# LIITTEET

Liite 1 – Kairauksen vaikutukset s. 1
Liite 2 – Kairauksen meluvaikutukset s. 13
Liite 3 – Kestävän kaivosteollisuuden verkoston luokitus s. 14

## LIITE 1 Kairauksen vaikutukset

- Kairaus aiheuttaa saastumisen vaaraa pohjavedelle ja vaaraa muille maan käyttäjille puutteellisen kontrollin takia. Malminetsintää tehdään laajoilla alueilla, ja koska kairaus on keskeinen menetelmä esiintymän tutkimiseksi, lähes jokaiseen malminetsintään kuuluu myös kairausta.
- EU:n YVA-direktiivin[1] 4. artiklan mukaan **syväkairauksessa tulisi arvioida YVAn tarve** joko a) tapauskohtaisesti selvittämällä tai b) jäsenvaltioiden asettamien raja-arvojen tai valintaperusteiden avulla. Katso lisää kohdasta 1.
- Vuodesta 2012 maalämpökairaukseen on vaadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen toimenpidelupa[2]. Jos maalämpökairauksesta voi aiheutua haittaa pohjavesivaikutuksia, haittaa vedenotolle tai kiinteistökohtaiselle vedenhankinnalle, sille tarvitaan vesilain ja ympäristönsuojelulain valvontaviranomaisen lausunto. Katso lisää kohdasta 2.
- **Maalämpökairaus on toimenpiteenä täysin verrattavissa malmikairaukseen.** Käytännössä niissä voidaan jopa käyttää samoja laitteistoja ja teriä, mutta tyypillisemmin maalämpökairauksessa käytetään rotaatioterää ja malmikairauksessa lieriömallista timanttiterää[3]. Maalämpökairaukset tehdään 120 – 300 metrin syvyyteen[4], mikä on tyypillinen syvyys myös malmikairauksessa. Maalämpökairauksen reiän läpimitta on myös samaa luokkaa kuin malmikairauksessa.
- Tällä hetkellä malmikairaus sallitaan jopa pelkällä maanomistajan luvalla, ilman Tukesin malminetsintälupakäsittelyä. Kairauksien tutkimussuunnitelmia on harvoin saatavilla julkisesti, eikä ympäristönsuojeluviranomainen arvioi niitä. **Maanomistajan luvalla tapahtuva malmikairaus tulisi ehdottomasti kieltää,** sillä se toimii täysin yhteiskunnan kontrollin ulkopuolella ja vaarantaa oikeusturvaa.
- Maalämpökairauksen riskeinä pohjavedelle mainitaan mm. 1) Pinnalta valuvien hulevesien pääsy suoraan pohjaveteen puutteellisesti tiivistettyjen kaivorakenteiden tai suojaputkitusten takia 2) Poraaminen pilaantuneilla maa-alueilla 3) Kalliopohjaveden eri kerrosten sekoittuminen, esim. suolaisen pohjaveden sekoittuminen makeaan veteen 4) Orsivesikerroksen puhkeaminen 5) Porauksen aiheuttamat muutokset pohjavedenpinnan tasossa ja veden laadussa[5]
- Malmikairaus sisältää samat riskit, mutta 1) **sen putket jätetään auki maastoon**, kun maalämpökairauksessa ne on suljettu. Toisin kuin maalämpökairauksessa, malmikairauksien putkea **ei myöskään tiivistetä kallioon**, lisäten pintaveden ja pohjaveden sekoittumisen riskiä. Kun maalämpökaivo poistetaan käytöstä, putki poistetaan ja kaivo suljetaan betonilla tai bentoniittisavella. Malmikairauksen putken auki jättäminen aiheuttaa pinta- ja pohjaveden sekoittumisen sekä muun kontaminaation vaaraa. 2) Joillain malmirikkailla alueella kallioperä, josta muodostuu kairausjäte eli kairaussoija, **ylittää pilaantuneen maan PIMA-arvoja monikymmenkertaisesti**. Näillä alueilla kairaaminen rinnastuu pilaantuneilla maa-alueilla kairaamiseen. Jätelaki sisältääkin luokituksen vaaralliselle kairausjätteelle. Maalämpökaivoa ei saa yleensä kairata pilaantuneeseen maahan, niinpä **pohjavesiriskiä tulisi näillä alueilla kontrolloida erityisen tarkasti**. 3) riski **suolaisen pohjaveden sekoittumisesta makeaan veteen** on sama 4)

1 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex%3A32011L0092
2 Juvonen & Lapinlampi (2013) Energiakaivo – Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013, Ympäristöministeriö. s. 5. https://www.ym.fi/download/noname/%7B3B0524D3-E4F6-4CC5-903F-CA21709D3052%7D/31318

3 Finger & Blankenship (2010) Handbook of best practices for geothermal drilling. Sandia National Laboratories, U.S. Department of Energy. s. 20-21, 38-39. https://www.energy.gov/sites/default/files/2014/02/f7/drillinghandbook.pdf

4 Juvonen & Lapinlampi (2013) Energiakaivo – Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013, Ympäristöministeriö. s. 35

5 Juvonen & Lapinlampi (2013) Energiakaivo – Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013, Ympäristöministeriö. s. 42

orsiveden **puhkeamisen riski,** mistä voi seurata paineellisen pohjaveden purkautuminen voimalla, on sama 5) riski **muutoksiin pohjaveden tasossa ja laadussa** on sama. Katso lisää kohdasta 3.

