maastokelpoisuuden varmistamiseksi. Varsinainen kairaus- ja porausyksikkö saa käyttövoimansa dieselmoottorin hydraulipumpusta. Näytteenottokoneen lisäksi tarvitaan usein myös muuta kalustoa kuten vettä kuljettavia koneita ja vaunuja. Joskus käytetään myös maataloustraktoreita. Koneiden ja laitteiden polttoaineina ja voiteluaineina käytetään nykyään mahdollisimman ympäristöystävällisiä ja biohajoavia valmisteita. Lisäksi näytteenottokoneet on varustettu ensivaiheen öljyntorjuntavälineistöllä.

Kaluston liikkuminen näytteenotto paikalle tapahtuu mahdollisuuksien mukaan olemassa olevia uria tai ennakkoon suunniteltuja reittejä pitkin. Soistuneilla mailla voidaan kairata vain talviaikana.



Timanttikairauksella saadaan suora tietoa maanpeitteiden alla olevasta kallioperästä. Kuva: GeoPool Oy.

Ennen kuin kairakoneen voi kuljettaa paikalle, saatetaan joskus tarvita ennakkovalmisteluita kuten esimerkiksi lumen tamppaamista moottorikelkoilla, lumentamppauskoneella tai telaketjuajoneuvolla. Myös puunkaadot saattavat tulla kysymyksen reitettä valmisteltaessa.

### 2.3.1. Koneellinen moreeninäytteenotto (BOT-näytteenotto)

Iskuporausta käytetään pohjamoreenin (engl. base of till, BOT) näytteenottoon sekä näytteiden ottoon kallioperän pinnasta maakerrosten alta (ts. kalliomurskeen näytteenotto). Tämän menetelmän etuna on se, että näytteiden voidaan katsoa suurella todennäköisyydellä edustavan paikallista materiaalia. Pintanäytteenotossa tämä ei täysin ole mahdollista.

Pohjamoreeninäytteitä keräävä koneellinen iskuporalaiteisto on asennettu telaketjuajoneuvoon, joko poravaunuun tai bandwagon-tyyppiseen alustaan. Laitteisto poraa reiän kalliion pintaan asti ja kerää näytteen kovametalliseen läpivirtausterään, jonka halkaisija on noin 40–50 mm. Yleinen tapa on kerätä näyte sekä pohjamoreenista että kalliion pinnasta. Näytteen paino on noin 300–500 grammaa. Näytteistä määritellään maalaji ja tutkitaan mahdollinen kalliomurske. Sen jälkeen näytepusseja kuljetetaan pois kevyillä maastoajoneuvoilla ja lähetetään laboratorioon kemiallista analyysiä varten.

Tämän tyyppisen näytteenoton tarkoitus on systemaattisesti tutkia alue, jossa on viitteitä kallioperän mahdollisesti sisältämästä etsittävästä metallista tai mineraalista. Näytteenotto toteutetaan usein systemaattisesti ruudukkoon tai linjoihin. Pohjamoreenin näytteenotto tehdään yleensä samoja linjoja pitkin, missä maastogeofysikaaliset mittaukset on tehty. Näytteitä otetaan noin 10–400 m välein. Näytteen ottaminen kestää moreenikerroksen paksuudesta riippuen yleensä muutamista minuuteista muutamaan tuntiin, jolloin näytteenotto-ohjelma laajemmalla alueella etenee suhteellisen nopeasti. Jotkut tämän tyyppiset laitteistot pystyvät myös kairaamaan jopa 20 m syvyyteen kallioperään asti.



BoT-kone. Kuva: GeoPool Oy.



RC-kone. Kuva: Mawson Oy.

### 2.3.2. Poraus käänneishuhtelulla (RC-poraus)

RC-porausta käytetään, kun halutaan suuri näytemäärä, esimerkiksi kullan etsinnässä. RC-poraus ei ole yleinen malminetsintämenetelmä Pohjoismaissa, sillä menetelmä vaatii hyvin suuren määrän paineilmaa, minkä takia tarvittava kompressori on kookas ja vaikeasti kuljetettavissa. Kalusto on saman tyyppinen kuin kaivonporauksessa käytettävä. Menetelmää käytetään jonkin verran pitkälle edenneissä malminetsintä- tai kaivoshankkeissa.

Näytteenotto perustuu iskuporaukseen laajahalkaisijaista terää ja näytteenottoputkea käyttäen. Suuri määrä paineilmaa puhalletaan kallion ja poraputken välistä, ja näyttemateriaali nousee putken sisällä ylös maan pinnalle. Käänneishuhtelun etu on, että näyte ei joudu kosketuksiin kiviseinämien kanssa eikä siten kontaminoitu. Tämän tyyppinen näytteenotto ei tarvitse vettä.





Timanttikairauskone. Kuva: GeoPool Oy.

### 2.3.3. Timanttikairaus (syväkairaus)

Timanttikairaus on yleensä malminetsintätyön viimeinen ja kallein vaihe. Työ aloitetaan poraamalla tulevan reiän kohdalle suojaputki maaperän läpi kallioperään asti. Tämän jälkeen suoritetaan varsinainen syväkairaus. Timanttikairauksessa putkimainen timanttiterä leikkaa kalliota sylinterimäisen kivilätkän (kairasydän) ympäriltä. Kairausputken johdettu vesi huuhtelee jauhetun kiviaineksen (ns. kairaussoija) ylös maan pinnalle. Timanttiterän ja teräputken halkaisija valitaan tutkimustarpeen mukaan. Malminetsinnässä tämä on yleensä 35–60 mm.

Malminetsintäkohteen kairareiät ovat yleensä noin 150–300 m syviä, mutta reiät suunnitellaan tapauskohtaisesti. Timanttikairauksella pääsee jopa 1 000–2 000 m syvyyteen asti. Noin 1 000 m syvän reiän kairaus kestää noin kuukauden.

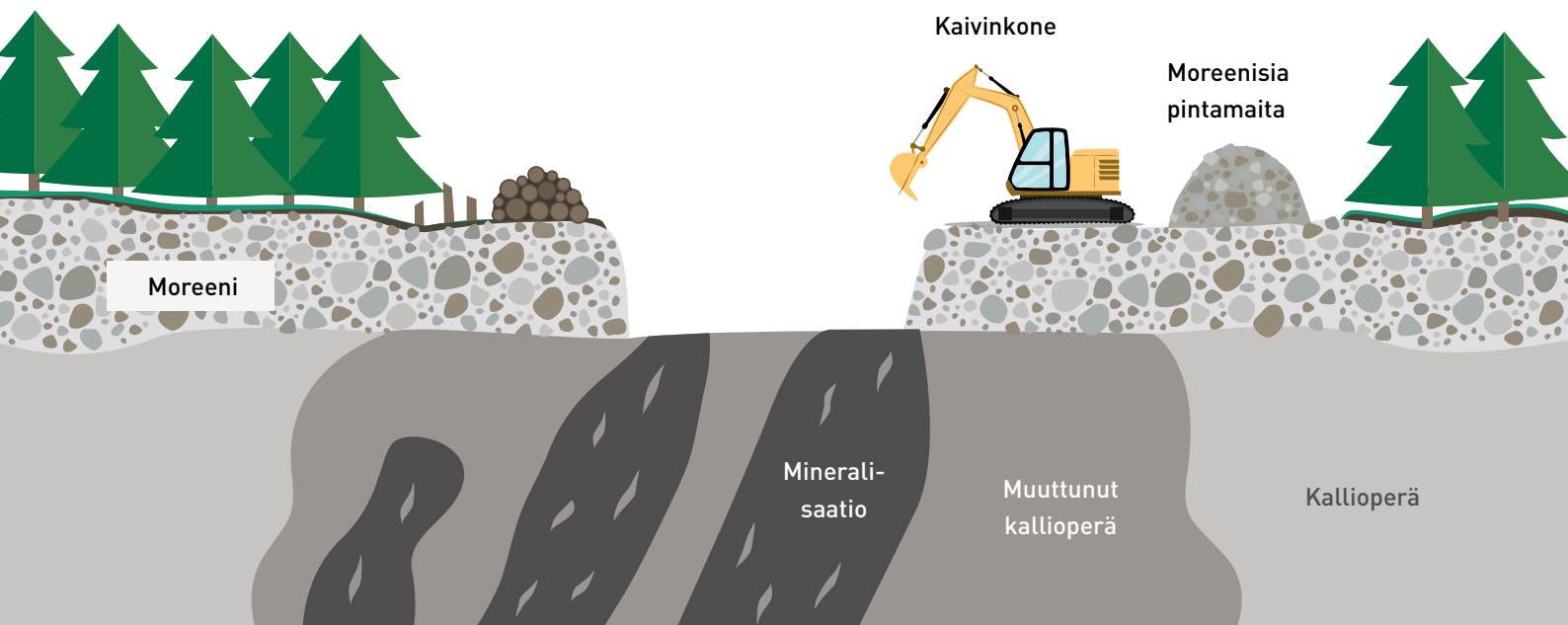
Timanttikairaus tehdään yleensä noin 3 m kerrallaan, jolloin puhutaan myös ajoista. Tämän jälkeen kivilätkät nostetaan maan pinnalle ja asetellaan järjestyksessä puupalikoihin. Näytteet erotellaan puupalikoihin, joihin on merkitty syvyudet. Näin saadaan yhtenäinen kivilätkä, josta geologi voi nähdä peruskallion ja mahdollisen mineraali-esiintymän piirteitä.

Kairasydämet kuljetetaan jatkotutkimuksiin malminetsintäyhtiön tiloihin, missä geologit tutkivat kiviä. Geologi kirjaa ylös kaikki tiedot, mitä hän kivessä näkee. Tämän jälkeen kairasydän halkaistaan pituussuunnassa. Toinen puoli lähetetään analysoitavaksi laboratorioon, ja toinen varastoidaan mahdollisia myöhempiä tutkimuksia varten.

Malminetsintätyömaan päätyttyä osa sydämistä luovutetaan raportoinnin yhteydessä Geologian tutkimuskeskuksen kairasydänarkistoon Lopelle, jossa ne ovat kaikkien tutkittavissa.



Kairasydännäyte ja kairalaatikkoja. Kuva: GeoPool Oy.



Tutkimuskaivanto avataan kaivinkoneella, jotta päästään tutkimaan maaperän peittämää kallionpintaa.  
 Kuva: GeoPool Oy.

## 2.4. LOPPUVAIHEEN MALMINETSINTÄMENETELMÄT

### 2.4.1. Tutkimuskaivanto

Vielä menneinä vuosikymmeninä tutkimusojien kaivaminen oli yleinen tutkimusmuoto, mutta nykyisin huomattavasti harvinaisempaa, vaikka se on varsin edullista toteuttaa. Tutkimusojat voidaan tehdä alueille, jossa maapeite on suhteellisen ohut ja kuiva. Kaivaminen tehdään kaivinkonetta tai traktorikaivuria käyttäen. Kun kallioperä on saatu esille, se huuhdellaan ja pestään vedellä, jotta kaikki kivien rakenteet saadaan näkyviin. Tämän jälkeen puhdistettu kallioperä kartoitetaan ja siitä piirretään usein detaljipiirros. Lisäksi kalliosta kerätään näytteitä analysointia varten.

Kallioperän paljastaminen mahdollistaa yksityiskohtaisen kartoituksen ja myös uranäytteenoton. Uranäytteenotossa leikataan timanttilaikalla kallion pintaan kaksi samansuuntaista viiltoa ja niiden välinen kiviaines kiilataan irti.

Kun tutkimukset on suoritettu, tutkimusoja voidaan joko jättää avoimeksi tai täyttää. Täyttämistä suositaan nykyään maisemallisista syistä sekä kaivantoihin liittyvien onnettomuuksien ehkäisemiseksi. Oja täytetään yleensä ensin lohkareilla ja kivillä ja sitten maa-aineksella. Jos oja on metsämaastossa, sen annetaan usein taimettua luontaisesti.

### 2.4.2. Koelouhinta

Koelouhinta on osa pidemmälle ehtinyttä malminetsintävaihetta. Koelouhinnassa kerätään suuri määrä näytettä esimerkiksi rikastuskokeita varten. Tähän vaiheeseen edetään, kun mahdollinen esiintymä on tutkittu muilla menetelmillä tarkasti ja hyödynnettävyyteen halutaan perehtyä paremmin. Jos esiintymä ei ole puhjennut kallion pintaan, toteutetaan rikastuskokeet kairasydämistä.



Juuri avattu tutkimuskaivanto. Kuva: GeoPool Oy.



Uranäytteenottoa. Kuva: Mawson Oy.



Koelouhintaa. Kuva: GeoPool Oy.





# 3. MALMINETSINTÄ, MAANKÄYTTÖ JA LAINSÄÄDÄNTÖ

**T**ässä luvussa kuvataan erilaisia maankäyttötapoja, joista on hyvä olla selvillä malminetsinnän yhteydessä. Kiinteistönomistajilla ja erityisoikeuksien haltijoilla on lain mukaan oikeus käyttää maata maanomistuksen tai jonkin muun oikeuden perusteella. Luvun alussa kerrotaan lyhyesti kiinteistöselvityksen ja asianosaisluettelon tarpeesta, jonka jälkeen kuvataan yleisluonteinen maankäyttö. Yleisluonteisen maankäytön perustana ovat esimerkiksi omistusoikeudet, käyttöoikeudet ja yhteisalueet, poronhoidon vapaa laidunnusoikeus sekä yleinen käyttö, kuten jokamiehenoikeus ja luonnonsuojelu.

## 3.1. MALMINETSINNÄN OIKEUKSISTA

Kaivosviranomaisen antaa malminetsijälle oikeuden etsiä mineraaliesiintymiä muille kuuluvalla maalla, jos etsinnän edellytykset täyttyvät. Myös maanomistajalla on oikeus sallia malminetsintätoimia maallaan.

Malminetsintää aikovien täytyy selvittää, kuka omistaa ja käyttää kyseessä olevaa maata tai kenellä on siihen mahdollisia muita oikeuksia. Malminetsijän on myös selvitettävä, missä käytössä maa on alueella, johon etsintätyö saattaa vaikuttaa. Tämä on tehtävä ennen malminetsintätyön aloittamista. Selvitystyö on osa Kestävän kaivostoiminnan verkoston laatimaa malminetsinnän työkalupakin suosittelemaa esivalmistelua ja alueen profilointia.<sup>26</sup> Kun etsintälupa on myönnetty, etsintätyöalueen kiinteistön omistajille ja asianosaisten erityisoikeuksien haltijoille on annettava malminetsintäsuunnitelma ennen työn aloittamista.

<sup>26</sup> Kaivosvastuu – Malminetsintä: Työkalupakki: <https://www.kaivosvastuu.fi/handbook-2/>



### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

Alueen profilointivaiheessa on suositeltavaa selvittää tutkimusalueella sijaitsevat suojelukohteet, maakunnan ja kunnan kaavoitustilanne sekä kiinteistönomistajat ja erityis-oikeuksien haltijat.



### MALMINETSINNÄN TYÖKALUPAKKI

Malminetsinnän työkalupakki kokoaa yhteen olemassa olevia ohjeistuksia, toimintamalleja ja työkaluja hyödynnettäväksi paikallisen sidosryhmäyhteistyön eri osa-alueilla kaivostoiminnan elinkaaren eri vaiheissa. Yritykset voivat hyödyntää työkalupakin sisältöä toiminnassaan yksittäisten työkalujen osalta tai laajempana kokonaisuutena. Työkalupakin on laatinut Kestävän kaivostoiminnan verkosto, joka perustettiin vuonna 2014.

**[kaivosvastuu.fi](http://kaivosvastuu.fi)**

## EHDOTUKSIA ASIOISTA, JOIDEN SELVITTÄMINEN ON SUOSITELTAVAA:

### 1. Yleiset erityispiirteet

- Kunta ja maakunta
- Poronhoitoalue ja paliskunta
- Saamelaiden kotiseutualue
- Kaavoitus: taajamat, hautausmaat, puolustusvoimien alueet
  - Vakituinen ja loma-asutus
  - Elinkeinot ja yritysalamä
  - Virkistyskäyttö

### 2. Luonnonsuojelu

- Suojellut alueet: valtion maiden suojelualueet (ml. kansallispuistot ja luonnonpuistot), yksityiset luonnonsuojelualueet, erämaa-alueet, luonnonsuojeluohjelma-alueet ja Natura 2000 -alueet
  - Pohjavesialueet
- Maisemanhoitoalueet ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
  - Arvokkaat kallioalueet, kivikot, moreeni-muodostumat sekä tuuli- ja rantakerrostumat
  - Uhanalaiset ja silmällä pidettävät lajit

### 3. Kulttuuriperinnön suojelu

- Muinaisjäänökset ja muut kulttuuriperintökohteet
  - Maailmanperintökohteet



Kyliä ympäröivässä on tyypillisesti useita maanomistajia. Kuva: MTK:n arkisto.

Erityisoikeuksien haltijoilla tarkoitetaan niitä, joilla on erityinen nautintaoikeus, eli käyttö-, pöronhoito-, rasite- tai sähkövoimaoikeus malminetsintätyön kohteena olevaan alueeseen. Asianosainen on yleistermi tahoille, joihin toiminta todennäköisesti vaikuttaa tai joita se koskee ja ovat tietyissä asioissa erityissääntöjen alaisina. Malminetsijän pitää myös ottaa selville, onko alueella suojeltuja luonnonympäristöjä tai kulttuuriperintökohteita, jotka edellyttävät malminetsinnälle erityistä hyväksyntää, lupaa tai poikkeuslupaa. Sotilasalueilla ei saa harjoittaa malminetsintää.

### 3.2. KIINTEISTÖSELVITYS JA ASIANOSAISLUETTELO

Malminetsintälupahakemukseen liitetään paikkatietoaineisto lupa-alueelle sijoittuvien kiinteistöjen rajoista sekä luettelo kiinteistöjen nimistä, kiinteistötunnuksista, pinta-aloista, omistusosuuksista ja omistajien yhteystiedoista (nimi, postiosoite, postinumero ja -toimipaikka). Käytännössä luettelo on helpointa toimittaa Excel-taulukkona.

Luvan hakija voi hyödyntää tietoja myöhemmin omassa toiminnassaan, kuten maanomistajalle maksettavien korvausten selvittämisessä ja muussa yhteydenpidossa maanomistajien kanssa. Kaivoslain (621/2011) 34 §:n mukaan malminetsintälupahakemuksessa on myös esitettävä selvitys niistä, joiden etua, oikeutta tai velvollisuutta asia saattaa koskea, eli asianosaisista. Asianosaisiksi kaivosviranomaisen on tyypillisesti katsonut hakemusalueen maanomistajat, alueen hallinnasta vastaavan viranomaisen tai laitoksen (yleensä Metsähallitus), alueella elinkeinotoimintaa harjoittavat tahot kuten esimerkiksi paliskunnat ja kalatalousalueilla toimivat ammattikalastusjärjestöt ja yhteiset alueet kuten yhteisvedet ja -metsät. Kunnalta, johon hakemusalue sijoittuu, voi pyytää selvitystä hakemuksen kohteena olevasta alueesta ja sen kaavoitustilanteesta, alueen käyttöä koskevista rajoituksista sekä asianosaisista.

Omistusolot ja muut malminetsintäalueeseen liittyvät asiat muuttuvat ajan myötä. Siitä syystä kiinteistöselvitystä ja asianosaisluetteloa täytyy päivittää ja tarkastaa säännöllisesti, jotta sisältö on oikein. Maanmittauslaitoksen ylläpitämästä kiinteistörekisteristä saa selville, kuka omistaa kiinteistön tai kenellä on siihen rekisteröity käyttöoikeus.

Asianosaisten henkilötietojen käsittelyssä on noudatettava Euroopan unionin yleisen tietosuoja-asetuksen (2016/679) mukaisia säädöksiä.

### 3.2.1. Asianosaiset

Asianosaiset ovat niitä, joita tietty toiminta koskee tai joihin tämä vaikuttaa. Malminetsinnän tapauksessa tällä tarkoitetaan erityisesti kohdealueen maanomistajia, mutta asianosaisia voivat olla myös naapurimaanomistajat, kunta ja erilaiset paikallisyhdistykset. Maanomistajat tulee selvittää ja näistä tulee laatia luettelo yhteystietoineen. Luettelo liitetään malminetsintälupahakemukseen. Maanomistajat löytyvät Maanmittaushallituksen kiinteistörekisteristä.<sup>27</sup> Muistakin asianosaisista, kuten naapurimaanomistajista, kunnasta, paikallisyhdistyksistä, jne. on hyvä olla selvillä ennen maastotöitä ja olla näihin yhteydessä viimeistään töiden alkaessa (ks. luku 4 sivulla 47).



#### YLEINEN TIETOSUOJA-ASETUS (GDPR)

*Euroopan unionin yleisessä tietosuoja-asetuksessa (2016/679) asetetaan yrityksille ja organisaatioille henkilötietojen keräämistä, säilytystä ja hallinnointia koskevat tarkat vaatimukset. Vaatimuksia sovelletaan sekä eurooppalaisiin organisaatioihin, jotka käsittelevät ihmisten henkilötietoja EU:ssa, että EU:n ulkopuolisiin organisaatioihin, joiden suorittama tietojen käsittely kohdistuu EU:n alueella asuviin ihmisiin. Henkilötiedoilla tarkoitetaan kaikkia tietoja, jotka koskevat tunnistettua tai tunnistettavissa olevaa henkilöä, muun muassa nimi ja osoite.<sup>28</sup>*

**europa.eu**



#### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

*Kun malminetsinnän kohdevalinta on tehty, on hyvä laatia ko. kiinteistönomistajien luettelo jo hyvissä ajoin malminetsintälupahakemusta valmisteltaessa. Luettelo yhteystietoineen auttaa myös asianomaisten kontaktoinnissa viimeistään maastotöiden alkaessa.*

<sup>27</sup> Maanmittaushallituksen kiinteistörekisteri: <https://www.maanmittauslaitos.fi/huoneistot-ja-kiinteistot/asiantunnevalle-kayttajalle/kiinteistotiedot-ja-niiden-hankinta-4>

<sup>28</sup> [https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data-protection-gdpr/index\\_fi.htm](https://europa.eu/youreurope/business/dealing-with-customers/data-protection/data-protection-gdpr/index_fi.htm)





### 3.3. OMAISUUDEN SUOJA

Omaisisuuden suoja on kirjattu perustuslakiimme ja sillä on Suomessa vahva asema. Jokaisen omaisuus on turvattu. Omaisisuuden suoja tarkoittaa sitä, että jokaisella on oikeus käyttää omaisuutta parhaaksi katsomallaan tavalla ja nauttia sen tuotosta. Myös kunnioitus toisen omaisuutta kohtaan kuuluu omaisuuden suojaan. Kunnioittaminen tarkoittaa, että kenenkään maille ei suunnitella eikä toteuteta mitään hankkeita ilman maanomistajan tietoa asiasta. Ainoastaan jokamiehenoikeudella tapahtuva toiminta on poikkeus tästä.

Kiinteistöjen omistajatiedot (kiinteistörekisteritiedot) saa lainhuuto- ja kiinnitysrekisteristä, joka on osa kiinteistötietojärjestelmää. Kiinteistötietojärjestelmän otteita saa muun muassa maanmittaus-toimistosta. Lue lisää: [www.maanmittauslaitos.fi](http://www.maanmittauslaitos.fi)

#### 3.3.1. Käyttöoikeudet

Maanomistajalla on oikeus ja joskus velvollisuuskin luovuttaa kiinteistönsä tai sen osan käyttöoikeus eteenpäin. Käyttöoikeuksia ovat esimerkiksi vuokrasopimukset, rasitteet, metsästys- ja kalastusoikeudet, hakkuuoikeudet ja luonnonsuojelusopimukset. Malminetsinnän yhteydessä näiden toimien painoarvo saattaa olla enemmän tai vähemmän merkittävä. Oleellista on kuitenkin tietää minkälaiset omistus- ja hallintaolot kiinteistöllä vallitsevat.

Kiinteistönomistajalla on mahdollisuus antaa muiden käyttää, hyödyntää tai tutkia koko maa-alaa tai sen osaa tai kallioperän sisältämiä rikkauksia. Maanomistaja voi esimerkiksi antaa toiselle henkilölle luvan käyttää aluetta metsänhoitoon, metsästykseseen tai malminetsintään. Käyttöoikeuden luovutus tehdään yleensä asiasta sopimalla.

Maanomistajan ja malminetsintäyrityksen välinen sopimus antaa malminetsintäyritykselle ainoastaan oikeuden suorittaa malminetsintätoimia maanomistajan mailla, kun taas viranomaisen myöntämä

malminetsintälupa antaa myös etuoikeuden hakea kaivoslupaa. Viranomaisen myöntämä malminetsintälupa takaa myös maanomistajan lainmukaisen malminetsintäkorvauksen, kun taas maanomistajan ja malminetsintäyhtiön välisessä sopimuksessa korvauksista sovitaan sopijaosapuolten kesken.

Hallintaoikeuden haltijalla saattaa olla yhtä vahvat oikeudet maahan kuin omistajalla. Malminetsijän on tarpeen tietää kenen kanssa hän voi asioista sopia. Usein sopimukseen tarvitaan sekä maanomistajan että maan haltijan suostumus. Lisäksi mahdolliset korvaukset tulee maksaa sille taholle, jolle menetyskin on aiheutunut. Se ei aina ole maanomistaja.

### 3.3.2. Yhteisalueet ja yksityistiet

Yhteisalue eli yhteinen alue on kahdelle tai useammalle kiinteistölle kuuluva alue. Yhteisiä alueita ovat yhteiset vesialueet ja maa-alueet, yhteismetsät sekä yhteiset vesijätöt. Yhteisalueen omistus jakautuu muille kiinteistöille tietyn perusteen mukaisin osuuksin. Yhteisen alueen osakaskiinteistöjen omistajat muodostavat yhteisalueen osakaskunnan, joka vastaa alueeseen liittyvästä päätöksenteosta lakien sekä yhteisalueen sääntöjen puitteissa.

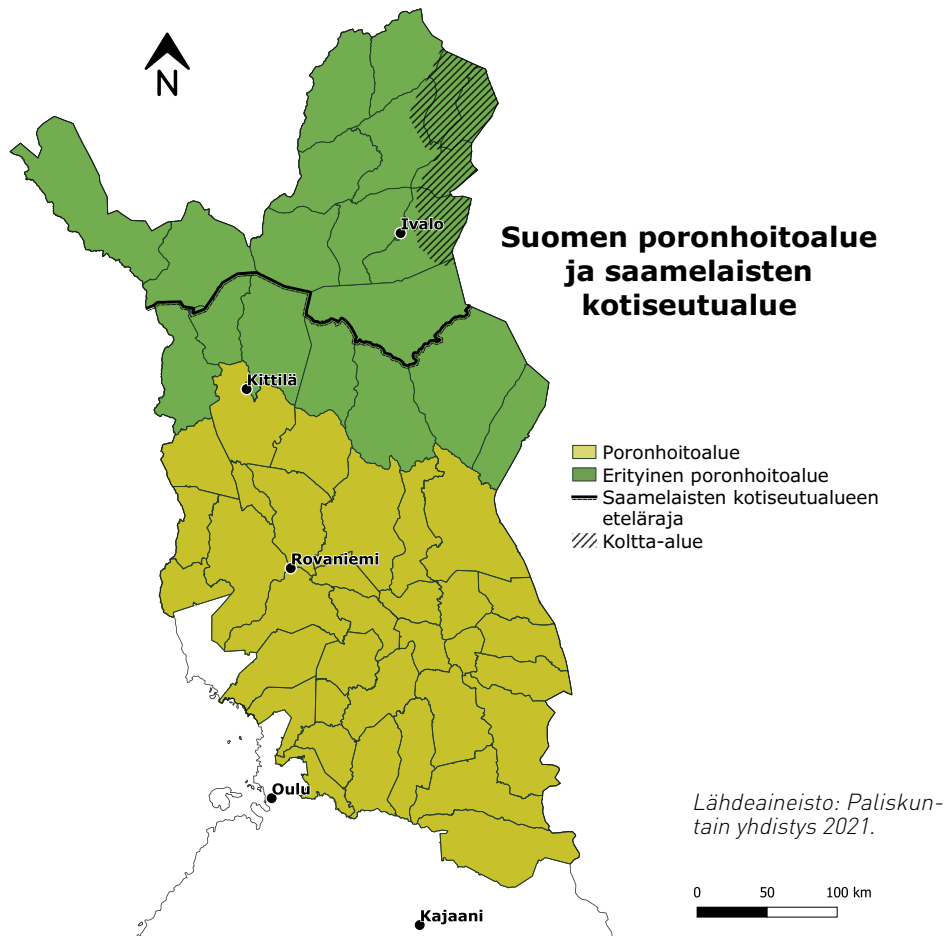
Yksityistiet muodostavat noin 80 % Suomen tiekannasta. Yksityistien omistavat, ja sitä ylläpitävät, tieosakkaat yhdessä, vaikka tien alla oleva maapohja kuuluu yksittäisille maanomistajille. Isommille yksityisteille on tavallisesti määrätty tiekunta, joka huolehtii yksityistien tienpitoon liittyvistä asioista.

## 3.4. MAANKÄYTTÖ PORONHOITOALUEELLA JA SAAMELAISTEN KOTISEUTUALUEELLA

Poronhoito on maankäyttöä, joka palvelee sekä yleistä että yksityishenkilöiden etuja. Kummassakin tapauksessa maata käytetään porojen tarpeisiin. Poronhoito yksityisenä etuna koskee niitä poronhoitajia, jotka saavat elantonsa joko kokonaan tai osittain poronhoidosta. Tästä näkökulmasta katsottuna on taloudellisia etuja, joihin malminetsinnän aloittamista toivova osapuoli saattaa vaikuttaa ja jotka sen on otettava huomioon. Näin on toimittava muillakin toimialoilla, joiden toimintaa malminetsintätyö saattaa haitata. Poronhoito tekee olosuhteista erityisiä siksi, että poronhoitajat pystyvät harjoittamaan poronhoitoa vain tietyillä alueilla.



*Poroja talviruokinnassa. Kuva: Paliskuntain yhdistys.*



### 3.4.1. Poronhoitoalueet

Poronhoito on olennainen osa saamelaiskulttuuria ja saamelaisia perinteitä mutta myös muidenkin yleinen elinkeino Pohjois-Suomessa. Poronhoito on tästä johtuen keskeinen osa koko pohjoisen alueen kulttuuria. Poronhoito on yleisen edun mukaista toimintaa, jota säädelään poronhoitolailla (848/1990). Lisäksi yleistä etua palvelee se, että laiduntavina eläiminä poroilla on ekologinen tehtävä ja ne ovat osa maan luonnon- ja kulttuurivarjoja.

Ennen malminetsintää on tärkeää tietää, mitä poronhoitoalueiden käytöstä säädetään yleisesti ja miten se on järjestetty paikallisella tasolla kyseisen paliskunnan alueella.

Poronhoitolain mukaan poronhoitoa saadaan harjoittaa laissa määritellyllä poronhoitoalueella maanomistuksesta riippumatta. Tämä porojen vapaa laidunnus eli poronhoito-oikeus on poronhoidon perusta. Se on ylimuistoinen nautintaoikeus, joka on paljon vanhempi kuin Suomen valtio, sillä poronhoitoa on harjoitettu alueella satoja vuosia. Poronhoitoa harjoitetaan sekä valtion että yksityisten omistajien mailla.

Poronhoitoalue kattaa noin 36 % Suomen pinta-alasta. Siihen kuuluvat Lapin maakunta Kemi-Tornion aluetta lukuun ottamatta sekä pohjoisosat Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun maakunnista.

Poronhoitoa harjoitetaan Suomessa paliskuntajärjestelmän kautta. Paliskuntia on 54 ja ne ovat maantieteellisesti rajattuja alueita, jotka vaihtelevat kooltaan ja poromääriltään.

Poronhoitoalueen pohjoisimman osan, 20 paliskuntaa, valtion maat kuuluvat erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettuun alueeseen, missä poronhoitolain 2 §:n mukaan muulla maankäytöllä ei saa aiheuttaa poronhoidolle huomattavaa haittaa.

Suomessa poroja saavat omistaa poronhoitoalueella pysyvästi asuvat Euroopan talousalueeseen kuuluvan valtion kansalaiset sekä paliskunnat. Jokainen poronhoitaja on paliskunnan osakas. Palis-



Poroaita paliskuntien rajalla. Kuva: GeoPool Oy.

kunta on osakkaidensa muodostama yhteisö, joka vastaa poronhoidosta alueellaan. Kukin poronhoitaja voi kuulua vain yhteen paliskuntaan.

Poronhoito käyttää hyväkseen porojen luontaista laidunkiertoa ja liikkumista. Poronhoitotavat ja -kulttuuri vaihtelevat alueittain. Paliskuntien alueet jakautuvat porojen vuodenaikaisiin laidunalueisiin ja muihin poronhoidon toiminnallisiin alueisiin. Vuodenaikaiset laidunalueet käsittävät kesä-, syys-, talvi- ja kevätlaitumet. Lisäksi voidaan erottaa porojen lisääntymisaikaiset alueet eli vasoma-alueet, joita käytetään huhti-kesäkuussa sekä rykimäalueet, joilla porot ovat syys-lokakuussa. Joitakin alueita käytetään ympäri vuoden. Porot siirtyvät laidunalueiden välillä yleensä vapaasti laiduntaen, joskus niitä myös siirretään poronhoitajien toimesta tai ohjataan aitarakenteilla. Poronhoidon toimintaa tapahtuu laidunalueiden lisäksi erityisesti erotusaita- ja vasanmerkintäaita-alueiden läheisyydessä sekä niille johtavilla porojen kuljetusreiteillä ja kokoamisalueilla.

Vasanmerkintää tehdään keskikesällä useimmissa paliskunnissa. Poreroetuskausi alkaa syyskuun lopussa ja kestää alueesta riippuen joulukuulle tai alkuvuoteen. Joillakin alueilla poroja ratkotaan paimennustokkiin vielä helmi-maaliskuulla. Joillakin poronhoitajilla on yksityisiä poroaitoja, joihin he ottavat poroja keskitalven ajaksi lisäruokinnan piiriin. Toisilla alueilla porotokkia paimennetaan ja ruokitaan lisäruokinnalla maastoon talvella. Joillakin alueilla poronhoitajat vasottavat poroja aidoissa ja päästävät ne vasomisen jälkeen kohti kesälaitumia.

Paliskuntaa johtaa poroisäntä, johon tulee olla yhteydessä alueen poronhoitoa koskevissa kysymyksissä. Muutenkin poronhoitajilla on paikallistietoa, josta voi olla hyötyä jo malminetsinnän suunnitteluvaiheessa. Paliskuntakartta ja poroisäntien yhteystiedot löytyvät Paliskuntain yhdistyksen verkkosivuilta.<sup>29</sup> Joissakin paliskunnissa toimii paikallisia poronhoitoyksiköitä (ns. siidoja tai tokkakuntia), joihin myös voi olla tarpeen pitää yhteyttä käytäntöjen sopimiseksi.



Erotusaita. Kuva: Paliskuntain yhdistys.

29 Paliskuntien yhteystiedot ja sijainti kartalla: <https://paliskunnat.fi/py/organisaatio/yhteystiedot/paliskunnat/>

Mikäli malminetsintäalueella on yksityisiä poroaitoja, joihin voi kohdistua vaikutuksia malminetsinnän toiminnasta, tulee ottaa yhteys ko. poronomistajaan. Poronhoitolaissa määritellään valtion viranomaiselle neuvotteluvelvollisuus, mikäli suunnitelmilla on olennaista vaikutusta poronhoidon harjoittamiseen (53 §). Myös kaivoslaista tulee ilmoitus-, selvittämis- ja kuulemisvelvoitteita, jotka koskevat poronhoitoa.

Hallituksen esityksen poronhoitolaiksi (HE 244/1989 vp) mukaan porojen menestymisen kannalta on tärkeää, että niitä ei tarpeettomasti häiritä. Tämä tarkoittaa laidunnus- ja vasomaruhan turvaamista laitumilla. Siksi poronhoitolain 42 § kieltää porojen pelottelun ja määrää siitä aiheutuvat haitat korvattavaksi.

Malminetsintätoiminnassa poronhoitoalueella on otettava huomioon poronhoito sekä poronhoito-oikeuden haltija. Toimijalla on velvollisuus olla selvillä toimintansa vaikutuksista ympäristöön ja muihin alueen toimijoihin.

Malminetsinnässä tulee välttää ja minimoida poronhoidolle aiheutuvia haitallisia vaikutuksia. Vaikutukset riippuvat malminetsinnässä käytettävistä menetelmistä ja vuodenaikasta.

### 3.4.2. Saamelaisten kotiseutualue ja saamelaisten oikeus perinteisiin elinkeinoihin

Suunniteltaessa toimintaa pohjoisimmassa Suomessa sijaitsevalla saamelaisten kotiseutualueella tulee huomioida saamelaisten oikeus alkuperäiskansana ja kansallisena vähemmistönä ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan. Saamelaisilla on oikeus perinteisiin elinkeinoihin, ja tästä syystä poronhoitoalueilla on kiellettyä aiheuttaa poronhoidolle huomattavaa haittaa. Tämä tulee myös huomioida suunnittelussa.

Nämä lähtökohdat perustuvat perustuslakiin (17 §:n 3 mom., 121 §:n 4 mom.), lakiin saamelaiskäräjistä (4 §) ja poronhoitolakiin (2 §:n 2 mom.) sekä kaivoslakiin esitöineen. Saamelaisten kotiseutualueeseen sisältyy kolttala-alue, jolle kolttasaamelaiset on asutettu sotien jälkeen ja jota koskee kolttalaki. Kaivoslain (1 §:n 4 mom.) mukaan: ”Tässä laissa tarkoitettu toiminta sovitetaan yhteen saamelaiskäräjistä annetussa laissa (974/1995) tarkoitettulla saamelaisten kotiseutualueella siten, että saamelaisten oikeudet alkuperäiskansana turvataan. Yhteensovittamisessa otetaan huomioon myös,



*Porojen ajoa kelkoilla. Kuva: Paliskuntain yhdistys.*

mitä kolttalaissa (253/1995) säädetään kolttaväestön ja -alueen elinolosuhteiden ja toimeentulomahdollisuuksien edistämisestä sekä kolttakulttuurin ylläpitämisestä ja edistämisestä.”

Saamelaisten kotiseutualueeseen kuuluvat Enontekiön, Utsjoen ja Inarin kunnat sekä Sodankylän kunnan pohjoisosassa sijaitsevan Lapin paliskunnan alue. Valtaosaa saamelaisten kotiseutualueen maista hallinnoi Metsähallitus. Näistä yli 90 % on luonnonsuojelu- ja erämaa-alueita tai luontais-talousalueita ja 9 % metsätalousalueita. Malminetsintätoimintaa suunniteltaessa tulee huomioida kulloinkin kyseessä olevan luonnonsuojelulain tai erämaalain nojalla perustetun alueen hoito- ja käyttösuunnitelma, jossa kuvataan alueen arvot ja jolla ohjataan alueen käyttöä. Metsähallitus ei myönnä kaivoslain 9 §:n mukaisia maanomistajan suostumuksia saamelaisten kotiseutualueella tapahtuvaan malminetsintään.

Kaivoslain 50 §:n mukaan malminetsintäluvan myöntämiselle muodostaisi esteen, jos luvan mukainen toiminta: 1) yksin tai yhdessä muiden vastaavien lupien tai alueiden muiden käyttömuotojen kanssa olennaisesti heikentäisi saamelaisten kotiseutualueella edellytyksiä harjoittaa perinteisiä saamelaiselinkeinoja tai muutoin ylläpitää ja kehittää saamelaiskulttuuria, 2) heikentäisi olennaisesti kolttien elinolosuhteita ja mahdollisuuksia harjoittaa elinkeinoja kolttalailla tai 3) aiheuttaisi erityisellä poronhoitoalueella huomattavaa haittaa poronhoidolle.

Edellä mainittu este on mahdollista poistaa lupamääräyksin. Koska lupa voidaan myöntää esteestä huolimatta, tulisi malminetsintätyötä suunnittelevan olla tiiviissä yhteistyössä alueella toimivan paliskunnan ja poronhoitoyksikön kanssa ennen lupahakemuksen jättämistä.

Saamelaiskulttuurin käsite pitää sisällään saamelaisten perinteiset elinkeinot, joita ovat poronhoito, kalastus, metsästys, keräily ja saamelainen käsityö sekä niiden nykyaikaiset harjoittamisen muodot. Perinteiset saamelaiselinkeinot ovat nykyaikaisessa saamelaiskulttuurissa ja saamelaisten arjessa voimakkaasti läsnä.

Saamelaiselinkeinojen avulla on luonnonvarojen käyttö järjestetty pitkäjänteisesti vuoden kiertoon perustuvaksi ja luonnon monimuotoisuutta ylläpitäen. Esimerkiksi saamelaiseen perinteiseen poronhoitoon kuuluu olennaisesti laidunkierrojärjestelmä, joka turvaa poronhoitoyksikön laidunten kantokyvyn. Perinteiset saamelaiselinkeinot sekä saamelainen luontosuhde vaikuttavat yhä merkittävällä tavalla saamelaisten fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin.

### 3.5. YLEISEN EDUN MUKAINEN MAANKÄYTTÖ ERI TARKOITUKSIIN

#### 3.5.1. Jokamiehenoikeus ja kaivoslain 7 §

Jokamiehenoikeus mielletään perinteisesti oikeudeksi liikkua, oleskella, leirytyä tilapäisesti ja hyödyntää eräitä luonnontuotteita toisen maalla ilman maanomistajan suostumusta. Liikkuminen tulee tapahtua jalan, hiihtäen, pyöräillen tai ratsain, ja se on yleensä sallittua kaikilla luonnontilaisilla tai siihen verrattavilla alueilla, jos siitä ei aiheudu vahinkoa tai vähäistä suurempaa haittaa maanomistajalle, muulle maankäytölle tai luonnolle. Jokamiehenoikeudet eivät koske piha-alueita, viljelyksiä ja muita erityiseen käyttöön otettuja alueita.

Jokamiehenoikeutta ei ole laissa määritelty varsinaisena oikeutena eräitä poikkeuksia lukuun ottamatta. Rikoslaisissa (39/1889) jokamiehenoikeus mainitaan eräiden luonnontuotteiden keräämisen yhteydessä. Jokamiehenoikeudella toimiminen ei saa kuitenkaan koskaan aiheuttaa vähäistä suurempaa haittaa maanomistajalle, maankäytölle tai luonnolle.

Jokaisella on oikeus kaivoslain 7 §:n mukaan tehdä geologisia tutkimuksia ja ottaa vähäisiä näytteitä toisen alueelta kaivosmineraalien löytämiseksi. Tämä ei kuulu jokamiehenoikeuksiin, vaan kyseessä on kaivoslaissa säädetty oikeus. Lain mukaan vähäisiä mineraalinäytteitä voi ottaa sieltä, missä jokamiehenoikeudella liikkuminenkin olisi mahdollista. Näytteenotosta pitää ilmoittaa maanomistajalle kirjallisesti. Vahinkojen ja vähäistä suuremman haitan aiheuttaminen on kielletty. Kaivosmineraalit luetellaan kaivoslaissa (2 §).



Etsintätyönä tehtävää kartoitusta ja näytteenottoa. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

Kaivoslaissa on rajoituksia etsintäoikeuden käyttämiseen (7 §, 9 §). Vähäisen näytteen ottaminen on määritelty (HE 273/2009 vp) siten, että näytteenotto saattaa edellyttää maapeitteen poistamista tai kuopan kaivamista. Näytteenotto tulee suunnitella niin, että näytteenottopaikat voidaan ennallistaa. Näytteenotto voi tapahtua vasaralla, lapiolla, käsin kannettavalla minikairalla tai timanttilaikalla sahaamalla. Rikoslaisissa määritelty hallinnanloukkaussäännös (28 luvun 11 §) kieltää muun muassa toisen maan kaivamisen. Hallinnan loukkauksena ei kuitenkaan pidetä tekoa, josta on aiheutunut ainoastaan vähäinen haitta. Tämän on katsottu tarkoittavan sitä, ettei toisen maata saa ulkonaisesti muuttaa, mutta vähäisiä, haittaamattomia jälkiä voi kuitenkin jäädä. Vähäisenkin näytteenoton jäljet tulee korjata ja näytteenottopaikka palauttaa mahdollisimman hyvin alkuperäiseen tilaansa.

