

31.1.2019

KaivNro  
3593

## KUULUTUS

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) kuuluttaa kaivoslain (10.6.2011/621) 62 §:n nojalla kaivospiiriä koskevan kuulemisasiakirjan

Yhtiö: Boliden Kylylahti Oy  
Kaivospiiri ja KaivNro: Kylylahti, 3593  
Alueen sijainti: Polvijärven kunta

Kuvaus kuulemisasiakirjasta:  
Yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeellisten määräysten tarkistaminen

### Mielipiteet ja muistutukset

Mielipiteet ja muistutukset kuulemisasiakirjasta voi lähettää 4.3.2019 mennessä KaivNro 3593 mainiten Tukeksiin, osoitteeseen Valtakatu 2, 96100 Rovaniemi tai sähköisesti osoitteeseen [kai-vosasiat@tukes.fi](mailto:kai-vosasiat@tukes.fi)

### Kuulemisasiakirjojen nähtävilläolo

Kuulemisasiakirjat ovat nähtävänä Polvijärven kunnan ilmoitustaululla (Polvijärventie 15) ja Tukesin Rovaniemen toimipaikassa (Valtakatu 2, Rovaniemi). Kuulemisasiakirjoihin voi tutustua myös osoitteessa <https://tukes.fi/paatokset-ja-kuulutukset/yleiset-ja-yksityiset-edut-kaivostointa>

Lisätietoja Ossi Leinonen, puh. 029 5052 205

Kuulutettu 31.1.2019

Pidetään nähtävänä 4.3.2019 saakka

KAIVOSLUVASSA ANNETTAVIEN YLEISTEN JA YKSITYISTEN ETUJEN TURVAAMISEKSI TARPEELLISTEN MÄÄRÄYSTEN TARKISTAMINEN (kaivoslaki 621/2011 62§)

Kaivosviranomaisena toimivan Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukesin) laatima yhteenveto kuultavasta kohteesta

Kaivospiiri Sijainti Kylylahti (KaivNro 3593), Kylylahden kaivos Polvijärvi

Kaivospiirin haltija Boliden Kylylahti Oy  
y-tunnus: 1925412-3  
Kaivostie 9  
83700 Polvijärvi

Yhteystiedot:  
Boliden Kylylahti Oy  
y-tunnus: 1925412-3  
Kaivostie 9  
83700 Polvijärvi  
puh.: 010 271 0090  
Lisätietoja antaa:  
Jaakko Kilponen, puh. 050-4145 188

Kaivospiirin kartta on esitetty liitteessä 1.

Kuulemisen peruste

Kuulemisen peruste on kaivoslain (621/2011) 52.3 §, 108 § ja 109 §.

Kaivosluvassa on annettava yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi tarpeelliset määräykset:

1) kaivostoiminnasta aiheutuvien haitallisten vaikutusten välttämiseksi tai rajoittamiseksi sekä ihmisten terveyden ja yleisen turvallisuuden varmistamiseksi;

2) toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että kaivostoiminnassa ei harjoiteta ilmeistä kaivosmineraalien tuhlausta taikka kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistyötä ei vaaranneta tai vaikeuteta;

3) esiintymän hyödyntämisen laajuutta ja tuloksia koskevasta selvitysvelvollisuudesta;

4) poronhoidolle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi erityisellä poronhoitoalueella;

5) sen varmistamiseksi, ettei luvassa tarkoitetulla toiminnalla vaaranneta saamelaisien asemaa alkuperäiskansana saamelaisten kotiseutualueella ja kolttien kolttalain mukaisia oikeuksia koltta-alueella;

6) kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvästä vakuudesta 10 luvun mukaisesti sekä muista lopettamiseen liittyvistä ja lopettamisen jälkeisistä velvollisuuksista; (ks. alla esitetyt §:t 108-110):

- Kaivosluvan haltijan on asetettava kaivostoiminnan lopetus- ja jälkitoimenpiteitä varten vakuus, jonka on oltava riittävä kaivostoiminnan laatu ja laajuus, toimintaa varten annettavat lupamääräykset ja muun lain nojalla vaaditut vakuudet huomioon ottaen. Kaivoslaki 108 §
- Lupaviranomainen määrää vakuuden lajin ja suuruuden asianomaisessa luvassa. Vakuuden suuruutta on tarvittaessa tarkistettava, kun kaivoslupaa tarkistetaan 62 §:n mukaisesti. Kaivoslaki 109 §

7) lupamääräysten tarkistamiseen liittyvien selvitysten toimittamiseen asetettavasta määräajasta;

8) muista kaivosluvan nojalla tapahtuvaa toimintaa koskevista seikoista sen varmistamiseksi, ettei toiminnasta aiheudu tässä laissa kiellettyä seurausta;

9) muista yleisen ja yksityisen edun kannalta välttämättömistä ja luvan edellytysten toteuttamiseen liittyvistä seikoista.