- Kairausputket jätetään maastoon sen korkuisina, että Paliskuntain yhdistyksen mukaan ne **aiheuttavat vaaraa moottorikelkalla tai mönkijällä ajaessa**. Niitä on myös vaikea havaita lumen alta. Metsähallitus on useammassa lausunnossaan maininnut kairausputkien rikkoneen metsäkoneen renkaita. **Malmikairausputket tulisi poistaa käytön jälkeen. Reiät tulisi sulkea betonoimalla tai bentoniittisavella**, kuten maalämpökairauksen kanssa. Käytäntöjä tulisi yhdenmukaistaa, ja tässä tiukempi luvitus olisi avuksi.
- Hallituksen esityksen mukaan kaivosviranomaisen olisi otettava huomioon "hyvät käytänteet malminetsinnästä aiheutuvien ympäristövaikutusten vähentämiseksi antaessaan lupamääräyksiä". **Hyvinä käytänteinä mainitaan erityisesti "ympäristöystävällisten kemikaalien käyttö"**[6]. Tähän tulisi kiinnittää erityistä huomiota, sillä malmikairauksen kemikaalien eli apuaineiden käyttömäärät voivat olla suuria ja kairausreikiä olla 30 – 50 metrin välein.
- **Kairauksen apuaineita ei tyypillisesti ilmoiteta eikä Tukes tai ELY vaadi tietoja käytetyistä apuaineista.** Niiden käyttö on kuitenkin yleistä. Kun tietoja vaaditaan, usein malminetsintäyritys toteaa vain käyttävänsä "vaarattomia kemikaaleja", mutta ei toimita muita tietoja. Viiankiaavan kairauksista saatiin poikkeuksellisesti tietoon tuotenimet sekä kilomääriä. Apuaineiden todellisen koostumuksen selvittäminen oli näiden pohjalta kuitenkin mahdotonta. Aineiden käyttöturvallisuustiedotteista löytyi mainintoja, että aineita ei saa päästää ympäristöön. Katso lisää kohdasta 4.
- Irlannin vuoden 2019 sitovan ohjeistuksen mukaan malminetsintäyrityksen täytyy toimittaa tiedot ja käyttöturvatiedotteet käytettävistä apuaineista ennen toimintaan ryhtymistä, ja myös raportoida niiden käytöstä jälkeenpäin. Raportin täytyy sisältää aineiden käytön pitoisuudet ja kairaussyvyys. Jos aineita vuotaa ympäristöön, pitää ilmoittaa vuodon määrä ja syvyys[7]. Irlanti **sallii ainoastaan biohajoavien, vaarattomien ja myrkyttömien kemikaalien käytön**.
- Yhdysvaltojen Wisconsinin ja Minnesotan osavaltioilla on lista sallituista kairauksen apuaineista[8].
- Apuaineet voivat siirtyä pohjavesivarantoihin kairauksen osuessa pohjavesisuoneen[9]. Pohjaveden suojelemiseksi, malminetsintäyrityksen tulisi aina toimittaa **tarkat tiedot käytetyistä apuaineista** ja määristä. **Ainoastaan biohajoavien ja vaarattomien apuaineiden käyttöä tulisi harkita.** Myös voiteluöljyjen tulisi olla biohajoavia ja ympäristöystävällisiä, kuten maalämpökairauksissa.
- Ympäristönsuojelulain mukaan pohjaveden pilaaminen on kiellettyä myös pohjavesialueiden ulkopuolella. Pohjavedelle vaarallisten aineiden ja karsinogeenisten aineiden päästäminen pohjaveteen on yksiselitteisesti kielletty vesiympäristölle vaarallisten aineiden asetuksen mukaan. Esimerkiksi kairauksen apuaineena käytetty polyakryyliamidi hajoaa akryyliamidiksi, joka on syöpävaarallinen aine. Katso lisää kohdasta 5.