Maastotöistä, näytteenotosta ja laajamittaisemmasta kaivosmineraalien etsinnästä on asiallista ilmoittaa maanomistajalle ja keskustella tämän kanssa, vaikka toiminta kuuluisikin kaivoslain 7 §:n piiriin. Kaivoslain 7 § ei anna oikeutta suorittaa koneellista malminetsintätyötä. Siihen pitää saada lupa suoraan maanomistajalta tai malminetsintälupa kaivosviranomaiselta.

Yksityiskohtaisempaa tietoa jokamiehenoikeuksista löytyy muun muassa ympäristöhallinnon verkkosivuilta<sup>30</sup>.

### 3.5.2. Muuta huomioitavaa yleisen edun mukaisessa maankäytössä

Roskaamiskiellosta säädetään jätelain (646/2011) 72 §:ssä. Säädöksen mukaan ympäristöön ei saa jättää jätettä, hylätä konetta, laitetta, ajoneuvoa, alusta tai muuta esinettä eikä päästää ainetta siten, että siitä voi aiheutua epäsiisteyttä, maiseman rumentumista, viihtyisyyden vähentymistä, ihmisen tai eläimen loukkaantumisen vaaraa tai muuta niihin rinnastettavaa vaaraa tai haittaa (roskaamiskielto).

<sup>30</sup> Jokamiehenoikeudet: [https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Jokamiehenoikeudet\(16989\)](https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Luonto/Jokamiehenoikeudet(16989))

Pelastuslain (379/2011) 6 §:ssä säädetään avotulen tekemisestä. Nuotiota tai muuta avotulta ei saa syyttää, jos olosuhteet kuivuuden, tuulen tai muun syyn takia ovat sellaiset, että metsäpalon, ruohikopalon tai muun tulipalon vaara on ilmeinen. Avotulta ei saa myöskään tehdä toisen maalle ilman maanomistajan lupaa.

Poronhoitoalueella toimittaessa yhtiöiden tulee ottaa huomioon poronhoitoon liittyvä sääntely.

Luonnonsuojelualueilla tai niiden läheisyydessä toimittaessa yhtiöiden on selvitettävä tutkimustoiminnan vaikutusalueella olevien suojelalueiden status sekä suojelun tarkoitus ja sovitettava toiminta yhteen luontoarvojen turvaamiseksi. Yhtiöiden tulee noudattaa luonnonsuojelulain säännöksiä myös muualla toimittaessa, sillä luonnonsuojelulain piirissä olevia lajeja ja luontotyyppisiä esiintyy myös suojelalueiden ulkopuolisilla alueilla.



### **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

*Malminetsinnän hyväksyttävyyteen vaikuttavia tekijöitä ovat toiminnan sijainti ja sen mahdolliset ristiriidat ympäristön, elinkeinojen, arvojen ja maankäytön suhteen. Malminetsinnässä muu maankäyttö, paikallisyhteisöt ja heidän intressinsä tulisi ottaa huomioon jo malminetsinnän varhaisessa vaiheessa. Tämä on mahdollista jo etukäteen malminetsinnän suunnittelussa, erilaisten temaatististen karttojen avulla kohdealueen geologista tietoa tarkasteltaessa. Alueen muiden toimintojen ja elinkeinojen huomioimisella jo tutkimustoiminnan suunnitteluvaiheessa voidaan välttää ja vähentää mahdollisia ristiriitatilanteita muun maankäytön kanssa.*





# 4. VIESTINTÄ, VUOROPUHELU JA YHTEISTYÖ

**M**alminetsinnän ja kaivostoiminnan erot ja niihin liittyvät kaivoslain termit eivät ole kaikille selviä. Kyseiset toiminnot ja termit sekoitetaan usein sillä seurauksella, että malminetsinnän uskotaan aiheuttavan samanlaisia seurauksia ja ympäristövaikutuksia, jotka ovat tyypillisiä kaivostoiminnalle. Asiaan perehtyneisyudessa on usein maantieteellisiä eroja. Tämä näkyy verrattaessa alueita, joilla malminetsintää ja kaivostoimintaa on harjoitettu pitkään, niihin alueisiin, joilla tällainen toiminta on harvinaista.

Malminetsintä ja kaivos ovat eri asioita sekä käytännössä että juridisesti. Malminetsintä on tutkimustoimintaa, jossa etsitään taloudellisesti hyödynnettäviä mineraali-esiintymiä. Kaivostoiminta on puolestaan kaivoksessa tapahtuvaa mineraalituotantoa.

## 4.1. SUUNNITELTUA MALMINETSINTÄÄ KOSKEVAN TIEDON TARVE

Ihmiset saattavat huolestua kotiseudulleen ja ympäristöönsä suunnitellusta malminetsinnästä ja sen vaikutuksista. Huoli korostuu, mikäli heille jaettu tieto malminetsinnästä ja sen toimista on puutteellista. Usein malminetsintä yhdistetään mahdollisen kaivoksen perustamiseen, vaikka vain keskimäärin yksi tuhannesta malminetsintähankkeesta johtaa kaivokseen. Sen vuoksi, sekä hankkeen että paikallisväestön kannalta on hyvä asia, että yritys antaa hyvissä ajoin selkeää, avointa ja asiallista tietoa malminetsintäluvasta, malminetsintätöistä ja niiden vaikutuksesta ympäröivään alueeseen. Saamelaisen kotiseutualueella toimittaessa on tärkeää tiedostaa, että maastossa liikutaan paikallisten saamelaisyhteisöjen perinteisesti ja yhä nykyään käyttämällä mailla.

Asianosaiset sidosryhmät, joiden kuuluu saada tietoa, saattavat vaihdella malminetsinnän vaiheen ja malminetsintätöiden mukaan. Suoraan vaikutuksen kohteeksi joutuvien tulee olla tietoisia, miten malminetsintätyö vaikuttaa heihin.

Malminetsintäalueen välittömille naapureille, aluetta eri tavoin käyttäville ulkopuolella asuville ihmisille tai paikkakuntalaisille on suositeltavaa tiedottaa asiasta väärinymmärrysten vähentämiseksi. Sidosryhmät on kartoitettava ja heille on tiedotettava asiasta oma-aloitteisesti. Saamelaisten kotiseutualueella toimittaessa tulee selvittää toiminnasta aiheutuvat vaikutukset saamelaisten oikeudelle alkuperäiskansana ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan, sekä harkita tarvittavia toimenpiteitä haittojen vähentämiseksi ja estämiseksi. Tästä säädetään kaivoslain (621/2011) 38 §:ssä. Onkin suositeltavaa, että malminetsintätoimintaa suunnitteleva on ennakoivasti yhteydessä saamelaiskäräjiin. Lisätietoja voi antaa myös Saamelaispaliskunnat ry.



*Vuoropuhelu maanomistajien kanssa on avainonnistuneeseen malminetsintään. Kuva: GTK.*

## 4.2. MALMINETSINTÄÄ EDELTÄVÄ VIESTINTÄ

Kaivoslakiin on kirjattu velvollisuus järjestää asianosaisten kuuleminen malminetsintälupaa haettaessa. Suositeltavaa on, että malminetsintäyhtiö on yhteydessä paikalliseen yhteisöön jo varausvaiheessa ja kertoo malminetsinnän alkuvaiheen eli alueen tunnustelun suunnitelmistaan. Yhteydenotto, viestintä ja vuoropuhelu perustuvat yrityksen oma-aloitteisuuteen, mutta toiminnanharjoittaja on lopulta velvollinen ilmoittamaan asianosaisille alueella tapahtuvista malminetsintätöistä.

Kaivoslaissa (621/2011) ja valtioneuvoston asetuksessa kaivostoiminnasta (391/2012) säädetään toiminnanharjoittajan ilmoitusvelvollisuudesta koskien etsintätyöhön liittyvää näytteenottoa sekä malminetsintäalueella tapahtuvia maastotöitä ja rakennelmia.<sup>31</sup>

## 4.3. PAKOLLINEN VIESTINTÄ MALMINETSINTÄLUVASTA JA MALMINETSINTÄSUUNNITELMASTA (KUULEMINEN)

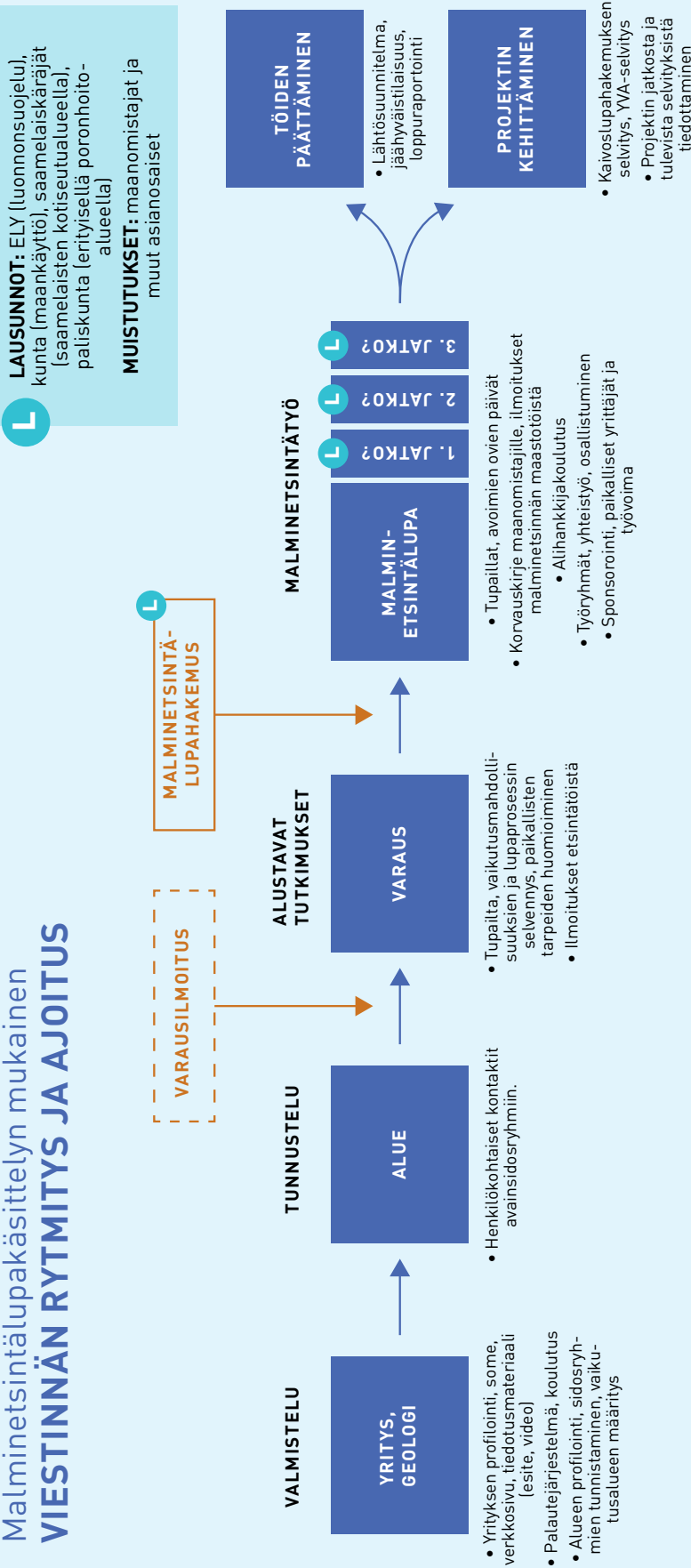
Kun malminetsintäyhtiö hakee varausta ja malminetsintälupaa, Tukes lähettää tästä tiedon kaikille niille maanomistajille ja erityisoikeuksien haltijoille, joita asia koskee. Malminetsintäyhtiön on hyvä olla yhteydessä asianosaisiin jo tässä vaiheessa. Malminetsintäyhtiön velvollisuus tiedottaa suunnitelluista malminetsintätöistä alkaa kuitenkin vasta malminetsintäluvan pakollisen kuulemisen yhteydessä. Järeämpää, koneellista malminetsintätyötä ei pidä aloittaa ennen kuin malminetsintälupa on tullut voimaan ja malminetsintäsuunnitelmista on tiedotettu asianosaisille. Asianosaisten kuuleminen voi alkaa, kun ne kiinteistönomistajat ja erityisoikeuksien haltijat, joita asia koskee, ovat saaneet malminetsintälupapäätöksen kirjallisena ja kun heille on varattu tietty ajanjakso, jonka aikana he voivat hakea muutosta malminetsintälupapäätökseen tai esittää siitä omat näkemyksensä (kuuleminen).

## 4.4. ERITYISET SIDOSRYHMÄT JA TOIMINTA, JOTKA ON OTETTAVA HUOMIOON

Seuraavissa luvuissa on kuvattu, mitä mahdollisia vaikutuksia malminetsintätyö saattaa aiheuttaa joillekin sidosryhmille ja miten malminetsintäyhtiön olisi otettava nämä huomioon. Luettelo ei ole tyhjentävä. On myös tärkeää ymmärtää, että malminetsinnän vaikutukset vaihtelevat malminetsinnän vaiheen, alueen ominaispiirteiden sekä suunnitteilla olevien toimintojen suhteen.

<sup>31</sup> Kaivosvastuu – Malminetsintä: Työkalupakki: <https://www.kaivosvastuu.fi/handbook-2/>

## Malminetsintälupakäsittelyn mukainen VIESTINNÄN RYTMITYS JA AJOITUS



### PITKÄJÄNTEINEN VIESTINTÄ

Tiedonkeruu, sosiaalisten vaikutusten arviointi / Vuorovaikutussuunnitelma / Sidosryhmäanalyysi

**Suurin osa malminetsintäprojekteista ei käy läpi kaikkia malminetsinnän vaiheita.**

Pitkäjänteinen viestintä malminetsinnässä. Muokattu Malminetsinnän työkalupakissa<sup>31</sup> esitetyn kaavion pohjalta.

### ILMOITUS ETSINTÄTYÖHÖN LIITTYVÄSTÄ NÄYTTEENOTOSTA

*(kaivoslain 8 §, VNa kaivostoiminnasta 1 §)*

Etsintätyöstä vastaavan on tehtävä kirjallinen ilmoitus etsintätyön kohteena olevaan alueeseen (etsintäalue) kuuluvan kiinteistön omistajalle ja haltijalle kaksi viikkoa ennen töiden aloittamista.

#### **Ilmoituksen tulee sisältää seuraavat tiedot:**

- Etsintätyöstä vastaavan yhteystiedot
  - Etsintäalueen tiedot
  - Näytteenottosuunnitelma  
(käytettävät välineet ja menetelmät, näytteenoton aikataulu, tutkimuskohteena olevat kaivosmineraalit)

### ILMOITUS MALMINETSINTÄALUEEN MAASTOTÖISTÄ JA RAKENNELMISTA

*(kaivoslain 12 §, VNa kaivostoiminnasta 2 §)*

Malminetsintäluvun haltijan on ilmoitettava kirjallisesti malminetsintäalueeseen kuuluvien kiinteistöjen omistajille ja muille oikeudenhaltijoille etukäteen kaikista maastotöistä, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa tai haittaa, sekä väliaikaisista rakennelmista. Ilmoitus on lisäksi tehtävä saamelaisien kotiseutualueella saamelaiskäräjille, poronhoitolaissa säädetyllä erityisesti poronhoitoa varten tarkoitettulla alueella (*erityinen poronhoitoalue*) asianomaisille paliskunnille ja kolttalaissa tarkoitettulla kolttien kyläkokoukselle. Malminetsintäluvun haltijan on ilmoitettava maastotöistä toimialallaan yleistä etua valvoville viranomaisille sen mukaan kuin malminetsintäluvussa tarkemmin määrätään.

#### **Ilmoituksen tulee sisältää seuraavat tiedot:**

- Töistä vastaavan henkilön nimi, asema sekä yhteystiedot
  - Arvioitu maastotöiden aloitusajankohta ja kesto
- Selvitys siitä, mitä maastotöitä tehdään sekä mitä työmenetelmiä ja koneita käytetään
  - Arvio toimenpiteiden määrästä
  - Arvio maastotöiden vaikutuksista ympäristöön
- Tarvittaessa selvitys muista seikoista, joilla voi olla merkitystä
  - Tiedot väliaikaisista rakennelmista:
    - » Töistä vastaavan henkilön nimi, asema sekä yhteystiedot
    - » Väliaikaisen rakennelman pinta-ala
    - » Väliaikaisen rakennelman käyttötarkoitus
  - » Arvio väliaikaisen rakennelman käyttöajasta sekä purkamisajankohdasta
- Kartta, johon on merkitty alue, jolla maastotöitä tullessa tekemään ja johon väliaikainen rakennelma on suunniteltu sijoitettavaksi
  - Tiedot toimintaa koskevista luvista



Asianosaisten kuulemisen järjestäminen on pakollista malminetsintä lupaa haettaessa. Luonnonsuojelualueilla (esim. Natura 2000) toimintaa varten pitää laatia selvitys alueen luontoarvoista ja suunnitelma niiden kunnioittamisesta ja vaikutusten minimoimisesta ja korjaamisesta. On hyvä olla myös yhteydessä ympäristöviranomaisiin toimintaa suunniteltaessa. Koelouhintaa varten pitää laatia ympäristövaikutusten arviointi.



### **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

Yhteistoiminnan jatkamiseksi on suositeltavaa ylläpitää vuoropuhelua sidosryhmiin ja että suunnitelluista malminetsintätoimista ilmoitetaan asianosaisille hyvissä ajoin, jotta heillä on mahdollisuus kommentoida tutkimussuunnitelmaa ja antaa muutos-ehdotuksia.

#### **4.4.1. Maanomistajat**

Maanomistuksen syyt vaihtelevat suuresti. Osa maanomistajista saattaa saada elantonsa kokonaan tai osittain esimerkiksi maa- tai metsätaloudesta. Kyseessä saattaa olla suvun omistama kiinteistö, joka on ollut saman suvun omistuksessa monien sukupolvien ajan ja jota pidetään historiallisista ja tunnesyistä. Osa ihmisistä hankkii kiinteistön saadakseen omistukseensa maata, joka oikeuttaa metsästyksen ja kalastukseen. Osa hankkii kiinteistön pääasiassa taloudellisista syistä.

Suurinta osaa maanomistajia yhdistää tunneside sekä omaan metsään, maahan että niiden hyödyntämiseen. On tärkeää, että malminetsintäyritys toimii vastuullisesti toisen omistamalla maalla ja kunnioittaa maanomistajan suhdetta maa-alueeseen.

Maanomistajilta on myös mahdollista saada kirjallinen lupa tutkimuksiin heidän maallaan. Tätä varten suhteen maanomistajiin on oltava mutkaton. Samalla on syytä sopia myös maankäytön korvauksista vastaavalla tasolla kuin virallisessa malminetsintäluvassa. Mökkiläisiä käydään tapaamassa heidän mökeillään samoin kuin muitakin asukkaita ja maanomistajia. Jos heitä ei tavata mökkillään, heille pitää kertoa tutkimuksista kirjeitse tai puhelimitse.

#### **4.4.2. Lähistöllä asuvat**

Useimmat ihmiset pitävät elinympäristöään tärkeänä, on se sitten heidän vakituinen kotinsa tai loma- paikkansa. Elinympäristöön vaikuttavaa toimintaa voidaan joskus pitää häiritsevänä, vaikka varsinaisen häiriö, kuten esimerkiksi melusta tai liikenteestä aiheutuva, pysyy ennalta määrättyissä rajoissa tai on alueelle tyypillisen toiminnan rajoissa.

Usein malminetsintätyössä huolettua mahdollisen kaivoksen pysyvämpi vaikutus elinympäristöön. Kun ihmisille tiedotetaan, miksi ja miten työtä tehdään ja että sitä tehdään rajattuna ajanjaksona sekä kuvataan yksityiskohtaisesti kaikki häiriöiden rajoittamiseksi suunnitellut erityistoimenpiteet ja näkökohdat, saattaa kynnys työn vaikutusten hyväksymiselle madaltua.

Kun kyseessä on malminetsintätyö, vuoropuhelu lähellä asuvien kanssa voi auttaa sopeuttamaan toiminnan niin, että häiriö on mahdollisimman pieni. Tämä saattaa sisältää esimerkiksi meluisan työn ajankohdan säättämisen, kuljetusreittien valinnan ja häiritsevien toimenpiteiden välttämisen iltaisin, öisin ja viikonloppuisin.

Asukkailta ja maanomistajilta voidaan kysellä mahdollisista aiemmista malminetsintätöistä, ja usein he voivat tulla maastoon näyttämään, missä töitä on tehty. Maanomistajat ja asukkaat ovat voineet itse olla töissä aiemmissa malminetsintähankkeissa, jolloin he suhtautuvat usein suopeasti uusiin tutkimuksiin alueella ja voivat jopa avustaa malminetsintätoimissa omalla kalustollaan.



### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

*Vaikka koneellista malminetsintää voidaan suorittaa maanomistajan suostumuksella, ensisijaisesti suositellaan virallisen malminetsintäluvan hakemista Tukesilta.*



### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

#### ***Oma-aloitteinen viestintä edistää hyvää vuoropuhelua***

*Ottamalla selvää alueen ominaispiirteistä etukäteen yritys osoittaa kunnioittavansa asianosaisia, mikä todennäköisesti myös helpottaa suunnitelmien toteutusta. Hyvät suhteet ja yhteistyö hankkeen vaikutuspiirissä olevien kanssa auttavat hankkeen sopeuttamista paremmin paikallisten sidosryhmien tarpeisiin ja olemassa olevaan maankäyttöön. Paikallisten kanssa perustettu tietoa jakava yhteistyöelin suunnitteilla olevista ja nykyisistä malminetsintätoimista saattaa joissakin tapauksissa olla ratkaiseva hankkeen valmistelevien töiden suorittamisen kannalta.*

*Koska malminetsintätoiminta on paikkasidonnaista, sen paikallinen hyväksyntä on tärkeää. Luottamus perustuu avoimuuteen ja viestintään. Monissa tapauksissa tarvitaan myös keskinäistä tiedonvaihtoa, sillä yrityksen on hyvä tietää paikallisista olosuhteista, jotka ovat merkittäviä malminetsintätyön suunnittelulle ja toteuttamiselle. Silloin on hyvä hyödyntää paikallisasiantuntemusta esimerkiksi paikallisten yrittäjien ja työvoiman muodossa. Tämä korostuu etenkin poronhoitoalueella.*

*KT ry suosittelee, että jokaisen hankkeen kohdalla yritys harkitsee ja suunnittelee, minkälaista vuoropuhelua ja vapaaehtoista neuvonpitoa tarvitaan. Viestinnän otollinen ajankohta ja sen laajuus voivat vaihdella hankkeesta toiseen, mutta varauksen ja malminetsintäluvan hakeminen muodostavat kriittiset hetket, jolloin yhteydenottoa suositellaan viimeistään tehtäväksi. On parempi, että malminetsintäyritys kertoo hankkeesta itse viranomaistiedotteen lisäksi. Lupaa malminetsintään voi hakea myös suoraan maanomistajalta, jolloin hyvä suhde on välttämätön.*

*Yksinkertainen maastotyö kuten kallioperäkartoitus, pienimuotoinen näytteenotto tai geofysikaaliset mittaukset voidaan toteuttaa jokamiehenoikeudella, mutta tästä on hyvä ilmoittaa maanomistajille. Kattavampi, mekaaninen malminetsintätyö lisää häiriöitä ja siten myös tiedotuksen tarvetta. Mahdollisista vahingoista ja poikkeustilanteista (esim. vuodot, porokuolemat, sillan tai tien rikkoutuminen) on syytä ilmoittaa välittömästi.*

*Malminetsintäyritykselle suositellaan selkokielisiä (suomi/ruotsi/saame) verkkosivuja ja sosiaalista mediaa. Verkkosivuilta on mahdollista saada tietoa yrityksestä ja sen toiminnasta. Näillä on hyvä olla yhteystiedot ja palautejärjestelmä, joiden kautta voi antaa palautetta malminetsintäyritykselle. Palaute on syytä käsitellä, ja siihen on hyvä reagoida, mahdollisimman nopeasti. Yrityksestä on myös hyvä laatia esite, jossa kerrotaan alueella tehtävistä tutkimuksista. Näitä jaetaan paikallisille henkilökohtaisesti ja yleisötapaamisissa.*

*Kestävän kaivostoiminnan verkostolla on malminetsinnän työkalupakki, joka sisältää yksityiskohtaisia suosituksia viestintään ja sidosryhmäyhteistyöhön.<sup>32</sup>*

**kaivosvastuu.fi**

32 Kaivosvastuu – Malminetsintä: Työkalupakki: <https://www.kaivosvastuu.fi/handbook-2/>

#### 4.4.3. Poronhoito

Poroille ja poronhoitotyölle malminetsinnästä aiheutuva häiriö riippuu etsintätöiden laadusta ja vuodenajasta. Porojen häiriintymisen kannalta kriittisiä aikoja ovat kevättalvi ja lisääntymisajat. Kevättalvella hanki on paksu, porojen ravinnonsaanti niukkaa ja vaatimet ovat viimeisillään kantavina. Tällöin vapaana luonnossa laiduntavat porot pyrkivät säästämään energiaa välttämällä häiriötä. Vaatimet luovat herkästi vasansa, jos niitä juoksetetaan tiineyden loppuvaiheessa. Myös porojen vasomisaika toukokuusta kesäkuun alkuun on kriittinen, jolloin vaadin häiriintyy helposti. Syyskuun lopusta lokaan loppuun ajoittuu porojen rykimäaika, jolloin hirvaat kokoavat itselleen vaatimista rykimäparttion. Niitä on syytä väistää.

Jalkaisin tehtävillä alkuvaiheen malminetsintämenetelmillä, kuten lohkare-etsinnällä, näytteenotolla ja geologisella kartoituksella ei yleensä ole merkittäviä vaikutuksia poronhoitoon. Laajemmat etsintätutkimukset kuten geofysikaaliset lentomittaukset voivat pelästyttää poroja, häiritä niiden laiduntamista ja lisääntymistä sekä lisätä poronhoitajien työtä, kun he joutuvat taas kokoamaan porot yhteen.

Geofysikaalisissa mittauksissa maastossa kuljetaan yleensä jalan, moottorikelkoilla tai mönkijöillä, esimerkiksi kaapelia vedettäessä. Maastoon vedetty kaapeli on melkoinen riski poroille, sillä kaapeli voi kietoutua näiden sarvien ympärille. Tämä voi aiheuttaa eläimille huomattavaa kärsimystä. Kairauksessa ja siihen liittyvässä kuljetuksessa kairauskoneet ja ajoneuvot aiheuttavat paikallisesti vähäistä melua, mikä voi häiritä laiduntamista ja häätää poroja pois alueelta.

Porot laiduntavat talvella joko vapaasti tai paimennustokissa. Moottorikelkan jäljet maastossa voivat aiheuttaa sen, että porot lähtevät kulkemaan niitä pitkin ja joutuvat ei-toivotuille alueille, kuten huonommille laidunalueille tai teiden varsille, missä niillä on vaara joutua kolariin. Kelkkajäljet tai kelkoilla tai mönkijöillä liikkuminen häiritsee ja vaikeuttaa poronhoitotöitä, jos ne sijoittuvat erotusaitaan tai vasanmerkintäaitaan kuljetettavan token reitille. Kuljetettava tokka hajoaa helposti äkillisen liikkeen, äänen tai oudon hajun vuoksi. Talvella porot lähtevät seuraamaan väärää jälkeä pois kuljetusreitiltä. Jos tokka hajoaa, porot joudutaan kokoamaan uudelleen. Tästä aiheutuu ylimääräistä työtä ja kustannuksia.

Kun tehdään järeämpää malminetsintätöitä kairauksin ja kaivauksin, paliskunnille on hyvä antaa yksityiskohtaista tietoa ja sopeuttaa toimia neuvotellen niin, että poronhoidolle aiheutuva haitta jää mahdollisimman pieneksi. Kaivannot on syytä muotoilla loivarinteisiksi sekä suojata ja merkitä maastoon näkyvästi esimerkiksi muoviverkolla, niin ettei niihin ajeta moottorikelkoilla.

Merkitsemisessä tulee välttää lippusiimoja, koska ne voivat tarttua porojen sarviin. Samoin kairausputket on sahattava lähelle maan pintaa, etteivät ne riko maastoajoneuvoja. Jos alueella on poroaitoja, niiden alueella toimimisesta on sovittava paliskunnan tai poronhoitajan kanssa. Veräjien kiinni pysymisestä tulee huolehtia tarkasti.

Malminetsintäluvassa annetaan määräykset, joissa nämä asiat yleensä mainitaan.

Vaikka malminetsinnän aiheuttama vaikutus on tavallisesti vähäinen, joskus seuraukset voivat olla huomattavia, jos poronhoitoon kohdistuu haittoja samanaikaisesti eri suunnista. Vaikutukset voivat pahentua luonnollisista syistä. Luonnollisia syitä ovat esimerkiksi pedot, vaikeat sääolosuhteet ja laidunmaille muodostuva jää. Koska poron-



Vaadin vasaimeen. Kuva: Paliskuntain yhdistys.

hoito on riippuvainen laajoista alueista, haittavaikutuksia voi tulla monista muistakin eri maankäyttötoimista, kuten metsätaloudesta, tuulivoimasta, matkailusta ja kaivostoiminnasta.

Poronhoitoa häiritsevillä olosuhteilla voi olla negatiivisia vaikutuksia poromiehiin myös sosiaalisesti. Poronhoitoalueelle perustettavien toimintojen aiheuttamat riskit voivat aiheuttaa huolta ja epävarmuutta. Huoli maiden joutumisesta pikkuhiljaa muiden maankäyttömuotojen valtaamaksi saattaa herättää kysymyksiä tulevaisuuden näkymistä.

Vuoropuhelun ylläpitäminen toiminnan aikana ja paliskunnan alueenkäytön ymmärtäminen parantavat malminetsintäyrityksen kykyä tehdä muutoksia malminetsintätoimien ajankohtiin, ajoreitien suunnitteluun jne.

Työ- ja elinkeinoministeriö on laatinut oppaan malminetsinnästä poronhoitoalueella<sup>33</sup>, ja poronhoito huomioidaan myös Kestävän kaivostoiminnan verkoston malminetsinnän sidosryhmäyhteistyön työkalupakissa<sup>34</sup> sekä malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmän arviointikriteereissä (ks. luku 9).

#### 4.4.4. Saamelaiset

Saamelaisten oikeus perinteisten elinkeinojen harjoittamiseen tarkoittaa alkuperäiskansan nykyaikaan ulottuvan kulttuurimuodon suojaamista niin, että saamelaiskulttuurin harjoittamisen kulttuurinen jatkumo ei katkea, ja luonnon käyttöön liittyvät perinteinen tieto, tavat ja käytännöt voivat siirtyä seuraaville sukupolville.

Saamelaisten oikeudet kuuluvat malminetsintätoiminnassa turvattaviin yleisiin ja yksityisiin etuihin. Tämä tulee huomioida suunniteltaessa malminetsintätoimintaa saamelaisten kotiseutualueella. Käytännössä tämä tarkoittaa saamelaisten perinteisten elinkeinojen huomioimista ennakkoon ja saamelaisten osallistamista varhaisessa vaiheessa toiminnan suunnitteluun.

Keskeisintä on tiedostaa, että saamelaisalueella maastossa liikutaan saamelaisyhteisöjen perinteisesti ja nykyään käyttämällä mailla. Nämä voivat olla porojen luontaiskiertoon kuuluvia alueita, kalastus-, metsästys- tai marjastusalueita, jotka yhdessä muodostavat elämän perustan monelle saamelaisperheelle muun työssäkäynnin ohessa.

Onnistunut malminetsintä saamelaisten oikeuksien näkökulmasta suunnitellaan huolella saamelaistoimijoiden kanssa jo ennen malminetsintäluvan hakemista.

Saamelaisten kotiseutualuetta koskevaan malminetsintälupahakemukseen kootaan saamelaiskulttuurin harjoittamista ja siihen kohdistuvia keskeisiä vaikutuksia koskevat arviot. Vaikutukset vaihtelevat tapauskohtaisesti. Ne ovat yhtäältä riippuvaisia tutkimussuunnitelmassa esitettävien malminetsintätoimenpiteiden laadusta, laajuudesta, aikataulusta ja vaikutusalueesta sekä toisaalta toimintaympäristöstä.

Toimittaessa saamelaisten kotiseutualueella malminetsintä koskettaa todennäköisesti porolaitumia ja porojen kuljetusreitit sekä mahdollisesti poronhoidollisia rakenteita. Toiminta-alueelle voi sijoitua tärkeitä saamelaisyhteisön tapaoikeudellisia nautinta-alueita ja pyhiä paikkoja. Näiden tunnistamisessa voi poroisäntä yleensä opastaa, mutta asiaa voi tiedustella myös saamelaiskäräjiltä. Toiminta-alue saattaa muodostaa tärkeän hätävara-alueen, jota voidaan joutua käyttämään esim. sääoloihin liittyvistä syistä. Arviointiin kuuluu myös muun maankäytön saamelaisten perinteisille elinkeinoille aiheuttamien vaikutusten huomioiminen käytännön toimien toteutuksessa.

Hyvä käytäntö on tiedostaa ja sisällyttää arviointiin keskeisiä elementtejä viime vuosikymmenien aikana tapahtuneesta maankäytön muutoksesta. Tavoitteena tulee olla suunnitellulle malminetsintäalueelle sijoittuvien muiden toimintojen kartoitus jo hakemusvaiheessa ja saamelaisten toimijoiden osallistaminen suunnitteluun osapuolille sopivalla tavalla.

Saamelaistoimijoiden näkökulman sisällyttäminen arviointiin ennaltaehkäisee luonnon monimuotoisuuden heikkenemistä ja mahdollistaa alkuperäiskansan oikeuksien turvaamisen.

33 TEM (työ- ja elinkeinoministeriö) 2014. Malminetsintä suojelualueilla sekä saamelaisten kotiseutualueella ja poronhoitoalueella. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö, 71 s. [http://www.tem.fi/files/39765/TEM\\_Opas\\_MEKO\\_02052014.pdf](http://www.tem.fi/files/39765/TEM_Opas_MEKO_02052014.pdf)

34 Kaivosvastuu – Malminetsintä: Työkalupakki: <https://www.kaivosvastuu.fi/handbook-2/>





#### 4.4.5. Metsästys- ja kalastusoikeuksien haltijat

Erilaiset vapaa-ajanharrastukset ovat hyvin tärkeitä valtaosalle ihmisistä. Monet viettävät vuosilomansa ajankohtana, joka sopii metsästykseseen tai kalastukseen. Jos samanaikaiset malminetsintätoimet häiritsevät, pienikin määrä häiriötä voi ärsyttää suuresti.

Malminetsintäyrittäjien pitää yrittää neuvotella käyttöoikeuksien haltijoiden kanssa ja sopeuttaa toimintansa ottamalla huomioon asianosaisten näkökannat niin pitkälle kuin mahdollista. On ehkä sopivaa jättää joitakin töitä tekemättä erityisesti hirvenmetsästyskauden alkuvaiheessa tai muiden erityisen herkkien kausien aikana. On hyvä olla yhteydessä paikallisiin kalastus- ja metsästysseuroihin ja neuvotella töiden ajoitukseen liittyvistä seikoista.



Kalastusta. Kuva: GeoPool Oy.

#### 4.4.6. Kunnat

Kunta on merkittävä paikallinen sidosryhmä. Kunnat toivovat malminetsintäyrityksiltä mahdollisimman aikaista yhteydenottoa<sup>35</sup>. Jo varausta haettaessa ja aluetta tunnusteltaessa onkin hyvä esitellä suunnitelmia ja toimintaa kunnanjohtajalle ja kunnanvaltuustolle sekä sen lautakunnille. Heidät voi myös kutsua maastoon tutustumaan toimintaan. Näin kunta on tietoinen alueella tehtävästä malminetsinnästä.

Malminetsintä ei sinänsä vaikuta kuntien aluesuunnitteluun, mutta jos malminetsinnän tuloksellinen jatkuminen johtaisi kaivoksen avaamiseen, tilanne muuttuisi. Kaivostoiminnan käynnistämisestä seuraa kunnalle hyvin merkittävää päätöksentekoa.

Kun tehdään pidemmälle vietyä ja tehostetumpaa malminetsintätyötä, on tärkeää tiedottaa kunnalle malminetsintätyön kehittymisestä sekä kaikkien jatkotöiden ja tutkimusten aikataulusta. Pitkälle viety intensiivinen malminetsintä luo työpaikkoja, mutta silloin tarvitaan myös asuntoja, sosiaalipalveluja ja infrastruktuuria, jotka vuorostaan on suunniteltava ja kustannettava. Eräs tapa harjoittaa yritysten yhteiskuntavastuuta on neuvotella mahdollisesta yhteistyöstä kunnan kanssa. Toinen tapa on tukea paikallisia tapahtumia ja seuroja. Näin paikkakunta hyötyy toiminnasta, mikä on tärkeää toiminnan hyväksyttävyyden kannalta.

#### 4.4.7. Tiet

Yksityisteiden tienpidosta huolehtii joko maanomistaja tai tiekunta. Tiekunnan osakkaina ovat henkilöt, joiden omistamalla kiinteistöllä on tieoikeus yksityistiehen, tai elinkeinonharjoittajat, joille on myönnetty tienkäyttöoikeus. Yksityistierekisteriin merkitään sellaiset yksityiset tiet, joille on perustettu tiekunta.

Jos malminetsintätyön alkuvaihe edellyttää yksityistien käyttöä, tienpitäjältä pyydetään kirjallista lupaa yksityistien käyttöön sen nojalla, että tienpitäjä on myös kiinteistönomistaja (tai yhteisalue), jolle toimintasuunnitelma annetaan. Malminetsintälupa sisältää ko. alueen sisällä olevien yksityisteiden käyttöluvan.

Pidemmälle viedyissä malminetsintätöissä on tarve siirtää mm. raskaita ajoneuvoja ja kairauskalustoa ja tämä voi aiheuttaa toistuvaa liikennettä malminetsintäalueella. On tärkeää säilyttää hyvä keskusteluyhteys tienpitäjän kanssa ja ottaa huomioon tien kantokyky. Mikäli tielle aiheutuu vahinkoa, malminetsintäyrityksen on korvattava se tienpitäjän ja malminetsintäyrityksen keskenään sopimalla tavalla. Vahinko tulee korjata tai tien korjauksesta aiheutuvat kustannukset on korvattava rahallisesti.

Vahinkovakuus asetetaan malminetsintäluvassa Tukesin osalta perustuen malminetsintäsuunnitelmassa esitettyihin suunnitelmiin (käytettävä kalusto jne).



#### **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

*Malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmässä suositellaan yhtiöiden varautuvan malminetsintäbudjetissaan poikkeustilanteisiin, jollaisia voivat olla esim. kairakoneiden öljyvuodot jne.*

### 4.5. VAPAAEHTOINEN VUOROPUHELU

Luottamuksen rakentaminen vie sekä aikaa että voimavaroja. Malminetsintäyrityksen pitäisi heti alkuvaiheessa muodostaa käsitys tarvittavasta viestinnästä ja yhteistyöstä sekä sen mahdollisesti vaatimista resursseista. Tämä on yrityksen toiminnan ja alueen profiloimista, jota Kestävän kaivostoiminnan verkosto suosittelee malminetsinnän sidosryhmäyhteistyön työkalupakissaan. Se on valmistautumista ja suunnittelua alueella toimimiseen.

<sup>35</sup> Soudunsaari, L. & Hentilä, H.-L. 2016. Kaivostoiminta ja alueiden käytön suunnittelu – kohti parempia käytäntöjä. Teoksessa T. Mononen & L. Suopajarvi (toim.), Kaivos suomalaisessa yhteiskunnassa. Vaajakoski: Lapin yliopistokustannus, s. 21–37.



Sidosryhmäyhteistyötä. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

Yhteys asianosaisiin on hyvä muodostaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, eli jo varausilmoitusta tai malminetsintä lupahakemusta laatiessa. Tällöin saadessaan tiedon lupapäätöksestä tai suunnitelluista malminetsintätöistä asianosaiset ovat jo valmiiksi tietoisia alueella vaikuttavista toimijoista ja yhteishenkilöstä, mikäli kysymyksiä toimista herää.

Ne yksilöt ja ryhmät, joita malminetsintäyrityksen kannattaa vapaaehtoisesti lähestyä vuoropuhelun aloittamiseksi, ovat suoraan vaikutuspiiriin kuuluvat, kuten maanomistajat, lähistöllä asuvat (sekä pysyvät asukkaat että loma-asunnon omistavat), metsästys- ja kalastusoikeuksien haltijat ja paikalliskunnat. Saamelaisen kotiseutualueella lähestyttäviä tahoja ovat myös saamelaiset ja heitä edustava saamelaiskäräjät sekä kolttien kyläkokous. Tietoa kannattaa välittää myös laajemmalle piirille, kuten paikallisille eturyhmille ja yhdistyksille, yrityksille, suurelle yleisölle, paikallisille viranomaisille ja päätöksentekijöille (kunta) samoin kuin tiedotusvälineille.

Koska vuoropuhelu on vapaaehtoista, sen toteuttamistavalle ei aseteta mitään vaatimuksia. Vuoropuhelu on osoittautunut erittäin tärkeäksi käytännöksi sosiaalisen toimiluvan kannalta. Suositeltu tapa on ensisijaisesti henkilökohtainen yhteydenotto ja viestintä sekä isomman tilaisuuden järjestäminen. Henkilökohtainen ja seikkaperäinen keskustelu saattaa joskus sujua paremmin, kun se käydään niiden luona, joihin malminetsintätyö vaikuttaa eniten. Samalla tutustutaan heidän kotiympäristöönsä ja kerrotaan, mitä alueelle on suunniteltu. Jokaiselle malminetsinnän sidosryhmälle on räätälöity omat lähestymistapansa.<sup>36</sup>

Suuria ryhmiä varten tarvitaan erilaisia foorumeita, esimerkiksi kutsumalla malminetsintäyrityksen toimista ihmisiä informaatiotilaisuuksiin (tupailta) tai pitämällä avoimien ovien päiviä kaikille kiinnostuneille. Kunta voi olla mukana tilaisuuden järjestämisessä tarjoamalla käyttöön omia tilojaan.

36 Eerola, T. 2017. Yritysten yhteiskuntavastuu malminetsinnässä – Viestinnän ja sidosryhmätoiminnan merkitys sosiaalisen toimiluvan ansaitsemisessa ja ylläpidossa. Geologian tutkimuskeskus, Tutkimusraportti 230, 68 s. [http://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr\\_230.pdf](http://tupa.gtk.fi/julkaisu/tutkimusraportti/tr_230.pdf)



*Avoimien ovien päivässä pääsee tutustumaan malminetsintäkalustoon. Kuva: Latitude 66 Cobalt Oy.*

Yleisötilaisuus suositellaan järjestettäväksi viimeistään malminetsintäluvan kuulemisen yhteydessä ja sillä paikkakunnalla, missä toimintaa harjoitetaan, ja paikallisille sopivana ajankohtana.

Malminetsintäyrittäjä voi viestiä myös yrityksen toimintatavoista ja suunnitelmista järjestämällä tapahtuman yrityksen tiloihin. Avoimet ovet -tyyppinen tapahtuma antaa alueen asukkaille ja sidosryhmille myös mahdollisuuden tutustua yrityksen henkilökuntaan ja urakoitsijoihin sekä malminetsinnässä käytettävään kalustoon. Toisaalta tilaisuus avaa keskustelukanavan eri tahojen välille. Tapahtumista saatava palaute on huomioitava ja siihen on reagoitava mahdollisimman nopeasti.