Kaivoslaki 52.3 §

Kaivosviranomainen viittaa Kylylahti -kaivospiirille annettuihin lupamääräyksiin 24.6.2014, [lupamääräys 6](#) :

Lupamääräykset tarkistetaan 1.6.2018.

Perustelut

Kaivoslaki 62 §

Kaivosviranomainen on siirtänyt tarkastusajankohtaa kaivostarkastuksen tarkastuspöytäkirjojen mukaisesti loppuvuoteen 2018.

## Kylylahden kaivoksen nykytilanne

Kylylahden maanalaisen kaivoksen päälouhintamenetelmänä on pitkittäinen ja poikittainen pengertäyttölouhinta. Louhokset täytetään. Vuosittain malmia louhitetaan noin 800 000 tonnia. Malmi kuljetetaan rikastettavaksi yhtiön Kaavilla sijaitsevalle Luikonlahden rikastamolle. Malmista tuotettujen rikasteiden keskimääräiset metallimäärät vuodessa ovat 7 000 tonnia kuparia, 600 kiloa kultaa, 1 000 tonnia sinkkiä, 500 tonnia nikkeliä ja 300 tonnia kobolttia. Malmista erotettavalle koboltti-nikkelirikasteelle ei ole vielä jatkojalostusmuotoa, vaan se varastoidaan Luikonlahden rikastamolle.

Yhtiö totesi selvityksessään kaivoksen elinkaaresta seuraavaa:

Nykyisen kaivoksen käyttösuunnitelman mukaisesti louhinta ja kaivostoiminta loppuvat vuoden 2020 joulukuussa, tosin viimeiset louhinnat voivat tästä poiketa muutaman kuukauden molempiin suuntiin. Tämän perusteella kaivoksen jälkihoitamista koskevat toimenpiteet aloitettaneen vuoden 2021 kuluessa. Tämän perusteella lupamääräysten tarkastamiseen liittyvien selvitysten toimittamisen määräaika ei ole tarpeen asettaa.

## Kaivosviranomaisen päätöksessä sovellettavat säädökset

### Kaivoslaki 56.1 §

Kaivoslupaa koskevassa päätöksessä on selostettava hakemuksen tarkoitus tai liitettävä hakemus tarpeellisilta osin päätökseen. Päätöksessä on otettava kantaa lausunnoissa ja muistutuksissa esitettyihin YKSILÖITYIHIN vaatimuksiin.

### Kaivoslaki 62.2 §

Lupaviranomaisen on tarkistettava toistaiseksi voimassa olevan kaivosluvan määräyksiä vähintään kymmenen vuoden välein. Lupaviranomaisen on ilmoitettava tarkistusväli luvassa. Välttämättömän yleisen tai yksityisen edun turvaamiseksi taikka muusta erityisestä syystä myös määräajan voimassa olevan kaivosluvan määräyksiä voidaan määrätä tarkistettavaksi määräajoin.

### Kaivoslaki 38 §

Asian selvittämisessä saamelaiden kotiseutualueella, koltta-alueella ja erityisellä poronhoitoalueella noudatetaan kaivoslain 38 §:ää.

### Kaivoslaki 108 §, Vakuus kaivostoiminnan lopettamista varten

Kaivosluvan haltijan on asetettava kaivostoiminnan lopetus- ja jälkitoimenpiteitä varten vakuus, jonka on oltava riittävä kaivostoiminnan laatu ja laajuus, toimintaa

varten annettavat lupamääräykset ja muun lain nojalla vaaditut vakuudet huomioon ottaen.

Kaivoslaki 109 §, Vakuuden asettamista koskeva menettely

Lupaviranomainen määrää vakuuden lajin ja suuruuden asianomaisessa luvassa.