- Yksi kentällä ongelmia aiheuttavista kohdista on voimassa olevan **kaivoslain 621/2011 pykälän 13 perustelut** (s. 82), joissa ei mainita, että kairauksesta voi aiheutua vaarallista jätettä, vaikka jätelaki sisältää luokituksen vaaralliselle kairausjätteelle. Tämä aiheuttaa tulkinnan, että malmikairauksella on aina vain vähäisiä vaikutuksia: "Yleensä malminetsinnän jäte on pilaantumatonta maa-ainesta ja sitä syntyy vain vähäisiä määriä. Jonkin verran voi syntyä myös pysyväksi jätteeksi katsottavaa kiviainesjätettä. Sen vuoksi 1 momentissa vaaditut toimenpiteet voivat käytännössä yleensä olla hyvin vähäisiä ja 2 momentissa tarkoitettu jätehuoltosuunnitelma varsin yleispiirteinen."

  Pykälän 13 perusteluihin tulisi lisätä: Tutkittaessa kallioperää kairaamalla voi myös syntyä vaarallista jätettä. Kairauksen vaikutukset tulee selvittää kaivannaisjäteasetuksen mukaisesti erityisesti, kun kairaus kohdistuu haitallisia mineraaleja sisältämään malmiin.

6 Hallituksen esitys eduskunnalle laiksi kaivoslain muuttamisesta, 2022. s. 107
7 Department of Communications, Climate Action & Environment, Exploration & Mining Division (2019) Exploration drilling – guidance on discharge to surface and groundwater. s. 9. https://assets.gov.ie/76748/cf1284a2- f566-40de-85a1-c145995e93f3.pdf
8 https://dnr.wisconsin.gov/sites/default/files/topic/Wells/DrillAbandonProducts.pdf, https://www.health.state.mn.us/communities/environment/water/wells/lwcinfo/drillaids.html
9 Department of Communications, Climate Action & Environment, Exploration & Mining Division (2019) Exploration drilling – guidance on discharge to surface and groundwater. s. 10.

# Kohta 1

EU:n YVA-direktiivi 2011/92/EU

4 artikla

1. Jollei 2 artiklan 4 kohdassa säädetystä muuta johdu, liitteessä I luetellut hankkeet arvioidaan 5–10 artiklan mukaisesti.

2. Jollei 2 artiklan 4 kohdassa säädetystä muuta johdu, jäsenvaltioiden on määritettävä liitteessä II lueteltujen hankkeiden osalta, arvioidaanko tämä hanke 5–10 artiklan mukaisesti. Jäsenvaltioiden on määritettävä tämä:

a) tapauskohtaisesti selvittämällä;

tai

b) jäsenvaltioiden asettamien raja-arvojen tai valintaperusteiden avulla.

Jäsenvaltiot voivat päättää molempien a ja b alakohdassa tarkoitettujen menettelyjen soveltamisesta.

Liite II

2. KAIVANNAISTEOLLISUUS

a) Kivilouhokset, avokaivokset ja turvetuotanto (muut kuin liitteessä I mainitut);

b) Maanalainen kaivostoiminta;

c) Mineraalien otto ruoppaamalla meren- tai joenpohjaa;