Samalla on välttämätöntä yhdistää erilaisia tapoja levittää tietoa. Usein on käytännöllistä levittää tietoa laajalle ihmisjoukkoille uutiskirjeinä tai mainoksina paikallislehdessä. Pelkät lehdistötiedotteet ilman henkilökohtaisia tapaamisia eivät ole riittäviä. Uutisointi paikallislehdessä tai paikallisradiossa täydentää tiedon levitystä ja tarjoaa nopeasti tietoa laajalle ihmisjoukkoille. Hyvä käytäntö on vieraila paikallistoimituksessa ja kutsua toimittaja mukaan maastoon haastattelemaan ja laatimaan juttua toiminnasta. Toimivat selkokieliset verkkosivut ja sosiaalinen media ovat saumaton osa modernia paikalliset huomioivaa yritysviestintää.

Yrittäjät ja kansalaisjärjestöt ovat myös merkittäviä sidosryhmiä, jotka kannattaa ottaa erityisesti huomioon.

#### 4.5.1. Yrittäjät

On hyvä ottaa jo ennakolta selville alueen yrittäjät malminetsintätoimia varten ja suosittava paikallista työvoimaa ja palveluja niin paljon kuin se on mahdollista. Yrittäjäjärjestöihin, kuten Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliittoon (MTK ry), liittoihin, paikallisiin MTK-yhdistyksiin sekä metsänhoitoyhdistyksiin on hyvä olla yhteydessä. Näiltä saa myös tarvittaessa apua maanomistajatilaisuuksien järjestämiseen ja näkökulmia onnistuneeseen vuorovaikutukseen, jonka pohjana voi olla esitys ja keskustelutilaisuus.

Samalla kartoitetaan alueen elinkeinot, jotka voidaan näin ottaa huomioon. Paikallisilta yrittäjiltä tulee tiedustella mahdollisia elinkeinon kannalta herkkiä alueita, joille ei toivota malminetsintää tai ainakaan kaivosta. Nämä alueet kartoitetaan, pyritään ottamaan toiminnan suunnittelussa huomioon ja neuvotellaan niille mahdollisesti kohdistuvista tutkimuksista.

### MALMINETSINTÄKIISTOJA AIHEUTTAVAT SEIKAT SUOMESSA:

- Sijainti (luonnonsuojelu-, matkailu-, poronhoito- ja saamelaiden kotiseutualueet)
- Malminetsintäkohteen mahdollinen korkea uraanipitoisuus ja uraanin etsintä
- Yrityksen epäkunnioittava asenne sekä huono maine, viestintä ja toiminta.



### VUOROPUHELU TARKOITTA KAKSISUUNTAISTA VIESTINTÄÄ

*Avoin ja rehellinen vuoropuhelu on tärkeää hankkeen onnistumisen kannalta. Malminetsintäyrityksen ei pidä vain tarjota tietoa vaan myös kuunnella asianosaisten ajatuksia, huolenaiheita ja ehdotuksia. Mitä suuremmin jonkun oikeuksiin tai etuihin vaikutetaan, sitä tärkeämpää malminetsintäyrityksen on selvittää tarkoin, minkälainen tämä vaikutus on.*

*Muiden etujen kuunteleminen, ymmärtäminen ja huomioonotto lisäävät luottamusta, hyväksyntää ja malminetsintätöiden onnistunutta toteuttamista.*

Erityisesti matkailualueet ovat Suomessa herkkiä sosiaalisen toimiluvan kannalta. Pienistä ympäristö- ja sosiaalisista vaikutuksistaan huolimatta yrityksen kannattaa arvioida malminetsinnän mielekkyyttä matkailualueiden läheisyydessä mahdollisen kiistan riski mielessä. Tästä on ainakin hyvä neuvotella matkailuyrittäjien kanssa ennen toiminnan aloittamista.

#### 4.5.2. Kansalaisjärjestöt

Paikalliset ja maakunnalliset järjestöt, kuten luonto- ja ympäristöyhdistykset kannattaa kartoittaa etukäteen, ottaa niihin yhteyttä ja sopia tapaamisista. Yhdistyksillä on usein merkittävää tietoa malminetsintäalueen luontoarvoista ja perinteisestä käytöstä.

Yhdistysten kanssa kannattaa pitää keskusteluyhteyttä monin eri tavoin ja muistaa, että heidän joukossaan on merkittäviä eri alojen asiantuntijoita. Yhdistyksille pidetään vuorovaikutteisia esitelmää, keskustellaan ja kutsutaan maastoon näkemään, mitä malminetsinnässä tehdään. Yhdistyksiltä tulee tiedustella mahdollisesti herkiksi koettuja alueita ja ajankohtia. Toiminta luonnonsuojelualueilla vaatii erityisen hyvää ja avointa viestintää sekä aktiivista vuoropuhelua luonto- ja ympäristöjärjestöjen kanssa.



Paikallislehti voi tarjota malminetsintäyritykselle mahdollisuuden esitellä toimintaansa. Kuva: GeoPool Oy.

#### 4.5.3. Media

Paikallislehdillä on merkittävä asema pienillä paikkakunnilla. Ennen alueelle saapumista kannattaa ottaa selvää paikallismediasta ja olla yhteydessä sen toimitukseen. Yrityksestä, toiminnasta ja varauksen tai malminetsintäluvan hakemisesta voi ehdottaa juttua paikallislehteen. Paikallislehden toimittajan voi kutsua myös maastoon haastattelemaan ja tekemään juttua maastotyöstä. Esimerkiksi pienelle, aloittavalle ja ennestään tuntemattomalle junioriryhtiölle proaktiivinen ja positiivinen medianäkyvyys lisää tehokkaasti tunnettavuutta. Lehdille voi myös tarjota itse kirjoitettua juttua alueen geologiasta ja malmipotentialista. On kuitenkin vältettävä pelkästään lehdistötiedotteiden tai viestinnän ammattilaisten käyttöä ilman muita toimenpiteitä.

Median suhteen kannattaa olla aloitteellinen. Erityisesti ongelmien sattuessa (esim. polttoainevuoto) on reagoitava nopeasti ja ilmoitettava asiasta lehdistötiedotteella.

Median yhteydenottopyyntöihin kannattaa vastata myönteisesti, ja projektista viestiä avoimesti. Artikkelin on kuitenkin hyvä pyytää luettavaksi ennen julkaisua, jotta mahdolliset asiavirheet ja väärinkäsitykset voi korjata.

#### 4.6. MISTÄ ASIOISTA TIEDOTTAA?

Tietojen antaminen on vapaaehtoista mutta suositeltavaa. Jäljempänä on ehdotuksia tiedoista, joita malminetsintäyrityksen on tarkoituksenmukaista välittää eri sidosryhmille. Sisällön ja seikkaperäisyyden määrä riippuu tietojen vastaanottajasta. On tärkeää selvittää, mikä on yleistä tietoa ja mitkä tiedot koskevat kyseessä olevaa hanketta. Sidosryhmien kohtaamisissa on tilaisuus kertoa malminetsinnästä ja geologiasta ja lisätä ihmisten tietämystä aiheesta. Tupailat ja avoimien ovien päivät tarjoavat tähän loistavan tilaisuuden.



### **SUOMEN LUONNONSUOJELULIITTO, MAA- JA METSÄTALOUSTUOTTAJAIN KESKUSLIITTO JA PALISKUNTAIN YHDISTYS:**

*Isotooppi U-238 muodostaa 14-portaisen radioaktiivisen hajoamissarjan, jossa uraani muuttuu usean tytäraineen kautta viimein lyijyksi (Pb-206). U-238 hajoamissarjassa tytäraineita ovat muun muassa radium-226, jonka puoliintumisaika on 1 620 vuotta, sekä sen tytäraine radon-222 (puoliintumisaika 3,82 vuorokautta). Radon on kaasumaisena helposti liikkuva maankamarassa sekä maaperän huokosilmassa että veden liuenneena.*

*Uraania, thoriumia ja muita luonnossa esiintyviä radioaktiivisia alkuaineita sisältävien esiintymien<sup>37</sup> tutkimuksissa hyvä ja avoin tiedottaminen on syytä huomioida. Tiedon jakaminen paikallisille asukkaille ja toimijoille on tärkeää, jotta vääriä mielikuvia ei pääse syntymään. Pelot poikkeuksellisesta radioaktiivisesta säteilystä saattavat vaikuttaa lähialueen luonnontuotteiden keräilijöiden ja poronhoitajien elinkeinoihin haitallisesti. On kuitenkin huomioitava, että radioaktiivisuus ja radonkaasu kuuluvat uraanirikkaiden alueiden luontaiseen ekosysteemiin. Malminetsintä ei lisää niitä, kunhan ympäristö otetaan huomioon.*

*Avoimella tiedottamisella voidaan vähentää eri sidosryhmien huolta tutkimusten mahdollisista säteilyvaikutuksista. Puuttuva, epäasiallinen tai virheellinen tiedottaminen voi johtaa ongelmiin paikallisyhteisöjen kanssa ja tutkimustoiminnan vaikeutumiseen jatkossa.*

*Paliskuntain yhdistys ja Suomen luonnonsuojeluliitto ovat esittäneet kielteisen kantansa sille, että poronhoitoalueella harjoitetaan malminetsintää, jossa käsitellään radioaktiivisia aineita. Syynä on etenkin poronlihan puhtaudelle aiheutuva suuri imagoriski.*



### **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

*On hyvä antaa sidosryhmille tilaisuus tavata sekä malminetsintäyhtiön että urakoitsijoiden edustajia, niin että sidosryhmät voivat saada tietoa ja esittää kysymyksiä. Avoimessa yleisötapauksessa malminetsintäyrityksestä on hyvä saada vähintään kaksi edustajaa järjestettäviin tapahtumiin. Paikalle kannattaa kutsua geologi tai joku toinen hankkeen toteuttamisessa mukana oleva henkilö, jolloin pystytään vastaamaan kysymyksiin.*

*Näkökohdista, ehdotuksista ja ideoista on hyvä laatia muistio, vaikka neuvottelu ei ole virallinen vaatimus. KT ry suosittelee, että kaikki muistiot tai sopimukset talletetaan kirjallisina ja ne ovat kummankin osapuolen hyväksymiä.*

*Tämän lisäksi maastokäynnit ovat myös hyvä tapa esitellä paikan päällä, mitä alueella on tekeillä.*

<sup>37</sup> Lauri, L., Pohjalainen, E. ja Äikäs, O. 2010. Selvitys Suomen kallioperän U-pitoisuudesta. Pohjois-Suomen yksikkö/Itä-Suomen yksikkö, M10/2020/53, 28 s. [http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/m10\\_2010\\_53.pdf](http://tupa.gtk.fi/raportti/arkisto/m10_2010_53.pdf)

### **EHDOTUKSIA ASIOISTA, JOISTA TIEDOTTAMINEN ON VÄLTTÄMÄTÖNTÄ:**

- Malminetsintäyhtiön toiminnan esittely.
  - Malminetsinnän ja kaivostoiminnan välisen eron selkeyttäminen. On kerrottava myös, että malminetsintä vaatii aikaa ja resursseja, että se on yleisen edun mukais- ta ja että harvat hankkeet kehittyvät kaivokseksi.
  - Kyseessä olevan hankkeen kuvaus. Mitä hyötyä hank- keesta on? Mitä metalleja alueelta etsitään ja mit- kä ovat kiinnostavia? Mitkä malminetsintämenetelmät ovat tarkoituksenmukaisia kyseisessä hankkeessa?
- Onko kohteessa uraania ja miten se huomioidaan toiminnassa?
  - Millä alueilla toimia tullaan suorittamaan.
- Käytössä olevat malminetsintämenetelmät, miten työn suo- rittaminen maastossa suunnitellaan ja missä aikataulussa.
- Hankkeen vaiheet tulevaisuudessa: mitä tapahtuu jälkeen- päin? Tässä yhteydessä on hyvä selventää malminetsintäyri- tyksen veloitteet tarjota tietoa ja neuvotella hankkeesta tai esittää kaikki sitoumukset, jotka tehdään vapaaehtoisesti.
- Malminetsintäyrityksen oikeus suorittaa malminetsintätyötä ja tästä oikeudesta lankeavat taloudelliset vastuut, toisin sanoen maanomistajalle maksettava vuotuinen korvaus, sekä korvaus- vellollisuus maalle ja kiinteistölle aiheutuvista vahingoista.
  - Vahinkovakuusmaksusta, joka asetetaan malmin- etsintäluvassa Tukesin osalta perustuen malmin- etsintäsuunnitelmassa esitettyihin suunnitelmiin.
  - Malminetsintään vaadittavat luvat (Tukes).
- Kaivos- ja ympäristölainsäädäntö, joissa säädetään mal- minetsinnän kaikista toimista, sekä lupaprosessi.
  - Malminetsintäyhtiön ja sen yhteyshen- kilöiden nimet ja yhteystiedot.
  - Välitön viestintä vahingoista ja poikkeustilanteista (esim. vuodot, sillan tai tien rikkoutuminen, kuollut tai loukkaantunut poro, rikkoutunut poroaita).



### EHDOTUKSIA ASIOISTA, JOISTA TIEDOTTAMINEN ON SUOSITELTAVAA:

- Metallien tarve yhteiskunnassa, mielellään esimerkkejä tähän malminetsintään kuuluvien metallien käytöstä.
  - Tietoa metallien valmistuksesta, ts. tuotantoketjun vaiheet malminetsinnästä louhintaan, rikastamiseen, jalostukseen ja käyttöön.
- Metallien kierrätys (sen laajuus, kierrätetyn materiaalin prosentuaalinen osuus suhteessa tarpeeseen jne.).
- Malminetsintähankkeen kehittymiseen vaikuttavat tekijät. Esimerkiksi markkinat ovat suhdanneherkät ja määräytyvät muun muassa metallien markkinahinnoista.
- Niiden puolueettomien viranomaisten yhteystiedot, jotka vastaavat malminetsintää ja kaivostoimintaa koskevista kysymyksistä (ensisijaisesti Tukes ja Geologian tutkimuskeskus).
  - Suomen luonnonsuojeluliiton tietopaketti kaivosvaikuttamisesta.<sup>38</sup>



### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

*Malminetsintä saattaa keskeytyä missä vaiheessa tahansa monen eri tekijän vuoksi. Malminetsintäluvan haltija saattaa myös vaihtua.*

*Kestävän kaivostoiminnan verkoston sidosryhmäyhteistyön työkalupakissa suositellaan, että tutkimusten päättymisestä ja sen syystä kerrotaan hyvissä ajoin paikallisyhteisölle henkilökohtaisesti yhteisessä tapaamisessa sekä haastatteluin mediassa. Yrityksen veloitteet, kuten palkat, korvaukset, laskut ja ympäristön jälkihoito, hoidetaan ennen lähtöä.*

*Hyvä käytäntö on järjestää sidosryhmille jäähyväistilaisuus ja jättää yhteystiedot mahdollisia tiedusteluja varten. Malminetsintätyömaa tarkastetaan yhdessä sidosryhmien kanssa tai riippumattomasti. Jälkitarkastus on yksi Kestävän kaivostoiminnan verkoston jälkihoiton arviointikriteereistä ympäristönsuojelussa.<sup>39</sup>*

<sup>38</sup> Pasma, T. 2013. Tietopaketti kaivoslaista ja kaivoshankkeiden viranomaisvaiheista. Rovaniemi: Suomen luonnonsuojeluliitto, 15 s. [https://www.sll.fi/app/uploads/2018/10/sll\\_kaivoslaki\\_tietopaketti.pdf](https://www.sll.fi/app/uploads/2018/10/sll_kaivoslaki_tietopaketti.pdf)

<sup>39</sup> Kaivosvastuu – Malminetsintäjärjestelmä: Arviointityökalut: <https://www.kaivosvastuu.fi/malminetsinta/arviointityokalut/>

## Muistiinpanoja

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# 5. MALMINETSINNÄN LUPAJÄRJESTELMÄ

**T**ämä luku kertoo ensisijaisesti kaivoslakiin perustuvasta malminetsinnän luvituksesta, lain asetuksista ja vaatimuksista sekä lupiin liittyvistä oikeuksista.

Nykyinen lupajärjestelmä perustuu vuonna 2011 säädettyyn kaivoslakiin (621/2011). Kaivoslaki ja siinä olevat malminetsintää koskevat osat ovat luettavissa verkossa.<sup>40</sup> On kuitenkin tärkeää ymmärtää, että lain vaatimukset ovat vasta lähtötaso vastuulliseen malminetsintään.

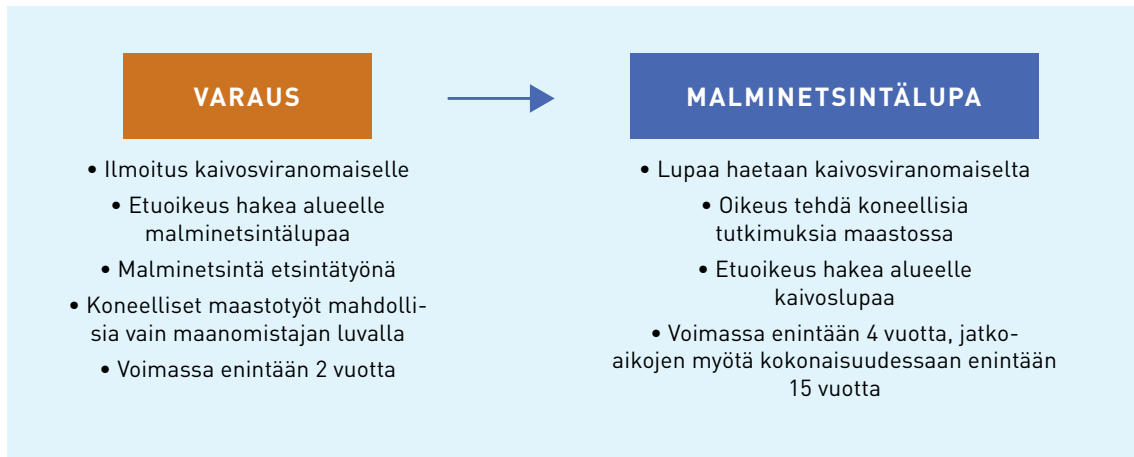
Malminetsinnässä tulisi huomioida myös paljon lupaehdot ylittäviä mm. yhteiskuntavastuuseen ja sosiaaliseen hyväksyttävyyteen liittyviä hyväksi todettuja käytäntöjä. Näitä kysymyksiä käsitellään laajemmin malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmää esittelevässä luvussa (luku 9).

Malminetsinnän lupajärjestelmä jakautuu kahteen hyvin erilaiseen kokonaisuuteen:

1. varausilmoitukset
2. malminetsintäluvut

Varausilmoituksella hakija varaa itselleen etuoikeuden hakea malminetsintälupaa. Muita oikeuksia varausilmoitus ei tuo, joten myös esim. sen aikana tehtävät etsintätyöt rajautuvat jokamiehen oikeuksiin (ks. kaivoslain 7 § Etsintätyö). Luvanvaraisia ns. raskaampia malminetsintätöitä varten tarvitaan lainvoimainen malminetsintälupa tai maanomistajan suostumus. Varausilmoitus voi kattaa laajojakin alueita.

<sup>40</sup> Kaivoslaki <http://plus.edilex.fi/tukes/fi/lainsaadanto/20110621>



Varausalueesta yleensä rajataan lupaavimmat ja usein huomattavasti pienemmät alueet varsinaista malminetsintälupaa varten. Huomioitavaa on, ettei malminetsintälupa tai maanomistajan lupa kuitenkaan oikeuta hyödyntämään esiintymiä. Hyödyntäminen ei ole malminetsintää ja niinpä sitä varten tarvitaan malminetsinnän lupajärjestelmästä huomattavasti poikkeava ja luvitukseltaan merkittävästi raskaampi kaivoslupa sekä lukuisia joukko muita lupia, kuten mm. ympäristölupa, kaivoksen turvallisuuslupa, rakennusluvat sekä aluetta koskevat kaavamerkinnät. Lähtökohtaisesti malminetsintää ja kaivostoimintaa ei tulisi rinnastaa ja näitä toimintoja sääteleviä lupakokonaisuuksia ei myöskään pitäisi sekoittaa keskenään (ks. taulukko alla).

Malminetsinnän luvituksesta vastaa kaivosviranomainen (Turvallisuus- ja kemikaalivirasto, Tukes). Kaivosviranomainen myös ylläpitää ja päivittää ajantasaista kaivosrekisteriä. Nämä tilannepäivitykset ovat nähtävissä karttapalvelussa<sup>41</sup> ja myös ladattavissa paikkatietoaineistoina Tukesin sivuilta<sup>42</sup>. Kuten

*Kaivoslain mukaiset luvat ja niiden antamat oikeudet.*

Toiminta	Lupa	Oikeudet	Voimassaolo
Valmistelu, tunnustelu, alustavat tutkimukset	Varausilmoitus	Etuoikeus malminetsintäluvan hakuun. Jokamiehenoikeudella harjoitettava etsintätyö: kallioperäkartoitusta, pienimuotoista näytteenottoa (ilmoitettava maanomistajalle). Ei oikeuta järeämpiin toimenpiteisiin.	2 vuotta
Malminetsintätyö	Malminetsintälupa	Malminetsintätoimet: timanttikaivaus, koneellinen maaperänäytteenotto, tutkimuskaivuu. Maastoliikenneoikeus malminetsintälupa-alueella. Etuoikeus kaivosluvan hakuun.	4 vuotta, uudistettavissa aina 15 vuoteen asti
Kaivostoiminta	Kaivoslupa	Kaivoksen rakentaminen, louhinta, sulkeminen ja jälkihoito	Kaivoslupa voimassa toistaiseksi. Tarkistetaan vähintään kymmenen vuoden välein. Voidaan myöntää myös määräajaksi perustellusta syystä. Määräaikainen kaivoslupa voi olla voimassa enintään kymmenen vuotta päätöksen lainvoimaiseksi tulosta. Määräajan voimassa olevalle kaivosluvalla voidaan myöntää jatkoaikaa toistaiseksi tai enintään kymmenen vuotta kerrallaan

<sup>41</sup> Tukes – Kaivosrekisterin karttapalvelu: <http://gtkdata.gtk.fi/kaivosrekisteri/>

<sup>42</sup> Tukes – Karttatiedostot: <https://tukes.fi/teollisuus/kaivos-malminetsinta-kullanhuuhdonta/karttatiedostot>

kaivosrekisterin päivitykset, niin myös hakemusten karttatiedostot ja alueen rajaukset tehdään paikatieto-ohjelmia apuna käyttäen (esim. QGIS, ArcGIS).

Lupajärjestelmässä on lisäksi erikoistapauksia, jotka ovat vähitellen poistumassa, kuten varausajan ylittävät kolmen vuoden valtaus- ja malminetsintälupakarensiajat. Näistä ja muista erikoistapauksista lisätietoa löytyy mm. kaivosviranomaisen käsikirjasta<sup>43</sup>, joka on luettavissa verkkojulkaisuna. Epäselvissä tilanteissa vastauksia kannattaa kysyä kaivosviranomaiselta tai Kaivosteollisuus ry:n malminetsintäryhmältä.

Lupajärjestelmään eivät varsinaisesti kuulu aiemmin mainitut malminetsijän ja maanomistajan väliset sopimukset. Maanomistajan luvalla on mahdollista suorittaa myös raskaammat etsintätyöt, kuten syväkairaus, ilman voimassa olevaa malminetsintälupaa. Maanomistajan lupa ei kuitenkaan anna etuoikeutta hakea hyödyntämiseen oikeuttavaa kaivoslupaa, vaan tämän etuoikeuden saa vain malminetsintäluvalla.

Malminetsijöiden tulee huomata, että heitä koskevat samat toimintansa kannalta tärkeät vastuullisuuskysymykset, riippumatta siitä tapahtuuko etsintätyö maanomistajan luvalla tai varsinaisella malminetsintäluvalla.

## 5.1. VARAUSILMOITUS

Malminetsintäyhtiön löytäessä mielenkiintoisen kohteen, usein olemassa olevan geologisen aineiston avulla, alkaa mahdollisuuksien ja vaihtoehtojen selvittäminen, jolloin tarkastellaan ensimmäiseksi alueen saatavuus. Tämä onnistuu esimerkiksi julkisen kaivosrekisterin karttapalvelun kautta, josta varaus- ja malminetsintälupatilanne ilmenevät. Alueen ollessa vapaa, vaihtoehtoina on joko varausilmoituksen tekeminen tai malminetsintäluvan hakeminen.

Varausilmoitus antaa varaajalle etuoikeuden malminetsintälupahakemuksen jättämiselle. Etuoikeuden lisäksi se ei anna varaajalle muita etuuksia tai oikeuksia. Etsintätyötä varatulla alueella voi suorittaa samalla tavoin kuin varaamattomallakin alueella. Etsintätyö, joka aiheuttaa vähäistä suurempaa häiriötä tai haittaa maanomistajalle vaatii aina kaivoslain mukaisen malminetsintäluvan tai maanomistajan suostumuksen.

Varauksen voimassaolo on yleensä kaksi vuotta varausilmoituksen jättöpäivästä, mutta yli 1 500 km<sup>2</sup> kokoiset varaukset hyväksytään usein korkeintaan vuodeksi. Päätös maksu alle 100 km<sup>2</sup> kokoiselle alueelle on työ- ja elinkeinoministeriön asetuksen (1391/2018) mukaan 1 250 euroa ja yli 100 km<sup>2</sup> kokoiselle alueelle 2 300 euroa.

Huomioitavaa on, että varausilmoitukset voivat olla hyvin suuria, sillä pinta-alarajoitusta varauksille ei ole. Varauksiin saattaa kuulua taajama-alueita, suuria vesistöjä, eri tasoisia luonnonsuojelualueita ja jopa kansallispuistoja, sillä lainmukaisia esteitä näiden varaamiseksi ei ole. Varauksen myöntämisen ainoat alueelliset esteet ovat muiden yhtiöiden kaivoslain mukaiset luvat ja ns. karensialueet.

Suomen laki ei velvoita varaajaa tekemään yksityiskohtaisia rajauspäätöksiä näin aikaisessa vaiheessa malminetsintäprojektia tai tietämään alueesta geologisten pääpiirteiden ja malmipotentialin lisäksi muuta. Yhtiö saattaa tarkastella aluetta yhteiskunnallisista näkökulmista, selvittääkseen onko onnistunut malminetsintäprojekti mahdollinen, mutta joskus vastaus selviää vasta varausaikana tai malminetsintälupahakuprosessin aikana.

### 5.1.1. Varausilmoituksen tekeminen

Varausilmoituksessaan varaajan tulee esittää luotettavaa tietoa itsestään. Malminetsintäyhtiön ollessa varaajana varausilmoitukseen on liitettävä tuore kaupparekisteriote, josta varaajan tiedot ilmenevät. Kaupparekisteriotteesta selviää muun muassa yhtiön perustamisvuosi, hallituksen jäsenet ja yhtiötä edustavat henkilöt.

<sup>43</sup> Kaivosviranomaisen käsikirja: <https://tukes.fi/documents/5470659/8254246/Kaivoslain+mukainen+malminetsint%C3%A4%2C+kaivosviranomaisen+k%C3%A4sikirja.pdf/90ef1cf7-3f31-49b0-b074-aa8771efc0fb/Kaivoslain+mukainen+malminetsint%C3%A4%2C+kaivosviranomaisen+k%C3%A4sikirja.pdf>



### **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

*Jo varausalueiden suunnittelussa huomioidaan malminetsintäluvan hakemisen esteet (mm. puolustusvoimien alueet sekä asuin- ja teollisuusrakennukset, yleiset tiet ja suurjännitelinjat suojavyöhykkeineen). Lisäksi hyvä käytäntö on harkita luonnonsuojelualueiden ja suurten vesistöjen varausalueeseen sisällyttämisen välttämättömyyttä.*

Varausilmoituksessa on myös kerrottava varausajan suunnitelmista ja ilmoitettava malminetsintälupahakemuksen valmisteluaikeista. Sen lisäksi ilmoitukseen on liitettävä alueen kuvaava kartta ja paikkatietoaineisto. Tukesin nettisivuilta löytyy täytettävä lomake<sup>44</sup>, jolla hakemus voidaan tehdä. Varausilmoitus liitteineen toimitetaan sähköpostitse osoitteeseen [kaivosasiat@tukes.fi](mailto:kaivosasiat@tukes.fi).

#### **5.1.2. Päätös, päätöksestä tiedottaminen ja muutoksenhaku**

Jos varausilmoituksen tekijä on rekisteröitynyt yhtiö, joka varausilmoituksessaan on antanut luotettavan selvityksen itsestään sekä varattavasta alueesta ja suunnitelmastaan, on kaivosviranomaisen hyväksyttävä varausilmoitus. Kaivosviranomaisen antamasta varauspäätöksestä tiedotetaan Tukesin kotisivuilla, Tukesin Rovaniemen toimipaikan ilmoitustaululla ja kyseisen kunnan ilmoitustaululla. Päätös on oltava nähtävillä 30 päivän ajan, jonka jälkeen muutoksenhaku päättyy.

Päätökseen saa hakea muutosta valittamalla sille hallinto-oikeudelle, jonka tuomiopiirissä pääosa päätöksessä tarkoitettua alueesta sijaitsee. Päätöksestä saa valittaa se, johon päätös on kohdistettu tai jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa. Käytännössä muutoksenhakija voi olla vain hakija itse. Valituskirjelmästä on käytävä ilmi päätös, johon muutosta haetaan, miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi. Lisäksi vaaditaan perusteluita muutoksenhauulle ja muutoksenhakijan yhteystiedot.

Päätökseen saa hakea muutosta valittamalla sille hallinto-oikeudelle, jonka tuomiopiirissä pääosa päätöksessä tarkoitettua alueesta sijaitsee. Päätöksestä saa valittaa se, johon päätös on kohdistettu tai jonka oikeuteen, velvollisuuteen tai etuun päätös välittömästi vaikuttaa. Käytännössä muutoksenhakija voi olla vain hakija itse. Valituskirjelmästä on käytävä ilmi päätös, johon muutosta haetaan, miltä kohdin päätökseen haetaan muutosta ja mitä muutoksia siihen vaaditaan tehtäväksi. Lisäksi vaaditaan perusteluita muutoksenhauulle ja muutoksenhakijan yhteystiedot.

#### **5.1.3. Varausajan toimenpiteet**

Tavallisesti varaaja pyrkii varausaikana keräämään kaiken mahdollisen olemassa olevan tutkimusaineiston, muun muassa ilmaiseksi saatavilla olevat edellisten toimijoiden tekemät raportit. Geologian tutkimuskeskukselta voi löytyä ostettavissakin olevaa aineistoa.

Varausaikana tehdään usein kenttävierailuja, joiden tarkoituksena on tutustua varatun alueen ympäristöön ja maastoon. Maastossa voidaan tehdä geologista kartoitusta kalliopaljastumilla, ja havainnoinnin lisäksi on mahdollista suorittaa vähäistä satunnaista näytteenottoa kallio- tai maaperästä. Maastovierailujen aikana saatetaan kohdata maanomistajia ja muita paikallisia, joko vapaamuotoisissa tapaamisissa tai infotilaisuuksissa. Infotilaisuudet ovat varausaikana melko harvassa, ja tiedonannin sijaan keskitytään usein tiedonsaantiin. Paikalliset näkemykset, neuvot ja kommentit ovat arvokkaita tulevaa malminetsintälupahakemusprosessia varten.

Kun varaus on raukeamassa, yhtiön on viimeistään päätettävä, onko varausalueelle tai joillekin osille varausaluetta kannattavaa hakea malminetsintälupaa. Päätös perustuu varausaikana kerättyyn tietoon eli vanhaan tutkimusaineistoon, uusiin havaintoihin ja uusiin tutkimustuloksiin. Etuoikeus malminetsintäluvan jättämiselle päättyy malminetsintävarauksen viimeisenä voimassaolopäivänä.

#### **5.1.4. Varausajan ilmoitusluontoiset toimenpiteet**

Erilaiset geofysikaaliset mittaukset ja satunnaiset näytteenotot voidaan yleensä suorittaa aiheuttamatta maanomistajalle vähäistä suurempaa häiriötä tai haittaa, eivätkä tutkimukset silloin vaadi malminetsintälupaa. Tällöin on kuitenkin tarvittaessa haettava toimintaluvat asianomaisilta viranomaisilta, kuten Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta. Mittauksista ja näytteenotosta on myös ennakkoon tehtävä

<sup>44</sup> Varausilmoituslomake: <https://tukes.fi/documents/5470659/8254246/Varausilmoitus.pdf/17c13efe-41f5-49b0-a872-b6885e84c005/Varausilmoitus.pdf>

kirjallinen ilmoitus maanomistajalle, josta muun muassa ilmenee tutkimuksen suorittajan yhteystiedot, maastotöiden sijainti ja ajankohta sekä tieto käytettävästä menetelmästä ja sen vaikutuksista ympäristöön. Ilmoitus on toimitettava maanomistajalle vähintään kaksi viikkoa ennen tutkimukseen ryhtymistä. Jokamiehenoikeuksien nojalla sallitut toimet eivät vaadi ilmoitusta, joten esimerkiksi yksittäisten näytteiden kerääminen on sallittua ilman että tästä tarvitsee erikseen ilmoittaa maanomistajalle silloin kun näytteenotosta jää vain vähäisiä harmittomia jälkiä, jotka voidaan myös ennallistaa.

Malminetsijän on hyvä muistaa, että avoin kommunikointi etsinnästä ja sen menetelmistä on suositeltavaa etsinnän kaikissa vaiheissa tärkeimpien sidosryhmien kanssa, vaikka laki ei siihen malminetsijää velvoita.

Geofysikaaliset mittaukset voidaan joskus tehdä erittäin laajalla alueella lentomittauksina joko lentokonetta, helikopteria tai dronea käyttäen. Tutkimusalueella saattaa lentomittauksissa olla satoja ja jopa tuhansia maanomistajia, jolloin ilmoitus voidaan suorittaa lehti-ilmoituksin. Kun helikopteria tai lentokonetta käytetään, mittauksista saattaa aiheutua tilapäistä meluhaittaa, jolloin maanomistajalle tehtävän ilmoituksen lisäksi yhtiön on tehtävä melu-ilmoitus. Melu-ilmoitus tehdään joko kunnalle tai paikalliselle ELY-keskukselle riippuen tutkimusalueen kuntamäärästä.



Maanomistajakirjeitä. Kuva: GeoPool Oy.

### 5.1.5. Varaukarenssi

Varauksen rauettua samaa aluetta ei voi varata uudelleen, ennen kuin vuosi on kulunut. Tätä aikaa kutsutaan yleisesti karenssiksi. Karenssvuosi koskee kaikkia toimijoita eikä pelkästään edellistä varaujaa. Varaukarenssi ei kuitenkaan ole este malminetsintäluvan hakemiselle, sillä malminetsintäluville on oma karenssikäytäntö.

## 5.2. MALMINETSINTÄLUPA

### 5.2.1. Malminetsintäluvan hakeminen

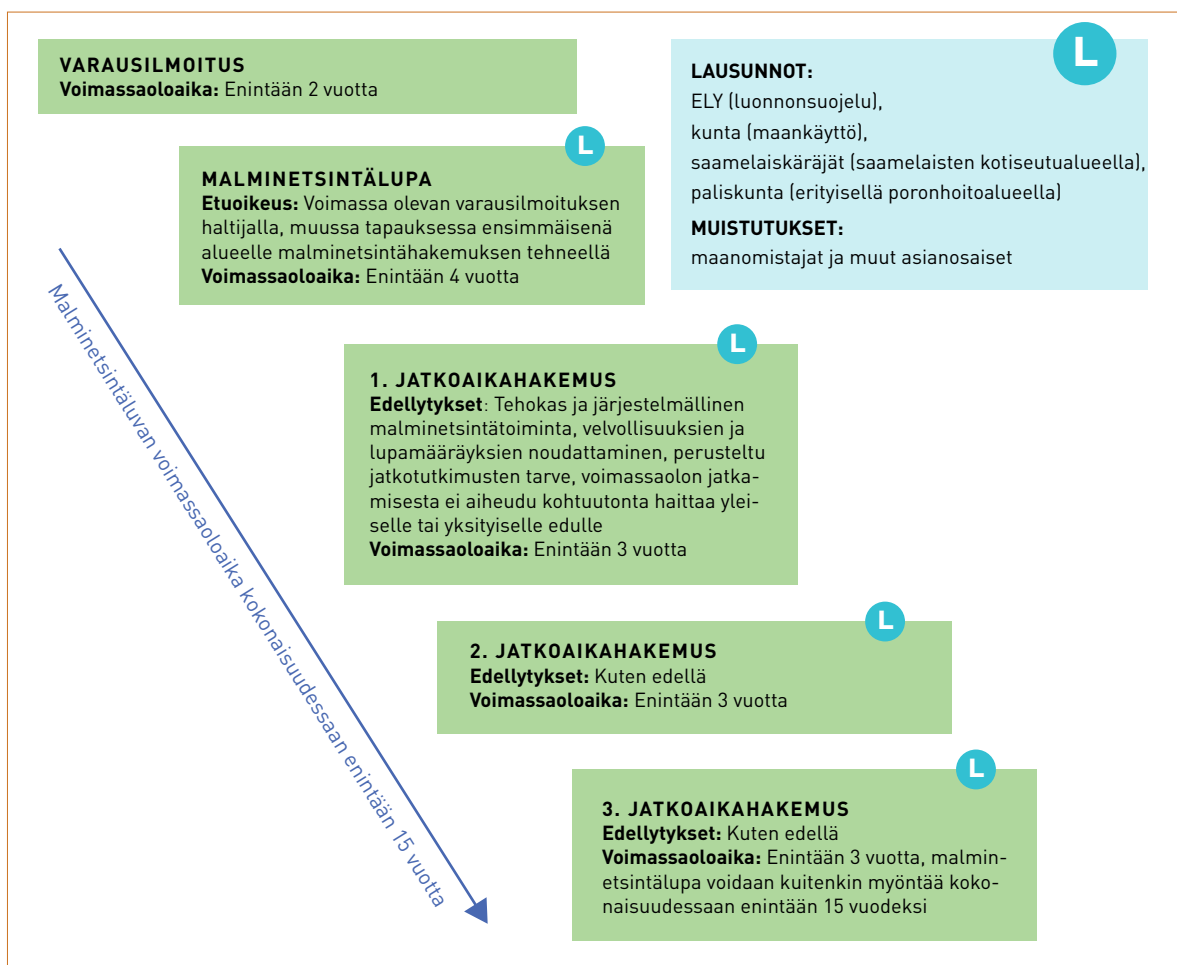
Malminetsintälupaa haetaan kaivosviranomaisena toimivalta Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Malminetsintälupa on voimassa enintään neljä vuotta ja sille voidaan hakea jatkoaikaa. Malminetsintäluvan voimassaoloa on kuitenkin mahdollista jatkaa enintään kolme vuotta kerrallaan. Malminetsintälupa voi olla voimassa enintään 15 vuotta, mikäli perusteet malminetsinnän voimassaolon jatkamiselle täyttyvät koko tämän ajan. Tällöin lupajaksot tyypillisesti jakautuvat vuosissa 4+3+3+3+2.

Tukesin nettisivuilta löytyy täytettävä lomake<sup>45</sup>, jolla hakemus voidaan tehdä. Kaivosviranomaisen nettisivuilta löytyy tietoa voimassa olevista malminetsintälupien päätöksistä ja kuulemisesta.<sup>46</sup> Aineisto on nähtävillä karttapalvelussa.<sup>47</sup>

45 Malminetsintälupahakemuslomake: <https://tukes.fi/documents/5470659/8254246/Malminetsint%C3%A4lupahakemus.pdf/6ef24cbe-2904-4be7-b984-778acd76273f/Malminetsint%C3%A4lupahakemus.pdf>

46 Tukes – Malminetsintäluvut ja valtaukset: <https://tukes.fi/malminetsintaluvat-ja-valtaukset>

47 Tukes – Kaivosrekisterin karttapalvelu: <https://gtkdata.gtk.fi/Kaivosrekisteri/index.html>



Malminetsinnän lupavaiheiden eteneminen.

Malminetsintälupaa saa hakea täysi-ikäinen luonnollinen henkilö, jolla on asuinpaikka Euroopan talousalueella ja joka ei ole konkurssissa ja jonka toimintakelpoisuutta ei holhustoimesta annetun lain (442/1999) nojalla ole rajoitettu. Lupaa saa hakea myös suomalainen yhteisö tai säätiö. Lisäksi lupaa saa hakea Suomessa sivuliikkeen rekisteröinyt ulkomainen yhteisö tai säätiö, joka on perustettu jonkin Euroopan talousalueeseen kuuluvan valtion lainsäädännön mukaan ja jolla on sääntömääräinen kotipaikka, keskushallinto tai päätoimipaikka jossakin Euroopan talousalueeseen kuuluvassa valtiossa. Malminetsintälupaa saa hakea Suomessa myös Geologian tutkimuskeskus (GTK).

Selvitys kaavoitustilanteesta pyydetään kunnalta, jonka alueella hakemusalue sijaitsee. Tietoa pohjavesi- ja luonnonsuojelualueista löytyy Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) nettisivuilta ja kartta-palveluista, ja ladattava paikkatietoaineisto SYKE:n Avoimen tiedon internetsivuilta.<sup>48</sup>

Haettavalta alueelta tulee rajata pois ne alueet, jotka ovat kaivoslain ja muun lainsäädännön perusteella malminetsinnän esteitä.

Etsintätyötä saa kuitenkin tehdä kaivoslain 7 §:n 2 momentin 2–8 kohdassa tarkoitettulla alueella asiassa toimivaltaisen viranomaisen tai laitoksen taikka asianomaisen oikeudenhaltijan suostumuksella.

Malminetsintäluvan hakijan on kerrottava mm. suunnitelluista tutkimusmenetelmistä, välineistä ja aikataulusta. Suunnitellut tutkimustoimet on syytä esittää kattavasti, koska luvanhaltija on velvollinen hakemaan muutosta lupaan. Muutos lupaan tulee hakea, jos tutkimussuunnitelmaa muutetaan tai täydennetään siten, että lupamääräysten tarkistaminen on tarpeen.

Hakemuksessa on esitettävä suunnitellun toiminnan ympäristö- ja muut vaikutukset sekä se, miten hakija huomioi alueen luonnonolosuhteet kuten esim. suoalueilla työskentelyn ja muut alueen toimitat (esim. paliskunnat) sekä onko alue saamelaiden kotiseutualueella tai kolttaluuetta.

48 SYKE – Avoimien tietojen: [https://www.syke.fi/fi-FI/Avoimien\\_tietojen/Paikkatietoaineistot/Ladattavat\\_paikkatietoaineistot](https://www.syke.fi/fi-FI/Avoimien_tietojen/Paikkatietoaineistot/Ladattavat_paikkatietoaineistot)



**ETSINTÄTYÖTÄ EI SAA MAAN PINNALLA TEHDÄ**

(kaivoslain 7 §:n 2 mom.):

- 1) Hautaustoimilaissa (457/2003) tarkoitetulla hautausmaalla eikä yksityiseen hautaan kuuluvalla alueella eikä 50 metriä näitä lähempänä.
- 2) Puolustusvoimien käytössä olevalla alueella tai sellaisella Rajavartiolaitoksen hallitsemalla alueella, jossa liikkumista on rajoitettu tai se on kielletty, taikka 100 metriä lähempänä tällaista aluetta.
- 3) Alueella, jolla liikkumista on rajoitettu tai jolle sivullisilta on pääsy kielletty.
- 4) Yleisessä käytössä olevalla liikenne- ja kulkuväylällä.
- 5) 150 metriä lähempänä asumiseen tai työntekoon tarkoitettua rakennusta tai muuta näihin rinnastettavaa tilaa ja niihin liittyvää, yksityistä piha-alueita tai tällaisen rakennuksen paikkaa, jota varten on myönnetty maankäyttö- ja rakennuslaissa tarkoitettu rakentamiseen tarvittava lupa ja rakentaminen on aloitettu.
- 6) Puutarhatalouden käytössä olevalla alueella.
- 7) 50 metriä lähempänä yleistä rakennusta tai laitosta tai yli 35 000 voltin jännitteistä sähkölinjaa tai muuntoasemaa.
- 8) Muulla vastaavalla erityiseen käyttöön otetulla alueella.