Vakuuden suuruutta on tarvittaessa tarkistettava, kun kaivoslupaa tarkistetaan 62 §:n mukaisesti taikka kaivoslupaa muutetaan 69 §:n mukaisesti tai luvan voimassaoloa jatketaan 61, 63 tai 65 §:n mukaisesti.

Vakuus on asetettava kaivosviranomaiselle, jonka tulee valvoa korvauksen saajan etua vakuuden asettamisessa sekä tarvittaessa toimia vakuuden rahaksi muuttamista ja varojen jakamista koskevissa asioissa.

Kaivoslaki 110 §, Vakuudesta suoritettavat kustannukset

Vakuudesta voidaan suorittaa ne kustannukset, jotka ovat tarpeen tässä laissa säädettyjen tai asianomaisessa luvassa määrättyjen veloitteiden suorittamiseksi.

Kaivosviranomaisen tulee vapauttaa vakuus, kun luvanhaltija on täyttänyt 1 momentissa tarkoitetut veloitteet. Vakuus on mahdollista vapauttaa myös osittain.

Kylylahden kaivospiirille annetut lupamääräykset 24.6.2014

Lupamääräys 1

Kaivostoiminta ei saa aiheuttaa haittaa ihmisten terveydelle tai vaaraa yleiselle turvallisuudelle.

Perustelut: Kaivoslaki 18 §

Lupamääräys 2

Kaivostoiminnasta ei saa aiheutua huomattavaa haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle eikä yleisen tai yksityisen edun loukkausta.

Perustelut: Kaivoslaki 18 §

Lupamääräys 3

Kaivostoiminta tulee järjestää siten, ettei louhinnassa ja esiintymän hyödyntämisessä tapahdu kaivosmineraalien ilmeistä tuhlausta, eikä toiminnalla vaaranneta tai vaikeuteta kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistyötä.

Perustelut: Kaivoslaki 18 §

Lupamääräys 4

Kaivosluvan haltija on velvollinen vuosittain toimittamaan kaivosviranomaiselle selvityksen esiintymän hyödyntämisen laajuudesta ja tuloksista tämän luvan mukaiselta alueelta. Selvityksessä on ilmoitettava louhitun malmin ja sivukiven määrä, kaivoksella käsitellyn pintamaan määrä tonneina, kaivoksella tuotetun rikasteen tai vastaavan välituotteen määrä tonneina, kaivoksella työskentelevien henkilöiden määrä henkilötyökuukausina ja erittely kaivoslain 17 §:n 1 momentin 2 kohdassa tarkoitetuista kaivostoiminnan sivutuotteista.

Perustelut:

Kaivoslaki 18 § 2 momentti ja valtioneuvoston asetus kaivostoiminnasta (391/2012) 31 §

Lupamääräys 5

Kaivosluvan haltijan on asetettava 270 000 euron suuruinen omavelkainen pankkitakaus Turvallisuus- ja kemikaalivirastolle kaivoslain mukaisia lopetus- ja jälkitoimenpiteitä varten.

Kaivosvakuus on asetettava viimeistään vuoden kuluttua tämän päätöksen antamisesta.

Perustelut

Kaivosvakuudella katetaan seuraavat työt:

1. Vinotunnelin, ilmanvaihtokuilujen ja maanalaisten tilojen saattaminen turvalliseksi
2. Aitojen purkaminen ja alueiden siistiminen
3. Ilmanvaihtokuilujen maanpäällisten rakenteiden purkaminen
4. Rakennuksien ja rakennelmien purkaminen (parakkeja ja huoltohalleja)

Kaivosalueella olevista rakennuksista puolet sijaitsevat kaivosyhtiön omistamilla kiinteistöillä.

Kaivoslaki 108 §, 109 § ja 181 §

Lupamääräys 6

Lupamääräykset tarkistetaan 1.6.2018.

Perustelut

Kaivoslaki 62 §

Kaivosyhtiön selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta

Kaivosyhtiön selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta koskien kaivospiiriä Kylylahti on esitetty liitteessä 2.