**d) Syväkairaukset**, erityisesti:

i) geotermiset kairaukset,

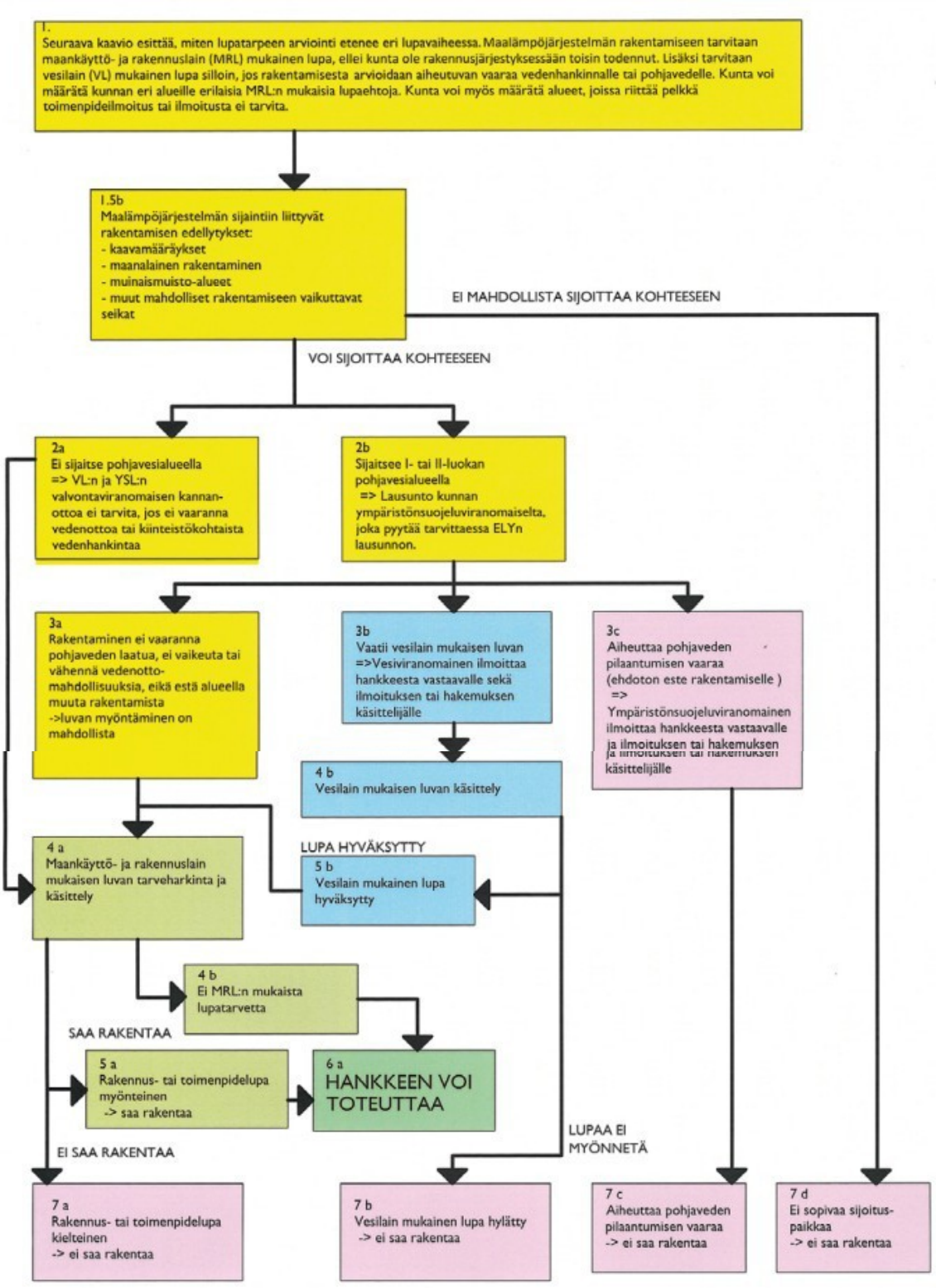
ii) ydinjätteen varastointia varten tehtävät kairaukset,

iii) vesivarojen hyödyntämiseen tähtäävät kairaukset,

lukuun ottamatta maaperän stabiilisuustutkimuksia varten tehtäviä kairauksia;

e) Maanpäälliset kivihiilen, raaka-öljyn, maakaasun ja malmien sekä öljyliuskeen käsittelyyn tarkoitetut teollisuuslaitokset.

## Kohta 2 Maalämpökairauksen lupaprosessit[10]




10 Juvonen & Lapinlampi (2013) Energiakaivo – Maalämmön hyödyntäminen pientaloissa. Ympäristöopas 2013, Ympäristöministeriö. s. 14

# Kohta 3

*Voimme toimittaa koko raportin pyydettäessä.*

Merkittäviä tutkimuksia ja tietoja kairauksien vaikutuksista löytyy seuraavista lähteistä:
1. Sakatti mining-yhtiön Viiankiaavan kairausten YVA 2020
2. GTK:n Kuusamon Kouervaaran tutkimukset 2020
3. Heinäveden luonnonystävien ja kumppanien tutkimus Fennoscandian Resources -yrityksen Aitolammen kairauksien vaikutuksista
4. Selvitys Latitude 66-yhtiön Sallan kairauksen maastoon pumpatun kairausveden pitoisuuksista
5. Lausunto Mawsonin YVAssa: mustaliuskeeseen kairaaminen tuottaa ongelmajätettä
6. Haapaveden Ängesnevan kultamalmion GTKn kairaustulokset osoittaen vaarallista jätettä
7. Forssan Satulinmäen kultamalmion GTKn kairaustulokset osoittaen vaarallista jätettä
8. Lapuan Karhumäen Rautaruukin grafiittitutkimukset tukien Heinäveden tuloksia
9. GTK Kuusamon syväkairauksien tulokset

Verrattaessa syväkairauksen ja sen kairausjätteen riskejä esimerkiksi koneelliseen kullankaivuuseen, on ilmeistä, että toiminnan tulisi olla ympäristöluvan alaista. Tämän tulisi käsittää tarkkailun, jätevelvoitteet sekä vakuudet.

**1. Sakat t i mining Viiankiaavan kairausten YVA 2020 liitteineen**

Tämä tutkimuskokonaisuus kiistatta osoittaa, että malmikairaukset tuottavat tavanomaista ja jopa vaarallista kiintoainetta (soija) ja jätevetenä käsiteltävää kairausvettä. Sakatti mining -yhtiö kertoo toimittavansa kyseiset jätteet jätehuoltoon jäteluokan mukaan.