**5.2.2. Jatkoaikahakemus malminetsintäluvalle**

Voimassa olevalle malminetsintäluvalle voi hakea jatkoaikaa vähintään 2 kk ennen luvan raukeamista. Hakemus on kuitenkin syytä jättää aikaisemmin, jotta lupajaksot jatkuisivat mahdollisimman tauotta. Yleensä hakemuksen käsittelyprosessin kuuleminen, mahdolliset vastineet ja päätöksen saaminen kestää yli 2 kk.

Jatkoaikahakemuksen edellytyksenä ovat malminetsintätoiminnan tehokkuus ja järjestelmällisyys sekä jatkotutkimusten tarpeellisuus. Malminetsintäluvan haltijan on pitänyt noudattaa kaivoslaissa säädettyjä velvollisuuksia ja päätöksessä olleita lupamääräyksiä. Jatkoaikahakemuksessa lupahakemus-alueita voidaan pienentää ja silloin kaivosviranomaiselle on toimitettava uusi paikkatietoaineisto jatkoaikahakemuksen liitteenä.

**5.2.3. Lupakäsittelyprosessi**

Ennen kuulemisen aloittamista kaivosviranomaisen Tukes pyytää luvanhakijalta hakemusalueen ajantasaiset kiinteistö- ja niiden omistajatiedot. Kaivosviranomaisen pyytää malminetsintä lupaa koskevasta hakemuksesta lausunnon aina siltä kunnalta sekä siltä Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselta (ELY-keskus), joiden toimialueella hakemusalue sijaitsee.

Saamelaisten kotiseutualueella, koltta-alueella ja erityisellä poronhoitoalueella lausunnot pyydetään saamelaiskäräjiltä, kolttien kyläkokoukselta ja siltä paliskunnalta, jonka alueelle hakemus kohdistuu.

Lausunnot pyydetään myös alueen hallinnasta vastaavalta viranomaiselta tai laitokselta, jos sellainen on kohteella olemassa, sekä tarvittaessa muilta toimialallaan yleistä etua valvovilta viranomaisilta.

Lupaviranomainen voi harkintansa mukaan pyytää edellä lueteltujen lisäksi muita tarpeellisia lausuntoja ja selvityksiä, jotka koskevat lähinnä poikkeustapauksia. Niitä pyydetään esim. Rajavartiolaikokselta, Pääesikunnalta, Museovirastolta, asianomaiselta maakunnan liitolta ja Säteilyturvakeskuksesta (STUK).

Kuulutuksessa kerrotaan, mitä hakemus koskee ja miten hakemusta koskeva muistutus tai mielipiteen ilmaisu voidaan tehdä Tukesille. Hakemus on nähtävillä Tukesin verkkosivuilla vähintään 30 päivän ajan. Kuulutuksesta tiedotetaan hakemuksen kohteena olevan alueen kunnan verkkosivuilla ja myös paikallisessa sanomalehdessä. Kuulutuksesta lähetetään myös erikseen tieto kaikille asianosaisille. Asianosaisia ovat ne, joita hakemuksen mukainen toiminta erityisesti koskee, siis tavallisesti hakemuksen kohteena olevan alueen kiinteistöjen omistajat. Kaikkien maanomistajien tavoittaminen kuulemisessa on tärkeää, ja siksi luvan hakijakin voi halutessaan lähestyä maanomistajia kirjeitse kertoakseen hakemuksestaan, itsestään ja suunnitelmistaan.

Kaivosviranomainen voi pyytää hakijalta selitystä annettujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta. Hakijalla on mahdollisuus vielä muokata hakemusaluettaan pienemmäksi, jos esim. lausunnoissa ja mielipiteissä tulee esille syitä, joiden vuoksi alueen rajaaminen on aiheellista. Kuulemisen jälkeen kaivosviranomainen tekee malminetsintälupahakemuksesta päätöksen.

Päätös annetaan tiedoksi julkisella kuulutuksella Tukesin verkkosivuilla. Päätös on nähtävillä Tukesin verkkosivuilla vähintään muutoksenhauille säädetyn ajan. Kuulutuksessa kerrotaan muutoksenhaku-aika. Tieto päätöksestä lähetetään myös sähköpostitse tai kirjeitse kaikille alueen kiinteistöjen omistajille, ja päätöstä koskevasta kuulutuksesta tiedotetaan kunnan tai kuntien verkkosivuilla ja paikallisessa sanomalehdessä.

### MUUTOKSENHAKUA MALMINETSINTÄ- LUPAPÄÄTÖKSEEN SAA HAKEA:

- 1) asianosainen;
- 2) rekisteröity yhdistys tai säätiö, jonka tarkoituksena on ympäristön-, terveyden- tai luonnonsuojelun tai asuinympäristön viihtyisyyden edistäminen ja jonka sääntöjen mukaisella toiminta-alueella kysymyksessä olevat ympäristövaikutukset ilmenevät;
- 3) toiminnan sijaintikunta tai muu kunta, jonka alueella toiminnan haitalliset vaikutukset ilmenevät;
- 4) Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus ja muu asiassa toimialallaan yleistä etua valvova viranomainen;
- 5) saamelaiskäräjät sillä perusteella, että luvassa tarkoitettu toiminta heikentää saamelaisten oikeutta alkuperäiskansana ylläpitää ja kehittää omaa kieltään ja kulttuuriaan;
- 6) kolttien kyläkokous sillä perusteella, että luvassa tarkoitettu toiminta heikentää koltta-alueella kolttien elinolosuhteita ja mahdollisuuksia harjoittaa elinkeinoja.

#### 5.2.4. Malminetsintälupapäätöksen lainvoimaisuus

Malminetsintälupapäätöksestä voi valittaa alueen hallinto-oikeuteen. Valitus on tehtävä hallinto-oikeuteen 30 päivän kuluessa päätöksen antopäivästä kyseinen päivä pois lukien. Lupapäätöksen lainvoimaisuustodistuksen saa alueen hallinto-oikeudelta.

Hallinto-oikeuteen tehdystä valituksen päätöksestä voi pyytää valituslupaa korkeimmasta hallinto-oikeudesta 30 päivän kuluessa hallinto-oikeuden antamasta päätöksestä. Tässä tapauksessa lainvoimaisuus tulee vasta, kun korkein hallinto-oikeus on tehnyt päätöksen. Lupapäätöksen lainvoimaisuuden saa tällöin korkeimmasta hallinto-oikeudesta.

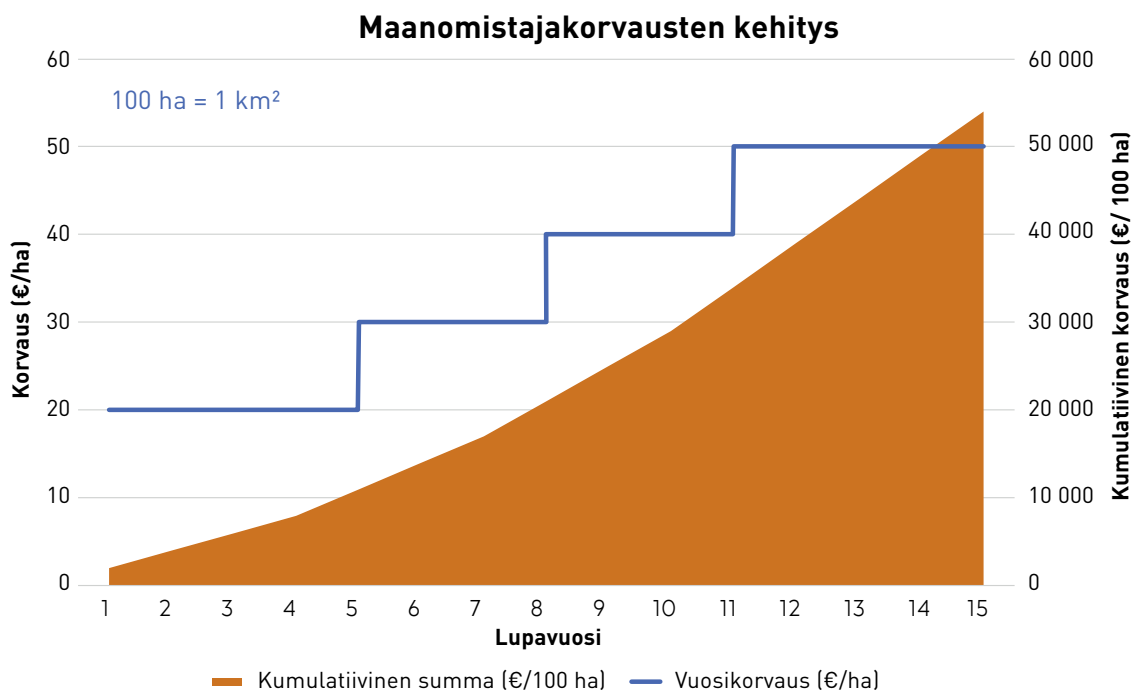
#### 5.2.5. Maanomistajakorvaukset ja vakuudet

Lupapäätöksen tultua lainvoimaiseksi pitää siitä tiedottaa lupa-alueen maanomistajille ja pyytää maksuyhteystiedot malminetsintäkorvausten maksamista varten. Ensimmäinen malminetsintäkorvaus maanomistajille pitää suorittaa kuukauden kuluessa luvan lainvoimaiseksi tulosta. Korvaus maksetaan viimeistään vastaavana aikana seuraavana vuonna.

Ensimmäisen vuoden malminetsintäkorvausten maksamisesta on lähetettävä tieto kaivosviranomaiselle. Malminetsintäkorvaus<sup>49</sup> talletetaan alueen Aluehallintovirastoon (AVI), jos maanomistajalle ei löydy yhteystietoja tai maanomistaja kieltäytyy ottamasta korvausta vastaan.

#### MALMINETSINTÄ-KORVAUKSEN SUURUUS:

- 20 €/ha vuosilta 1–4
- 30 €/ha vuosilta 5–7
- 40 €/ha vuosilta 8–10
- 50 €/ha vuosilta 11–15



<sup>49</sup> Talletusilmoituslomake: [https://sa01elysuomifilomakkeet.blob.core.windows.net/blobsuomifilomakkeet/AVI/avi24e1\\_fi\\_talletus\\_aluehallintovirastoon.pdf](https://sa01elysuomifilomakkeet.blob.core.windows.net/blobsuomifilomakkeet/AVI/avi24e1_fi_talletus_aluehallintovirastoon.pdf)

### 5.2.6. Malminetsintäluvan aikaiset työt

Ennen malminetsintätöiden aloittamista lupa-alueella, on lupapäätöksessä määrätty vakuus talletettava vakuustalletustilille. Kaivosviranomaisen on arvioinut toiminnan laatua ja laajuutta, toiminta-alueen erityispiirteitä, sekä luvassa säädettyjä veloituksia lupamääräykset huomioiden ja päätyttyä määrättyyn vakuuteen. Vakuustalletustodistus on lähetettävä kaivosviranomaiselle.

Töistä on tiedotettava alueen asukkaita ja muita alueella toimivia tahoja esim. poronhoitoalueella paliskuntaa.

Lupapäätöksessä edellytetään maastotöistä ilmoittamista toimialallaan yleistä etua valvoville viranomaisille kuten kaivosviranomaiselle (Tukes), alueen ELY-keskuksen ympäristövastuualueelle ja Metsähallitukselle. Mikäli alueelta löytyy muinaismuistolaisissa tarkoitettuja kohteita, tulee niistä ilmoittaa viipymättä Museovirastoon.

Maastossa liikuttaessa lupa-alueella ja -alueella, tulisi käyttää mahdollisimman paljon olemassa olevia teitä, kulku-uria ja luontaisia aukkopaikkoja. Erillistä maastoliikennelupaa ei vaadita malminetsintälupa-alueella, eikä 30 metrin etäisyydellä lupa-alueen rajasta. Ennen maastotöiden aloittamista on hyvä ilmoittaa maanomistajille, miten ja milloin alueelle aiotaan mennä ja sopia mahdollisista teiden auraamisista, käytöstä ja kunnostamisesta.

Malminetsintäluvan haltijan on tehtävä vuosittainen raportti tehdyistä töistä ja tutkimusten tuloksista kaivosviranomaiselle. Raportissa kerrotaan käytetyt tutkimus- ja työmenetelmät, yhteenveto tehdyistä tutkimuksista ja pääasialliset tulokset. Kunkin kalenterivuoden tutkimukset raportoidaan seuraavan vuoden kesäkuun loppuun mennessä kaivosviranomaisen ohjeiden mukaisesti.<sup>50</sup>

### 5.2.7. Malminetsintäluvan päättyminen

Malminetsintälupa raukeaa, kun lupapäätöksen voimassaoloaika päättyy. Yhtiö voi itse hakea luvan rauettamista. Lupa raukeaa välittömästi ilmoituksen mentyä kaivosviranomaiselle. Luvanhaltijan on tehtävä rauettamisilmoitus, jos tarkoituksena ei ole enää jatkaa luvanmukaista toimintaa.

Rauettamisen voi myös panna vireille ne, joiden etua tai oikeutta asia saattaa koskea, tai tapauskohtaisesti myös kilpaileva yhtiö. Viranomaisella on oikeus päättää luvan raukeamisesta, jos toiminta on ollut keskeytyneenä luvanhaltijasta riippuvasta syystä vähintään yli vuoden.

Malminetsintäluvan peruuttaminen tulee lupaviranomaisen aloitteesta, jos luvanhaltija on vakavasti laiminlyönyt ja rikkonut lupapäätöksen määräyksiä, eikä ole korjannut puutteita luvanhaltijalle mahdollisesti annetuista huomautuksista tai varoituksista huolimatta.

Jos malminetsintälupa raukeaa tai peruutetaan, on malminetsintälupa-alue saatettava yleisen turvallisuuden vaatimaan kuntoon, poistettava väliaikaiset rakennelmat ja laitteet, huolehdittava alueen kunnostamisesta ja siistimisestä sekä saatettava alue mahdollisimman luonnonmukaiseen kuntoon. Kun toimenpiteet on saatettu loppuun, on siitä tiedotettava kirjallisesti kaivosviranomaiselle, malminetsintäalueen kiinteistöjen omistajille ja muille oikeudenhaltijoille.

Kaivosviranomaiselle on kuuden kuukauden kuluessa luovutettava tutkimustyöselostus, tutkimuksiin liittyvä tietoaineisto ja kirjallinen esitys edustavasta otoksesta kairasydämiä. Ohjeet tähän loppuraportointiin löytyvät Tukesin internetsivuilta.<sup>50</sup>

### 5.2.8. Malminetsintälupakarenssi

Tällä hetkellä malminetsintäluvan rautessa alueelle tulee joko kahden tai kolmen vuoden karenssi. Jos rauenneen lupa-alueen hakemus on tullut vireille 1.6.2017 jälkeen, on karenssiaika kaksi vuotta. Ennen 1.6.2017 vireille tulleiden malminetsintähakemusten perusteella tehtyjen malminetsintälupien ja vanhan kaivoslain mukaisten valtausten päättyessä karenssiaika on kolme vuotta. Karenssin

<sup>50</sup> Opas malminetsinnän raportointiin Suomessa: <https://tukes.fi/documents/5470659/6373016/Kaivosviranomaisen+vuosiraportointiohje/767c50a6-2c20-4cb0-88f8-73bdfd48b0dc/Kaivosviranomaisen+vuosiraportointiohje.pdf>

aikana toinen toimija ei voi tehdä alueelle malminetsintälupahakemusta ilman maanomistajilta saatua kirjallista suostumusta karenssin purkamiseen.

### 5.2.9. Malminetsintäluvan tai -hakemuksen siirto

Malminetsintälupa tai -hakemus on siirrettävissä toiselle toimijalle kokonaisuudessaan. Alkuperäisen luvanhaltijan on haettava siirtoa toimittamalla kaivosviranomaiselle siirtoa koskeva hakemus.<sup>51</sup> Malminetsintälupahakemuksen siirto edellyttää täydennystä siirron saajalta eli käytännössä siirron saajan tulee toimittaa uusi lupahakemus, jossa on oleelliset tiedot hakemuksen käsittelyä varten.

Siirron yhteydessä ei vakuutta automaattisesti palauteta. Kaivosviranomaisen tarkastaa siirron yhteydessä onko vakuuden lajia tai suuruutta muutettava ja tekee asianomaisiin malminetsintälupamääräyksiin tarvittavat muutokset. Alkuperäiselle luvanhaltijalle siirrettyyn lupaan liittyvä vakuus voidaan vapauttaa, jos sille ei jää voimassa olevia malminetsintälupapäätöksiä ja luvan uusi haltija on tallettanut vakuuden sekä ottanut vastaan luvan edellisen haltijan vastuut.

## 5.3. MAANOMISTAJAN OIKEUDET

### 5.3.1. Oikeus malminetsintään

Malminetsintä voi kaivoslain mukaan perustua ns. etsintätöihin, maanomistajan suostumukseen, malminetsintälupaan tai kaivoslupaan.

### 5.3.2. Maanomistajan suostumus tai lupa

Maanomistaja voi antaa luvan raskaampaan mekaaniseen malminetsintään (syväkairaus, tutkimuskai-vannot) maillaan. Maanomistajan lupa ei anna kuitenkaan etuoikeutta hakea kaivoslupaa. Uraanin (ja toriumin) etsintään maanomistaja ei kuitenkaan voi antaa suostumusta, vaan se edellyttää malminetsintälupaa, ellei kyse ole em. etsintätöistä.

### 5.3.3. Maankäyttö ja korvaukset

Varaus tai malminetsintälupa ei rajoita kiinteistön omistajan oikeutta käyttää aluettaan tai määrätä siitä. Maastotöistä (mikäli voivat aiheuttaa vahinkoa tai haittaa) ja tilapäisten rakennelmien tekemisestä on kirjallisesti etukäteen ilmoitettava maanomistajalle. Malminetsintäluvan haltijan on korvattava toiminnasta aiheutuneet vahingot ja haitat, jollei jonkin toimenpiteen osalta korvauksesta toisin säädetä. Maanomistajalle maksetaan korvauksia malminetsinnästä.

### 5.3.4. Maanomistajan vaikutusmahdollisuudet

Kaivoslain lähtökohtana on, että maanomistajia kuullaan malminetsintälupaa hakiessa. Lupaviranomaisen on tiedotettava malminetsintälupaa koskevasta hakemuksesta. Maanomistaja voi esittää muistutuksia hankkeeseen. Lausunnon / muistutuksen voi antaa esimerkiksi siitä, miten malminetsintään liittyvät toimet vaikuttavat muuhun maankäyttöön ja siihen liittyviin suunnitelmiin. Esimerkiksi vaikutukset yritystoimintaan kuten maatilamatkailuun tai arvokkaisiin luonto- ja kulttuuri-perintökohteisiin sekä lähialueen luonnonsuojelualueisiin on syytä tuoda esille. Vaikka maanomistajia kuullaan jo malminetsintävaiheessa, lupa on kuitenkin myönnettävä, ellei kaivoslain mukaista estettä luvan myöntämiselle ole, tai este voidaan poistaa lupamääräyksillä.

<sup>51</sup> Kaivoslain mukaisen malminetsintäoikeuden siirtohakemuslomake: <https://tukes.fi/documents/5470659/8254246/Malminetsint%C3%A4oikeuden+siirtohakemus.pdf/4cccea44-d8e4-4358-8809-9d31c1b844f8/Malminetsint%C3%A4oikeuden+siirtohakemus.pdf>





# 6. YMPÄRISTÖ JA LUONNONSUOJELU-ALUEET

**T**ässä osassa kuvataan hyviksi havaittuja käytäntöjä, joita noudattamalla malminetsinnän kenttätyöt voidaan suunnitella ja toteuttaa mahdollisimman korkealaatuisesti luonnon ja ympäristön näkökulmista. Osan sisältö perustuu toimintaa ohjaavaan lainsäädäntöön ja Kaivosteollisuus ry:n jäsenyritysten kokemuksiin ja esimerkkeihin.

Alueet ja niiden työolosuhteet vaihtelevat tutkimuskohteittain, joten oppaassa esitetyt neuvot on sovellettava kulloiseenkin tilanteeseen. Malminetsinnän kenttätöiden riskiarvioinnit tulee laatia käytetyistä menetelmistä riippumatta. Luonto- ja ympäristövaikutuksia sekä työturvallisuusriskejä voidaan varotoimien avulla ehkäistä tai vähintään minimoida.

## 6.1. SÄÄNNÖKSET JA LUVITUS

Malminetsintä edellyttää hyviä tietoja malminetsintää koskevasta ajantasaisesta lainsäädännöstä ja muusta sääntelystä. Malminetsijä käyttää usein konsultteja esimerkiksi toimintasuunnitelmien ja lupahakemusten laadinnassa sekä urakoitsijoita mm. geofysikaalisissa mittauksissa, kairauksissa ja muissa vastaavissa malminetsintätöissä. Yleensä alojen urakoitsijoilla on hyvät tiedot oman alansa säännöksistä. On kuitenkin pidettävä mielessä, että lopullinen vastuu tehdyistä toimenpiteistä on malminetsintäluvan haltijalla tai töiden tilaajalla. Hänen täytyy olla selvillä voimassa olevista säännöksistä ja vaadittavista luvista. Malminetsijän on varmistettava, että urakoitsijat ja muut toimijat ovat selvillä töihinsä liittyvistä vaatimuksista ja tilaajan arvoista. Tarvittaessa heille tulee antaa asiassa lisäohjeita ja -koulutusta.

### 6.1.1. Kaivoslainsäädäntö

Kaivoslaissa (621/2011) malminetsintää säännellään pääosin 1–15, 31–51, 60–76, 99–111, 152–175 ja 178–188 §:ssä. Valtioneuvoston kaivostoiminnasta antaman asetuksen (391/2012) 1 luku sisältää tarkentavia määräyksiä etsintätyöstä sekä maastotöistä ja rakennelmista ilmoittamiseen, kaivannaisjätteen jätehuoltosuunnitelmaan, tutkimustöiden ja -tulosten raportointiin, tutkimustyöselostuksen sisältöön ja malminetsinnän jälkitoimenpiteiden ilmoittamiseen asianosaisille.

## 6.2. YMPÄRISTÖLAINSAÄDÄNTÖ JA VASTUUVIRANOMAISET

Kaivoslain lisäksi malminetsintää Suomessa ohjaa myös muu lainsäädäntö. Ympäristö-, luonto- ja kulttuuriarvojen turvaamiseen liittyvät ja sovellettavat lait ovat luonnonsuojelulaki (1096/1996), ympäristönsuojelulaki (527/2014), erämaalaki (62/1991), maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999), vesilaki (587/2011), metsälaki (1093/1996), poronhoitolaki (848/1990), säteilylaki (859/2018), mui-naismuistolaki (295/1963) ja maastoliikennelaki (1710/1995).

### 6.2.1. Luonnonsuojelulaki

Luonnonsuojelulakia (1096/1996) ja -asetusta (160/1997) sovelletaan luonnonsuojelualueiden lisäksi myös muilla alueilla, joilla on tiedossa olevia luonnonsuojelulain piiriin kuuluvia luontoarvoja, tai alueilla, joilta lain piiriin kuuluvia arvoja löydetään myöhemmin, esimerkiksi tutkimusten aikana.

Malminetsintään liittyvät keskeisimmät säännökset ovat rauhoitettuja eläinlajeja koskeva luonnonsuojelulain 39 §, rauhoitettuja kasveja koskeva 42 §, suojeltuja luontotyyppejä koskeva 29 § ja erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkoja koskeva 47 § sekä Euroopan unionin erityissäännöksistä seuraava ns. tiukasti suojeltavien lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkoja koskeva 49 §:n 1 momentti.

Luonnonsuojelulain soveltamisesta vastaavat ELY-keskukset. Malminetsintää suunnittelevien yhtiöiden kannattaakin jo varausvaiheessa selvittää alueelliselta ELY-keskukselta alueen luontoarvot ja niihin liittyvät säädökset.

Luonnonsuojelulain mukaisesti rauhoitus-säännöksiin on mahdollista hakea poikkeuslupaa ELY-keskukselta.



*Neidonkenkä on uhanalaisuusluokitukseltaan vaarantunut.  
Kuva: Mawson Oy.*





## RAUHOITETUT JA UHANALAISET LAJIT SUOMESSA

*Lajien rauhoittamisesta määrätään luonnonsuojelulain 6. luvussa. Kaikki nisäkkäät ja linnut ovat lähtökohtaisesti rauhoitettuja, mutta riistaeläimistä ja niiden rauhoittamisesta määrätään erikseen metsästyslaissa (615/1993). Kasvilajeja, sekä nisäkkäisiin ja lintuihin kuulumattomia eläinlajeja voidaan rauhoittaa luonnonsuojeluasetuksella.*

*Rauhoitettujen eläinten tahallinen tappaminen tai pyydystäminen sekä pesien ja poikasten vahingoittaminen on kiellettyä. Rauhoitettuja eläimiä ei saa tahallaan häiritä, etenkin niiden lisääntymisaikana tai tärkeillä muuton aikaisilla levähdysalueilla. Viranomaisen merkitsemät lintujen pesäpuut ovat rauhoitettuja. Suurten petolintujen, kuten kotkien ja kalasääsken, pesäpuu on sen sijaan aina rauhoitettu, jos pesä on säännöllisessä käytössä ja selvästi nähtävissä. Rauhoitetun kasvin tai sen osan poimiminen, kerääminen, irti leikkaaminen, juurineen ottaminen tai hävittäminen on kielletty.*

*Luonnonsuojelulain mukaan laji voidaan säätää uhanalaiseksi, jos sen luontainen säilyminen Suomessa on vaarantunut. Luonnonsuojeluasetuksen liitteessä listataan uhanalaiset lajit Suomessa. Listaus perustuu Suomen lajien Punaiseen kirjaan, joka on luettelo kaikista hävinneistä, uhanalaisista, vaarantuneista, silmälläpidettävistä ja puutteellisesti tunnetuista lajeista. Lista ei ole otettu niitä uhanalaisia lajeja, joihin sovelletaan metsästys- tai kalastuslakia, eikä lajeja, jotka esiintyvät vain Ahvenanmaalla. Viimeisin lajiston kokonaisarviointi valmistui maaliskuussa 2019.*

*Erityisesti suojeltujen uhanalaisten lajien ja niiden elinympäristöjen hävittäminen ja heikentäminen on lailla kiellettyä. Kielto tulee voimaan, kun alueellinen ELY-keskus on määritellyt päätöksellään suojeltavan lajin esiintymispaikan rajat ja ilmoittanut asiasta maanomistajalle.*

**[punainenkirja.laji.fi](http://punainenkirja.laji.fi)**

### 6.2.2. Ympäristönsuojelulaki

Ympäristönsuojelulain (527/2014) 27 §:n mukaan ympäristön pilaantumisen vaaraa aiheuttavaan toimintaan on oltava ennakolta lupa (ympäristölupa). Malminetsintä tutkimustoimintana ei ole vaikutuksiltaan sen kaltaista toimintaa, joka edellyttäisi ympäristölupaa. Lupakynnys voi kuitenkin ylittyä ympäristövaikutuksiltaan normaalia malminetsintää laajamittaisempaa koelouhintaa harjoitettaessa. Ympäristölupaviranomaisena toimii Aluehallintovirasto (AVI).

### 6.2.3. Erämaalaki

Pääosa Suomen pohjoisimmista osista kuuluu erämaalain (62/1991) mukaisiin erämaa-alueisiin. Erämaa-alueet on perustettu alueiden erämaaluonteen säilyttämiseksi, saamelaiskulttuurin ja luontaiselinkeinojen turvaamiseksi sekä luonnon monipuolisen käytön ja sen edellytysten kehittämiseksi (1 §). Erämaalakia sovelletaan malminetsinnässä lupa-asioita tai muita asioita ratkaistaessa. Malminetsintä erämaa-alueilla ei kuitenkaan edellytä erillistä lupaa Metsähallitukselta. Erämaa-alueet sisältyvät suurelta osin Natura 2000 -verkostoon, joten malminetsintälupien käsittelyssä otetaan huomioon luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:n säännökset vaikutusten arvioinnista osana lupamenettelyä. Erämaa-alueiden perustamistavoitteiden toteuttamiseksi laaditaan 10–20 vuoden välein päivitettävät hoito- ja käyttösuunnitelmat.

#### 6.2.4. Maankäyttö- ja rakennuslaki

Malminetsinnän luvituksessa otetaan huomioon myös maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ohjaus sekä alueen kaavoitustilanne. Kaivoslain 46 §:n mukaan malminetsintälupaa ei saa myöntää alueelle, jossa luvan mukainen toiminta vaikeuttaisi oikeusvaikutteisen kaavan toteuttamista, tai alueelle, jonka osalta kunta vastustaa luvan myöntämistä kaavoituksesta johtuvasta tai muusta alueiden käyttöön liittyvästä pätevistä syistä, jollei luvan myöntämiselle ole erityistä syytä. Lain tarkoittamia kaavoja ovat yleis- ja asemakaavojen lisäksi maakuntakaavat. Asema- ja yleiskaavojen laadinnasta vastaa kunta, ja maakuntakaavojen laadinnasta maakunnan liitto.

Malminetsinnän ei useimmissa tapauksissa ole katsottu vaikeuttavan oikeusvaikutteisen kaavan toteuttamista. Tilanne voi kuitenkin olla toinen, mikäli kyseessä on koelouhinta tai laajuudeltaan ja vaikutuksiltaan sitä vastaava toiminta, tai jos toiminta on suunniteltu toteutettavaksi asemakaava-alueella.

#### 6.2.5. Vesilaki

Vesitaloushankkeella tarkoitetaan vesilain mukaan vesi- tai maa-alueella toteutettavaa toimenpidettä tai rakennelman käyttämistä, joka voi vaikuttaa pinta- tai pohjaveteen, vesiympäristöön, vesitalouteen tai vesialueen käyttöön. Malminetsintä ei yleisesti ottaen ole sen kaltaista toimintaa, joka edellyttäisi vesilain mukaista lupaa, eikä toiminnalla ole todettu olevan vaikutusta pinta- tai pohjavesien laatuun. Mikäli kyse on koelouhinnasta tai vaikutuksiltaan vastaavan mittakaavan tutkimustoiminnasta, voi tarve vesiluvulle kuitenkin syntyä. Aluehallintovirasto (AVI) toimii vesilaissa tarkoitettuna lupaviranomaisena. Vesilain mukaisesta yleisestä luvanvaraisuudesta vesitaloushankkeessa on säädetty vesilain (587/2011) 3 luvussa. Yleiset luvanvaraisuuden ehdot on kerrottu kyseisen luvun 2 §:ssä.

Malminetsinnässä syväkairaamalla toteutettavissa tutkimuksissa käytetään vettä. Mikäli kairauslaitteistoja on käytössä samanaikaisesti useampia ja veden otto ylittää tietyn rajan (100 m<sup>3</sup>/vrk), on yhtiö velvollinen tekemään veden käytöstä vesilain mukaisen ilmoituksen.

Ilmoitusmenettelystä säädetään vesilain 2 luvun 15 §:ssä. Säännöksen mukaan hankkeesta vastaavan on ennen toimenpiteen aloittamista ilmoitettava kirjallisesti valtion valvontaviranomaiselle eli alueelliselle ELY-keskukselle:

- 1) 5 a §:ssä ja 6 §:n 1 momentissa tarkoitettua toimenpiteestä (johdon tai kaapelin sijoittaminen toisen vesialueelle ja alle 500 m<sup>3</sup>:n ruoppaukset);
- 2) maa-ainesten ottamisesta vesistön pohjasta, jos ottaminen ei 3 luvun 2 tai 3 §:n mukaan edellytä lupaa (kotitarvekäyttö);
- 3) pinta- ja pohjaveden ottamisesta, kun otettava määrä on yli 100 m<sup>3</sup>/vrk ja ottaminen ei 3 luvun 2 tai 3 §:n mukaan edellytä lupaa (mikäli ottaminen tapahtuu muuhun kuin vesihuoltolaitoksen tarpeisiin, eikä otettavan pohjaveden määrä ole suurempi kuin 250 m<sup>3</sup>/vrk).

Ilmoitus on toimitettava ELY-keskukselle kirjallisesti 30 vuorokautta ennen toimenpiteen aloittamista. Säännöksen tehtävänä on toimia ennakkovalvonnan apuvälineenä. Sen avulla valvontaviranomainen saa lain valvonnan kannalta riittävät tiedot alueella toteuttavista hankkeista. Valvontaviranomaisen tulee antaa ilmoituksesta tieto kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Ilmoittamisvelvollisuus on tarkoitettu tiedon välittämistä palvelevaksi menettelyksi. Ilmoitus ei tavallisesti edellytä toimenpiteitä valvontaviranomaiselta. Ilmoitus antaa kuitenkin valvontaviranomaiselle mahdollisuuden ryhtyä toimiin, jos se katsoo hankkeen edellyttävän lain mukaista lupaa tai olevan muulla tavoin lainvastainen.

Tutkimustoiminta tapahtuu pääasiassa maastossa ja yleensä kaukana asutuksesta, eikä lain määrittämää ilmoitusvelvollisuutta vedenotosta ole ulotettu viranomaistahojen ja maanomistajan ulkopuolelle. Toimijan on kuitenkin asiallista tiedottaa tutkimustoimintaan liittyvästä vedenotosta myös lupa-alueen asukkaita, mikäli tutkimustoimintaa harjoitetaan asutuksen välittömässä läheisyydessä.



#### 6.2.6. Metsälaki

Metsälain (1093/1996) mukainen kohdesuojelu eroaa jossain määrin niin luonnonsuojelulain kuin vesilainkin suojelusta. Metsälain 10 §:n mukaan metsiä tulee hoitaa ja käyttää siten, että yleiset edellytykset metsien biologiselle monimuotoisuudelle ominaisten elinympäristöjen säilymiselle turvataan. Metsälain 10 §:n 2 momentissa on lueteltu metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä. Näiden elinympäristöjen suojelu ei edellytä kuitenkaan rajauspäätöstä. Jos elinympäristöt ovat luonnontilaisia tai luonnontilaisen kaltaisia sekä ympäristöstään selvästi erottuvia, niitä koskevat hoito- ja käyttötoimenpiteet tulee tehdä elinympäristöjen ominaispiirteet säilyttävällä tavalla.

Metsälaissa tarkoitetut luontotyyppit voivat vaarantua muunkin ympäristön käytön yhteydessä ja niiden huomioon ottaminen muussa maankäytössä on suositeltavaa. Tieto valtion mailla sijaitsevista metsälakikohteista saadaan malminetsinnän luvituksen yhteydessä valtion maita hallinnoivalta taholta eli Metsähallitukselta.

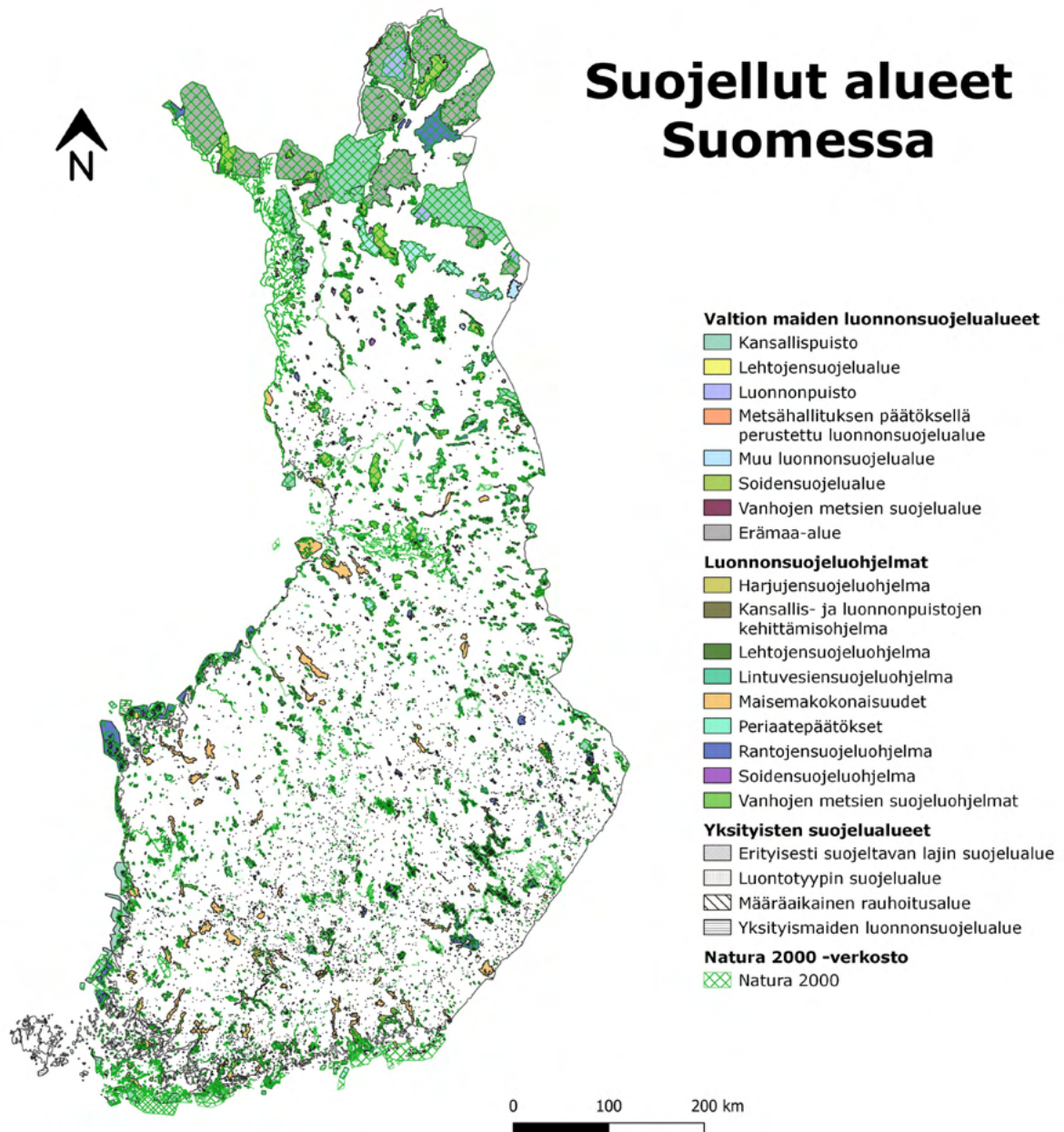
Yksityismailla toimittaessa tieto alueilla sijaitsevista metsälakikohteista ja niiden huomioon otettavista erityispiirteistä voidaan saada maanomistajalta tai Suomen metsäkeskukselta, mutta erityisesti yksityismailla toimittaessa vaarana on, että tieto kohteista jää saamatta ja kohteet jäävät tunnistamatta. Metsälain tarkoittamat elinympäristöt tulisivin pyrkiä tunnistamaan myös yhtiöiden toimesta, ja ottaa niiden erityispiirteet huomioon tutkimustoiminnan suunnittelussa käyttämällä alalla toimivia ammattilaisia.

### 6.3. TUTKIMUSTOIMINTA LUONNONSUOJELUN KANNALTA TÄRKEILLÄ ALUEILLA

Suomessa on useita eritasoisia luonnonsuojelu- ja luonnonsuojeluohjelma-alueita, joiden säännökset vaihtelevat niiden suojelustatuksen ja mahdollisten perustamissääöksissä annettujen määräysten mukaan.

Tiukimmin suojeltuja luonnonsuojelualueita ovat luonnonpuistot, joiden alueilla ei muu maankäyttö pääsääntöisesti ole sallittua lainkaan. Kansallispuistoissa ja kansallisesti perustetuilla luonnonsuojelualueilla muu maankäyttö on myös usein hyvin rajoitettua, ja malminetsintä näillä alueilla vaatii malminetsintäluvan lisäksi luvan myös alueesta vastaavalta viranomaistaholta.

Kaivostoiminnan harjoittaminen ei lähtökohtaisesti ja pääsääntöisesti ole mahdollista kansallisilla suojelualueilla ilman muutoksia vähintään alueen perustamissääntöksiin.



Lähdeaineisto: SYKE, Metsähallitus 2021.

Muun maankäytön osalta toiminta Natura 2000 -verkostoon kuuluvilla alueilla on väljintä, sillä verkosto ei ole ns. tiukan suojelun verkosto. Alueen osoittaminen Natura 2000 -alueeksi ei siis tarkoita, että kaikki taloudellinen toiminta alueella olisi lopetettava. Joissain tapauksissa maankäyttöä on rajoitettu niiden lajien ja luontotyyppien suojelemiseksi, joita varten alue on osoitettu, tai niiden suotuisan suojelun tason säilyttämiseksi. Useimmissa tapauksissa käynnissä oleva toiminta voi kuitenkin jatkua entiseen tapaan.

Suomen Natura 2000 -alueet kuuluvat usein myös osaksi kansallista suojelualueverkostoa, eli suojelustatuksia saattaa aluekohtaisesti olla päällekkäin. Eri suojeluarvojen sekä alueiden käyttöön liittyvien mahdollisten maankäytön rajoitusten tunnistaminen aluekohtaisesti jo malminetsinnän suunnitteluvaiheessa onkin ensisijaisen tärkeää.

### 6.3.1. Luonnonsuojelualueet

Suomen suojelualueverkosto koostuu kansallispuistoista, luonnonsuojelupaikoista tai muista luonnonsuojelualueista sekä yksityisistä luonnonsuojelualueista. Valtion luonnonsuojelualueilla sovelletaan erityislakeina luonnonsuojelulakia (1096/1996) ja -asetusta (160/1997) sekä suojelualueiden perustamissääntöksiä.

Pääperiaate on, että lain voimaantulon jälkeen perustetuilla valtion luonnonsuojelualueilla ovat voimassa lain 13–15 §:stä ilmenevät rauhoitusmääräykset. Niiden mukaan:

- kiellettyä on mm. maa-ainesten tai kaivoskivennäisten ottaminen ja maa- tai kallioperän vahingoittaminen.

- alueen haltijaviranomainen (lähies kaikilla suojelualueilla Metsähallitus) voi, mikäli se on alueen perustamistarkoitusta vaarantamatta mahdollista, antaa luvan geologisten tutkimusten tekemiseen ja malminetsintään.

- lain 76 §:n siirtymäsäännöksistä johtuen ennen lain voimaantuloa perustettujen luonnonsuojelualueiden säännökset ovat kuitenkin edelleen voimassa, ja niiden sisältö voi poiketa nykyisen lain säännöksistä. Tämän vuoksi soidensuojelualueilla ja eräissä kansallispuistoissa lupaviranomaisena toimii ympäristöministeriö.

Suomessa on myös tiettyjä pienialaisia alueita, joille lupaa ei ole mahdollista ollenkaan myöntää. Tästä johtuen on aina tarpeen selvittää Metsähallituksesta kullakin luonnonsuojelualueella voimassa olevat, erillislakeihin ja -asetuksiin perustuvat säännökset, mikäli malminetsintäsuunnitelmat kohdistuvat perustetuille valtion luonnonsuojelualueille. Yleensä kansallisille suojelualueille sekä Natura 2000 -verkostoon kuuluville alueille on laadittu Metsähallituksen toimesta hoito- ja käyttösuunnitelmat. Suunnitelmista saa aluekohtaista tietoa kyseessä olevan alueen hoidon tavoitteista sekä käyttöön liittyvistä mahdollisista rajoitteista.

### 6.3.2. Yksityiset luonnonsuojelualueet

Yksityisiä luonnonsuojelualueita (YSA-alueet) voidaan perustaa luonnonsuojelulain 24 §:n nojalla ELY-keskusten päätöksillä (aiemmin alueellisten ympäristökeskusten tai lääninhallitusten päätöksillä). Päätöksistä ilmenevät näitä alueita koskevat, joskus toisistaan poikkeavat rauhoitusmääräykset



*Suojelualueilta löytyy vielä vanhaa metsää. Kuva: GeoPool Oy.*



*Elinvoimaisuudestaan huolimatta viitasammakko on rauhoitettu EU:n luontodirektiivin nojalla. Kuva: Mawson Oy.*

sekä mahdollisuudet poikkeuslupien hakemiseen. YSA-alueiden rajaukset ja rauhoitusmääräykset tulee tarkistaa alueellisesta ELY-keskuksesta.

Luonnonsuojelulaissa ja suojelualueiden perustamissääöksissä olevat säännökset kaivoskivennäisten hyödyntämisestä tai maaperään kajoamisesta menevät vastaavien kaivoslain säännösten edelle. Kaivoslain tarkoittaman toiminnan ja luonnonsuojelun suhteesta säädetään myös kaivoslain 3 §:ssä, jonka mukaan kaivoslain mukaista lupa- tai muuta asiaa ratkaistaessa ja muutoin kaivoslain mukaisesti toimittaessa sovelletaan muun muassa luonnonsuojelulakia.

### 6.3.3. Luonnonsuojeluohjelma-alueet

Valtakunnallisesti merkittävien luonnonsuojelun turvaamiseksi on laadittu luonnonsuojeluohjelmia, joissa alueita varataan luonnonsuojelutarkoituksiin. Luonnonsuojeluohjelman laatii ympäristöministeriö.

Kustakin luonnonsuojeluohjelmasta käy ilmi, millaisten toimenpiteiden katsotaan vaarantavan ohjelman tarkoituksen. Valtioneuvoston hyväksymään luonnonsuojeluohjelmaan kuuluvalla alueella ei saa suorittaa sellaista toimenpidettä, joka vaarantaa alueen

suojelun tarkoituksen (toimenpiderajoitus). Toimenpiderajoitus on voimassa mahdollisesta valituksesta huolimatta, jollei valitusviranomainen toisin päättä. Malminetsintä, koelouhintaa ja joissain tapauksissa laajamittaisempaa kallioperään ulottuvaa näytteenottoa lukuun ottamatta, ei ole luonteeltaan ja vaikutuksiltaan yleisesti ottaen sellaista toimintaa, joka vaarantaisi suojeluohjelmien tarkoituksen.

Luonnonsuojelulain 50 §:n mukaan ympäristöministeriön on viipymättä ryhdyttävä toteuttamaan hyväksyttyä luonnonsuojeluohjelmaa. Alueen suojelun toteuttamistapa on sovitettava suojelun tarkoituksen mukaan. Suojelu on pyrittävä toteuttamaan ensisijaisesti vapaaehtoisin keinoin.

#### SUOMESSA ON KUUSI VALTAKUNNALLISTA LUONNONSUOJELUOHJELMAA:

- soiden
- lintuvesien
- harjujen
- lehtojen
- rantojen sekä
- vanhojen metsien suojeluohjelmat

Ympäristöministeriö voi päättää luopua luonnonsuojeluohjelman toteuttamisesta joltakin osin, jos alueen luonnonarvot ovat olennaisesti vähentyneet, jos suojelun tarkoitus ei merkittävästi vaarannu tai jos ohjelma estää tärkeän yleisen edun kannalta välttämättömän hankkeen toteuttamisen.

Suomessa on myös toteuttamatta jääneitä suojeluohjelma-alueita. Nämä alueet eivät ole varsinaisia luonnonsuojelualueita, vaikka sisältyvätkin vanhoihin suojeluohjelmiin.

#### 6.3.4. Muut suojelualueet ja suojelun kannalta tärkeät alueet

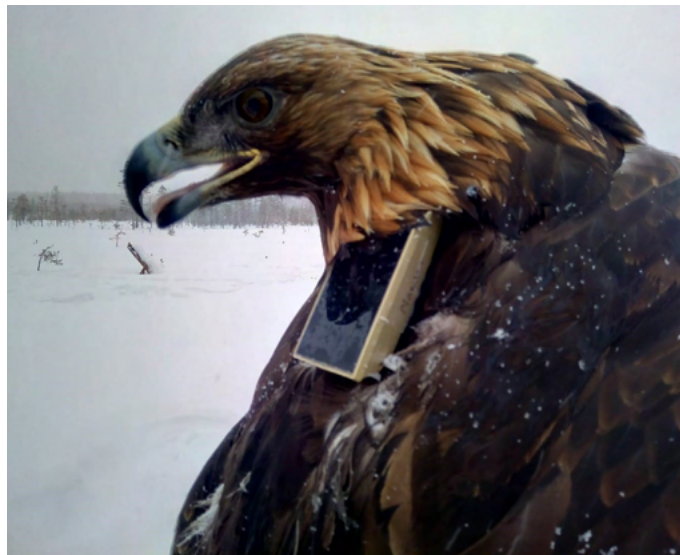
Laajojen luonnonsuojelulakiin perustuvien luonnonsuojeluohjelmien lisäksi valtioneuvosto ja ympäristöhallinto ovat käynnistäneet erilaisia toimintaohjelmia luonnon monimuotoisuuden turvaamiseksi kuten metsien monimuotoisuusohjelman (METSO) ja elinympäristöohjelman (HELMI). METSO- ja HELMI-kohteet toteutetaan joko yksityisinä suojelualueina tai asetuksella perustettavina valtion suojelualueina maanomistajan myydessä alueita valtiolle.

Suomessa on lisäksi ulkoilulain nojalla perustettuja valtion retkeilyalueita, jotka on tarkoitettu retkeilyyn ja muuhun luonnon virkistyskäyttöön. Alueet ovat Metsähallituksen hallinnassa ja ne on pääosin liitetty osaksi Natura 2000 -verkostoa.

Valtion alueilla on myös Metsähallituksen omin päätöksin suojelumetsiksi varaamia alueita, jotka ovat tärkeitä mm. suojelualueiden välisten yhteyksien turvaajina. Valtion mailla sijaitsevista suojelumetsistä tai muista Metsähallituksen omilla päätöksillä suojelluista kohteista saa tietoa suoraan maanhaltijalta eli Metsähallitukselta. Tieto valtion mailla sijaitsevista METSO- tai muista suojelukohteista ei ole julkisesti saatavilla, eivätkä aluerajaukset näy julkisesti saatavilla olevissa kartoissa tai paikkatiedoissa.

Maisema-alueella tarkoitetaan luonnon- tai kulttuurimaiseman kauneuden, historiallisten ominaispiirteiden tai muiden erityisten maisema-arvojen säilyttämiseksi ja hoitamiseksi luonnonsuojelulain nojalla perustettavaa maisema-aluetta (32 §). Suomeen on lisäksi määritetty ympäristöministeriön esityksen mukaan lähes 200 maisema-aluetta, jotka ovat valtakunnallisesti arvokkaita. Koelouhinta on vaikutuksiltaan sen kaltaista toimintaa, jolla voi olla vaikutuksia maisema-alueisiin. Maisema-alueista lisätietoja saa alueelliselta ELY-keskukselta, maakuntien liitoilta ja ympäristöministeriöstä.

Luonnonsuojelualueiden perustamiseen tähtäävien valtakunnallisten suojeluohjelmien lisäksi on tehty erilaisia aluekohtaisia ohjelmia, selvityksiä ja inventointeja luonnon- tai maisemansuojelun kannalta tärkeitä arvoista, joista saa tietoja alueellisten ympäristöviranomaisten tai maanhaltijoiden (ELY-keskukset ja Metsähallitus) kautta. Toimittaessa muilla erityisillä luonnon tai kulttuuriperinnön suojeluun ja säilyttämiseen perustetuilla alueilla kuten esim. Itämeren suojelualueilla, Ramsar-kohteilla, maailmanperintökohteilla tai biosfäärialueilla, tulee toimijan olla yhteydessä aluetta hallinnoivaan viranomaistahoon.



*Kotkan reviiriä voi seurata tutkapannan avulla.  
Kuva: Mawson Oy.*

### 6.3.5. Natura 2000 -alueet

Natura 2000 -alueiden tarkoituksena on suojella Euroopan unionin luonto- (1992/43/ETY) ja lintudirektiivissä (2009/147/EC) lueteltujen lajien ja luontotyyppien säilymisen kannalta tärkeitä elinalueita. Verkoston tavoitteena on varmistaa em. lajien ja luontotyyppien suotuisan suojelun tason säilyminen pitkällä aikavälillä.

Natura 2000 -alueet eivät muodosta tiukkojen luonnonsuojelualueiden verkostoa, josta ihmis-toiminta ja muu maankäyttö on suljettu pois. Osin verkosto sisältää kuitenkin myös tiukasti suojel-tuja luonnonsuojelualueita.

Lähestymistapa Natura 2000 -alueiden säilyttämiseen ja kestäväan käyttöön on laaja. Alueiden käyttö keskittyy suurelta osin myös ihmisiin, jotka työskentelevät alueella tai muutoin hyödyntävät alueita esimerkiksi virkistyskäyttöön. Jäsenvaltioiden on kuitenkin varmistettava, että alueita hoide-taan kestäväällä tavalla sekä ekologisesti että taloudellisesti. (Euroopan komissio, 2020.)

Malminetsinnän luvituksen yhteydessä Natura 2000 -alueilla tai niiden läheisyydessä toimittaessa on noudatettava, mitä luonnonsuojelulain 10 luvussa säädetään Natura 2000 -verkostosta. Luvituk-sen yhteydessä noudatetaan, mitä luonnonsuojelulain 65 ja 66 §:ssä sekä luontodirektiivin 6 artiklassa säädetään. Luonnonsuojelulain 65 §:n säännökset merkitsevät tiivistetysti sitä, että hankkeet tai suun-nitelmat eivät saa yksistään eivätkä yhdessä merkittävästi heikentää niitä luonnonarvoja, joiden vuoksi alue on ilmoitettu, ehdotettu tai sisällytetty Natura 2000 -verkostoon.

Mahdolliset heikentävät vaikutukset ja niiden merkittävyys Natura 2000 -alueen suojeluperusteille tulee arvioida ennen kuin lupapäätöstä voidaan tehdä, ellei objektiivisesti tarkasteltuna voida varmis-tua siitä, ettei hanke vaaranna Natura 2000 -alueen suojeluperusteita. Malminetsintä Natura 2000 -alueilla on pääsääntöisesti sallittua, mutta vaikutusten arvioinnin tarve on mietittävä tapaus- ja han-kekohtaisesti ennen lupaprosessin aloittamista.

Tarkastelu mahdollisten haitallisten vaikutusten aiheutumisesta Natura-alueille on tehtävä toimit-taessa myös niiden läheisyydessä. Tietyillä toiminnoilla voi tapauskohtaisesti olla vaikutuksia myös Natura-alueen luontoarvoihin, vaikka toiminta toteutettaisiinkin Naturan ulkopuolisilla alueilla.

*Natura 2000 -suojellun suon luontoarvojen kartoitusta. Kuva: Mawson Oy.*







## SUOMEN LUONNONSUOJELULIITTO:

### Luonnonsuojelun arvot tunnustamalla on askelen muita edellä

Kuten kaikki maastossa tapahtuva toiminta, myös malminetsintä koskettaa läheisesti luonnon- ja ympäristönsuojelua. Suomen lainsäädäntö rajoittaa eri toimintoja monin tavoin. Esimerkiksi tiukasti suojeltujen luonnonpuistojen alueilla ei minkäänlainen malminetsinnän maastotyö tule kysymykseen. Lähtökohtaisesti malminetsintä on tarkasti säädeltyä eriasteisilla luonnonsuojelualueilla. Malminetsintätyötä kannattaa välttää niillä, sillä konflikteista harvoin kehittyä hyväksytyä toimintaa.

Malminetsintää ei tulisi toteuttaa irrallaan nyky maailman arvoista. Niihin peilautuen malminetsintäyhtiöt, jotka ottavat huomioon luonnonsuojelun tärkeyden suunnittelussaan ja toiminnassaan, sisäistävät ympäristönsuojelulliset näkökulmat prosesseissaan sekä pyrkivät menetelmävalinnoissaan hiilijalanjäljen minimoimiseen, ovat askelen edellä näihin seikkoihin kevyemmin suhtautuviin yhtiöihin verrattuna.

Moderni malminetsintä pyrkii tiedostamaan etukäteen tutkimusalueen lajiston ja luontotyyppien luontoarvot, samoin kuin eri sidosryhmät, joiden etua ja perinteisiä maankäyttömuotoja toiminta saattaa koskettaa.

Avoin tiedottaminen omista toimista, menetelmistä ja tavoitteista on viisaampaa kuin salamyhkäinen ilmestyminen mahdollisille malmipotentialisille alueille. Paikallisyhteisön hyväksyntää malminetsintätoimiin ei saa nykyaikana pelkästään loihtimalla mielikuvia sadoista työpaikoista ja suurista yhteisöveroista.

Monet lajit ovat jo nykyisen luonnonkäytön vuoksi äärimmäisen ahtaalla. On myös ymmärrettävä uhanalaislajien suojavyöhykkeen merkitys. Esimerkiksi suuret petolinnut tarvitsevat laajan häiriöttömän alueen pesänsä ympärille. Joidenkin lintulajien pesintä- tai soidinmenot alkavat jo varhain alkukeväästä helmi-maaliskuussa.

Maastotöissä tulee pyrkiä siihen, ettei kulkeminen tai näytteenotto jätä pysyviä jälkiä ympäristöön. Tarpeeton melua ja häirintää tulee välttää erityisesti lajien lisääntymis- ja pesimäaika loppukeväästä ja alkukesästä. Kalustoa kuljetettaessa on käytettävä aina mahdollisuuksien mukaan jo olemassa olevia uria, ja uusien reittien syntymistä maastoon on vältettävä kaikin keinoin. Vähäisessäkin näytteenotossa on jäljet peitettävä tai ennallistettava aina, esimerkiksi kallion tai lohkkareiden päältä sivuun siirretyt sammat on helppo siirtää takaisin.

Malminetsintä radioaktiivisten mineraalien selvästi kohonneiden pitoisuuksien alueilla ei saa aiheuttaa riskiä alueen luonnolle eikä sen muille käyttömuodoille, kuten poronhoidolle ja luonnontuotteiden keräilylle. Mahdollinen kairaussoija on kerättävä huolellisesti talteen ja koelouhintaa on syytä välttää. Uraani ja muut säteilevät mineraalit ovat lisäksi voimakkaita myrkkäjä, ja niiden pääsy pohja- ja pintavesiin sekä pölynä ympäristöön on riski luonnolle ja muulle maankäytölle.

Lajien, luontotyyppien tai muun luonnonkäytön tila ei saa heikentyä malminetsinnän seurauksena. Malminetsintäyhtiön maineen voi huolimattomilla ja huonosti suunnitelluilla toimilla pilata helposti. Luottamuksen takaisin saaminen on paljon vaikeampaa. Tämä voi vaikuttaa myös koko alan imagoon. Malminetsintäjöiden on syytä myös liittyä Kestävän kaivostoiminnan verkostoon ja sitoutua vakavasti verkoston luomaan malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmään.

**kaivosvastuu.fi**

Yhtiöiden tulee huomioida myös mahdollisten lisäselvitysten tarve Natura 2000 -alueen suoje-luperusteisiin ja luontoarvoihin liittyen. Luontoarvojen selvittäminen vaikutusten arviointia varten saattaa viedä aikaa, ja useimmiten vaatii kesäaikaisen maastoinventointikauden, jotta saadut tulokset voidaan todentaa luotettavasti. ELY-keskukset ovat päävastuussa Natura 2000 -verkoston suojeluta-voitteiden toteutumisesta ja valvonnasta.

Valtioneuvosto voi myös myöntää luvan Natura-alueen luonnonarvoja heikentävälle hankkeelle (esim. kaivoshanke), jos se on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole. Tällöin on toteutettava korvaavia toimenpiteitä verkoston yhtenäisyyden säilyttämiseksi. Toistaiseksi tällaista ratkaisua ei ole Suomessa tehty.

#### 6.4. KULTTUURIPERINTÖKOHTEET JA MUINAISJÄÄNNÖKSET

Muinaismuistolain (295/1963) perusteella kiinteät muinaisjäännökset on rauhoitettu muistona Suo-men aikaisemmasta asutuksesta ja historiasta. Muinaisjäännösten kaivaminen, peittäminen, muutta-minen, vahingoittaminen, poistaminen ja muu niihin kajoaminen on kielletty.

Malmietsintäluvan haltijan on oltava selvillä alueella olevista muinaismuistoista ja otettava ne huomioon jo tutkimusten suunnitteluvaiheessa. Tietoa muinaisjäännöksiä sijainneista on saatavilla mm. Museoviraston karttapalvelusta<sup>52</sup> tai Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) ylläpitämästä Liiteri-tietopalvelusta<sup>53</sup>. Tietoa lupa-alueella sijaitsevista muinaismuistoista ja kulttuuriperintökohteista saa myös alueelliselta ELY-keskukselta sekä saamelaiden kotiseutualueen osalta kootusti Saamelaismuseo Siidalta.

Muinaisjäännökset ja kulttuuriperintökohteet ovat yleensä rajattuja kohteita. Mikäli rajausta ei ole vahvistettu, suoja-alueeksi luetaan kaksi metriä jäännöksen näkyvissä olevista ulkoreunoista. On syytä huomata, että muinaisjäännös saattaa olla laajempi, mitä sen näkyvissä olevat rajat antavat olettaa. Mikäli malmietsintälupa-alueella sijaitsee muinaisjäännös tai jäännöksiä, on luvan haltijan syytä olla yhteydessä museovirastoon ja selvittää toimintaedellytykset alueella.

Kiinteät muinaisjäännökset ja muut arvokkaat kulttuuriperintökohteet on syytä selvittää etukäteen. Selvitykset tulisi toteuttaa myös niillä kohteilla, joilla muinaisjäännöksiä todennäköisesti esiin-tyy, mutta joita ei ole asianmukaisesti vielä kartoitettu. Huolellinen selvittäminen ennaltaehkäisee mahdollisia haitallisia vaikutuksia kohteille.

#### 6.5. MAASTOLIIKENNE MALMINETSINNÄSSÄ

Tiettyjä malmietsintämenetelmiä käytettäessä maastoajoneuvojen käyttö on välttämätöntä. Maas-toajoneuvoja tarvitaan tutkimusalueella liikkumiseen sekä tutkimuslaitteiden kuljetukseen alueelle ja sieltä pois. Liikkuminen malmietsintälupa-alueella tapahtuu sekä olemassa olevilla teillä että met-sässä. Koneet on siirrettävä maastossa sinne, missä tutkimukset on määrä suorittaa riippumatta siitä, johtaako kohteelle jo olemassa olevia teitä tai uria. Olemassa olevia kulku-uria on hyödynnettävä kuitenkin aina kun mahdollista.

Suomessa moottorikäyttöisellä ajoneuvolla ei saa liikkua maastossa ilman maanomistajan tai maan-haltijan lupaa. Myös ajoneuvon pysäyttäminen tai pysäköinti maastoon ilman lupaa on kiellettyä. Kaivoslain (621/2011) mukainen malmietsintälupa antaa oikeuden toiminnan kannalta välttämät-tömään maastoliikenteeseen malmietsintälupa-alueella sekä 30 metrin etäisyydellä sen rajasta. Eril-listä maastoliikennelupaa ei siis voimassa olevalla malmietsintälupa-alueella tarvita. Tämä ei kuiten-kaan tarkoita, että malmietsintälupa-alueella maastossa voisi liikkua moottoriajoneuvoilla rajoituksitta. Maastoliikennelaki (1710/1995) on voimassa näilläkin alueilla ja maastoliikenteessä on noudatettava muita maastoliikennelain säännöksiä.

<sup>52</sup> Museoviraston karttapalvelu: <https://kartta.museoverkko.fi/>

<sup>53</sup> Liiteri-tietopalvelu: <https://liiteri.ymparisto.fi/>

Moottorikäyttöistä ajoneuvoa on maastoliikennelain 5 §:n mukaan maastossa käytettävä siten, että vältetään vahingon ja haitan aiheuttamista luonnolle ja muulle ympäristölle, kiinteistölle ja luontaiselinkeinoille sekä tarpeettoman häiriön aiheuttamista asutukselle ja muulle ympäristölle.

Luonnolle ja ympäristölle aiheutuneet vahingot voidaan parhaiten välttää hyvin etukäteen tehdyllä suunnittelutyöllä. Ennen tutkimustöiden aloittamista luvan haltijan tulee tutustua tutkimuskohteen maastoon ja selvittää ne kulkureitit ja tavat, jotka aiheuttavat vähiten haitallisia vaikutuksia. Malminetsintäluovissa on useimmiten kaivosviranomaisen asettamia lupamääräyksiä koskien myös maastoajoneuvojen siirtymistä ja liikkumista lupa-alueella. Niissä luvanhaltija veloitetaan yleensä käyttämään olemassa olevia uria ja luontaisia kulkuaukkoja sekä välttämään maastoliikennettä kosteilla alueilla sulan maan aikana.

Luonnonsuojelualueilla sekä muilla luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkailta kohteilla, annetaan malminetsintäluvassa yleensä hyvin yksityiskohtaisia määräyksiä maastoliikennettä koskien. Näillä kohteilla maastoliikenne on usein sallittua vain talvikaudella maan ollessa roudassa ja lumipeitteinen. Tämän lisäksi kaikki siirtyminen ja liikkuminen suojelualueilla on tehtävä ennalta suunnitelluilla ja etukäteen tarkastetuilla reiteillä.

Kaivoslain 7 §:n mukainen etsintätyö ei anna oikeutta maastoliikenteeseen. Maastoajoneuvojen käyttö maastossa, esimerkiksi malminetsintävarausalueella, vaatii aina maanomistajan tai maan haltijan suostumuksen. Yksityisomisteisilla mailla suostumuksen myöntää kiinteistön omistaja(t) ja valtion mailla maastoliikennelupaa tulee hakea Metsähallitukselta. Maastoliikennelupa ja/tai -suostumus tulisi aina hankkia kirjallisena, ja sitä kannattaa pitää mukana maastoajoneuvoissa mahdollista tarkastusta varten. Poliisilla, tullilla sekä rajavartiostolla on oikeus pysäyttää ja tarkistaa kuljettajan ajo-oikeus maastossa, metsätiellä tai moottorikelkkareitillä.

Muita huomionarvoisia asioita maastoliikenteestä ovat mm. yksityisomistuksessa olevien teiden käyttöoikeuteen ja moottorikelkkailuun liittyvät seikat.

Moottorikelkan käyttö yleisten moottorikelkkareittien ulkopuolella on luvanvaraista. Esimerkiksi metsätiellä saa lumipeitteisenä aikana ajaa vain, jos tien pitäjä on sulkenut tien muiden moottorikäyttöisten ajoneuvojen liikenteeltä ja liikkumiseen on maanhaltijan lupa. Jos maastoliikennettä tapahtuu malminetsintä lupa-alueen ulkopuolella, on maastoliikennelupa haettava aina yli 30 m lupa-alueen ulkopuolelle tapahtuvalle liikenteelle, mikäli yleisiä teitä ei alueella ole.



Mönkijää käytetään lumettomana aikana kairausten aikana. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.



### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

Hyvä käytäntö on selvittää tutkimusalueella sijaitsevien suojelualueiden, erityisesti suojeltujen uhanalaisten lajien lajiesiintymien ja muinaisjäänösten tarkat sijainnit, jotta reitit voidaan tarvittaessa suunnitella niin, ettei malminetsintään liittyvä maastoliikenne aiheuta haittaa kohteiden suojelulle.



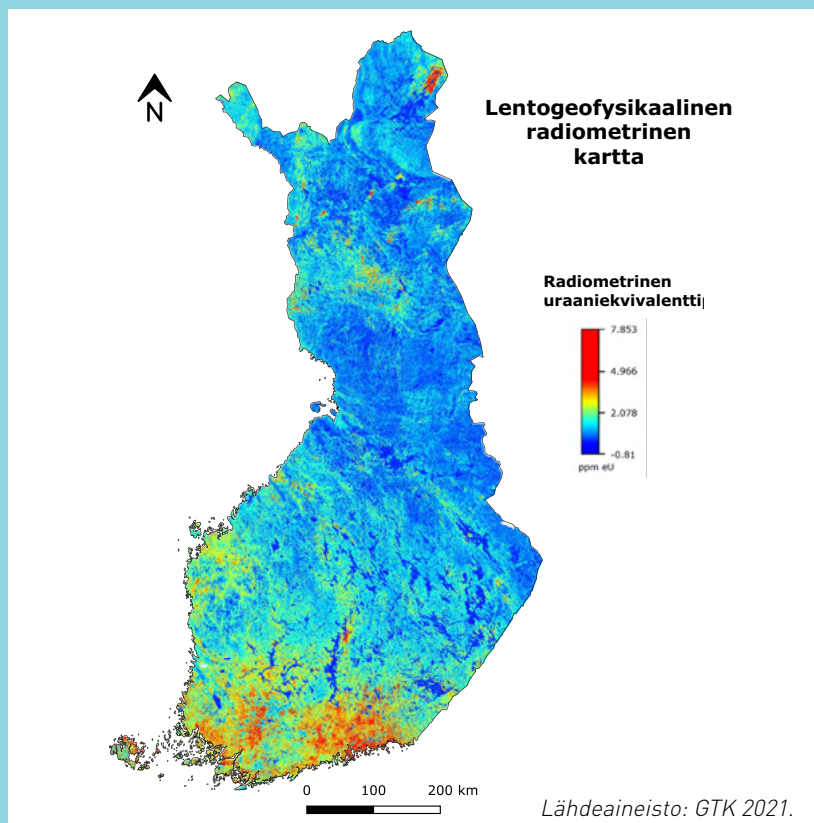
## URAANIPITOISUUDET SUOMEN KALLIOPERÄSSÄ JA VESISTÖISSÄ

Uraanin esiintymisen kannalta Suomen kallioperä voidaan jakaa kahteen päätyyppiin: syväkivilajeihin (yleisimmin graniitteja) sekä metamorfisiin, eli uudelleen kiteytyneisiin, kivilajeihin (yleisimmin liuske- ja gneissikivilajeja). Uraanipitoisuus ilmaistaan usein paino-osuuden miljoonasosina (ppm eli part per million). Suomen kallioperässä arvioidaan olevan uraania keskimäärin 4 ppm. Ydinenergia-asetuksessa on uraanimalmiksi määritelty kivennäinen, jossa uraanin keskimääräinen pitoisuus on vähintään 1 000 ppm.

Uraanin pitoisuudet kallioperässä vaihtelevat huomattavasti. Karttakuvasta nähdään, että graniittisissa kivilajeissa esiintyy varsin yleisesti keskimääräistä suurempia pitoisuuksia (4–50 ppm), erityisesti Kaakkois-Suomen rapakivialueilla.

Tyypilliset uraanipitoisuudet liuske- ja gneissivyöhykkeissä eivät ole suuremmat kuin graniiteissa, vaikka niissä sijaitsevatkin käytännössä kaikki maamme uraaniesiintymät.<sup>54</sup>

Uraani liukenee kallioperästä pohjaveteen. Uraanin tyypillinen pitoisuus juomavedessä on alle 1 mikrogrammaa litrassa ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ) ja sen radioaktiivisuuspitoisuus on tyypillisesti 0,30 bequereliä litrassa (Bq/l). Suurimmillaan pitoisuudet voivat olla yli 1 500  $\mu\text{g}/\text{l}$  tai radioaktiivisuutena 150–300 Bq/l. Juoma- ja talousvedessä uraanin suurin sallittu pitoisuus on 30  $\mu\text{g}/\text{l}$  (STMa 442/2014).<sup>55</sup>



54 STUK – Luonnon taustasäteily: <https://www.stuk.fi/aiheet/sateily-ymparistossa/luonnon-taustasateily>

55 THL - Ympäristöterveys: Uraani: <https://thl.fi/fi/web/ymparistoterveys/vesi/talousvesi/kaivovesi/kaivoveden-kemialliset-epapuhautet/uraani>

## 6.6. MALMINETSINTÄMENETELMIEN VAIKUTUKSET YMPÄRISTÖÖN

Eri malminetsintämenetelmillä toteutetut tutkimukset aiheuttavat eritasoisia vaikutuksia tutkimusalueeseen. Hyvällä suunnittelulla ja toteutuksella on suuri merkitys sen kannalta, millaisia vaikutuksia tutkimusalueen lajeihin, luontotyyppeihin ja elinympäristöihin lopulta aiheutuu.

Parhaiden mahdollisten menetelmien, kehittyneiden laitteistojen ja erilaisten lievennystoimenpiteiden hyödyntäminen käytännön tutkimustyössä on tärkeää hyvän lopputuloksen kannalta. Kehitystyö laitevalmistajien kanssa eri menetelmien ympäristöystävällisyyden parantamiseksi on olennaisen tärkeää.

### 6.6.1. Kaivoslain 7 §:n mukainen vähäinen näytteenotto eli käsin toteutettava geologinen vasara- ja maaperä-näytteenotto

Vasaranäytteenotossa kivivasaralla naputellaan isommista lohkeista tai kalliosta irti noin nyrkin kokoisia kiviä näytteitä. Käsin tehtävässä maaperänäytteenotossa lapiolla tai puutarhalapiolla otetaan keskimäärin 100–500 gramman näyte pintamoreenista kunnakerroksen alta.

Kunnakerroksen poistaminen pienialaisestikin vaikuttaa kyseisen alueen pintakasvillisuuteen, minkä vuoksi moreenin pinnalta käännetty kunta ja kasvillisuus palautetaan välittömästi näytteenoton jälkeen takaisin paikalleen. Näytteenotosta aiheutuu vähäisiä, pienialaisia, paikkasidonnaisia vaikutuksia näytteenottokohtaan. Vasaranäytteenottoa voidaan toteuttaa ympärivuotisesti ja käsin tehtävää maaperänäytteenottoa ainoastaan sulan maan aikana.



Moreeninäytteenottoa lapiolla.  
Kuva: Mawson Oy.

### 6.6.2. Geofysikaaliset mittaukset

Geofysikaaliset mittaukset ovat myös kaivoslain 7 §:n mukaista etsintätöitä. Geofysiikan maanpintamittaukset tehdään yleensä kävellen tai hiihtäen, mutta talviaikaisissa geofysiikan mittauksissa voidaan käyttää apuna moottorikelkkaa. Mittauksia voidaan toteuttaa myös dronen, lentokoneen tai helikopterin avulla. Tällöin mittaukset lintujen pesintäalueilla suositellaan toteutettavaksi pesintäajan (1.5.–31.7.) ulkopuolella ja syysmuuton päätyttyä. Yleisesti paras ajankohta mittausten toteuttamiselle on loppusyksystä maan ollessa kunnolla jäässä tai talvella lumipeitteisenä aikana.

Geofysiikan mittauksista ainoastaan IP-mittauksissa maahan asetetaan mittausvälineistöä. Mittaus tapahtuu lähetin-, vastaanotin- ja potentiaalelektrodien avulla: elektrodien piikit työnnetään roudan läpi sulaan maahan asti. Elektrodit kannetaan mittauksen päätyttyä linjalla seuraavaan mittausjaksoon. Mitattaessa elektrodit yhdistetään toisiinsa maan pinnan päällä kulkevalla ohuella sähköjohdolla.

IP-mittauksissa käytetyt sähköiset jännitteet ja virrat ovat niin heikkoja, ettei niistä koidu vaaraa kasveille, eläimille tai ihmisille. Mittausten ainoa haitallinen vaikutus on mittausten aikainen ja mittausalueella tapahtuva mittaajan liikkumisesta aiheutuva lyhytkestoinen häiriö.



Maahan asetettavat elektrodit (vas.) ja elektrodeja yhdistävä sähköjohto (oik.). Kuvat: Mawson Oy.

### 6.6.3. Koneellinen moreeninäytteenotto (BOT-näytteenotto)

Koneellinen moreeninäytteenotto eli BOT (engl. base of till) -näytteenotto on nopeasti etenevää tutkimusta näytteenoton kestäessä muutamista minuuteista muutamaan tuntiin näytettä kohden. Näytteenoton kesto on riippuvainen maaperän paksuudesta.

Moreeninäytteenottolaitteet eivät nosta lainkaan kairaussoijaa maanpinnalle, sillä näytteenottoa ei tehdä kallioperästä. Näytteenottoreiän ympärille saattaa kuitenkin jäädä pieni hiekkakeko, joka sisältää maapeitteitä. Moreeninäytteenotossa ei käytetä näytteenottokairan terän huuhteluvettä, joten vaikutukset ympäristöön jäävät vähäisiksi. Häiriötä syntyy lähinnä näytteenoton aikaisesta melusta ja laitteiston liikkumisen lyhytaikaisesta vaikutuksesta.



Kumitela-alusta vähentää mm. Bot-koneen pintapainetta. Kuva: Mawson Oy.



Pohjamoreeninäytteenotosta syntyvä jälki. Kuva: GeoPool Oy.

#### 6.6.4. Timanttikairaus (syväkairaus)

Timanttikairauksessa ympäristöön syntyvät jäljet ovat yleensä seurausta kairakoneen liikkumisesta. Suuremmat koneet tarvitsevat enemmän tilaa, ja puustoa saatetaan joutua poistamaan tai työntämään nurin uusilta kulku-urilta ja kairauspaikoilta. Talviaikana kairausyksiköiden liikkumisesta jäävät vaikutukset kohdistuvat lähes yksinomaan puustoon lumi- ja jääpeitteen suojatessa alle jäävää maaperää ja kasvillisuutta.

Kairauslaitteisto tarvitsee liikkueessaan noin 3–4 metriä leveän kulkuväylän. Kairausyksiköiden tekniikkaa kehitetään koko ajan, ja kairauskalustojen koot ovat pienentymään päin. Kairauslaitteistot liikkuvat leveiden kumitelojen päällä. Kumitelat pienentävät maanpintaan kohdistuvaa pintapainetta huomattavasti.

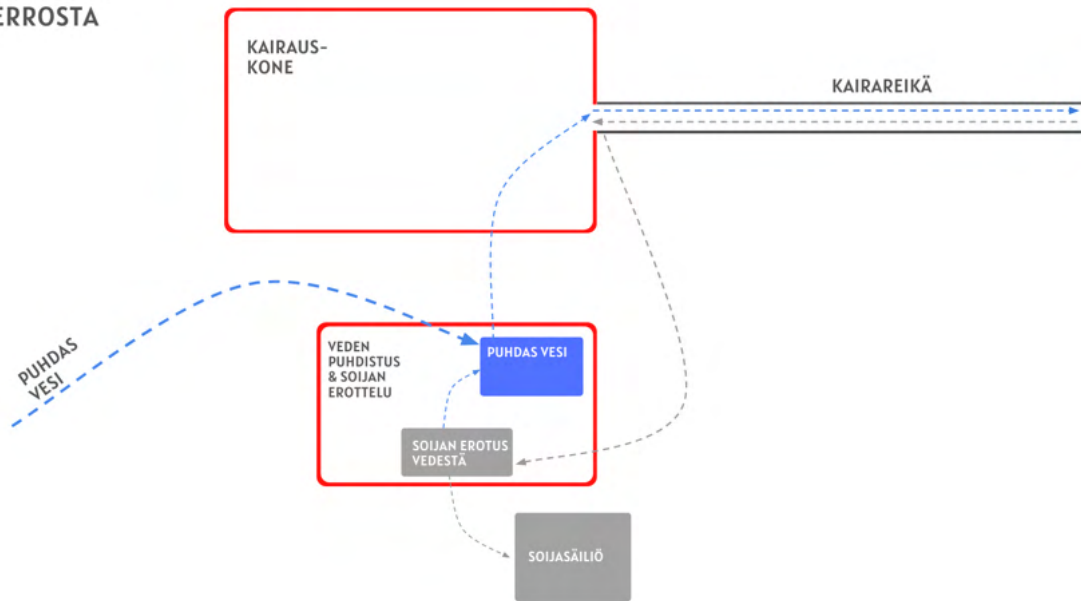
Näytteenottopaikalla syntyvät vaikutukset liittyvät lähinnä kairauksessa syntyvään soijaan ja sen käsittelyyn. Kairaussoijan muodostumisen kannalta terän koko ratkaisee muodostuvan soijan määrän. Soijaa voi syntyä enimmillään noin 1 000 kg sataa metriä kohden, josta yleensä vain osa nousee kairauksessa käytettävän jäähdytysveden mukana maan pinnalle.

Kairauksessa syntyvän soijan määrä voi vaihdella alueittain paljonkin. Kallioperän eheydestä riippuu, kuinka paljon soijaa lopulta nousee maan pinnalle: rikkonaisessa kallioperässä kaikki soija jää kallioperän rakoihin, mutta ehjästä kallioperästä suurin osa nousee maan pinnalle. Tässä suhteessa jokainen näytteenottopaikka on kallioperältään yksilöllinen, joten pintaan tulevan soijan määrää on lähes mahdotonta ennakoita täysin luotettavasti.

Näytteenotossa maanpinnalle nouseva soija tulisi ottaa talteen ja kuljettaa eteenpäin asianmukaiseen jätteenkäsittelylaitokseen. Soija kerätään tyypillisesti talteen erillisen vedenpuhdistus- ja soijan-keräysjärjestelmän avulla, jossa vedestä erotettu soija pakataan astioihin ja kuljetetaan pois alueelta. Kairanterän jäähdytykseen ja huuhteluun käytettyä vettä voidaan kierrättää uudelleen kairanterälle ja soijasta puhdistettavaksi. Lopulta vesi päästetään puhdistettuna takaisin ympäristöön. Soijan talteenotto on suositeltavaa kaikilla tutkimuskohteilla.



*Kairauskoneen lisäksi kairauspaikalla on ainakin yksi apukontti. Kuva: Mawson Oy.*

HAVAINNEKUVA  
SULJETUSTA  
KIERROSTA

Suljetussa kierrossa kairaussoija kerätään talteen. Ei mittakaavassa. Kuva: Oy Kati Ab.

Kairauksessa käytettävä vesi otetaan usein tutkimusalueen vanhoista kairareikiistä. Mikäli lähialueella ei aikaisempia kairareikiä ole, voidaan käyttövesi ottaa alueella sijaitsevista pintavesistä kuten isommista järivistä, lammista tai virtavesistä. Runsas kiintoainesta sisältävä vesi aiheuttaa ongelmia kairaukseen tai jäädyttämiseen käytettävien koneiden kanssa. Vähävetisiä runsaasti kiintoainesta sisältäviä vesisiä, eli matalia lampia, rimppeitä tms. ei voida siis vedenotossa käyttää. Käytetty jäädytysvesi on hyvä kierrättää ja kairaussoija puhdistaa vedestä ennen veden laskemista takaisin alueelle.

Näytteenoton ajankohdasta riippuen näytteenottopaikalle saattaa syntyä myös tallautumis-, kulumis- tai tiivistymisvaikutuksia alueen pintakasvillisuuteen ja maaperään. Talvella toteutettavassa näytteenotossa routa-, lumi- ja jääkerros suojaavat pintakasvillisuutta ja maaperää hyvin vaurioilta. Kesäaikana toteutettavassa näytteenotossa tallautumis- ja kulumisvaikutuksia aiheutuu helpommin. Näytteenottokohdalle syntyvät vaikutukset ovat pitkälti riippuvaisia käytetyistä lievennystoimista (paikan valmistelu, suojaaminen, vesienhallinta) ja näytteenottoajankohdasta. Vaikutusalue näytteenottopaikoilla on keskimäärin noin 0–20 m<sup>2</sup>.

Kairauksen aikana syntyviä meluhaittoja on mallinnettu useiden eri laitevalmistajien taholta. Puuston määrä ja keliolosuhteet vaikuttavat osaltaan meluhaitan ulottuvuuteen alueella. Näytteenoton aikainen häiriö on näytteenoton ajan kestävä melua, joka on luonteeltaan tasaista ja jatkuvaa. Näytteenotosta syntyvä meluhaitta onkin vaikutuksiltaan suhteellisen vähäistä ja se kohdistuu näytteenottopaikan välittömässä läheisyydessä eläviin lajeihin kuten lintuihin näytteenoton ajan.

Näytteenottopaikalle kulkeminen aiheuttaa satunnaista, lyhytkestoista melua ja liikkumisesta aiheutuvaa häiriötä



Kairauspaikalle jää lyhyt maaputki ja merkikieppi. Kuva: GeoPool Oy.





## SAAMELAISKÄRÄJÄT:

### **Huomioitavaa saamelais- ja poronhoitoalueilla**

*Poronhoidon kannalta olennaiset vaikutukset aiheutuvat pääosin maastossa liikkumisesta, melusta, tärinästä ja pakokaasuista. Häiriöt aiheuttavat porojen välttämiskäyttäytymistä.*

*Käytännön tutkimustoimia suunnitellessa on syytä arvioida porovaadinten ja -vasojen turvallisuutta sekä niiden alttiutta erilaisille häiriöille. Laidunrauhan turvaaminen on keskeistä jo alustavien malminetsintätutkimusten kuten lohkar- ja paljastumakar-toitusten sekä mahdollisesti toteutettavien maa- ja kallioperänäytteenottojen aikana. Varsinaiset kairausohjelmat ja niiden toteutusajankohdat tulee suunnitella huolella yhteistyössä saamelaistoimijoiden kanssa.*

*Saamelaisten perinteisten elinkeinojen harjoittaminen on sidoksissa vuodenaikoihin. Malminetsintätoimintaa suunniteltaessa tulee selvittää, milloin aluetta käytetään mihinkin tarkoitukseen. Tässä yhteydessä on tärkeää huomioida, että saamelaisalueen poronhoito toteutetaan usein paliskuntaa pienemmissä poronhoitoyksiköissä. Näiden yksiköiden sisällä vuodenaikaisten laitumien ja laidunkierron avulla pyritään turvaamaan laitumien kantokykyä ja suojaamaan kasvillisuutta liialliselta kulumiselta.*

*Talvisin ja kesäisin hyödynnettävä kasvillisuus poikkeaa toisistaan. Porojen ravintokasvit ja poroille tärkeät sienet olisivatkin hyvä tunnistaa, jottei niitä tarpeettomasti vahingoiteta tai tuhota. Toimintaa suunniteltaessa on olennaista huomioida porolaitumien nykytila ja kantokyky, eli häiriöiden sietokyky.*

*Eryteisesti talviaikaisen näytteenoton suunnittelussa tulee huomioida poroille tärkeät alueet ja porojen liikkuminen. Säikähtäessään ja pakoreaktion ohjaamina riski kantavien vaadinten vasojen ennen aikaiseen luomiseen on suuri. Porojen pelottelu on lailla kielletty, ja aiheutuneet vahingot ovat korvattavia.*

*Koneellinen näytteenotto ja motorisoitu liikkuminen voivat aiheuttaa tapauskohtaisesti laaja-alaisiakin häiriöitä poroille. Porot saattavat väistyä toiminta-alueilta kauaskin, jolloin niiden laidunrauha häiriintyy. Lisäksi toiminnasta voi aiheutua odottamatonta häiriötä mm. porojen kokoamiselle ja kuljettamiselle maastossa. Hyvä tiedonkulku toimijoiden välillä on erittäin tärkeää, jotta eri toiminnot ja niiden toteutus voidaan sovittaa järkevästi yhteen.*

*Osana malminetsintätöiden toteutusta on huolehdittava myös näytteenottopaikkojen ennallistamisesta ja paikkojen siisteydestä. Kuopat ja kaivannot tulee tasata niin, ettei niistä aiheudu vaaraa poroille, poronhoitotöissä maastoajoneuvoilla liikkuville tai muille aluetta hyödyntäville saamelaiselinkeinojen harjoittajille. Maaputket tulisi poistaa tai katkaista maanpinnan tasolle. Maastosta tulee poistaa kaikki mahdolliset etsintätöiden seurauksena jääneet välineet ja roskat.*

kulkureitin varrella oleviin lajeihin. Mikäli kulkemista tapahtuu usein ja paljon, aiheutuu häiriöitä luonnollisesti enemmän. Satunnaiset, lyhytkestoiset häiriöt, jotka kohdistuvat pieneen pinta-alaan, eivät ole merkityksellisiä pitkällä aikavälillä. Yhtiöiden on kuitenkin hyvä tiedostaa mahdolliset synnytyvät häiriövaikutukset, jotta tutkimustoimien suunnittelu (kulkureittien ja näytteenoton sijoittaminen ja ajoittaminen) voidaan tehdä myös alueella elävien lajien elinolosuhteet ja vaatimukset huomioon ottaen.