**2. GTK:n Kuusamon Kouervaaran kairauksien tuloksista**

POPELYssä on ollut vireillä selvitys Kuusamon Koervaaran uraaniesiintymien vuotavista kairauksen maaputkista. GTK toimitti asiassa raportin, jossa näkyy uraanin vapautuminen vesiin suhteellisen vanhoista kairauksista

**3. Heinäveden luonnonystävien ja kumppanien tutkimus Fennoscandian resources yhtiön Aitolammen kairauksien vaikutuksista**

Yhtiön aikaisempaa toimintaa Heinävedellä, jota ei ole juurikaan valvottu. Olemme tuoneet valitusprosessissa esille, että yhtiö jätti kairauksen soijajätettä luontoon. Mittauksiemme perusteella yhtiön Heinäveden jätteet ovat varmuudella ei pysyvää jätettä ja todennäköisemmin vaarallista jätettä. Korkein rikkipitoisuus on 7,3%, mm. kadmium, kupari, nikkeli, sinkki ja vanadiini ylittävät pilaantuneen maan korkeimpiakin normeja selvästi.

Myös yhtiön antamien tietojen mukaan Heinäveden grafiitti käsittää rikkiä ainakin 4- 5 %.
https://beowulfmining.com/projects/fennoscandian-finland-graphite/aitolampi/#geology
Katso rikkipitoisuudet S %, jotka ovat johdonmukaisesti grafiittipitoisuuksia suurempia, TGC % taulukko
*Table 1 Mineral Resource estimate for Aitolampi as at 20 June 2018*

Yli 1.0% rikkipitoisuus tarkoittaa kaivannaisjäteasetukseen 190/2013 mukaan ei pysyvää jätettä.

**4. Selvitys Latitude 66-yhtiön Sallan kairauksen maastoon pumpatun kairausveden pitoisuuksista**

Sallassa maanomistajan luvalla tehdyn kairauksen vierestä, Sallaan Sarvivaarantien läheisyydestä, löytyi penkan takaa letkun jälki hangessa. Siitä oli pumpattu vettä hankeen. Vesi oli jäätynyt lumeen sisällä noin 3 senttiä paksuksi kerrokseksi, josta kerättiin näytteet. Katso esimerkki 1, alla.

## 5. Mawsonin YVA

Mustiaapa-Kaattasjärven Natura 2000 alueen YVA 2018n liitteessä 4 Kairausvesien analyyseja kommentoitiin, että mustaliuskeen kairausvedet tulisi monesti toimittaa ongelmajätelaitokselle.

## 6. Haapaveden Ängesnevan malminetsintätulokset

Olemme saaneet alueen malminetsintätuloksia Liitteet 1.11 a-c, joiden mukaan arseenin keskiarvo ylittää kaikissa kairausnäytteissä vaarallisen jätteen normin keskiarvon 8,8-kertaisesti.

Samoin kuparin keskipitoisuus ylittää vaarallisen jätteen normin (oikea normi alhaisempi kuin 0.1 % perustuen kupariyhdisteeseen) ja antimoni ylittää pilaantuneen maan ylemmän ohjearvon noin 1.5 kertaisesti.

**Esimerkki 1**
Sallan kairaukset, tehty yksinomaan maanomistajan suostumuksella, ilman malminetsintälupaa.

Näyte otettu jäätyneestä kairausvedestä (kertoo kallioperän pitoisuuksista). Elohopea ja alumiini ovat koholla. Elohopeaa on 200-kertaisesti pohjaveden laatunormin ylittävä määrä (0,06 ug/l[11]).

MetropoliLab

TESTAUSSELOSTE 2020-30408 1(1)
Maanäyte 02.12.2020

Tilaaja

Natunen Jari

Kuninkaantammenkierto 4A5
00430 HELSINKI

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Näytetiedot** | **Näyte** | Maanäyte | | |
| | **Näyte otettu** | 01.03.2020 | **Kellonaika** | |
| | **Vastaanotettu** | 17.11.2020 | **Kellonaika** | 15.25 |
| | **Tutkimus alkoi** | 17.11.2020 | **Näytteenoton syy** | Tilaustutkimus |
| | **Ottopiste** | Sarvivaarantie, Salla-Oulankajoki | | |
| | **Näytteen ottaja** | Tilaajan toimesta | | |
| | **Viite** | Sarvivaarantie Oulankajoki-Salla/Natunen | | |

| Analyysi | | Menetelmä | 30408-1 Maanäyte 2B Sarvivaarantie Salla-Pulankajoki Sarvivaarantie, Salla-Oulankajoki | Yksikkö | Epävarmuus -% |
|---|---|---|---|---|---|
| Kuiva-aine | * | SFS-EN 13040:2008 | 82,8 | % | 10 |
| Elohopea, Hg | * | ICP-MS: SFS-EN ISO 17294-2 2016 | 0,69 | mg/kg ka | 20 |