Kulkemisesta aiheutuvat häiriöt kohdistuvat herkimmin alueella eläviin lintulajeihin. Liikkuminen alueella saattaa aiheuttaa esimerkiksi lintujen hetkellistä siirtymistä kauemmas kulkureitiltä, keskeytyksiä ruokailussa, sekä häiriöitä pesinnälle, mikäli kulkemista tapahtuu pesintäaikana pesien lähellä. Samankaltaisia häiriövaikutuksia voi aiheutua myös muille alueella eläville lajeille, mikäli kulkureitit sijaitsevat lajien kannalta keskeisillä pesintä- tai ruokailupaikoilla.

#### 6.6.5. RC-poraus

RC-porauslaitteisto on tyyppillisen syväkairausyksikön kokoinen, ja sen lisäksi tarvitaan samaa kokoluokkaa oleva kompressoriyksikkö, jonka tuottamalla paineilmalla murske nostetaan ylös porausreiästä. RC-porauslaite tarvitsee laitemallista riippuen noin 2,5–5 metrin levyisen kulku-uran, joten puustoa joudutaan poistamaan tai ajamaan nurin uusilta kulku-urilta ja näytteenottoaikoilta, jotka eivät ole luonnostaan avoimia.

RC-porausksen meluhaitta on suurempi kuin timanttikairauksessa (kuuluvuus noin 150–250 m), mutta vaikutukset meluhaitan osalta ovat ulottuvuutta lukuun ottamatta samanlaisia kuin kairaamalla tehtävässä näytteenotossa.

Näytteenotto tehdään ilman vettä, ja kaikki kiviaines kerätään talteen. Nykyaikaisilla RC-porauslaitteilla toteutettavassa näytteenotossa pölyhaittoja ei synny tai ne ovat hyvin vähäiset, sillä kaikki kiviaines kerätään tehokkaasti talteen. Uusia, huomattavasti kokoluokaltaan aiempaa pienempiä RC-porauslaitteistoja on kehitetty usean eri laitevalmistajan toimesta viime vuosina.

#### 6.6.6. Koelouhinta

Koelouhinta aiheuttaa ympäristölle haitallisia vaikutuksia, kuten pintavesien samentumista, muutoksia elinympäristöille sekä kasvillisuuden ja lajiesiintymien tuhoutumista. Koelouhintatutkimuksissa puiden ja pensaiden kaataminen sekä maa- ja kallioperän paljastuminen muuttavat myös tutkimusalueen maisemaa ja voivat alentaa koelouhoksen ympäristössä pohjaveden pintaa aiheuttaen samalla muutoksia lähiympäristön vesitalouteen sekä pienilmastoon. Lisäksi louhokset voivat vaikuttaa eri elinympäristöjen toiminnallisiin prosesseihin.

Näiden vaurioiden palautuminen voi kestää kauankin ja vauriot ovat riippuvaisia myös ennallistamistoimien tehokkuudesta ja onnistumisesta. Koelouhinta aiheuttaa lisäksi melua sekä päästöjä vesiin ja ilmaan. Louhinnassa muodostuu myös vähäisiä määriä maa- ja kiviainesjätteitä, jotka voivat aiheuttaa ympäristön pilaantumisen vaaraa. Alueen tilan selvityksiin kannattaakin ryhtyä aikaisessa vaiheessa, ennen kuin ympäristöä muuttavia toimia aloitetaan.

### 6.7. MALMINETSINTÄ LUONNONSUOJELUN KANNALTA TÄRKEILLÄ ALUEILLA

Malminetsintää on mahdollista toteuttaa useimmilla luonnonsuojelualueilla ja niiden läheisyydessä, mikäli tutkimustoimet voidaan toteuttaa siten, ettei niistä aiheudu merkittävästi heikentäviä vaikutuksia suojelualan luontoarvoille. Jo aluerajausta mietittäessä on hyvä selvittää, millaiselle suojelualueelle toiminta kohdistuu ja mitkä ovat sen suojeluarvot sekä erityiset luontotyytit. Lisäksi tulee selvittää, vaatiiko toiminta kyseisellä alueella luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisen arvioinnin toiminnan vaikutuksista alueen suojeluperusteina oleviin lajeihin ja luontotyypeihin. Haettaessa Tukesilta

lupaa Natura-alueella tapahtuvalle malminetsinnälle, on arviointi toiminnan vaikutuksista oltava hakeumuksen liitteenä. Lupaprosessin käynnistyessä Tukes pyytää arvioinnista lausunnot alueelliselta ELY-keskukselta ja siltä, jonka hallinnassa luonnonsuojelualue on, sekä tarvittaessa myös muilta tahoilta.

### 6.7.1. Arviointi

Luonnonsuojelulain 65 §:n mukaisessa arvioinnissa esitetään alueelle suunnitellut tutkimustoimet sekä niistä mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset alueen suojeluperusteille. Arvioinnissa esitetään myös ne lieventävät toimenpiteet, joita yhtiö tekee poistaakseen tai minimoidakseen tutkimustöistä mahdollisesti aiheutuvat haittavaikutukset.

Arviointia varten yhtiön tulee usein täydentää suojeluperusteisiin ja tutkimusalueeseen liittyviä luontotietoja kartoituksilla viranomaisen ohjauksen mukaisesti. Luontokartoituksia suorittavat alan asiantuntijat. Asiantuntijat liikkuvat maastossa jalkaisin ja ottavat tarvittaessa näytteitä tietyn kasvilajin tunnistamiseksi. Kasvinäytteiden keruu vaatii luvan ELY-keskukselta. Luontokartoitusten tarkoituksena on kerätä alueelta tietoa alueen luontotyypeistä ja lajistosta. Kartoitusten tulosten perusteella yhtiö voi muuttaa ja tarkentaa suunnitelmiaan kerätyn luontotiedon pohjalta. Luontokartoituksia voidaan tarvittaessa jatkaa tutkimusten edetessä tai sijoituessa uusille kohteille. Malminetsintäprojektista ja sen vaiheesta riippuen tutkimusalueella voidaan toteuttaa myös muita selvityksiä kuten melumittauksia sekä hydrologisia ja hydrogeologisia tutkimuksia.

Arvioinnissa tarkastellaan tarvittaessa myös yhteisvaikutuksia alueen muun maankäytön kanssa (moottorikelkkareitit, poronhoito, metsänhakuut, muiden yhtiöiden suorittama etsintä jne.).

### 6.7.2. Lieventävät toimenpiteet

Malminetsinnässä luontoon ja ympäristöön kohdistuvat haittavaikutukset pyritään minimoimaan tai poistamaan kokonaan. Erityisesti suojelualueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä toimittaessa on syytä huolehtia haittavaikutusten ehkäisemisestä ja lieventämisestä mahdollisimman tarkasti.

Yleisimmät lievennystoimenpiteet erityisesti luonnonsuojelualueelle suunnitellussa malminetsinnässä ovat toiminnan ajoittaminen ja töiden yksityiskohtainen suunnittelu. Töiden ajoittaminen talviaikaan lyhentää varsinaista luvan mukaista malminetsintäaikaa vuodessa huomattavasti, vain muutaman kuukauden mittaiseksi, mikä jo sellaisenaan vähentää alueelle kohdistuvia häiriötekijöitä merkittävästi.

Lievennystoimenpiteet suunnitellaan kunkin tutkimuskohteen ominais- ja erityispiirteiden mukaisesti. Lievennystoimenpiteitä tulisi toteuttaa tutkimusmenetelmistä ja -kohteista riippuen pääsääntöisesti myös suojelualan ulkopuolisilla alueilla.

Tutustu esimerkkeihin lieventävistä toimenpiteistä seuraavilla aukeamilla sekä liitteessä 1 - Yleiset kairaus- ja maastotyöohjeet sivulla 134.



Mittausasema tekee havaintoja säästä ja pintaveden korkeudesta. Kuva: Mawson Oy.



Reitit on hyvä merkitä maastoon jo luomattomana aikana. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

## 6.8. VAIKUTUSTEN SEURANTA

Malminetsintätoiminnan vaikutuksia sekä lievennystoimenpiteiden riittävyyttä arvioidaan ja seurataan malminetsintäluvan saamisen jälkeen myös tutkimustöiden aikana ja niiden jälkeen. Vaikutusten uudelleen arviointi on tarpeen erityisesti silloin, jos toiminta olennaisesti muuttuu tai laajenee. Tutkimustöiden etenemiseen vaikuttavat saadut tutkimustulokset, ja useimmissa tapauksissa tutkimustöitä saataankin tehdä alueella vain lyhyen aikaa. Tällöin tutkimustöistä saatu arvo on geologisen tiedon lisääminen alueelta. Vaikutusten seurannassa dokumentoinnilla on keskeinen merkitys.

Ennen koneellisten tutkimustöiden aloittamista on hyvä dokumentoida tutkimuskohteet sekä niille johtavat reitit, valokuvata ne sekä laatia tutkimustöistä vaikutus- ja riskiarvio. Riskiarvioon sisältyvät ympäristöön ja työturvallisuuteen liittyvien riskien tarkastelu sekä ne tutkimusalueen erityispiirteet, jotka on syytä huomioida työskentelyssä. Riskiarvio toimii myös pohjana työntekijöiden ja urakoitsijoiden perehdytykselle ennen töiden aloittamista.

Koneellisten tutkimustöiden vaikutuksia seurataan tutkimuskauden aikana yhtiön ja viranomaisen toimesta. Maastotarkastuksia tulee tehdä säännöllisesti. Tarkastuksilla seurataan töiden sujumista ohjeistuksen mukaisesti sekä työturvallisuusasioita ja ympäristön tilaa. Tarkastukset dokumentoidaan seurantalomakkeelle ja viedään yhtiön tietokantaan.

Tutkimuskohteille tehdään lopputarkastus yhtiön toimesta heti tutkimusten päätyttyä, mikä tapahtuu vuodenajasta riippuen joko yhdessä tai kahdessa vaiheessa. Talvisaikaan näytteenottoa paikka voi peittyä lumeen, jolloin on tarpeen tarkastaa ja siistiä paikka uudelleen vielä lumien suluttua. Tarkastuksilla varmistetaan, ettei alueelle ole jäänyt roskaa tai merkkejä mahdollisista öljyvuoodoista ja että tutkimuspaikka sekä kulkureitit ovat jääneet siistiin kuntoon. Aiheutuneet vaikutukset kirjataan ylös ja raportoidaan lupaviranomaiselle. Tutkimuksia varten perustettu varikkoalue tarkastetaan, mikäli sen käyttö on lopetettu.

Suojelualueella toimittaessa asiantuntija käy kesäaikana toteuttamassa arviointiseurantaa valituilla kohteilla ja tarkastaa kohteet myös tutkimuskauden päätyttyä kirjaten ylös mahdolliset muutokset lajistossa ja ympäristössä. Arviointiseurannassa pyritään selvittämään malminetsinnän vaikutuksia kohdealueen lajistolle. Seurantakäynnit toteutetaan tasaisin väliajoin myös toiminnan päättymisen jälkeen siihen saakka, kunnes kohteen voidaan katsoa palautuneen riittävän hyvin.



Vesinäytteenotolla seurataan malminetsinnän vaikutuksia vedenlaatuun. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

## ESIMERKKEJÄ MALMINETSINNÄN VAIKUTUKSIA LIEVENTÄVISTÄ TOIMENPITEISTÄ:

### 1. Kulkureittien reittilinjausten kartoitus ja suunnittelu

- Reittien huolellinen valmistelu (esim. talvella tamppaus, mahdolliset tukirakenteet kosteille alueille).
- Runsaspuustoisimpien alueiden välttäminen.
  - Puuston poiston välttäminen.
- Luontaisten aukkojen hyödyntäminen.
- Olemassa olevien kulku-urien hyödyntäminen.
  - Reittien merkitseminen maastoon.

### 2. Näytteenottoaikojen sijoittaminen

- Mieluummin kivennäismaalle kuin turvemaalle.

### 3. Koneellisen tutkimustoiminnan ajoittaminen talviaikaan

- Erityisesti suojelualueilla, kosteilla alueilla ja turvemailla.
- Routa-, lumi- ja jääkerros suojaavat hyvin kasvillisuutta ja maaperää.
  - Varmistetaan suojaavien kerrosten riittävyys mittauksilla.
    - Tarvittaessa lumetus, jäädytys tai geomatot avuksi.
- Etsinnän ajoittaminen ajankohtaan, jolloin on vähemmän pesiviä lajeja (suurin osa lajeista pesii kevät- ja kesäaikaan).



Maastoa voidaan suojata siirtämällä kairauspaikalle lunta. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

### 4. Kumitela-alustaisten laitteistojen käyttö

- Pienempi pintapaine.

Jatkuu seuraavalla aukeamalla

### **5. Suojaetäisyydet uhanalaisten lajien esiintymiin ja herkkiin luontokohteisiin**

- Suojaetäisyydet metsäkanalintujen soidinpaikkoihin soidinaikana.
  - Suojaetäisyydet suurten petolintujen pesäpuihin lajista riippuen 800–1 100 m pesintäaikana.
  - Lintujen pesinnän huomioiminen alueesta riippuen huhtikuusta heinäkuun loppuun saakka.
  - Muiden lajien pesintäaikojen ja paikkojen huomioiminen riittävillä suojaetäisyyksillä.

### **6. Yhtiön henkilöstön ja urakoitsijoiden koulutus**

- lupaehdot
- työturvallisuus
- ympäristövahinkojen ennaltaehkäisy
- poikkeustilanteet.

### **7. Toiminnan säännöllinen seuranta ja dokumentointi.**

### **8. Tutkimuskohteiden merkitseminen ja tarvittaessa rajaaminen tutkimusten ollessa käynnissä.**

### **9. Mahdollisten poltto- ja voiteluaineiden tai öljyvuotojen ennaltaehkäisy ja haittojen minimointi**

- Biologisesti hajoavien hydrauliiikkaöljyjen käyttö.
- Imeytys- ja suojausmateriaalien käyttö ennaltaehkäisevästi.
  - Öljyntorjuntakaluston mukana pito.
  - Polttonesteet ja öljyt säilytetään kaksoispohjalla varustetuissa lukittavissa astioissa, joissa on valumakaulus ja pikaliitin tankkausta varten.
  - Maastoajoneuvoja ei tankata suojelualueella.
- Vuotojen ja vahinkotapahtumien jatkuva seuranta.
  - Vuototilanteessa öljyisen lumen kerääminen ja hävitys asianmukaisesti.

### **10. Kairauksessa syntyvän kiviaineksen eli soijan talteenotto**

- Kuljetus pois alueelta.
- Toimitus asianmukaiseen jätteenkäsittelylaitokseen.

### **11. Hyvä vesienhallinta**

- Suljetun vesikierron käyttäminen.
  - Vedenoton vähentäminen.
- Pientilavuuksisia luonnonvesiä ei käytetä kairausvedenottoon.
  - Kairausveden ottaminen vanhoista kairareijistä aina, kun se on mahdollista.
  - Maaputkien betonointi kallioon sekä maaputkien tulppaus ja mansetointi kairausten jälkeen mahdollisen pohjaveden purkautumisen estämiseksi.

- 12. Maaputkien katkaisu riittävän läheltä maanpintaa, jotta ne eivät aiheuta vahinkoa muille alueella liikkujille.**



*Sopiva maaputken korkeus on n. 10 cm. Kuva: GeoPool Oy.*

- 13. Saniteettitilat ja jätteenkeräys järjestetään asianmukaisesti.**

- 14. Valvonta ilkeiden varalta alueilla, joissa se on mahdollista tai todennäköistä.**

- 15. Kairareikien mahdollinen haaroittaminen syväkairauksia tehtäessä, jolloin samasta "emoreiästä" voidaan haaroittamalla kairata useampaan suuntaan, tai samalta näytteenotto paikalta useamman reiän kairaminen**

- Kairauslaitteiston liikkuminen alueella vähenty.

- 16. Hallinnolliset hallintakeinot kairaustoiminnan ympäristövaikutusten vähentämiseksi**

- Ympäristödokumentointi.

- 17. Mahdollisten vahinkojen tutkiminen ja syy-seuraussuhteiden selvittäminen**

- Tarvittaessa työohjeistuksen muuttaminen.

- 18. Toiminnan jatkuva kehittäminen ja uusien lievennystoimien käyttöönotto.**

- 19. Työturvallisuuden parantaminen yhdessä urakoitsijoiden ja muiden yhtiöiden kanssa.**

## Muistiinpanoja

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



# 7. TYÖTURVALLISUUS

**M**alminetsintäprojekteissa työturvallisuuden on oltava ensisijaista riippumatta työmaan koosta. Pääperiaatteena on, että jokainen työntekijä voi palata töistä kotiin yhtä terveenä kuin sinne tulikin. Työpaikan turvallisuutta ja työkuiltuuria on kuitenkin tärkeää jatkuvasti kehittää. Turvallisen työympäristön luomisessa lähtökohtana on huolellinen malminetsintätoimien suunnittelu ja ennakointi niin, että työt voidaan aina suorittaa turvallisesti. Tässä työkaluna käytetään riskiarviointia, jota on syytä tehdä myös töiden käynnistyttyä jokaisessa työvaiheessa. Liian riskialttiista työstä tulee voida kieltäytyä, mikäli työn suorittamiselle ei löydy turvallista tapaa. Oleellista on lisäksi riittävä ja laadukas kommunikointi niin toimeksiantajan ja urakoitsijan välillä kuin organisaatioiden kesken. Selkeä vastuunjako on tärkeää, mutta toimeksiantajalla on kuitenkin aina lopullinen vastuu projektin työturvallisuudesta.

## 7.1. TYÖTURVALLISUUSLAINSÄÄDÄNTÖ

Malminetsinnän työturvallisuutta koskeva sääntely ei poikkea muusta työsuojelulainsäädännöstä. Keskeisin työsuojeluun liittyvä laki on työturvallisuuslaki (738/2002). Euroopan unionin puite-direktiivi työturvallisuudesta ja työterveydestä (89/391/ETY) standardisoi terveyttä ja turvallisuutta koskevat vähimmäisvaatimukset Euroopassa.



Turvapalaveri työmaalla. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

## TYÖMAAN ALOITUSKOKOUS ASIALISTA

### Työmaa

- sijainti

### Kokous

- paikka ja ajankohta

### Kokouksen osanottajat

### Liittyvät dokumentit

- työselitys
- kartat
- luvat (kulku yms.)

### Suunniteltu työmäärä

### Työmaan arvioitu kesto

### Valmis viimeistään

### Tilaaajan yhteyshenkilöt

### Työn suorittajan yhteyshenkilöt

### Työn etenemisen raportointi

- milloin
- millä tavalla

### Ympäristöasiat

- jätteet
- siisteys
- kulkureitit

### Työmaakokoukset

- pidetäänkö, kuinka usein

### Lopetuskokous

- pidetäänkö

### Allekirjoitukset

### Jakelu

*Esimerkki työmaan aloituskokouksessa käsiteltävistä asioista.*

## 7.2. TYÖN SUUNNITTELU

On tavallista, että malminetsijä käyttää urakoitsijoita suorittamaan malminetsintätöitä maastossa. Tällaisissa tapauksissa vastuunjako työsuojelelun ja luonnon- ja ympäristönsuojelelun välillä on usein syytä selventää jo sopimuksia laadittaessa. Keskinäinen vastuunjako tulee olla selvillä, mikäli saman malminetsintähankkeen parissa työskentelee useita urakoitsijoita. Vastuu työturvallisuudesta on aina malminetsintäluvan haltijalla eli toimeksiantajalla, ja toimeksiantajan on siksi varmistettava urakoitsijoiden toiminnan turvallisuus.

Malminetsintäluvan haltijalla on kokonaisvastuu hankkeesta. Luvanhaltijan on järjestettävä hankkeeseen osallistuville työmaan aloituskokous ennen malminetsintätyön aloittamista. Aloituskokouksessa kaikille hankkeeseen osallistuville kerrotaan työtehtävien sisältö ja kuvataan töiden tekemisen kannalta merkittävät seikat ja toiminta-alueen erityispiirteet. Tähän voi sisältyä esimerkiksi lupien ja sopimusten sisältö, tarvittavat varotoimet, viestinnän muodot, työmaakokousten suunnittelu, töiden dokumentointi jne.

Mikäli malminetsintätyömaa on pitkäaikainen, suositellaan että työmaakokouksia pidetään säännöllisesti niin, että kaikki hankkeeseen osallistuvat ovat perillä hankkeen etenemisestä. Oheisessa kuvassa mainitaan, mitä esimerkiksi syväkairausohjelmaa edeltävässä aloituskokouksessa olisi yleensä hyvä käsitellä. Kokouksen järjestää toimeksiantaja, ja siihen osallistuu mm. hankepäälliköitä, geologeja, kenttätekniikoita ja muita vastuuhenkilöitä. Maastotöitä tekevien urakoitsijat osallistuvat kokoukseen henkilökunnalla, joka edustaa kaikkia työtehtäviä.

### 7.3. VAAROJEN TUNNISTAMINEN JA RISKIEN HALLINTA

Riskienhallinta on tärkeä osa järjestelmällistä toiminta- ja työympäristön hallintaa. Riskienhallinnassa hankkeeseen liittyvät vaarat tunnistetaan ja niiden riskit arvioidaan ennen kuin ne johtavat häiriö-tilanteisiin, onnettomuuksiin, tapaturmiin tai niillä on haitallisia ympäristövaikutuksia.

On tärkeää tehdä riskiarvioinnit uudestaan, kun hankkeeseen suunnitellaan muutoksia tai toiminta muutoin muuttuu. Tällaisia tilanteita ovat esimerkiksi uuden kairauspaikan perustaminen, koneiden vaihto tai niihin tehdyt muutokset, uusien kemikaalien käyttöönotto tai muut uudet olosuhteet.

Riskien hallintaan tähtäävä toiminta voidaan lyhyesti kuvata seuraavalla tavalla:

Tunnista – Arvioi – Pienennä

*Riskien luokittelumalli haitallisen tapahtuman seurausten vakavuuden ja esiintymistodennäköisyyden perusteella.*

TODENNÄKÖISYYS	SEURAUKSET		
	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
<b>Epätodennäköinen</b>	1. Merkityksetön riski	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski
<b>Mahdollinen</b>	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski
<b>Todennäköinen</b>	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski	5. Sietämätön riski

RISKIN SUURUUS	TARVITTAVAT TOIMENPITEET RISKIN PIENENTÄMISEKSI
<b>Merkityksetön riski</b>	Riski on niin pieni, että toimenpiteitä ei tarvita.
<b>Vähäinen riski</b>	Toimenpiteitä ei välttämättä tarvita.
	Tilannetta tulee seurata, jotta riski pysyy hallinnassa.
<b>Kohtalainen riski</b>	On ryhdyttävä toimenpiteisiin riskin pienentämiseksi.
	Toimenpiteet tulee mitoittaa ja aikatauluttaa järkevästi.
	Jos riskiin liittyy erittäin vakavia seurauksia, on tarpeen selvittää tapahtuman todennäköisyys tarkemmin.
<b>Merkittävä riski</b>	Riskin pienentäminen on välttämätöntä.
	Toimenpiteet tulee aloittaa nopeasti.
	Riskiäلتis toiminta pitää saada loppumaan nopeasti eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riskiä on pienennetty.
<b>Sietämätön riski</b>	Riskin poistaminen on välttämätöntä.
	Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi.
	Riskiäلتis toiminta tulee keskeyttää eikä sitä saa aloittaa, ennen kuin riski on poistettu.

Lähde: Työturvallisuuskeskus.

## KÄSITTEITÄ JA TYÖKALUJA, JOTKA LIITTYVÄT RISKIEN TUNNISTAMISEEN JA HALLINTAAN:

### WRAC (Work risk assessment and control)

Työn riskinarviointia, jossa eri työvaiheisiin liittyvät vaarat pisteytetään seurauksen vakavuuden ja tapahtuman todennäköisyyden perusteella. Pisteytyksen avulla saadaan riskin vakavuus selville ja voidaan tarvittaessa kehittää toimenpiteitä riskin hallintaan.

### JRA (Job risk analyses)

Työtehtäväkohtainen riskiarviointi, jossa yhteen työvaiheeseen sisältyvät riskit voidaan pilkkoa vaiheisiin. Vaiheet voidaan ohjeistaa lyhyesti ja tarkastella jokaista vaihetta erikseen siihen sisältyvien riskien ja hallintakeinojen osalta.

### Break for safety -menetelmä

Toisinaan rutiininomaisen normaalin työn lomassa voi tulla tarve tehdä jotain tavanomaisesta poikkeavaa työtä. Tällöin on hyödyllistä tehdä kyseisen työn osalta erillinen riskinarviointi, jossa täytetään tarkoitukseen sopivaa lomaketta. Tällä menettelyllä lisätään etukäteisharkintaa ja -suunnittelua, joka parantaa harvoin tehtävän työn turvallisuutta.

### Riskien hallinnan tueksi:

**Liite 2** - Riskien arvioinnin suunnittelulomake sivulla 140 ja

**Liite 3** - Riskienarviointilomake sivulla 142.

## 7.4. POIKKEAMIEN HALLINTA

Monia onnettomuuksia edeltää usein läheltä piti -tilanne tai lievä tapaturma. Poikkeamien hallinta sisältää toiminnassa ja organisaatiossa havaittujen poikkeamien ja riskien dokumentoinnin ja tämän tiedon käyttämisen järjestelmällisten parannusten tekemiseen.

Järjestelmällisen työn avulla pystytään onnettomuuksien lisäksi estämään myös ympäristövahinkoja, läheltä piti -tilanteita ja muidenkin riskien toteutumista. Riskienhallintatyön osana on oltava työjärjestys, jossa kuvataan poikkeamien raportointitapa. Työjärjestyksessä on kuvattava myös, miten poikkeamien tai riskien kanssa on toimittava.

Esiintyneistä vaaratilanteista on oltava kuvaukset, joissa todetaan, onko tapahtumat tutkittava, ja kuka on vastuussa prosessin seuraavista vaiheista. Poikkeamien raportointiin ja hallintaan käytettävillä työjärjestyksillä pyritään estämään riskien tai läheltä piti -tilanteiden eteneminen onnettomuudeksi tai vaaratilanteeksi. Siksi on tärkeätä, että poikkeamat raportoidaan ja että tämä tehdään viipymättä. Tilaajan ja toimittajan välillä on hyvä olla etukäteen sovitut toimintatavat, joita käyttämällä poikkeamat saatetaan tilaajan tietoon.

## 7.5. TURVALLISUUS ERI TUTKIMUS- JA TYÖVAIHEISSA

Malminetsinnän maastotöihin, erityisesti syväkairaukseen, RC-poraukseen ja tutkimuskaivantojen tekemiseen käytettäviin raskaisiin koneisiin liittyy menetelmiä ja toimintoja, joiden riskitaso on korkea. Työmaiden väliaikaisuus ja usein etäinen sijainti tarkoittaa, että työympäristön hallinnalta vaaditaan enemmän kuin tavallisesti. Työympäristössä vallitsevien sääntöjen noudattamiseksi toiminnat on kar-

toitettava, työympäristöriskit analysoitava ja saatava ne mahdollisimman vähäisiksi järjestelmällisellä työympäristön hallinnalla.

### 7.5.1. Yleistä maastossa ajamisesta

Geofysiikan mittaukset, moreeninäytteenotto, leikkausnäytteenotto, tutkimuskaivantojen tekeminen, syväkairaus ja RC-poraus sisältävät ajoneuvokuljetuksia kuten maastoajoneuvojen, moottorikelkkojen ja kairaus- tai muiden laitteiden kuljetusta. Kuljetusta tarvitaan sekä itse työn suorittamiseen että koneiden kuljettamiseen paikalle ja pois paikalta. Kuljetuksia tehdään sekä maanteitse että maastossa.

Metsäisillä alueilla on valmiita kulku-uria ja metsäautoteitä, joita voidaan käyttää malminetsinnässä, mutta tietömyyskään ei ole epätavallista. Kun metsään ja maastoon perustetaan uusia kulku-uria, on niiden kulku suunniteltava etukäteen niin, että oikeudenloukkaukset ja vahingot jäävät mahdollisimman vähäisiksi.

On hyvä etukäteen tutkia ja arvioida eri reittivaihtoehtoja karttojen ja maastotutkimusten avulla. Eensisijaisesti pitäisi käyttää valmiita kulku-uria ja muita jo olemassa olevia reittejä. Mahdollisuuksien mukaan koko ajoreitti on syytä tutkia maastossa etukäteen ja arvioida reitin varrella mahdollisesti esiintyvät riskit ja vaikeudet.

### 7.5.2. Raskaat ajoneuvot maastossa

Koneellisten näytteenotto-ohjelmien yhteydessä raskaita koneita kuljetetaan raskailla ajoneuvoilla työmaiden lastaus- ja purkupaikoille ja niiltä pois, ja niitä kuljetetaan myös maastossa. Lastaukseen ja lastin purkuun sisältyy raskasta nostotyötä, johon liittyy riskejä. Laitteita paikalle ja sieltä pois kuljettavan henkilöstön on oltava ammattitaitoista, koulutettua ja kokenutta. On myös tärkeää, että

*Moottorikelkalla ajaessa tulee käyttää asianmukaista suojakypärää. Kuva: GeoPool Oy.*



asiaan liittyvä viestintä on selkeää. Tarvikkeiden kuljettamiseen maastossa käytetään erilaisia kelkkoja tai vaunuja ja ajoneuvoja, jotka voivat olla joko pyörillä tai teloilla varustettuja. Kuljetusvälineillä ajetaan usein vaikeakulkuisessa maastossa. On tärkeää, että niitä käytävällä henkilöstöllä on kirjallisesti vahvistettu hyvä tietämys koneista ja he ovat selvillä riskeistä, joita niiden käyttöön liittyy.

Maastoon kiinni jäävät raskaat koneet saattavat aiheuttaa niin maaperävaurioita kuin henkilövahinkojakin. Kun suunnitellaan ajoreittejä, riskiarvioinnit on hyvä selvittää toimeksiantajan ja urakoitsijoiden keskinäisissä neuvotteluissa. Tarpeen tullen on ryhdyttävä toimenpiteisiin vahinkoriskin pienentämiseksi. Erityisen huolellinen on oltava kuljetuksissa jäällä, koska jään kantokyky saattaa osoittautua riittämättömäksi.

### 7.5.3. Viestintä ja turvallisuus

Yhteydenpito kenttähenkilöstön ja tutkimusten valvonnan välillä on varmistettava, jotta hätätilanteessa saadaan yhteys ja apu nopeasti paikalle. Malminetsintätyöt tehdään usein syrjäisillä paikoilla. Siksi on ehdottoman tärkeää, että esimerkiksi kairauspaikoilla tai niiden välittömässä läheisyydessä on luotettavat viestiyhteydet. Useimmissa tapauksissa viestintä hoituu tavallisilla kännyköillä.

Yhteydet tulee tarkistaa, kun uutta työkohdetta perustetaan. Mikäli paikka ei ole matkapuhelinverkon peittoalueella, on työmaalle järjestettävä viestiyhteydet satelliittipuhelimen tai jonkin muun alueella toimivan ratkaisun avulla.

Kaikille hankkeeseen osallistujille tulee olla selvää, keneen otetaan yhteyttä onnettomuuden sattuessa. Työmaalle johtavien teiden tienhaaroihin on hyvä laittaa kylttejä ja merkitä kulkureitit maastoon esimerkiksi nauhalla, jotta pelastustoimi löytää onnettomuustilanteessa nopeasti paikalle. Maastohenkilöstön pitää pystyä ilmoittamaan sijaintinsa koordinaatteina.

### 7.5.4. Jäällä työskentely

Malminetsintään liittyviä syväkairauksia tehdään myös jäältä. Jäällä kairaaminen sisältää merkittäviä lisäriskejä verrattuna kovan maan kairauksiin. Jään kantavuuden tutkiminen on tehtävä huolella, säännöllisesti ja riittävän usein. Jääkannta voidaan vahvistaa jäädyttämällä sitä paksummaksi. Ennen jäädyttämisen aloittamista voidaan jäälle mennä tekemään tutkimuksia sekä suunnittelemaan ja merkitsemään jäädytettävää aluetta. Toimeksiantajan on hyvä tehdä karttapiirros näytteenoton ja reittien sijoittumisesta jäädytettävälle alueelle, jotta urakoitsija osaa kohdistaa jäädytystoimet oikein. Työskentelyalue on merkittävä esim. punaisilla aurasviitoilla.

Ennen jäädytystä jään päällä oleva lumi voidaan joko kolata pois jäädytettävältä alueelta tai jyrätä tiiviiksi. Jäädytys on parasta tehdä osa-alueittain ja sääolosuhteet huomioiden siten, että jokaisen jäädytyskerran jälkeen on noin 2 vrk poutasäätä. Ennen lumisateita jäädytystä ei kannata tehdä, koska veden jäätyminen lumisateen aikana aiheuttaa jään heikentymistä. Alkuvaiheen jäädytys on hyvä tehdä kevyellä kalustolla, joko kannettavilla tai moottorikelkalla liikuteltavilla vesipumpuilla. Kun jään paksuus on saatu tällä tavoin noin 35–40 cm:iin, voidaan jäädytystyötä tehostaa siirtymällä tekemään jäädytystä traktorin ja vesisäiliöllä varustetun kärryn avulla. Tarvittava jään tehollinen paksuus riippuu käytössä olevan kaluston painosta oheisen taulukon mukaan.

*Jään tehollinen paksuus ja suurin sallittu ajoneuvoyhdistelmän paino. Jään tehollinen paksuus = Teräsjään paksuus + ½ tumman kohvajään paksuudesta.*

Jään tehollinen paksuus (cm)	Suurin sallittu ajoneuvoyhdistelmän paino (tonnia)
20	2,0
25	3,0
30	4,5
40	7,0
50	12,0
60	17,0
70	23,0
80	31,0
90	39,0
100	48,0
105	60,0

*Lähde: Työturvallisuuskeskus.*



Jäällä työskenneltäessä on huomioitava myös mm. seuraavat riskit:

- ulkopuoliset kulkijat
- mahdollinen jäihin putoaminen
- koneiden kanssa työskentely
- säännöstelty vesistön vedenpinta (voimalaitos tms.), mikä voi aiheuttaa nopeita jään murtumia
- liikkumisnopeudesta johtuva veden käyttäytyminen jään alla jääkantta heikentävällä tavalla.

Normaalin suojarustuksen lisäksi jäällä työskennellessä on varustauduttava pelastusliivein ja nas-kalein. Jäällä ajettaessa poikkeuksellisesti ei pidetä turvavöitä ja ajoneuvon ikkunat tai kattoluukut pidetään auki. Kaikilla ajoneuvoilla maksiminopeus on 20 km/h. Raskailla ajoneuvoilla rantaan ajettaessa oikea ajonopeus on ryömintävauhti. Kaluston liikkuminen ja sijoittuminen kairapaikalle on suunniteltava hyvin niin, että sen massa jakautuu tasaisesti laajalle alueelle. Vahvistetulta työskentely-alueelta ja jääteiltä ei tule poiketa missään tapauksessa. Yksintyöskentelyä on ehdottomasti vältettävä.

Kairauksen aikana on otettava huomioon, että jään paksuus voi muuttua arvaamattomasti mm. kairauspaikan kohdalta ja niistä kohdista, mistä otetaan vettä kairausta varten. Jään sulamisen ehkäisemiseksi lämpöä tuottavat koneet nostetaan ilmaan maatukien avulla ja tarvittaessa koneen alle voidaan asettaa uretaanilevyjä eristeeksi. Jään paksuuden säännöllinen päivittäinen seuranta on tärkeää. Mikäli jään minimipaksuus alittuu tai jää alkaa painua, on kairaus lopetettava välittömästi ja kalusto siirrettävä pois jäältä.

Kairauksen jälkeen suoja-putket on katkaistava mahdollisimman läheltä järven pohjaa, jotta ne eivät aiheuttaisi myöhemmin vaaraa muille vesistön käyttäjille.

#### 7.5.5. Suolla työskentely

Suomen pinta-alasta merkittävä osa on suota. Tästä syystä geologinen tutkimus ja näytteenotto kohdistuu usein soiseen maastoon, jossa kairaus voidaan riskien osalta rinnastaa osin jäällä kairaamiseen. Kummassakin tilanteessa on riski työntekijöiden ja koneiden uppoamiseen ja vakavaan tapaturmaan.

Suon kantavuutta on hyvä tutkia mahdollisuuksien mukaan hyvissä ajoin sulan maan aikana. Tällöin voidaan havaita vaarallisimmat paikat ja välttää niitä talvella kairauksen käynnistyessä. Suolle

kannattaa polkea jäljet ensin kevyellä kalustolla kuten moottorikelkalla, ja antaa näin tiivistyneen lumen jäätyä ennen kuin sinne mennään kairakoneella.

Tekolunta on käytetty menestyksellä suolle tehtävien reittien tekemisessä. Tekolumi tiivistyy kovemmaksi kuin luonnonlumi, jolloin reiteistä tulee turvallisempia. Se kestää myös luonnonlunta paremmin kosteutta.

Kuten jäälläkin kairatessa, suolle tehtyjen reittien ja reikäpaikkojen kuntoa tulee tarkkailla jatkuvasti erityisesti kevättalvella, kun lumet alkavat sulaa, jotta alueelta pystytään poistumaan turvallisesti riittävän ajoissa.

### 7.5.6. Puiden kaataminen

Puiden kaataminen on usein tarpeellista ja välttämätöntä, jotta kairakone mahtuu liikkumaan maastoreittejä myöten. Kaataminen tehdään yleensä moottorisahalla. On muistettava, että moottorisahan käyttäminen vaatii erityisiä suojavarusteita. Puiden kaatamista voidaan tehdä myös koneellisesti, jolloin voidaan välttää moottorisahatyön suuri tapaturmariski.

### 7.5.7. Konemelu

Malminetsinnän koneellisessa näytteenotossa pääasiallisia melunlähteitä ovat kaira- ja porakoneet, kaivinkoneet, moottorisahat ja -leikkurit sekä kulkuvälineet. Geofysiikan mittauksissa syntyy melua, kun käytetään lentokonetta, helikopteria tai dronea.

Kairauskoneen suurimmat melunlähteet ovat moottori ja kairauspuomin pyöritysyksikkö. Putkien käsittelystä voi lisäksi aiheutua kovia yhtäkkisiä äänipiikkejä. Teknisillä ratkaisulla on mahdollista jonkin verran rajoittaa melua, mutta kokonaan sitä ei voi poistaa. Kairauskoneen sisällä ja välittömässä läheisyydessä on käytettävä kuulosuojaimia.

Melu on ei-toivottua ääntä, joka joillakin alueilla voidaan kokea häiritseväksi. Myös työympäristössä melu on tekijä, joka on otettava huomioon. Meluisassa ympäristössä työtä tekevän poraushenkilökunnan täytyy käyttää hyväksyttyä kuulonsuojausta. Sekä poraus että lentokoneesta tai helikopterista tehtävät geofysikaaliset mittaukset aiheuttavat melua alueilla, joilla tätä työtä tehdään. Meluriskin arviointi täytyy tehdä ennen melulle altistavan malminetsintätyön aloittamista eli on tutkittava, onko lähistöllä ympäristöjä tai toimintaa, jotka voivat häiriintyä työn aiheuttamasta melusta. Lähistöllä saattaa olla esimerkiksi asutusta, maatilaa eläimiä tai pona-alueita.

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 antamat ohjeet antavat kuvaa siitä, kuinka kaukana asutuksesta melua aiheuttavaa malminetsintää kuten esimerkiksi kairausta voidaan tehdä. Ohjeet on määritetty erikseen yölle ja päivälle. Yön ohjeet käsittävät ajan 22–7 ja päiväajaksi luetaan 7–22. On huomioitava, että sisälle määritetyt arvot tarkoittavat rakennuksen sisäpuolelle kantautuvaa ääntä. Rakennuksen ääneneristävyys on otettava huomioon.

*Melutason ohjeet ulkona. Päiväajaksi on määritelty klo 7–22, ja vastaavasti yöaika on klo 22–7.*

Alue	Keskiäänitason ohjearvo (LAeq)	
	päivällä (dB)	yöllä (dB)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa tai taajamien välittömässä läheisyydessä	55	50
- uudet alueet	55	45
Loma-asumiseen käytettävät alueet, taajamien ulkopuolella olevilla virkistysalueilla ja luonnonsuojelualueilla	45	40

Lähde: VNp 993/1992 2 §.



### 7.5.8. Yksintyöskentely

Joissakin tapauksissa yksintyöskentely lisää onnettomuusriskiä ja seuraukset voivat olla vakavampia. On ehdottoman tärkeää, että viestintälaitteet toimivat työskentelyalueella luotettavasti. Kun työtä tehdään yksin, viestintä on varmistettava selkeillä ohjeilla. Hyvä idea on esimerkiksi työjärjestys, jossa ilmoitetaan, että viesti on lähetettävä säännöllisin välein ja jos yhteyttä ei oteta määräaikana, ryhdytään ennalta sovittuihin toimenpiteisiin.

### 7.5.9. Tulipalo

Kun tehdään töitä, joihin liittyy palovaara, työmaalla täytyy olla henkilöstöä, jolla on tulityökoulutus. Ajankohtaista tietoa palovaarasta luonnossa on saatavilla Ilmatieteen laitoksen julkaisemalla Voimassa olevat varoitukset -sivulla. On noudatettava erityistä varovaisuutta, mikäli toiminta-alueella on metsäpalojen vaara. Tällöin alueellinen pelastusviranomais tai pelastustoimi kieltää avotulen käytön. Varoitukset pitää tarkistaa aina ennen palovaarallisten töiden aloittamista. Käytettävissä pitää aina olla riittävän kokoinen jauhesammutin tai muu sammutusvälineistö, kun tulipalon vaara on olemassa.



Jokaisessa työmaa-ajoneuvossa tulee olla palosammutin ja ensiapulaukku. Kuva: Oy Kati Ab.

### 7.5.10. Voimajohdot ja sähkötolpat

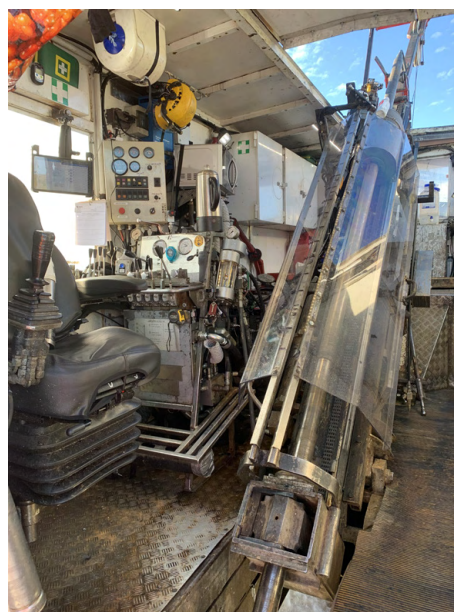
Sähkötolpat, voimajohdot ja maakaapelit voivat joskus aiheuttaa ongelmia malminetsintätöille. Jos alueella on voimajohtoja tai sähkötolppia, niiden mahdolliset vaikutukset liikkumiseen ja maastotöihin täytyy tarkistaa etukäteen ongelmien välttämiseksi. Jos on pienintäkään epäilyä riskeistä, voimalinjoilla kulkevia reittejä pitäisi joko välttää tai niiden riskit tutkia perusteellisesti ennen reittien käyttöönottoa. Voimalinjareitit voivat kuitenkin olla erinomaisia kuljetusreittejä, mikäli voimakaapelit ovat riittävän korkealla.

### 7.5.11. Pyörivät ja liikkuvat koneenosat

Pääasiallinen riskin aiheuttaja kairauslaitteessa on kairausputki ja pyöritysyksikkö. Urakoitsija tai viime kädessä toimeksiantaja on vastuussa, että kairausmiehistöllä on asianmukainen suojaus ja että sitä myös käytetään. Merkkien ja muiden varoitussymbolien on oltava vahingoittumattomia ja selkeitä. Kairakoneella on noudatettava urakoitsijan ja toimeksiantajan kummankin hyväksymiä työohjeita ja teknisiä laitteita, joiden avulla vältetään esimerkiksi koneen tahaton käynnistyminen huoltotöiden aikana.

### 7.5.12. Korkealla työskentely

Kairauslaitteissa on usein masto, jonka huipulle on sijoitettu yksi tai useampia väkipyöriä letkuja ja kaapeleita varten. Niitä voidaan joutua korjaamaan, jolloin kairaushenkilös-



Kairakoneen sisällä suurimman riskin aiheuttaa pyörivä kairausputki. Kuva: Oy Kati Ab.

tön täytyy nousta mastoon. On tärkeää, että siihen on varattu asianmukaiset välineet. Tarvittavia varusteita ovat esimerkiksi tukevasti kiinnitetyt tikkaat, kiinteät teräskaitteet ja henkilökohtaiset puoamissuojaimet.

### 7.5.13. Säälmiöt

Maastotöiden aikana henkilöstö altistuu vaihteleville ja vaikeillekin sääolosuhteille. Kosteus ja kylmyys ovat epämiellyttäviä ja voivat joskus olla riski henkilöstölle. Pitkiin urakoihin käytettävissä kairakoneissa pitäisi olla jonkinlainen sisäänrakennettu ja lämmitettävä työtila, jossa henkilöstö on säältä suojassa. Tietyt työt on aina tehtävä ulkona, mutta vaatetus ja jalkineet on oltava asianmukaisia. Ukkosmyrskyt ja voimakkaat tuulet voivat muuttaa työoloja nopeasti, ja henkilöstö voi joutua haakeutumaan suojaan. Kun maaperä on kuivaa, tulee työmaan olla jatkuvassa valvonnassa, jotta ei syty maastopaloja.

### 7.5.14. Liukastuminen ja kompastelu

Malminetsintätöitä tehdään maastossa alustoilla, jotka voivat olla epätasaisia, kosteita, jäisiä tai lumisia. Kun tähän yhdistetään tarve kantaa ja siirtää laitteita sekä tarvikkeita, on suuri vaara kompastua tai liukastua. Riskien vähentämiseksi on noudatettava seuraavia ohjeita:

- Kävelypolut ja työmaat on pidettävä puhtaina, kuivina ja mielellään hyvin valaistuin.
- Talviaikana on oltava saatavilla liukkaudentorjunta-aineita (hiekkaa tai suolaa). Hiekoitukseen tai muuhun liukkautta poistavan aineen levittämiseen maahan on kuitenkin saatava toimeksiantajan lupa, koska se saattaa olla ympäristösyistä kiellettyä.
- Kairauspaikka on pidettävä hyvässä järjestyksessä. Kävelypoluilla ja työpinnoilla ei saa lojua letkuja tai muita tavaroita.
- Työssä on käytettävä tarkoituksenmukaisia jalkineita.

### 7.5.15. Raskas nostotyö

Malminetsintätyö maastossa saattaa sisältää tehtäviä, joihin kuuluu käsin tehtävää ja mekaanista raskasta nostotyötä. Loukkaantumisen välttämiseksi käsin nostossa on tärkeää pitää mielessä:

- oikea nostotekniikka
- työpari painavien esineiden nostamiseen
- apunostolaitteiden käyttö
- työkierto.

Mekaanisessa nostossa on huomioitava seuraavaa:

- Henkilöstön tulee olla nostotyöhön koulutettua ja pätevää.
- Nostovälineiden on oltava hyväksytyjä, määräysten mukaisia ja tarkistettuja.
- Viestintäkanavien toiminta on varmistettava ja jokaisen on tiedettävä tehtävänsä.
- Mahdolliset esteet pitää tunnistaa etukäteen ja huomioida työn aikana.



Kairalaatikoiden liikuttelun apuna voi käyttää esimerkiksi pinoamisavaunua. Kuva: GeoPool Oy.

### 7.5.16. Geofysiikan maastomittaukset

Sähköisissä ja sähkömagneettisissa geofysiikan mittauksissa on sähköiskun riski mittauksen tekijöille sekä myös ulkopuolisille. Tällaisia mittauksia ovat mm. IP, TEM ja maavastusluotausmittaukset. Ammattitaitoisen mittaushenkilöstön käyttö mittauksissa ja sidosryhmien tiedottaminen toimenpiteistä on erittäin tärkeää.

Edellä mainituissa mittauksissa kaapelia voidaan joutua levittämään maastoon isolle alueelle. Tällöin sorateiden ylitykset voidaan hoitaa esim. siltarumpuja tai johtosuojia käyttämällä tai kaivamalla kaapelit tien sisään. Tienylityksiä ei saa jättää valvomatta, mikäli on olemassa riski kaapelin takertumiseen jalankulkijaan, eläimeen tai ajoneuvoon. On tärkeää myös varoittaa alueellisesti ulkopuolisia maastossa liikkuja varoituskyltein käynnissä olevasta mittauksesta. Kaapelit on kerättävä mittauksen jälkeen mahdollisimman nopeasti pois, jotta eläimet ja ihmiset eivät sotkeutuisi kaapeleihin.

Kairausrei'issä suoritettavissa tiheysmittauksissa käytetään radioaktiivista säteilylähettä. Näitä laitteita kuljetettaessa ja käytettäessä on sovellettava tarkoin kaikkia ko. laitteille asetettuja ohjeita ja määräyksiä.

### 7.5.17. Helikopterityö

Helikopteria saatetaan käyttää avuksi henkilöiden ja työvälineiden siirtämisessä vaikeasti saavutettaville tutkimusalueille. Lisäksi helikopteria voidaan käyttää kairakoneen liikuttamiseen vaikeakulkuisessa maastossa, kuten jyrkässä rinteessä. Tällöin kairaus tapahtuu kevytrakenteisella tai koottavalla kairausyksiköllä, jolle rakennetaan tarvittaessa tilapäinen tasainen kairausalusta. Helikopteria käytetään tällöin myös kairasydänlaatikoiden, polttoaineen ja muiden tarvikkeiden kuljetukseen.

Helikopterityömaalla on erityisen tärkeää huolehtia hyvästä kommunikaatiosta pilotin ja työmaan muiden työntekijöiden välillä. Pilotti ohjeistaa muut työntekijät toimimaan turvallisesti kenttäolosuhteet huomioon ottaen. Nostotyössä käytetään yhdessä sovittuja standardoituja käsimerkkejä lastin lähettäjien, vastaanottajien ja pilotin välillä.

Helikopterille on aina annettava tilaa, ja sitä lähestytään vasta, kun on saanut pilotilta merkin. Helikopterin lapoja tulee erityisesti varoa, joten pää on syytä pitää matalana ja helikopterista poistuminen tehtävä alarinteen puolelle. Ilmavirrassa lentävät kappaleet ja pöly aiheuttavat vaaran kopterin ulkopuolella oleville, joten ympäristössä olevia tavaroita on hyvä siirtoa. Laskeutumisalustan põlisemistä voi vähentää kastelulla. Helikopterityömaan maahenkilökunnan henkilösuojaimina käytetään vähintään huomiovaatetusta, kypärää, suojalaseja ja kuulosuojaimia.

Vallitsevat sää- ja valo-olosuhteet rajoittavat helikopterin käyttöä. Erityisesti sumu ja jäätäminen aiheuttavat suuren vaaran. Lentoon lähtö ja laskeutuminen on aina pilotin harkinnan varaista. Mikäli helikopterin on tarpeellista laskeutua, sille on varattava riittävän suuri, tasainen alue. Jos laskeutumispaikka on tiealueella, on tie suljettava laskeutumisen ajaksi muilta tienkäyttäjiltä.

Nostotyössä käytetään apuna standardoituja nostovöitä, -verkkoja tai -koreja. Kuorman enimmäispaino on riippuvainen käytettävissä olevan helikopterin ominaisuuksista. Kuorman massa on sijoitettava tasaisesti nostolaitteeseen, jotta turhalta lastin pyörimiseltä väl-



Helikopteria käytetään kuljetuksiin vaikeasti saavutettavilla alueilla. Kuva: GeoPool Oy.

tytään. Lasti on aina sidottava hyvin, jottei se lennähdä pois kuljetuksessa ja aiheuta näin vaaraa alapuolella oleville. Lastin tai tyhjän nostokaapelin alta tulee pysyä poissa. Lastin kuljetukselle on suunniteltava turvallinen reitti, sillä sitä ei saa kuljettaa mm. asutuksen tai suurten yleisten teiden yläpuolella.

### 7.5.18. Tutkimuskaivannossa työskentely

Tutkimuskaivannolla maanpeitteet poistetaan kaivinkoneella kallionpinnan päältä. Tutkimuskaivannon muoto tulee suunnitella turvallisesti jo kaivuuvaiheessa. Mikäli maakerros on paksumpi kuin kaksi metriä, seinämät kannattaa muotoilla joko loivan V:n muotoon tai porrastetuiksi, jotta seinämien romahtamisriskiä pienennetään. Samalla kaivantoon on hyvä muotoilla ramppi, jota pitkin kaivantoon kuljetaan. Maanpeitteet tulee nostaa kaivannon sivuun riittävän kauas, jotta varmistetaan, ettei maa-aines pääse valumaan takaisin kaivantoon.

Työskentely tutkimuskaivannossa vaatii henkilösuojaimiksi kypärää, turvakenkiä, kuulosuojaimia, suojalaseja ja huomiovaatetusta. Työnteko kaivinkoneen läheisyydessä voi olla vaarallista, joten eri työvaiheita on hyvä porrastaa. Mikäli kaivinkoneen läheisyydessä on työskenneltävä, kaivinkoneeseen on syytä pitää riittävä turvaetäisyys ja pitää huolta, että operaattoriin on katkeamaton näköyhteys. Jatkuva kommunikaatio operaattorin kanssa on oleellinen osa työturvallisuutta. Kallionpinta on tyypillisesti epätasainen ja paikoin hyvinkin liukas, joten kaivannossa tulee liikkua varovasti. Kallionpintaa puhdistessa on syytä välttää seinämien kastelua, sillä kosteat maakerrokset ovat herkkiä sortumaan. Lisäksi hyvään käytäntöön kuuluu suunnitella puhdistus huolella etukäteen, jotta turhaa vedenkulutusta vältetään.

Mikäli kallionpinnasta otetaan uranäytteitä timanttilaikalla, tulee erillisenä varotoimena käyttää hengityssuojaimia ja tarvittaessa kaksinkertaista kuulon suojausta (korvatulpat ja kuulosuojaimet). Työstä aiheutuva tärinä sekä haastava työasento voi aiheuttaa rasitusvammoja pitkäkestoisessa työssä. Suositeltavaa on pitää taukoja tai jakaa työtaakkaa.

Työmaa suljetaan ulkopuolisilta varoittavin kyltein ja varoitusnauhoin. Tutkimusten päätyttyä kaivanto täytetään ja varoitusnauhat poistetaan, jotta tutkimusalue ei aiheuta vaaraa ulkopuolisille kuljijoille tai eläimille. Poronhoitoalueella on hyvä käyttää varoitusnauhojen sijasta huomiokeppejä.

Työturvallisuusnäkökohtia listataan myös Liitteessä 1 - Yleiset kairaus- ja maastotyöohjeet sivulla 134.

## 7.6. KEMIKAALIEN JA MUIDEN AINESTEN KÄSITTELY

Kemikaalien, öljyjen ja polttoaineiden säilytykseen ja käsittelyyn sisältyy aina riskejä. Siksi niitä on käsiteltävä niin, että vältetään mahdolliset terveydelle tai ympäristölle haitalliset vaikutukset.

Kairauspaikalla pitää olla kemikaaliluettelo, joka sisältää tarpeen mukaan paikalla olevien kemikaalien viimeisimmät käyttöturvallisuustiedotteet. Käyttöturvallisuustiedote sisältää tietoja kemikaalin vaaraominaisuuksista, käsittelystä ja säilytyksestä, toksikologisista ominaisuuksista, toimenpiteistä häiriöpäästöjen sattuessa, sen hävittämisestä jne.



Tutkimuskaivannon muoto tulee suunnitella turvallisesti. Kuva: GeoPool Oy.

Merkittävä osa Suomen kemikaalilainsäädännöstä on EU:n yhteisötason asetuksia, jotka ovat suoraan sovellettavaa lainsäädäntöä jäsenmaissa. Vaarallisten kemikaalien säilyttämisestä on säädetty laki (390/2005).

Kemikaalin käyttöturvallisuustiedotteen laatiminen kuuluu yritykselle, joka on tuonut sen markkinoille. Kaikki kemikaalit eivät tarvitse käyttöturvallisuustiedotetta. Kemikaaleilla, jotka on luokiteltu vaarallisiksi ja tarkoitettu ammattikäyttöön, on oltava käyttöturvallisuustiedote. Tiedote on toimitettava ilmaiseksi viimeistään, kun tuotetta toimitetaan asiakkaalle ensimmäisen kerran. Tavarantoimittajan päivittäessä vaarallisten tuotteiden tiedotteita, on päivitetty tiedotteet toimitettava kaikille ammattimaisille asiakkaille, joille tuotetta on toimitettu viimeisten 12 kuukauden aikana.

Katso kemikaalien varoitusmerkinnät liitteestä 5 sivulla 146.

### 7.6.1. Polttoaineet, öljyt ja muut nesteet

Useimpia kemikaaleja kuten nesteitä käsiteltäessä on huolehdittava henkilökohtaisista suojaamista. Monien nesteiden käsittelyssä on käytettävä silmasuojaimia ja hansikkaita. Mahdollisesti myös hengityssuojaimet voivat olla tarpeen. Mahdollisten öljyvetojen aiheuttamien haittojen minimoimiseksi työmaalla on saatavilla öljyntorjuntakalustoa.



Öljyvetoja voi estää imeytymätön aktiivisella käytöllä. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

### 7.6.2. Haitallisia aineita sisältävät kiviäytteet

Kiviäytteet voivat sisältää radioaktiivisia mineraaleja. Luonnossa esiintyvistä radionuklideista yli puolet kuuluu uraanin ja toriumin hajoamissarjoihin. Esimerkiksi uraanin isotooppi 238 muodostaa 14-portaisen hajoamissarjan, jossa uraani muuttuu usean tytäraineen kautta lopulta lyijyksi. Tytärainesta säteilyturvallisuuden kannalta merkittävimpiä ovat radium, polonium ja kaasumainen radon.

Uraani on kemiallisesti myrkyllinen raskasmetalli ja suurina annoksina haitallinen etenkin munuaisille. Mikäli malminetsinnän syväkairaus- tai RC-porausjäänteissä on merkittäviä määriä uraania, toriumia tai niiden tytäraineita, niistä on huolehdittava asianmukaisesti. Näytteiden radioaktiivisuus todetaan säteilymittarin avulla. Esimerkiksi Geologian tutkimuskeskuksen kairasydänarkistossa erityistoimia vaaditaan, mikäli kiviäytteistä saatava annosnopeus ylittää 5  $\mu\text{Sv/h}$ .

Luonnossa esiintyvät radioaktiiviset mineraalit ovat tyypillisesti matala-aktiivisia, mutta on syytä huolehtia siitä, että radioaktiivista pölyä ei kulkeudu kehon sisälle likaisten käsien tai hengityksen kautta. Kädet on pestävä ennen ruokailua, jotta kivipölyä ei kulkeudu käsien kautta suuhun. Työvaatteiden säilytys on huolehdittava niin, että ne eivät ole suorassa yhteydessä majoitustiloihin. Radioaktiivisia näytteitä sisältävät kairalaatikot on merkittävä säteilyvaaraa osoittavalla merkillä ja niissä on ilmoitettava suurin kiviäytteen pinnasta mitattu annosnopeus ( $\mu\text{Sv/h}$ ). Lisätietoja radioaktiivisten näytteiden varastoinnista ja käsittelystä löytyy esim. Etelä-Australian osavaltion hallinnon laatimasta oppaasta<sup>56</sup>.



Säteilyvaaraa osoittava merkki. Kuva: STUK.

<sup>56</sup> Radioactive core storage and handling – standard operating procedure, 2016 (englanniksi): <https://sarigbasis.pir.sa.gov.au/WebtopEw/ws/samref/sarig1/image/DDD/MRGMG20.pdf>

Asbesti on kaupallinen nimitys taipuisille ja kuituisille asbestiasuisille mineraalimuunnoksille. Asbestilla tarkoitetaan kuitumaisia silikaattimineraaleja, kuten krysotiilia, krokidoliittia, amosiittia, antofylliittia, tremoliittia ja aktinoliittia sekä muita silikaattikuituja, joilla on saman tyyppinen koostumus ja terveyttä vaarantava vaikutus ihmisen elimistöön (VNp 886/87). Asbesti on vaarallista pölynä, mikä on huomioitava kivinäytteitä käsiteltäessä ja varastoidessa. Kivinäytteissä esiintyvän kuitumineraalin laatu voidaan tarvittaessa määrittää laboratoriomenetelmin.

Arseeni on maaperässä luonnostaan esiintyvä terveydelle haitallinen raskasmetalli. Arseenin pitoisuus maaperässä on paikoitellen hyvin korkea, ja se voi liueta pohjaveteen ja kulkeutua porakaivoihin. Arsenia on maaperässä eniten Pirkanmaan seudulla, ja paikoitellen sitä on myös muualla, kuten Kaakkois-, Etelä- ja Lounais-Suomessa. Arseni on ihmiselle syöpää aiheuttava aine. Arsenia sisältävät jauhenäytteet tuleekin pitää kosteana. Kairasydännäytteitä tutkiessa vältetään arseenimineraalien mekaanista rikkomista, jotta näyte ei pölise.



*Antofylliittiasbestia. Kuva: GTK.*

### 7.6.3. Soijan talteenotto

Kairaussoijan kuljettamiseen käytetään usein koneita, jolloin on varmistettava, että kuljetukseen osallistuvat henkilöt on perehdytetty koneen käyttöön. Soija on yleensä turvallista käsitellä, ellei siinä ole radioaktiivista ainesta mukana. Kuivan soijan pölyltä on suojauduttava normaalien suojausten lisäksi hengityssuojaimin, jotta pölyä ei kulkeudu hengityselimiin. Yleensä kairauspaikalla kiviä ei esiinny, koska kairatessa käytetään vettä, mikä pitää kivinäytteen ja soijan märkänä. RC-porauksen yhteydessä pölyäminen saattaa olla voimakasta ja asianmukainen suojautuminen siksi tärkeää.

### 7.6.4. Suojaputket

Suojaputket katkaistaan mahdollisimman läheltä maanpintaa (enintään 10 cm maanpinnasta). Talvella lumi poistetaan putken ympäriltä ennen katkaisua, koska lumen pinta ei ole maan pinta. Liian pitkäksi jätetyt maaputket saattavat aiheuttaa vahinkoa muille maastokulkuneuvoille. Putken pää tulee varustaa hatulla, joka on hyvin kiinni putkessa. Hattu laitetaan päälle joko heti kairaamisen tai koko kairaohjelman päätyttyä.

## 7.7. HENKILÖSTÖ

Järjestelmällinen työympäristön ja ympäristön hallinta toimii parhaiten, kun jokainen osallistuu ja ottaa vastuuta omasta työstään. Tällä ei tarkoiteta vain toimeksiantajia ja urakoitsijoita, vaan myös työn suorittajia. Työympäristön hallinnan kannalta on tärkeää käydä työmaalla säännöllisesti, jotta voidaan varmistaa, että sääntöjä noudatetaan ja että työympäristö täyttää sovitut kriteerit. Samanaikaisesti on jokaisen yksilön omalla vastuulla osoittaa harkintaa, raportoida epäkohdista ja aktiivisesti noudattaa lakeja, sääntöjä ja ohjeita. Oikea asennoituminen estää sairastelua, onnettomuuksia ja kielteisiä vaikutuksia ympäristöön. Hyvin toimiva työympäristön ja ympäristön hallinta tarkoittaa, että työtä suorittava henkilökunta:

- On selvillä suoritettavan työn riskeistä.
- Osallistuu riskien arviointeihin.
- Tietää, miten riskeistä, lähellä piti -tilanteista ja onnettomuuksista on raportoitava, ja varmistaa, että niin tehdään.
- Tietää, miten hätätilanteessa toimitaan.
- Pääsee käsiksi asiaan kuuluviin tietoihin.
- Huolehtii siitä, että suoritettavasta työstä kerrotaan selkeästi ja kuvaavasti.
- On pätevä suorittamaan tätä työtä.
- Saa käyttöönsä ja käyttää henkilösuojaimia.
- Saa luettavakseen turvallisuus- ja ympäristötarkastuksia koskevaa tietoa ja pystyy tutkimaan tarkemmin kaikkia niistä johtuvia toimenpidetarpeita.

Henkilöstöllä täytyy mahdollisesti olla suoritettuna erityiskoulutus, jotta heillä on lupa tehdä tiettyjä toimintoja. Asiakas saattaa esimerkiksi vaatia, että jokainen työtehtäviä suorittava on suorittanut erityisen työympäristökoulutuksen.

Palovaarallisissa töissä työskentelevän henkilöstön pitää suorittaa tulityökoulutus. Tulityökurssilla opitaan, miten hitsaus ja muu tulityö tehdään niin, että palovaara jää mahdollisimman pieneksi. Koulutukseen sisältyy myös toiminta onnettomuustilanteessa ja alkusammutusharjoitus. Tämä koulutus yhdistettynä tietoon työhön sisältyvästä palovaarasta metsässä ja maalla vähentää hitsaustyöstä aiheutuvan tulipalon riskiä.

**YLEISIMPIÄ KURSSEJA TAI KORTTEJA, JOITA  
MALMINETSINTÄTYÖN TEKEMINEN MAASTOSSA  
SAATTA EDELLYTTÄÄ, OVAT:**

- työturvallisuuskurssi
  - tulityökurssi
- puhallus-paineluevytys (PPE) ja ensiapu

### 7.7.1. Henkilösuojaimet

Henkilösuojaimien tarve riippuu suoritettavasta työstä. Suojaimia tarvitaan muun muassa puunkaadossa, huoltotöissä (kuten hitsauksessa ja hionnassa) ja mönkijöillä tai moottorikelkoilla ajettaessa. Vaatimukset saattavat myös vaihdella eri asiakkaiden ja urakoitsijoiden välillä. Vähimmäisvaatimuksena jokaisella työmaalla on huolehdittava tiettyjen henkilösuojainten käytöstä ja saatavuudesta:

- kypärä leukahihnalla
- kuulonsuojaus
- turvakengät tai -saappaat teräskärjellä
- huomiotyövaatteet
- silmien suojaus (suojalasit tai visiiri)
- kypärälamppu.



Työmaalla käytettävät suojavaarusteet. Kuva: GeoPool Oy.



### 7.7.2. Muut pakolliset suojaruusteet

Seuraavien työturvallisuusvälineiden täytyy olla aina helposti saatavilla kairauspaikalla, ja varusteiden sijainti on varustettava selkeillä merkinnöillä:

- ensiapupakkaus
- silmähuuhde
- palosammuttimet (ainakin yksi 6 kg:n jauhesammutin kussakin kairausyksikössä)
- metsurivarusteet (turvahousut, käsineet, kypärä visiirillä ja hyväksytyt jalkineet)
- putoamissuojaimet.

On hyvä eristää kairauspaikka lippuliinalla tai vastaavalla ja merkitä kairauspaikka tietokyltein, joissa kielletään pääsy muilta kuin asianomaisilta tahoilta sekä edellytetään alueelle saapuvilta henkilösuojaimien käyttöä. Lippuliina laitetaan kairakoneen tarvitseman työalan (työmaa-alue) ympärille. Alueet, jonne lasketaan vettä, on myös huomioitava kulkemisen ohjaamisessa. Poronhoitoalueella lippuliinan asemasta on hyvä käyttää heijastinkeppejä. Poro jää helposti lippuliinaan kiinni sarvistaan.



Työmaa-alue tulee merkitä selvästi varoituskyltein. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

## 7.8. SEURANTA-/VALVONTAJÄRJESTELMÄT JA -KÄYTÄNNÖT

Turvallisuus- ja ympäristötarkastuksilla varmistetaan työskentelyalueen hyvä järjestys, siisteys ja turvallisuus, suojavarusteiden saatavuus ja käyttö, kemikaalien oikea säilytys, laitteiden hyvä kunto sekä puhdistusvälineiden olemassaolo. Tarkastuksissa tulee päivittää työskentelyyn liittyvät riskiarviot. Tarkastuksilla varmistetaan myös, että toiminnassa noudatetaan lupia ja annettuja määräyksiä, sekä mahdollisia maanomistajien ja erityisoikeuksien haltijoiden kanssa tehtyjä sopimuksia.

Tarkastuksia tehdään säännöllisesti, esimerkiksi kerran kuukaudessa tai muutoin tilanteeseen soveltuvin aikavälein. Tarkastuksen aikana täytetään tarkistuslista ja merkitään muistiin havaitut poikkeamat niin, että tieto jää talteen, jolloin poikkeamien korjaamista voidaan seurata. Kun kyse on urakoitsijan tekemästä malminetsintätyöstä, tarkastukset kannattaa järjestää niin, että toimeksiantaja ja urakoitsija ovat mukana. Työympäristön turvallisuustarkastuksista on vastuussa työnantaja, mutta myös kohteessa olevien työntekijöiden läsnäolo turvallisuustarkastusten aikana edellytetään.

### Ympäristötarkistusten tueksi:

**Liite 4** - Kairauspaikan ympäristötarkistus sivulla 144.



Ympäristötarkistus. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.

# 8. VAHINKOJEN KORVAAMINEN

**M**alminetsintää harjoitetaan eri menetelmiä hyödyntämällä. Menetelmän valinta riippuu malminetsinnän vaiheesta sekä siitä, minkälaista malmia etsitään. Tutkimustyön eri menetelmissä käytetään apuna erilaisia koneita ja laitteita. Malminetsintäluvan haltijalla on velvollisuus välttää vahingon ja haitan aiheuttamista (kaivoslain 11 §). Tutkimustyöt on suunniteltava siten, että ne aiheuttavat mahdollisimman vähän haittaa ympäristölle sekä alueen muulle maankäytölle. Jotta malminetsinnän aiheuttamat vahingot ja mahdolliset haitat jäisivät mahdollisimman vähäisiksi, tutkimustöiden suunnittelu ja vuoropuhelu maanomistajien ja muiden asianomaisten kanssa on hyvin tärkeää ennen töiden aloittamista.

## 8.1. KORVAAMISEEN LIITTYVÄT VELVOITTEET

Hyvästä suunnittelusta ja ennakkoinnista huolimatta aina ei ole mahdollista välttää kaikkea tutkimustoiminnasta aiheutuvaa vahinkoa. Tutkimusalueesta ja tutkimusten luonteesta riippuen on mahdollista, että raskaat koneelliset malminetsintämenetelmät aiheuttavat vahinkoa alueen puustolle, maaperälle tai tiestölle. Tutkimustöistä aiheutuneet vahingot eivät sisälly vuosittain maanomistajille maksettaviin malminetsintäkorvauksiin. Vahingot ja haitat on korvattava erikseen, ja se on malminetsintäluvan haltijan velvollisuus.

Korvattavia vahinkoja ja haittoja ovat esimerkiksi omaisuuden vahingoittuminen, käytön estyminen sekä kiinteistön tai investointien arvon aleneminen. Myös teiden vahingoittuminen on korvattava. Lisäksi ansionmenetykset kuten esimerkiksi porotalouden tai muun ansiotoiminnan harjoittamisen vaikeutuminen tai estyminen tulee korvata. Malminetsintä lupa-alueella vahinkona tai haittana ei kuitenkaan korvata jokamiehenoikeuteen perustuvaa virkistysarvojen menettämistä tai niiden huononemista.

## 8.2. PUUSTOVAHINKOJEN KORVAAMINEN

Malminetsintätyön vuoksi kasvavalle puustolle ja taimikoille aiheutuneet vahingot täytyy korvata. Lisäksi mahdolliset maastovauriot, ojien ja teiden särkymiset ja kaikki muutkin vahingot on korvattava maanomistajalle. Korvausten maksaminen perustuu täyden korvauksen periaatteelle eli kaikki vahingot ja korvaukset maksetaan täydestä arvosta ilman omavastuita tai mitään vähennyksiä. Korvauksen suuruus siis vaihtelee ja ne määritetään tapauskohtaisesti.

Puuston osalta korvataan kaadetut ja kaikki vahingoittuneet puut kantohinnoin. Puun hinnat vaihtelevat alueittain ja puun hintoina käytetään Luonnonvarakeskuksen (Luke) puutavara-lajeittain määriteltyjä kantohintoja. Kasvavalle puustolle korvataan kantohinnan lisäksi odotusarvot, jotka saadaan metsäalan asian-tuntijaorganisaatio Tapion laatimista taulukoista. Kaadettu tai vahingoittunut puusto jää maanomistajalle. Vaurioituneelle taimikolle korvaukset maksetaan vastaavalla tavalla Tapion taulukoiden mukaisesti. Taimikoksi lasketaan puusto, jonka keskiläpimitta rinnankorkeudella on alle 8 cm. Tapion summa-arvomenetelmätaulukosta löytyy muutoinkin tietoa puusto- ja vahingonkorvausten määrittämiseen. Muiden vahinkojen ja korvausten määrittämiseen noudatetaan Maanmittauslaitoksen metsävahinkojen korvaussuosituksia ja käytänteitä.

Korvauksen selvittämisessä ja määrittämisessä kannattaa pyytää apua esimerkiksi paikalliselta metsänhoitoyhdistykseltä.

Maanomistajan kanssa on hyvä sopia etukäteen malminetsintätyön tekemisestä ja keskustella mahdollisesti syntyvistä vaurioista ja vahinkojen korvaamisesta täysimääräisesti. Etukäteen käyty vuoropuhelu ja kirjalliset sopimukset kiinteistön omistajan kanssa ennaltaehkäisevät riitatilanteiden syntyä.

## 8.3. TIENKÄYTTÖKORVAUKSET JA MAASTOLIIKENTEN AIHEUTTAMAT VAURIOT

Liikkumisessa malminetsintäalueelle ja -alueella tulisi käyttää mahdollisimman paljon olemassa olevia teitä, kulku-uria ja luontaisia aukkopaikkoja. Yksityisteitä käytettäessä kannattaa tietä hallinnoivan tiekunnan kanssa tehdä kirjallinen tienkäyttösopimus. Sopimuksessa sovitaan tien käytöstä, auraamisesta, kunnostamisesta ja mahdollisista käyttöön liittyvistä muista korvauksista (ks. Liite 6 sivulla 147).

Tietoa yksityisteistä saa mm. Maanmittauslaitokselta ja Suomen metsäkeskuksen hallinnoimalta sivustolta. Sivustolla kerrotaan monipuolisesti yksityisteistä, urakoitsijoista sekä jaetaan alueellista karttatietoa.

Maastossa käytetyistä reiteistä kannattaa ottaa paikkatietoaineisto talteen, jotta vaurioiden tarkastaminen myöhempana ajankohtana olisi luotettavasti mahdollista. Tiheämmässä metsässä liikuttaessa voi syntyä puustovaurioita. Maaperään syntyvät pienialaiset vauriot katsotaan korvatuiksi osana vuosittain maanomistajille maksettavaa kaivoslain mukaista malminetsintäkorvausta.

Joskus malminetsintäalueelle on toiminnan kannalta järkevää tehdä parkkialue esimerkiksi kaluston ja taukotuvan säilyttämistä varten. Tällöin hyvä käytäntö on sopia maanomistajan kanssa asiasta erikseen ja tehdä vuokrasopimus alueen käytöstä toiminnan ajaksi.

Ennen maastotöiden aloittamista on hyvä tiedottaa alueen asukkaita ja maanomistajia suunnitelluista töistä ja toteutuksen aikatauluista. Paikallisilta asukkailta saatu tieto helpottaa usein myös kulkureittien suunnittelua, sillä heillä on kattavasti tietoa alueen olosuhteista.



*Kairauskoneen vaurioittama puu.  
Kuva: GeoPool Oy.*



Vaurioitunut tie ja sama tie korjauksen jälkeen. Kuvat: GeoPool Oy.

## 8.4. MUULLE MAANKÄYTÖLLE AIHEUTUNEIDEN HÄIRIÖIDEN JA VAHINKOJEN KORVAAMINEN

### 8.4.1. Poronhoito

Poronhoidolle aiheutuneet häiriöt tai vahingot kohdistuvat tyypillisesti poroihin, poronhoidon aita-rakenteisiin tai työväliseisiin. Häiriön aiheuttama lisätyö voi myös tulla korvattavaksi.

Poronhoitolain (848/1990) 42 §:n mukaan porojen pelotteleminen on kielletty. Pelottelemisesta aiheutunut vahinko ja haitta on korvattava poronomistajalle ja paliskunnalle. Vahinkojen korvaamiseen sovelletaan, mitä vahingonkorvauslaissa on säädetty. Malminetsinnästä johtuvat vahingot ja häiriöt lisätöineen on korvattava paliskunnalle tai poronhoitajille.

Porojen korvausarvo riippuu porolajista (ikä, sukupuoli, siitosarvo). Arvokkaimpia poroja ovat siitosvaatimet tai koulutetut ajoporot. Poron korvausarvosta saa pyydetessä lausunnon Paliskuntain yhdistykseltä. Porolaji ja poronomistaja tulee aina määritellä paliskunnan toimesta. Paliskunnissa on esimerkiksi liikennevahinkoarvioinnista vastaavia poronhoitajia, joilla on asiantuntemus vahinkojen arvioimisesta. Arviointityöstä ja ruhon hävittämisestä aiheutuu myös korvattavia kuluja. Muiden vahinkojen korvaaminen on arvioitava tapauskohtaisesti riippuen aiheutuneen vahingon laadusta, kuten siitä millaista lisätyötä aiheutuu. Vahingoissa tulee aina ottaa välittömästi yhteys paliskunnan poroisäntään. Vahinkojen välttämiseen tulee varautua etukäteen huolellisella suunnittelulla ja yhteydenpidolla paliskuntaan.



#### **PALISKUNTAIN YHDISTYS:**

*Porojen pelotteleminen on kielletty poronhoitolailla. Siitä aiheutuvat vahingot ja haitat on lain mukaan korvattava. Poronhoidolle aiheutuvat korvattavat vahingot ja häiriöt voivat kohdistua poroihin, poronhoidon rakenteisiin, työväliseisiin tai poronhoitotöihin. Vahinkojen välttämiseen tulee varautua huolellisella suunnittelulla ja yhteydenpidolla.*

#### 8.4.2. Saamelaisten kotiseutualue, koltta-alue ja erityinen poronhoitoalue

Saamelaisten kotiseutualueen, koltta-alueen ja erityisen poronhoitoalueen osalta on tärkeää huomioida alkuperäiskansan oikeuksien turvaaminen. Kaivoslain 50 §:n mukaan malminetsintäluvan myöntämiselle muodostaa esteen, jos luvan mukainen toiminta olennaisesti heikentäisi saamelaisten tai kolttien edellytyksiä harjoittaa perinteisiä elinkeinoja kotiseutualueella tai muutoin ylläpitää ja kehittää omaa kulttuuria, tai jos toiminta aiheuttaisi poronhoidolle huomattavaa haittaa erityisellä poronhoitoalueella.

Tämän toteaminen edellyttää ennakkollista selvittämistä (kaivoslain 38 §) ja onkin syytä alleviivata, että saamelaiskulttuurille koituville haitallisille vaikutuksille ei ole selkeää taloudellista vastinetta, vaan kyseessä on ennemminkin kulttuuristen arvojen vähittäinen hiipuminen. Toiminnanharjoittajan tulee pyrkiä suunnittelemaan malminetsintätoiminta yhteistyössä saamelaistahojen kanssa ja toteuttaa se kunnioittaen alueen alkuperäistä väestöä.

#### 8.5. MUUT KORVAUKSET

Suomen lainsäädännössä ei säädellä muista malminetsintään liittyvistä korvaamis- ja kompensatiovelvoitteista, kuin mitä luvun muissa kappaleissa on määritelty. Yleisesti ottaen toimijoiden on kuitenkin hyvä ottaa huomioon tutkimusalueidensa muu maankäyttö ja mahdolliset haitta- tai häiriövaikutukset siihen. Malminetsinnällä katsotaan yleisesti olevan hyvin vähän vaikutuksia muuhun maankäyttöön, mutta joillain alueilla häiriöitä muulle maankäytölle saattaa jossain määrin syntyä. Alla on esimerkinomaisesti kuvattu vapaaehtoisia mahdollisuuksia korvata ja turvata paikallisille tärkeitä muita maankäyttömuotoja ja luontoarvojen säilymistä.

##### METSÄSTYS:

- Riistakanalintujen talviruokinta
- Hirvieläinten nuolukivien asentaminen
- Osallistuminen riistakolmiolaskentoihin
  - Riistapeltojen perustaminen
    - Tiestön kunnossapito
- Osallistuminen metsästyksen aikana hyödynnettävien taukotupien, tulipaikkojen tai muiden rakenteiden kunnossa- ja ylläpitoon
  - Osallistuminen kosteikkojen perustamiskustannuksiin

##### LUONTOARVOJEN SÄILYTTÄMINEN:

- Elinympäristössä elävien lintulajien pönttöjen tai pesien asentaminen alueelle
- Ojitettujen alueiden ennallistaminen vesitaloudeltaan luonnontilaisempaan suuntaan
- Vieraslajien ehkäisemiseen tähtääviin toimenpiteisiin osallistuminen ja niiden tukeminen
  - Vesistökuunnostukset pienvesissä

## 8.6. DOKUMENTOINTI JA TARKASTUKSET

Malminetsinnän kenttätöissä käytetyt reitit, näytteenottoapaikat, varastopaikat ja vedenottopisteet tulisi tarkistaa ja dokumentoida ennen varsinaisten töiden aloittamista. Suosituksena on, että käytetyt paikat valokuvataan tai videoidaan. Tarkistuksessa voidaan käyttää apuna myös tarkistuslistaa. Tarkistus ja dokumentointi toimivat tällöin korvauserusteena, jos vahinkoja on syntynyt. Tärkeää onkin, että tarkistuksia ja dokumentointia tehdään jokaisen malminetsintäprojektin yhteydessä sekä jatkuvasti, jos malminetsintä paikalla jatkuu.

### TUTKIMUSPAIKAN DOKUMENTAATIO JA VALOKUVAUS

- 1) Alkutilanne
- 2) Töiden ollessa käynnissä
- 3) Heti töiden loputtua
- 4) Lopuksi sulan maan aikana



Kairapaikka ennen kairausta ja kairausten jälkeen. Kuvat: AA Sakatti Mining Oy.



*Kairapaikkatarkastus dokumentoidaan hyvin. Kuva: AA Sakatti Mining Oy.*

Kun tutkimukset alueella ovat päättyneet, suositellaan, että maanomistaja/asianosainen ja yhtiön edustaja tarkistavat maaston yhdessä mahdollisten vaurioiden kartoittamiseksi ja vahingonkorvausten määrittämiseksi. Myös ulkopuolinen taho voi suorittaa arvioinnin. Maastotarkastus on hyvä tehdä paljaan maan aikana, jolloin mahdolliset vahingot voidaan havaita ja dokumentoida. Yhtiön tulisi tiedottaa ja kutsua paikalle maanomistaja (tai muu asianosainen) hyvissä ajoin ennen alueen tarkastuksen aloittamista. Vahingoista tulee kuitenkin ilmoittaa maanomistajalle tai muulle asianosaiselle heti, kun vahinko on huomattu. Dokumentit sopimuksista ja suoritetuista maksuista olisi hyvä arkistoida.

## **8.7. VAHINGOISTA JA KORVAUKSISTA ILMOITTAMINEN**

Malminetsintätöistä tai malminetsintä lupa-alueella liikkumisesta aiheutuneista vahingoista ja haitoista tulee kertoa asianosaisille kirjallisesti. Maanomistajalle tai korvaukseen oikeutetulle annetun tiedonannon tulisi sisältää selkeää tietoa siitä, mitä korvaus koskee ja mitä pidetään korvauksen perusteena. Korvauksen osapuolelle tulisi tarjota mahdollisuutta vahinkojen tarkastamiseen maastossa yhdessä malminetsijän edustajan tai mahdollisen ulkopuolisen arvioitsijan kanssa. Seuraavassa on suosituksia tiedoista, jotka pitäisi sisällyttää korvausehdotukseen.



**KORVAUSEHDOTUKSEN SISÄLTÖ:**

- Malminetsintäluvan haltijan nimi ja yhteystiedot, malminetsintäluvan nimi, tunnus ja sijainti.
  - Kuvaus malminetsintätyöstä, jota korvaus koskee, ja sen ajankohta. Jos tarkoituksenmukaista, kuvataan malminetsintämenetelmä.
  - Kartta, jossa on esitetty kiinteistöjen rajat ja tutkimusalue. Kartan olisi hyvä sisältää kairaus- tai näytteenottoaikojen sijainnit sekä koneiden kulkureitit.
    - Kuvaus vahingoista ja haitoista. Valokuvia vahingoista, etenkin jos vahinkokatselmusta maastossa ei ole tehty yhdessä asianosaisen kanssa.
- Korvausehdotukset selkeästi eriteltyinä. Jos korvausten arvioimiseksi on käytetty ulkopuolista arvioitsijaa, liitetään vahinkolaskelma mukaan korvausehdotukseen.
- Korvaukseen oikeutetun osapuolen (maanomistajan) maksutiedot ja ilmaisu korvauksen hyväksymisestä.





# 9. MALMINETSINNÄN VASTUULLISUUSJÄRJESTELMÄ

**K**estävän kaivostoiminnan verkosto on kaivos- ja malminetsintäyhtiöiden sekä alan sidosryhmien yhteistyöfoorumi. Verkoston tavoitteena on jakaa tietoja ja kokemuksia sekä kehittää kotimaisten kaivosten ja malminetsinnän toimintatapoja entistä vastuullisemmiksi.

Vuonna 2016 laadittuun ja vuosien 2018–2021 aikana uudistettuun malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmään sitoutuneet yhtiöt noudattavat luonnon, ihmisten ja talouden kannalta kestäviä toimintaperiaatteita. Vastuullinen malminetsintä kattaa malminetsinnän koko elinkaaren suunnittelusta jälkihoitoon. Malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmä tarjoaa yhtiöille konkreettisia ohjeita kestävään toimintaan malminetsinnän jokaisessa vaiheessa. Järjestelmän avulla myös arvioidaan ja todennetaan jäsenyhtiöiden sitoutuminen yhteisiin pelisääntöihin.

Malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmä koostuu yhteisistä toimintaperiaatteista sekä kolmesta arviointityökalusta, jotka kattavat malminetsinnän koko elinkaaren vaiheittain.

## 9.1. TOIMINTAPERIAATTEET

Malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmään sitoutuneet yhtiöt noudattavat yhteisiä toimintaperiaatteita malminetsinnän kaikissa vaiheissa.