* = Akkreditoitu menetelmä

**Yhteyshenkilö** Laurén Marjo, 010 391 3595, kemisti

11 https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061040

Metropolilab

TESTAUSSELOSTE 2020-30407
Vesi


24.11.2020

lilaaja

Natunen
Jari
Kuninkaantanvnenkierto
00430 HELSINKI

FINAS
T668 (EN ISO/IEC 17025)

| Hiiytetiedot | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **Nayte** | Vesiniiyte | | |
| | N3yte otettu | 01.03.2020 | Keltonaika | |
| | Vastaanotettu | 17.11.2020 | Kellonaika | 15.25 |
| | Tutkimus alkoi | 17.11.2020 | N3ytteenoton **syy** | Ti1austutkimus |
| | Ottopiste | Sarvivaarantie, Salla-Oulankajoki | | |
| | N3ytteen ottaja | Tilaajan toimesta | | |
| | Viite | Sarvivaarantie Oulankajoki-SaUa/Natunen | | |

| Analyysi | Mene::elm.i | 30407-1 Vesin:iyte 18. Saivivaarantie Salla.OuJankajoki SarvivaMantie. Salla.0Ul.lflkaioki | YksikkO | Ep:i-varmuus -% |
|---|---|---|---|---|
| Elohopea, Hg, kokona1s | • SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 19 | | 20 |

• = Akkreditoitu menetelma

Yhteyshenkil0 Lauren Marjo, 01O 391 3595, kemisti

| Analyysi | | Menetelmä | 27783-1<br>Vesinäyte<br>1. Sarvivaarantie<br>Lat66H2DD005<br>Sarvivaarantie,<br>Salla-Oulankajoki | 27783-2<br>Maanäyte<br>1. Sarvivaarantie<br>Lat66H2 Sakka<br>Sarvivaarantie,<br>Salla-Oulanka-<br>joki | Yksikkö | Epä-<br>varmuus-<br>% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Kuiva-aine<br>- lietteestä | * | SFS 3008:1990 | | 81 | % | 5 |
| Kalsium, Ca, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 11 | | mg/l | 20 |
| Magnesium, Mg, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 5,0 | | mg/l | 20 |
| Kalium, K, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 6,0 | | mg/l | 20 |
| Natrium, Na, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 6,0 | | mg/l | 20 |
| Alumiini, Al, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 2 600 | | µg/l | 20 |
| Antimoni, Sb, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | < 1 | | µg/l | 20 |
| Arseeni, As, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 0,3 | | µg/l | 20 |
| Barium, Ba, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 18 | | µg/l | 20 |
| Beryllium, Be, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | < 1 | | µg/l | 20 |
| Elohopea, Hg, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 12 | | µg/l | 20 |
| Hopea, Ag, kokonais | | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | < 1 | | µg/l | 20 |
| Kadmium, Cd, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | < 0,02 | | µg/l | 15 |
| Kobolti, Co, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 1,2 | | µg/l | 15 |
| Kromi, Cr, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 8,0 | | µg/l | 15 |
| Kupari, Cu, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 14 | | µg/l | 20 |
| Lyijy, Pb, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 0,4 | | µg/l | 20 |
| Mangaani, Mn, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 120 | | µg/l | 20 |
| Molybdeeni, Mo, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 24 | | µg/l | 20 |
| Nikkeli, Ni, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 4,9 | | µg/l | 25 |
| Pii, Si, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 12 000 | | µg/l | 20 |
| Rauta, Fe, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 2 100 | | µg/l | 20 |
| Rikki, S, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 440 | | µg/l | 20 |
| Seleeni, Se, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 0,7 | | µg/l | 25 |
| Sinkki, Zn, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 6 | | µg/l | 20 |
| Strontium, Sr, kokonais | * | SFS-EN ISO 11885:2009 | 22 | | µg/l | 20 |
| Tallium, Tl, kokonais | | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | < 1 | | µg/l | 20 |
| Tina, Sn, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | < 1 | | µg/l | 20 |
| Uraani, U, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 0,51 | | µg/l | 15 |
| Vanadiini, V, kokonais | * | SFS-EN ISO 17294-2:2016 | 6,4 | | µg/l | 20 |

Akkreditointi ei koske lausuntoa. Analyysitulokset pätevät ainoastaan analysoiduille näytteille.
Analyysitodistuksen saa kopioida vain kokonaan. Muussa tapauksessa kopioinnista on saatava lupa.