## 9.2. ARVIINTITYÖKALUT

Malminetsintäyhtiöt voivat arvioida, seurata ja kehittää omaa toimintaansa kolmen arviointityökalun avulla. Arviointityökalut sisältävät kokonaisuudet liittyen malminetsinnän sidosryhmiin, ympäristöön ja turvallisuuteen.

### MALMINETSINNÄN VASTUULLISUUS- JÄRJESTELMÄN TOIMINTAPERIAATTEET:

- 1) Yhtiöiden toiminta on läpinäkyvää.
- 2) Yhtiöt noudattavat malminetsinnän parhaita käytäntöjä ja sitoutuvat toiminnan jatkuvaan parantamiseen.
- 3) Yhtiöt minimoivat toimintansa negatiiviset vaikutukset lähialueiden yhteisöille, ympäristölle ja luonnon monimuotoisuudelle.
- 4) Yhtiöt kunnioittavat ympäröivää yhteisöä ja ottavat huomioon yhteisön kulttuurin ja elämäntavat.
- 5) Yhtiöt pitävät aktiivisesti yllä vuoropuhelua sidosryhmien kanssa, ja sidosryhmät ovat mukana kestäväen malminetsinnän periaatteiden kehittämisessä.
- 6) Yhtiöt eivät vaaranna työntekijöidensä ja lähialueen yhteisöjen terveyttä ja turvallisuutta.
- 7) Yhtiöt hoitavat malminetsinnän jälkihoidon vastuullisesti.

#### 9.2.1. Sidosryhmät

Malminetsintäjärjestelmään sitoutuneet yhtiöt selvittävät ja tunnistavat toimintansa sosiaaliset, taloudelliset, ympäristölliset ja kulttuuriset vaikutukset paikallisiin yhteisöihin. Yhtiöt noudattavat toiminnassaan avoimen viestinnän periaatteita ja edistävät sidosryhmien mahdollisuuksia osallistua yhtiöiden toimintamallien luomiseen, kehittämiseen ja soveltamiseen siten, että niissä huomioidaan myös sidosryhmien tarpeet. Saamelaisten kotiseutualueella ja poronhoitoalueella otetaan huomioon näiden sidosryhmien erityispiirteet ja oikeudet.

#### 9.2.2. Ympäristö

Malminetsintäjärjestelmään sitoutuneet yhtiöt noudattavat sellaisia toimintatapoja ja työmenetelmiä, jotka varmistavat ympäristöasioiden tehokkaan hallinnan ja luonnon monimuotoisuuden säilymisen malminetsinnän kaikissa vaiheissa. Yhtiöt toimivat vähintään No Net Loss -periaatteen mukaisesti, ja ne tavoittelevat Net Positive Impact -periaatetta.

#### 9.2.3. Turvallisuus

Malminetsintäjärjestelmää noudattavien yhtiöiden tavoitteena on varmistaa, että yhtiöiden ja niiden alihankkijoiden työntekijät palaavat kotiin turvallisesti ja terveinä jokaisen työpäivän päätteeksi. Yhtiöt edistävät aktiivisesti työntekijöidensä terveyttä ja hyvinvointia niin työssä kuin työn ulkopuolella.

Yhtiön toiminnasta ei aiheudu haittaa myöskään muiden toiminta-alueella toimivien ja vierailevien terveydelle tai turvallisuudelle. Niihin liittyviä käytäntöjä kehitetään yhteistyössä sidosryhmien kanssa.



## EKOLOGINEN KOMPENSAATIO

*Ekologinen kompensatio on sitä, että minkä tahansa yhteiskunnallisen toiminnan johdosta elinympäristöille aiheutettu haitta hyvitetään parantamalla elinympäristön tilaa muualla. Kuitenkin ekologinen kompensatio muodostaa vasta ns. lievennyshierarkian neljännen portaan, sillä negatiivisia ympäristövaikutuksia ensin vältetään, sitten minimoidaan ja kolmanneksi ennallistetaan haitta-alueella. Lievennyshierarkian mukaisesti ekologinen kompensatio on tarkoitus tehdä ainoastaan väistämättömien ekologisten vaurioiden korvaamiseksi. Käytännössä kyseessä on prosessi, jonka avulla ekologisen haitan hyvitystoimet suunnitellaan ja toteutetaan. Kompensatioita suunniteltaessa pyritään määrittämään jo ennen töiden alkamista, mille elinympäristöille ja lajeille suunnitelluista toimista aiheutuu haittaa, sekä osoittamaan esimerkiksi maastomittauksin, että suunniteltu kompensatio korvaa kaikki aiheutuvat haitat. Ekologiset haitat on mahdollista hyvittää elinympäristöjä ennallistamalla tai suojelutoimien avulla.<sup>57</sup>*

### EKOLOGISEN KOMPENSAATION PERIAATTEITA:

#### **No Net Loss – Kokonaisheikentymättömyys**

*Periaatteen mukaan ekologiset kompensatiot tulee toteuttaa täysimääräisesti ja uskottavasti. Kaikki aiheutuneet haitat hyvitetään kaikille lajeille ja elinympäristöille, ei siis pelkästään uhanalaisille lajeille tai EU-direktiivilajeille.*

#### **Net Positive Impact – Ylikompensointi**

*Periaatteen mukaan hyvityksiä tehdään aiheutettuja haittoja enemmän. Aiheutetut haitat hyvitetään siis ylimääräisesti.*

Yhtiöt varmistavat malminetsintäalueiden turvallisuuden myös toiminnan päättymisen jälkeen. Yhtiöt määrittävät turvallisuusarvioinnin perusteella toimenpiteet, joilla malminetsinnästä aiheutuneet vaaratekijät poistetaan. Yhtiöt tarjoavat sidosryhmille mahdollisuuden osallistua alueen jälkitarastukseen.

Malminetsintäjärjestelmää noudattavat yhtiöt kehittävät riskien arviointia ja hallintaa erilaisten poikkeustilanteiden varalta, niiden ennaltaehkäisemiseksi ja vaikutusten minimoimiseksi. Riskienhallintaa kehitetään, arvioidaan ja testataan sekä yhtiö- että paikallistasolla.

Malminetsintäjärjestelmää noudattavien yhtiöiden tavoitteena on saavuttaa nolla tapaturmaa -tilanne.

Malminetsintäjärjestelmää noudattavilla yhtiöillä on riskienhallintasuunnitelma, jossa on kuvattu toiminta poikkeustilanteissa yhtiö- ja paikallistasolla.



### KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE

*Kaivosteollisuus ry suosittelee, että malminetsinnan kenttätoihin liittyvät riskiarviot ja riskienhallintasuunnitelmat tulisi tehdä ja vuosittain päivittää yhdessä yhtiön edustajien, toiminnassa mukana olevien urakoitsijoiden sekä mahdollisten sidosryhmien edustajien kanssa. Laaja osanotto antaa paremman pohjan arvioida mahdollisia toiminnan riskejä useasta eri näkökulmasta.*

<sup>57</sup> Moilanen, A. ja Kotiaho, S. 2017. Ekologisen kompensation määrittämisen tärkeät operatiiviset päätökset. Ympäristöministeriö, Helsinki, 58 s. [https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160211/SY\\_5\\_2017.pdf](https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/160211/SY_5_2017.pdf)

### 9.3. ITSEARVIOINTI

Malminetsinnän vastuullisuutta arvioidaan malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmän itsearviointin avulla. Vastuullisuusjärjestelmään sitoutuneet yhtiöt suorittavat itsearviointin vuosittain. Itsearviointin tarkoituksena on opastaa yhtiötä vastuulliseen malminetsintään liittyvien kokonaisuuksien suunnittelussa ja toteutuksessa.

Vastuullisuusjärjestelmän itsearviointi toimii hyvänä työkaluna Suomessa toimiville malminetsintäyhtiöille malminetsinnän vastuullisuuden kehittämisessä mutta myös oppaana Suomeen tulevien yhtiöiden toiminnan aloituksessa. Itsearviointin tulos antaa konkreettisen arvion toiminnan vastuullisuudesta sekä ohjaa myös toiminnan kehittämiseen malminetsinnän vastuullisuuden eri osa-alueilla.

Itsearviointissa malminetsintäyhtiö arvioi malminetsinnän suunnittelun ja toteutuksen vastuullisuutta kolmen arviointityökalun (sidosryhmät, ympäristö, turvallisuus) avulla.

Järjestelmän mukainen itsearviointi suoritetaan vastaamalla arviointityökaluissa esitettyihin kysymyksiin. Malminetsinnän vastuullisuuden taso määräytyy vastattujen kysymysten perusteella. Kunkin arviointityökalun osalta voidaan valita vain yksi taso, ja se voidaan valita vain, jos kaikki kyseisen tason perusteet ja kaikki alempien tasojen perusteet täyttyvät.

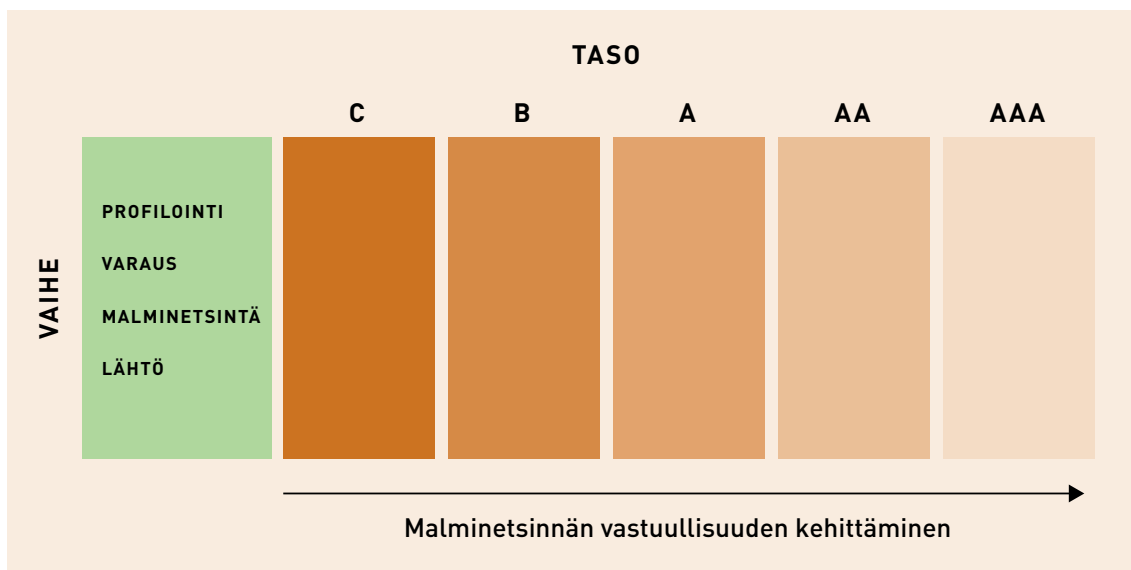
Kullekin arviointityökalulle on määritelty viisi toiminnan tasoa (C-B-A-AA-AAA). Kaikkien yhtiöiden oletetaan noudattavan lainsäädännön ja viranomaisten vaatimuksia, jota itsearviointissa kuvataan tasolla C. Itsearviointin tason B–AAA saavuttaneet yhtiöt ovat kehittäneet toimintojaan ja vastuullisuuttaan jo lainsäädännön ja viranomaisten vaatimusten yläpuolelle.

On suositeltavaa, että arviointi sisältää haastatteluja, keskusteluita sekä asiakirjojen tarkasteluita.

### 9.4. TULOSTEN TODENTAMINEN

Malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmän itsearviointien tulokset todennetaan kolmen vuoden välein. Todentajina voivat toimia vain Kestävän kaivostoiminnan verkoston hyväksymät henkilöt. Todentamisprosessi on luotu sen varmistamiseksi, että järjestelmään sitoutuneiden yhtiöiden itsearviointiraportointi on johdonmukaista, täsmällistä ja avointa.

Todentamisprosessissa varmistetaan, että yhtiön ilmoittama taso on yhdenmukainen todentajan päätelmän kanssa. Todentaminen perustuu vakiintuneisiin auditointikäytäntöihin, kuten asiaankuuluvien henkilöiden haastatteluihin ja asiakirjojen tarkastuksiin. Todentaja voi harkintansa mukaan keskustella paikallisten sidosryhmien kanssa.



*Malminetsintäjärjestelmän itsearviointin rakenne. Kuva: Kestävän kaivostoiminnan verkosto.*

Todentamisessa tulee käyttää malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmän arviointityökaluja. Todentamisraportin tulee sisältää vähintään lausunto, jossa vahvistetaan todennetut tulokset. Todentajan tulee kirjata todentamisraporttiin, miksi kriteeri määritellään kyseiselle tasolle, erityisesti jos todennettu taso poikkeaa asiakkaan itsearvioinnin tuloksesta. Asiakkaalle toimitetaan myös arviointityökalut kommentteineen. Ensimmäisen todentamisen jälkeen yhtiön tulokset julkaistaan vuosittain Kestävän kaivostoiminnan verkoston verkkosivuilla<sup>58</sup>.

<b>AAA</b>	Järjestelmä on erinomainen ja alallaan johtava.
<b>AA</b>	Järjestelmät/prosessit on sisällytetty johdon päätöksentekoon ja toimintoihin.
<b>A</b>	Prosesseja on kehitetty ja pantu täytäntöön. Viestinnässä noudatetaan avoimuutta ja raportointi on julkista.
<b>B</b>	Menettelyt ovat olemassa, mutta ne eivät ole täysin johdonmukaisia tai dokumentoituja. Järjestelmiä/prosesseja on suunniteltu ja niitä kehitetään parhaillaan.
<b>C</b>	Toiminta vastaa Suomen lainsäädännön vaatimuksia. Käytössä ei ole järjestelmiä. Toiminta on usein reagoivaa. Menettelyjä saattaa olla käytössä, mutta niitä ei ole sisällytetty dokumentoituihin toimintaperiaatteisiin ja hallintajärjestelmiin.

Toiminnan tasojen kuvaukset. Kuva: Kestävän kaivostoiminnan verkosto.



### **KAIVOSTEOLLISUUS RY SUOSITTELEE**

*Kaivosteollisuus ry suosittelee että kaikki Suomessa malminetsintää harjoittavat yhtiöt soveltavat toiminnassaan malminetsinnän vastuullisuusjärjestelmää. Yhtenäinen toimintatapa tukee sosiaalisen toimintaluvan saavuttamista ja vähentää ristiriitojen syntymistä ympäröivän yhteiskunnan kanssa.*

<sup>58</sup> Kestävän kaivostoiminnan verkosto: <https://www.kaivosvastuu.fi>

## Liite 1

# YLEISET KAIRAUS- JA MAASTO-TYÖOHJEET

## Perustuen Mawson Oy:n ohjeistukseen

### Työturvallisuus

- Työmaa-alueella työntekijöiden tulee käyttää kaikkia vaadittuja **suojarusteita** (kypärä+kuulosuojaimet, suojalasit, turvakengät, käsineet, huomioliivi jne.). Urakoisija vastaa henkilökohtaisten suojarusteiden käytöstä. Yhtiön henkilökunnalla on oikeus puuttua laiminlyönteihin. **Yhtiön henkilökunnan antamien ohjeiden noudattamatta jättäminen johtaa urakoitsijan korvausvastuuseen tilaajalle.**
- Koneella tulee olla riittävät **ensiapuvälineet** (mm. ensiapupakkaus, silmien huuhteluvesipullo).
- Koneella tulee olla **palosammutin**.
- **Lippuliina** laitetaan kairakoneen tarvitseman työalan (työmaa-alue) ympärille: pääsy kielletty muilta kuin asianosaisilta tahoilta.
- Työmaa-alue merkitään myös työmaa-alueesta kertovalla **kyltillä**.
- Mikäli havaitaan **työtä vaarantava** seikka, on työt keskeytettävä välittömästi, kunnes vaaraa aiheuttava asia on poistettu. Työtä vaarantavasta seikasta ja sen poistumisesta on ilmoitettava myös Yhtiön henkilöstölle.
- **Työmaalla ja työmatkaliikenteessä sattuneista työtaturmista ja läheltä-piti-tapauksista** on ilmoitettava välittömästi Yhtiön edustajalle. Mikäli tilanne edellyttää, ilmoitus ensin **häätäkeskukseen**. Jokaisesta työtaturmasta ja läheltä-piti-tapauksesta tehdään Yhtiölle **kirjallinen raportti**.
- **Liikenneturvallisuus:** Kylän läpi ajettaessa noudatettava erityistä varovaisuutta, ajonopeus korkeintaan 30 km/h.
- **Kairakoneella** työskennellään vähintään pareittain, **yksin työskentely kairakoneella on kielletty**.
- **Kairakoneita ei jätetä missään tapauksessa käyntiin vartioimatta**, eli koneen käydessä jomankumman miehistön jäsenen on oltava paikan päällä. **Miehistön vaihdot tapahtuvat aina kairakoneella.**
- Maastoajoneuvoilla (moottorikelkka/mönkijä) liikuttaessa **ajonopeus on korkeintaan 30 km/h**, rajoitusta ei saa ylittää, ellei ole kyse hätätilanteesta. Maastoajoneuvoilla liikkuminen tapahtuu ainoastaan Yhtiön **merkitsemillä reiteillä**. Liikkuminen merkittyjen reittien ulkopuolella on kiellettyä.
- Maastoajoneuvoilla liikuttaessa käytetään aina **asianmukaista suojakypärää**.
- Suojelualueella liikkumiseen käytetään ainoastaan **4-tahti tai sähkökelkkoja** meluhaittojen minimoimiseksi.

### Ympäristöasiat

- **Huolellisuutta** on noudatettava kaikessa toiminnassa!
- Jokaisen kairauspaikan on oltava jatkuvasti siinä kunnossa, että **kaivos- tai ympäristöviranomaisen** voi ne tarkastaa ilman huomautuksia.



- **Puiden sahaaminen on kielletty** suojelualueella (50 m:n suojavyöhyke myös suojelualan ulkopuolella).
  - » Pienten puiden yli (läpimitta max. 10 cm) voi ajaa, jos kairapaikalle ei muuten pääse. Puustoisille alueille ei tehdä suoria avoimia linjoja. Mikäli puiden yli joudutaan ajamaan, on jäljen näytettävä luonnonmukaiselta. Yhtiön henkilöstö merkkää maastoon linjat ja reitit, joita kulkemiseen voidaan käyttää. **Omia reittilinjauksia ei tehdä.**
  - » Isompien puiden kaatamisesta päättää Yhtiön henkilöstö (ilmoitetaan koordinaatit).
- Kairapaikalle ei saa ajaa autolla, autot on jätettävä laanipaikalle.
- Kohteella tulee noudattaa **erityisen hyvää siisteyttä**: maastoon, kairapaikoille tai lanssille ei saa jättää roskia, imeytysmateriaaleja, tukipuita, pressuja tms. Urakoitsija kuljettaa omat roskansa pois työmaalta päivittäin.

## Kairauspaikan suojaus ja siisteys

- **Kairauspaikka apualueineen suojataan kokonaisuudessaan** imeytysmateriaalein, suodatinkankain ja mahdollisesti suojamuovein **soijaroiskeiden ja muiden vuotojen maahan pääsyn ehkäisemiseksi**.
  - » Suojaukset levitetään poikkeuksetta kaikkien laitteistojen alle ja kairauspaikalla käytettäville kulkuväylille. Myös moottorikelkkojen pysäköintiin käytettävät alueet suojataan kokonaisuudessaan.
    - **Mikäli kairauspaikan aluetta tarvitsee erityisesti suojata, kairauslaitteistojen alustat** suojataan kokonaisuudessaan **suojamuovein** ja tarvittaessa lisäksi **imeytysmateriaalein**. Urakoitsija vastaa suojamuovien ja imeytysmateriaalien hankinnasta.
    - **Tarpeen mukaan myös muut apualueet ja kulkuväylät** suojataan **suodatinkankaila**, jotka toimitetaan työkohteelle Yhtiön toimesta.
    - Maahan ei saa päästä poltto- tai voiteluaineita, hydraulikkaöljyä eikä kairauksessa syntyvää soijaa - jokainen **pienikin roiske on siivottava välittömästi**.
- Mahdollisen **öljy-/ympäristövahingon (myös pienet vahingot < 1 dl!)** tms. sattuessa, siitä ilmoitetaan Yhtiön henkilöstölle ja ryhdytään välittömästi toimiin vahingon minimoimiseksi. Kaikki lumelle/jäälle valunut öljy kerätään (lapioidaan) talteen. Koneella on oltava riittävä **öljyntorjuntavarustus** (imeytysturve/matto) ja henkilökunnan tulee osata öljyntorjunta. Vahinkopaikalle vaihdetaan uudet, puhtaat suojausmateriaalit heti vahingon siivouksen jälkeen.
- Vesipumppujen, aggregaattien ja kaikkien poltto- tai voiteluaineita sisältävien laitteiden sekä säiliöiden alla tulee aina olla vesitiivis **reunallinen kaukalo vuotojen varalta**. Säiliöitä, kanistereita, polttoainekäyttöisiä laitteita ei jätetä taivaalle, vaan ne suojataan myös taivaalta satavalta lumelta ja vedeltä.
- **Vesikontin on oltava korotettuna lumen pinnasta** esim. puuparruilla tms. Koneet tai kontit eivät saa maata suoraan lumen tai jään päällä. Aluspuut kuuluvat urakoitsijan toimitukseen. Puhelinpylväiden käyttö on kielletty. Tarpeen mukaan myös vesikontin alustan **tulee olla suojattu muovilla ja imeytysmateriaaleilla** tms.
- Suojausmateriaalit **kerätään kokonaisuudessaan talteen kairauksen päätyttyä**. Yhtiön henkilöstö ohjeistaa tapauskohtaisesti suojamateriaalien poistoon liittyvissä asioissa.
- Soijan kuljetus varastointipaikalle tapahtuu vain **suljetuissa astioissa**, jotta roiskeita ei pääse syntymään reiteillekään.
- Kaikki **korjaustyöt suoritetaan aina alustojen/suojausmateriaalien päällä**.
- Maastoon **ei heitetä tupakan natsoja, nuuskapusseja, eikä muitakaan roskia**.
- Kaikki kairauspaikalla oleva kalusto säilytetään **hyvässä järjestyksessä ja suojattuna** niin, ettei lumi pääse peittämään niitä.

- Reiän valmistuttua ja koneen poistuttua paikalta tilaaja tarkastaa paikan ja ilmoittaa mahdollisista puutteista urakoitsijalle.
- Uutta kairausa ei aloiteta ennen tilaajan hyväksymää siivousta edellisellä kairauspaikalla! Yhtiön henkilöstö antaa luvan uuden kairauksen aloittamiselle.

### Koneen siirtäminen maastossa

- Reikäpaikat on merkitty maastoon **reikäpaaluilla**, joihin on merkitty reiän tiedot.
- **Reitit** reikäpaikoille on merkitty kartalla tai maastossa auraskepin/kreppinauhalla ja poljettu (kuivan maan alueet) tai jäädytetty (märän maan alueet).
- **Ennen muuttoa reitit ja reikäpaikat tarkistetaan** Yhtiön ja urakoitsijan henkilökunnan edustajan kanssa. Se miehistö, jolle reitti ja uusi reikäpaikka on näytetty, on vastuussa siitä, että **kone siirretään ohjeiden mukaisesti oikeaan paikkaan neuvottua reittilinjausta pitkin**.
- **Merkittävät reittejä on käytettävä ja niiltä ei saa poistua!** Reittilinjauksia ei saa missään olosuhteissa oikoa.
- Koneessa on oltava **kopio malminetsintäluvasta**, joka on myös **maastoliikennelupa** (Yhtiö toimittaa).

### Koneen suuntaaminen ja kairaus

- **Reikäpaaluun** on merkitty reiän perustiedot: reikänumero, kairaus-suunta ja -kulma, arvioitu lopetusvyvyys.
- Kone suunnataan kairapaikan **suuntapaalujen** mukaan. Reikäpaikalla on kaksi suuntapaalua kairaus-suuntaan ja yksi vastakkaiseen suuntaan, tai muu sovittu järjestely.
- Yhtiön **työmaavalvojan on tarkastettava tai muutoin hyväksyttävä koneen suuntaus ennen kairauksen aloittamista**.
- **Suunnattu näyte:** Kairauksen aikana otetaan **suuntamerkkejä jokaisella ajolla**.
- Reiän päättää aina kairauksen valvoja. **Valvojalle ilmoitetaan reiän arvioitun lopetusvyvyyden saavuttamisesta viimeistään noin kaksi tuntia ennen oletettua määräaika**. Yhtiö ilmoittaa kunkin koneen valvojan nimen ja yhteystiedot sekä valvojan vaihtumisesta etukäteen.
- Kairauksen aikana **urakoitsijan tulee huolehtia, ettei kairaukseen käytettävä ylivuotovesi pääse valumaan kairaus- tai muiden laitteistojen alle**. Talvisaikaan vesi sulattaa kairauspaikan, jolloin riski vahinkojen syntymiseen kasvaa. Mikäli kairauspaikka on sulanut, eikä pohja ole kairauksen päätyttyä varmuudella pitävä, on kiinnitettävä erityistä huomiota laitteiston varovaiseen siirtämiseen, jotteivät maaputket ja koneen alla oleva maaperä vahingoitu. Laitteisto on tarvittaessa tuettava uudelleen tai pohjan kantavuus varmistettava muutoin.
- Reiän lopetuksen jälkeen reiästä tehdään **sivusuunta- ja kaltevuusmittaus** (5 m:n välein, molempiin suuntiin), joka toimitetaan tilaajalle. Urakoitsija varmistaa, että mittaustulos on onnistunut, tilaaja tarkastaa mittaustuloksen myöhemmässä vaiheessa.
- **Maaputket jätetään reikään**, mikäli tilaaja ei toisin ilmoita. Putki katkaistaan mahdollisimman läheltä maanpintaa (**max. 10 cm maanpinnasta**) ja hattu laitetaan päälle joko heti kairauksen tai koko kairausohjelman päätyttyä. (HUOM! Talvella lumi poistetaan putken ympäriltä ennen katkaisua - lumen pinta ei ole maan pinta.)

### Merkinnät kairalaatikoihin

- Jokaiseen laatikkoon merkitään **reikänumero sekä laatikon numero** laatikon vasempaan yläkulmaan, alakylkeen sekä vasempaan pätyyn.
- Ensimmäiseen laatikkoon merkitään lisäksi **reiän koordinaatit, kairaus-suunta ja kulma sekä aloituspäivämäärä**.

- Viimeiseen laatikkoon merkitään reiän **lopetuspäivämäärä**.
- Kaikki **syvyysmerkinnät tehdään 5 cm:n** tarkkuudella.
- Reiän päättyessä viimeiseen laatikkoon laitetaan lopuksi puupalikka, johon on merkitty ”**EOH**” (end of hole).
- Mahdollinen sydänhukka merkitään ajon päätteeksi puupalikkaan, johon laitetaan merkintä ”**CL**” (core loss) sekä arvioitu hukkan määrä 5 cm:n tarkkuudella.
- Suuntamerkki merkitään puupalikkaan.

## Kairasydämen varastointi, soija

- Kairasydänlaatikot toimitetaan joka vuoron päätteeksi koneelta sovittuun paikkaan **laanille**.
- Kairalaatikoiden maksimimäärä on 20 kpl/lava, lavat peitetään kannella.
- Vain saman reiän sydänlaatikoita lavalle - ei sekoiteta reikiä.
- **Kaikki kairaussoija pienine roiskeineenkin kerätään kairauspaikalta ja reiteiltä pois.** Urakoitsija kuljettaa soijan suljetuissa, kannellisissa astioissa laanipaikalle.

## Vesi

- Tilaajan henkilökunta osoittaa **vesipaikat** (vanhat kairareivät, järvi, puro tms.).
- Veden käytölle **koko työmaa-alueella** on lupamääräyksissä määritelty päiväkohtainen maksimimäärä (x). Mikäli maksimimäärä vettä käytetään koneilla, reittejä ei voida jäädyttää samanaikaisesti.
- **Vettä ei valuteta ympäröivään maastoon turhaan.** Vedentulo katkaistaan, mikäli kairaukseen tulee esimerkiksi pidempiä huoltotaukoja.
- **Kairaukseen käytettävää vettä kierrätetään** aina mahdollisuuksien mukaan.

## Viestintä

- Jokaiselle kairakoneelle perustetaan oma pikaviestiryhmä, johon päivitetään työvuorokohtaisesti urakan eteneminen ja esim. poikkeustilanteet. Ryhmän kautta tavoittaa hyvin Yhtiön koko henkilöstön, jolloin tieto kuin tieto välittyy varmuudella kaikille.
- **Kairauksen etenemisestä** (sen hetkinen syvyys) laitetaan tilannetiedotus aina **vuoronvaihteessa** em. konekohtaiseen pikaviestiryhmään. Tieto laitetaan myös siinä tapauksessa, että kairaus ei olisi edennyt.
- Mikäli kairaus **keskeytyy kahta tuntia pidemmäksi** ajaksi teknisten ongelmien tms. vuoksi, ilmoitetaan siitä kairauksen valvojalle konekohtaisesti.
- Yhtiön henkilökunnan **yhteystiedot** annetaan alla ja aloituskokouksessa. Yhteystietojen muuttuessa ne toimitetaan kairakoneen miehistölle.
- **Urakoitsija ei anna kommentteja projektista tai sen etenemisestä kenellekään.** Yhteydenotot ainoastaan: *henkilöiden nimet*
- **Erityistilanteissa (onnettomuus tai vaaratilanne, mielenosoitus tms.)**
  - 1) saatetaan työmaa kaikille osapuolille turvalliseen tilaan
  - 2) ilmoitetaan tilanne ao. viranomaisille (onnettomuus) tai Yhtiöille (asiattomat vierailijat, mielenosoitukset), ja
  - 3) jäädään odottamaan joko viranomaisten tai Yhtiön ohjeita. Erityistilanteissa tiedottamisesta vastaavat ao. viranomaiset ja Yhtiön osalta *henkilöiden nimet*. Muut eivät anna tietoja tiedotusvälineiden edustajille.

**Muuta**

- **Päivystävä geologi vastaa puhelimeen 24 h/vrk**, ja päivystää sitä varten, että yhteyttä otetaan aina ja tarvittaessa pienissäkin asioissa. **Kysykää ja tiedottakaa ajantasaisesti asioista** – ei odotella aamua, vaan asiat hoidetaan heti.
- Työalueella on yleensä hyvä matkapuhelimen kuuluvuus.

**Projektin henkilöstön yhteystiedot:**

Nimi	Puhelin	Sähköposti	Nimike/yhtiö

**HÄTÄTILANTEISSA ILMOITUS ENSIN 112:een!**



## Liite 2

**RISKIEN ARVIOINNIN SUUNNITTELU**

Yritys/osasto:	
Suunnitelman tekijät	Päiväys

SELVITETTÄVÄT ASIAT	
<b>LÄHTÖTIEDOT</b>	<i>Aiemmin tehdyt selvitykset, mittaukset, kartoitukset, niiden dokumentit, vastuuhenkilöt</i>
<b>JOHDON SITOUTUMINEN</b>	<i>Miten varmistetaan ylimmän johdon sitoutuminen riskien arviointiin?</i>
<b>ARVIOINNIN KOHTEET</b>	<i>Osastokohtainen jako, tai jako työpisteisiin, työryhmiin, työtehtäviin tai ammattinimikkeisiin</i>
<b>ARVIOINTIRYHMÄ</b>	<i>Kokoonkutsuja, arviointiryhmän jäsenet</i>
<b>KOULUTUS</b>	<i>Koulutustarve, kouluttajat, aikataulu, vastuuhenkilö</i>

<b>HENKILÖSTÖN OSALLISTUMINEN</b>	<i>Miten henkilöstön osallistuminen riskien arviointiin varmistetaan?</i>
<b>KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT</b>	<i>Eri kohteissa käytettävät menetelmät, vastuhenkilö</i>
<b>TIEDOTTAMINEN</b>	<i>Miten riskien arvioinnista tiedotetaan työpaikalla arvioinnin alussa, arvioinnin aikana ja arvioinnin valmistuttua? Kenelle arviointi menee? Vastuhenkilö</i>
<b>RAPORTOINTI</b>	<i>Miten arvioinnin tulokset dokumentoidaan ja raportoidaan yrityksen johdolle? Vastuhenkilö</i>
<b>TOIMENPITEIDEN TOTEUTTAMINEN</b>	<i>Miten varmistetaan toimenpiteiden vieminen käytäntöön? Vastuutahot</i>
<b>SEURANTA</b>	<i>Miten riskien arvioinnin tuloksia seurataan? Arvioinnin ylläpito ja vastuutahot</i>

Työturvallisuuskeskus 2013.

## Liite 3

**RISKIENARVIOINTILOMAKE**

Yritys:	Arvioinnin kohde:
Päiväys:	Tekijät:
Paikka:	Kesto:

Osallistajat		

Käsitellyt asiat:

MALLI



Vaaratilanteen kuvaus	Riski (1-5)	Toimenpiteet	Vastuuhenkilö	Aika-taulu	OK

MALLI

	SEURAUKSET		
TODENNÄKÖISYYS	Vähäiset	Haitalliset	Vakavat
<b>Epätodennäköinen</b>	1. Merkityksetön riski	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski
<b>Mahdollinen</b>	2. Vähäinen riski	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski
<b>Todennäköinen</b>	3. Kohtalainen riski	4. Merkittävä riski	5. Sietämätön riski

STM Työsuojeluosasto 2015 (muokattu).

## Liite 4

## KAIRAUSPAIKAN YMPÄRISTÖTARKISTUS

Ympäristönsuojelu on jatkuvaa toimintaa, jota tulee suorittaa kairauspaikalla päivittäin. Suojelutoimien tukena voidaan käyttää olla olevaa tarkistuslistaa, joka käydään työmaalla läpi päivittäin sovittuna ajankohtana kairausmiehistön sekä kairausohjelmasta vastaavan henkilön läsnä ollessa. Päivittäisen tarkastuksen tulokset dokumentoidaan lokikirjaan (liitteenä). Poikkeamista raportoidaan tarvittaessa tilaajan käytännön mukaisesti.

*HUOM! Hydraulikkaletkuja tarkistettaessa on kone sammutettava ja paineentasausta estävät käsiventtiilit avattava, jotta hydraulikkaletkuissa ei ole painetta tarkistuksen aikana.*

- A. Tarkistetaan **hydraulikkaletkut ja liittimet** silmämääräisesti kunnan ja vuotojen suhteen. Mikäli kunto todetaan huonoksi tai vuotoja ilmenee, vaihdetaan kuluneet osat ja ryhdytään tarvittaessa öljyntorjuntatoimenpiteisiin.
- B. Tarkistetaan **hydraulikkakomponentit** (mm. moottorit ja pumput ym.) silmämääräisesti kunnan ja vuotojen suhteen. Mikäli kunto todetaan huonoksi tai vuotoja ilmenee, vaihdetaan kuluneet osat ja ryhdytään tarvittaessa öljyntorjuntatoimenpiteisiin.
- C. Tarkistetaan kairauspaikan **siisteys ja järjestys**. Siivotaan tarvittaessa.
- D. Tarkistetaan, että **öljytynnyreitit ja -kanistereita** säilytetään niille tarkoitetuissa kannellisissa säilytysastioissa. Korjataan tilanne, mikäli puutteita ilmenee.
- E. Tarkistetaan, että kairauspaikalla on riittävästi **öljynimeytysmattoja tai -turvetta**. Täydennetään aina käytön jälkeen.
- F. Tarkistetaan, että **öljyä tai muita kemikaaleja sisältävät letkut ja säiliöt** sijaitsevat sellaisissa paikoissa, joissa niihin ei kohdistu mekaanista rasitusta (öljyvuodon riski). Siirretään osia tai kalustoa tarvittaessa.
- G. Tarkistetaan **sähkölaitteet ja kompressorit** vuotojen varalta. Mikäli vuotoja ilmenee, vaihdetaan vioittuneet osat ja ryhdytään öljyntorjuntatoimenpiteisiin.
- H. **Huollon tai öljynvaihdon** yhteydessä huolehditaan, ettei öljyä valu maahan tai kairareikään. Jäteöljy otetaan talteen tarkoituksenmukaiseen astiaan ja määrä kirjataan omaan lokikirjaan.
- I. Kaikki työkonet ja polttoainesäiliöt tulee olla varustettuina **valuma-altailla**. Tarkistus suoritetaan kairausohjelman aloituksessa ja aina muuton yhteydessä jokaisella uudella kairauspaikalla.
- J. Kairauspaikalla on oltava työnjohdon, tilaajan ja viranomaisten **yhteyshenkilöiden puhelinnumerot**, joille on ilmoitettava mahdollisesta ympäristölle haitallisen aineen päästöstä. Kairausmiehistön tulee myös olla tietoinen, keneen ottaa yhteyttä eri tilanteissa. Tarkistus suoritetaan kairausohjelman aloituksessa.
- K. Kairauspaikalla tulee olla **kemikaaliluettelo**, joka sisältää kaikkien työmaalla olevien kemikaalien ajan tasalla olevat käyttöturvallisuustiedotteet. Mikäli uusi kemikaali otetaan käyttöön, tuotteen tiedot on lisättävä kemikaaliluetteloon. Kemikaalien käsittelyssä tulee noudattaa käyttöturvallisuustiedotteessa annettuja ohjeita. Kemikaaliluettelo tarkistetaan kairausohjelman aloituksessa.

Kuukausi	KAIRAUSPAIKAN YMPÄRISTÖTARKISTUS - PÄIVÄKIRJA											KT ry – Malmineitsintäöpas 2021	
	Suoritetut tarkistukset												
Kohta	Päivittäin klo _____			Käytön jälkeä	Päivittäin klo _____			Öljyn vaihdon jälkeä	Kairausohjelman aloituksen ja muuton jälkeä			Kommentit:	
	A	B	C		D	E	F		G	H	I		J
Päivä	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	Allekirjoitus	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													
30													
31													

Sveinin 2018 (muokattu).

## Liite 5

## KEMIKAALIEN VAROITUSMERKIT

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (EY) N:o 1272/2008 mukaisesti

**Syövyttävä**

Tällä merkinnällä varustetut kemikaalit voivat syövyttää ihoa ja muita kudoksia ja aiheuttaa vakavia silmävaurioita. Merkintää käytetään myös kemikaaleihin, jotka syövyttävät metalleja.

**Terveysvaara**

Kemikaalit, jotka voivat aiheuttaa terveyshaittoja, kuten silmien ja ihon ärsytystä, allergisia ihoreaktioita, hengitysteiden ärsytystä, uneliaisuutta tai huimausta. Tällä merkinnällä varustetut kemikaalit ovat myös otsonikerrokselle vaarallisia.

**Vakava terveysvaara**

Kemikaalit, jotka aiheuttavat vakavia terveysvaikutuksia, kuten syöpää, vaurioita sukusolujen perimälle tai vaaraa hedelmällisyydelle tai sikiölle. Nämä kemikaalit voivat aiheuttaa myös hengitystieallergioita, kemiallista keuhkkokuumetta ja muita elinvaurioita.

**Paineen alainen kaasu**

Paineistettuna (2 bar tai enemmän) säilytettävät kaasut, kuten nesteytetyt ja jäädytetyt kaasut. Paineen alaiset kaasut voivat räjähtää kuumennettaessa tai jäädytettyinä aiheuttaa paleltumia.

**Hapettava**

Kemikaalit, jotka voivat aiheuttaa tulipalon tai räjähdysvaaran tai edistää muiden materiaalien palamista, vaikka eivät olisi itse palavia.

**Vaarallinen vesiympäristölle**

Kemikaalit, jotka ovat myrkyllisiä vesieliöille ja voivat aiheuttaa pitkäaikaisia haittoja vesiympäristössä.

**Välittömästi myrkyllinen**

Kemikaalit, jotka ovat hengenvaarallisia tai myrkyllisiä suun, ihon tai hengitysteiden kautta.

**Syttyvä**

Kemikaalit, joilla on alhainen leimahduspiste ja jotka ovat helposti syttyviä, tai jotka voivat palaa voimakkaasti kuumentuessaan. Jotkin kemikaalit kehittävät syttyvää kaasua, kun ne joutuvat kosketuksiin veden kanssa tai ovat itsestään syttyviä kosketuksissa ilman kanssa.

**Räjähävä**

Kemikaalit ja esineet, jotka voivat räjähtää iskun, hankauksen, avotulen tai muun sytytyslähteen vaikutuksesta.

## Liite 6

**SOPIMUS YKSITYISTIEN KÄYTTÄMISESTÄ**

## SOPIJAPUOLET

Tiekunta tai järjestäytymätön tie tai tien/kiinteistönomistaja	Tienkäyttäjä
Yhteyshenkilö	Yhteyshenkilö
Lähiosoite	Lähiosoite
Postinumero ja -toimipaikka	Postinumero ja -toimipaikka
Puhelinnumero	Puhelinnumero
Sähköpostiosoite	Sähköpostiosoite

## SOPIMUKSEN SISÄLTÖ JA KORVAUSPERUSTEET

Tienkäytön kuvaus (tarvittaessa eri liite)
Tienkäytön kesto (toistaiseksi, määräaika, muu)
Käyttömaksu ja sen peruste
Käyttömaksun suoritustapa (maksu, työsuoritus, muu)
Erikseen lisäksi korvattavat kunnossapito- ja/tai perusparannustyöt ja niiden korvausperusteet, katselmukset ja valokuvaukset ennen tienkäytön alkamista, vakuudet, ym. (tarvittaessa eri liite)
Muut sopimusehdot, liikennemerkkit, kohtauspaikat, kääntöpaikat, tienkäytön ajalliset rajoitukset, ym. (tarvittaessa eri liite)
Tienpidosta vastaavalla on sopimuksesta huolimatta oikeus kieltää tai rajoittaa toistaiseksi tai määräajaksi tien kuntoa vaarantava käyttö esim. kelirikkoaikana. Kielto tai rajoitus ei oikeuta tienkäyttäjää mihinkään korvauksiin.
Sopimusta koskevat erimielisyydet, joista ei päästä neuvottelutulokseen, ratkaistaan tien sijaintipaikan käräjäoikeudessa.

## ALLEKIRJOITUKSET

Tätä sopimusta on laadittu kaksi samansisältöistä kappaletta, yksi kummallekin sopijaosapuolelle.		
Paikka ja aika		
Tiekunnan tai tien edustaja	Tiekunnan tai tien toinen edustaja	Tienkäyttäjä
Nimenselvennys	Nimenselvennys	Nimenselvennys

Suomen Tieyhdistyksen Yksityistielomakkeet 2012.



## Kaivosteollisuus



# MODERNIN ELÄMÄN MAHDOLLISTAJAT

### **Mahdollistamme.**

Kaivostuotteet mahdollistavat älykkään teknologian, digitaalisen viihteen ja ihmiskunnan edellyttämän ruoan tuotannon.

### **Kilpailu raaka-aineista kovenee.**

Monien kaivostuotteiden kysyntä jopa kymmenkertaistuu vihreän teknologian vetämänä. Suomen on varmistettava raaka-aineiden saaminen jatkossakin.

### **Vahvaa osaamista.**

Kaivosteollisuuden ympärille on kasvanut yli 20 miljardin mineraaliklusteri, joka työllistää yli 87 000 henkeä. Uusin kasvualue on nopeasti vahvistuva akkuklusteri.

### **Työtä ja toimeentuloa.**

Kaivosteollisuus on monilla alueilla merkittävä työllistäjä ja verotulojen sekä aluetalouden kasvattaja.

**Kaivosteollisuus ry** edustaa noin 50 kaivosalan yritystä, joiden joukossa on kaivosteollisuuden harjoittajia, urakoitsijoita, kone- ja laitevalmistajia ja alan palveluyrityksiä sekä malminetsintäyhtiöitä.

Tällä oppaalla Kaivosteollisuus haluaa edistää vastuullista malminetsintää.

[www.kaivosteollisuus.fi](http://www.kaivosteollisuus.fi)