**Postiosoite** Viikinkaari 4 00790 Helsinki metropolilab@metropolilab.fi
**Puhelin** +358 10 391 350 http://www.metropolilab.fi
**Faksi** +358 9 310 31626
**Y-tunnus** 2340056-8
**Alv. Nro** FI23400568

## Kohta 4

*Voimme toimittaa raportin kokonaisuudessaan pyydettäessä.*

Viiankiaavan Sakatti Mining Oy:n Natura-arvion taustamateriaalit käsittävät Pöyryn 2019 ja Golderin 2015[12] raportit kairauksen apuaineista. Näiden perusteella Natura-arviossa väitetään, että kairauksessa käytetyt kemikaalit eivät olisi haitallisia. Pöyry- ja Golder -yhtiöiden raportit listaavat joitain yleisiä kemiallis-fysikaalisia ominaisuuksia, joiden perusteella aineiden ympäristövaarallisuutta tai -turvallisuutta ei voida tieteellisellä varmuudella päätellä.

Osasta aineista ei ole mitään koostumustietoa. Osasta ei ole muuta vaikutustietoa kuin akuutin toksisuuden arvo yhdellä eliöllä. Kuitenkin näiden perusteella tehdään ilmeisen harhaanjohtava ja väärä ”riskiarvio”. Itse käyttöturvallisuustiedotteissa on viittauksia siihen, että tuotetta ei ole hyväksytty ympäristöön tai vesistöihin laskettaviksi.

12 Golder Associates (2015) Kairausten apuaineiden vaikutukset Viiankiaapaan. AA Sakatti Mining Oy.

Arvioitsija perustaa väitteensä tuntemattomista aineista tuottajan velvollisuuteen ilmoittaa vaaralliset aineet käyttöturvallisuustiedotteessa ja siihen, että aineen valmistaja on alalla hyvin tunnettu. Pöyry (2019) sivu 15 (pdf s.19)

> ”Epävarmuudet
> *Kriittisten aineiden valintaan liittyy epävarmuutta koskien aineiden koostumusta. Kaikista apuaineista ei ollut pääkomponentteja saatavilla, miltä osin ei myöskään pystytty arvioimaan aineiden käyttöön liittyviä ympäristöriskejä. Toisaalta aineiden valmistajat ovat tunnettuja ja pitkään alalla toimineita*.”

Tuottaja on jättänyt ongelmalliset kohdat ilmoittamatta käyttöturvallisuustiedotteessa. Kuitenkin tuottaja suojautuu vastuusta ilmoittamalla, että aineen vuotoja ei saa päästää pintavesiin. Pöyryn 2019 raportissa AMC Aus Floc L on yleisin kemiallinen apuaine. Yhtiön eurooppalaiselta edustajalta saadussa käyttöturvallisuustiedotteessa. Kielto ympäristöön päästämisestä on sivulla 4/12 kohta 6.3.:

”Das Eindringen von verschütteten Mengen in Abflüsse, Kanalisation und Oberflächenwasser verhindern.”
“Prevent spillage from entering drains, sewers and surface water.”

## Kohta 5

Pohjavesiin ei saa päästää kiellettyjä aineita

https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2006/20061022
liite 1
E) Pohjavedelle vaaralliset aineet ja aineryhmiin kuuluvat vaaralliset aineet, joita ei saa päästää pohjaveteen (20.5.2009/342)
1. Organohalogeeniyhdisteet ja aineet, jotka vesiympäristössä voivat muodostaa sellaisia yhdisteitä;

2. orgaanofosforiyhdisteet;

3. orgaaniset tinayhdisteet;

4. aineet ja valmisteet tai niiden hajoamistuotteet, joilla osoitetaan olevan karsinogeenisia tai mutageenisiä ominaisuuksia tai ominaisuuksia, jotka voivat vaikuttaa steroidien tuotantoon, kilpirauhaseen, lisääntymiseen tai muihin sisäerityksen liittyviin toimintoihin vesiympäristössä tai sen välityksellä;

5. hiilivedyt sekä pysyvät, kertyvät ja myrkylliset orgaaniset aineet;

6. syanidit;

7. metallit ja niiden yhdisteet;

8. arseeni ja sen yhdisteet;

9. biosidit ja kasvinsuojeluaineet;

10. suspendoituneet aineet;

11. rehevöitymistä aiheuttavat aineet (erityisesti nitraatit ja fosfaatit);

12. happitasapainoon epäedullisesti vaikuttavat aineet (jotka ovat mitattavissa muuttujilla kuten BHK ja KHK);

13. piiyhdisteet;

14. fluoridit;

15. aineet, joilla on haitallinen vaikutus pohjaveden makuun tai hajuun, ja yhdisteet, jotka mahdollisesti vedessä muodostavat tällaisia aineita ja tekevät vedestä ihmisen käyttöön soveltumatonta.

EU pitää akryyliamidia syöpävaarallisena aineena jota säädellään mm. elintarvikkaissa
https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R2158&from=EN

Kairauksen apuaineena käytettävän polyakryyliamidin hajoamistuote on akryyliamidi.

Talousvesiasetuksen 1352/2015 raja-arvo akryyliamidille on laskennallisesti polymeeristä määriteltynä 0.1 mikrog./litra tai
mitattuna 0.5 mikrog/L
https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2015/20151352
https://www.valvira.fi/documents/14444/6739502/Talousvesiasetuksen_soveltamisohje_osa_3.pdf/b9faedd0-cd83-fd94-09e2-452e7e7ee123

Sama koskee: metalleja, arseenia, hapenkulutusta aiheuttavia aineita.

# Liite 2 – Kairauksen meluvaikutukset

Uudet tiedot mm. Sakatti-yhtiön vastaavista Natura-kairauksista kertovat, että Natura-suoalueella Lapissa melun vaikutusalue voi olla 2 kilometriä ja toisaalta, että 40 dB melutaso alittuu 950 metrin päässä (s. 12 - 13)[1].

> ”Oy Kati Ab toteutti meluselvitykset vuonna 2014 standardien EN3744, EN 9791++A1 (Drill rigs, safety) ja EN 16228-1 (kumoaa edellisen 5.2014) mukaan. Selvitykset toteutettiin kairakoneille DE130, DE140 ja DE150 (Oy Kati Ab, 18.6.2014). Selvityksen mukaan ”Mittaukset suoritettiin säteeltään 16 m heijastavalla pinnalla, mittauspisteiden muodostaessa puolipallon. Mittauspisteitä oli kuusi, joista jokaisesta otettiin vähintään kolme mittausta. Kahdesta suurimmasta arvosta, joilla oli maksimissaan 1 desibelin eroavaisuus laskettiin keskiarvot äänitehotason määrittämiseksi. Mittauspisteistä mitattiin myös taustamelu, mutta sen jäädessä yli 15 desibeliä pienemmäksi kuin varsinaiset mittaukset, ei taustamelua oteta huomioon. **Mittauksien aikana kairauskonetta ei kuormitettu putkipainolla. Pyörityspäätä käytettiin kairaajan arvioimalla normaalilla pyöritysnopeudella.** Kaikki mittaukset suoritettiin A-painotettuna, mikä vastaa ihmiskorvan kuuloaistimusta. Mittaukset suoritettiin tarkkuusluokan 2 perusteella, mikä antaa mittaustuloksen 3 dB tarkkuudella.”
>
> Selvityksen tuloksiin perustuen kairakoneen DE130 laskennallinen äänenpainetaso oli 20 metrin etäisyydellä kairakoneesta 73,5 dB, 330 metriä kairakoneesta 50 dB ja 950 metrin päässä alittui jo 40 dB. Kairakoneilla DE140 ja DE150 äänenpainetasot olivat samoilla etäisyyksillä matalammat kuin kairakoneella DE130 (40 dB alittui noin 800 metrin ja 580 metrin päässä).”

Myös lupaviranomainen Tukes on viimeisimmissä vastineissaan käyttänyt tätä tietoa.

Tukesin lausunto 2022 valituksesta Lakeuden malmin luvasta, Liite 10, sivu 5/9, kairauksen melu on alle 40 dB 950 metrin päässä, kohta 3.5.

> "Kairauksesta aiheutuvaa melua on selvitetty useassa selvityksessä. Malminetsinnästä ei käytännössä aiheudu kuin lyhyt kestoista paikallista ääntä. Viimeisimpien selvityksien tuloksiin perustuen kairakoneen laskennallinen äänenpainetaso oli 20 metrin etäisyydellä kairakoneesta 73,5 dB, 330 metriä kairakoneesta 50 dB ja 950 metrin päässä alittui jo 40 dB. Metsän antama lisävaimennus on 6–7 dB verrattuna puuttomaan alueeseen."

1https://tukes.fi/documents/5470659/54028939/LIITE_9_Natura_arvio_Viiangin_hanke_JULKINEN.pdf/5b259ef8-f540-7ff4-8f6f-073d5773774b/LIITE_9_Natura_arvio_Viiangin_hanke_JULKINEN.pdf?version=1.0&t=1628576974295

Liite 3 – Kestävän kaivosteollisuuden verkoston luokitus 2021

| Taso B | Taso A | Taso AA | Taso AAA |
|---|---|---|---|
| Onko yhtiö sitoutunut siihen, ettei se toimi maailmanperintökohteissa ja luonnon- ja kansallispuistoissa? | Onko yhtiö sitoutunut siihen, ettei se toimi lakisääteisillä luonnonsuojelualueilla tai erämaa-alueilla? | Onko yhtiö sitoutunut siihen, ettei se toimi Natura 2000-alueilla? | Onko yhtiö sitoutunut siihen, että se ei toimi viranomaisten todentamilla luonnonsuojelun kannalta arvokkailla alueilla, valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokkailla maisema-alueilla eikä valtion retkeilyalueilla? |