Kaivosyhtiön esitys vakuuden suuruudelle perusteluineen

Kaivoksen lopettamiseen liittyvän vakuuden määrän arvioinnissa kaivosyhtiö on käyttänyt apuna Ramboll Finland Oy:n ympäristö- ja rakennuskonsulttien asiantuntemusta. Laadittu kustannusarvio on tarkastettu ja päivitetty tammikuussa 2019. Laskettu vakuus koostuu:

1. Vinotunnelin, ilmanvaihtokuilujen ja maanalaisten tilojen saattamisesta turvalliseksi.

95 000 euroa, sisältäen nestekaasulaitoksen poiskuljetuksen

2. Sivu- ja malmikiven varastoalueen pohjarakenteiden purkamisesta. Toiminnan loppuessa alueelle varastoitua malmi on toimitettu rikastettavaksi ja läjitetyt sivukivet on käytetty maanalaisten tilojen tukemiseen.

30 000 euroa malmin varastoalueen osalta

Sivukiven, eli kaivannaisjätteen varastoalueen osalta vakuus määritetty ja asetettu ympäristönsuojelulain mukaisesti (ympäristölupapäätös)

3. Polttonesteen jakeluasemien rakenteiden poistamisesta ja maa-alueen tarvittavasta siivoamisesta.

6 500 euroa

4. Aitojen purkaminen

11 000 euroa.

5. Sähköliittymien purkaminen

18 000 euroa

6. Rakennusten purkaminen / siirtäminen sekä maapohjan kunnostaminen

106 000 euroa

## 7. Tarpeettoman tiestön purkaminen

6 000 euroa

8. Vesikeräyslinjojen –kaivojen purkamisesta ja vesienkäsittelylaitaiden maisemoinnista. Tämä toimenpide tehdään vasta kun jälkitarkkailun perusteella nämä rakenteet voidaan luotettavasti todeta tarpeettomiksi. Toiminnan loppumisen jälkeen vesien käsittelytarvetta voi ilmaantua kaivoksen mahdollisille ylivuotovesille tai malmin varastoalueelta tuleville vesille. Kaivosalueelta Polvijärveen rakennettua purkuputkea ei esitetä purettavaksi / poistettavaksi. Putki on sijoitettu kaivantoon yhdessä alueella tulevan vesi- ja viemäriputken kanssa. Nämä kunnallistekniset linjat palvelevat myös kaivosalueen eteläpuolella sijaitsevia asuinkiinteistöjä. Mahdollinen purkuputken purkamisen aiheuttaisi suurella todennäköisyydellä vaurioita kunnallistekniikkaan. Kaivantoon jätettynä purkuputki ei aiheuta haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle eikä aiheuta ennalta arvioiden ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.

270 500 euroa

Kaivosyhtiö esittää vakuuden suuruudeksi yhteensä 543 000 euroa ja vakuuden lajiksi omavelkaista pankkitakausta.

Kaivannaisjätteiden jätehuollon järjestämisen mukaan lukien jätealueiden jälkihoidon vakuus on määritelty ympäristönsuojelulain mukaisessa menettelyssä (Itä-Suomen aluehallintoviraston päätös nro 8/2016/1, annettu 3.3.2016).

## Kaivosviranomaisen lisätietoja maanomistajille

Kaivosviranomaisen pyytää huomioimaan seuraavaa:

Kaivospiiritoimituksessa tai kaivostoimituksessa määrätty kiinteistökohtaiset korvaukset sekä korvaukset mahdollisista kaivostoiminnan aiheuttamista vahingoista ja haitoista eivät kuulu tähän kuulemismenettelyyn eivätkä sen jälkeiseen päätöksentekoon.

Näihin asioihin liittyviä mielipiteitä ei siis huomioida tässä kuulemismenettelyssä eikä sen jälkeisessä päätöksenteossa.

Edellä mainituissa asioissa toimivaltainen viranomaisen on maanmittauslaitos.



## Lausuntopyynnöt ja asianosaisten kuuleminen

Ennen asian ratkaisemista Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) varaa asianosaisille tilaisuuden tehdä muistutuksia lupa-asian johdosta. Muille kuin asianosaisille Tukes varaa tilaisuuden ilmaista mielipiteensä lupa-asian johdosta. Kaivoslaki (621/2011) 39 §

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto pyytää ennen päätöksentekoa hakemuksesta lausunnot alueen kunnalta, ELY-keskukselta, maakuntaliitolta ja tarvittaessa muussa lainsäädännössä mainituilta tahoilta. Kaivoslaki (621/2011) 37 § ja kaivosasetus (391/2012) 25 §

Kuulemisesta ilmoitetaan asianosaisille kirjeitse. Asian vireilläolosta ilmoitetaan toiminnan vaikutusalueella yleisesti leviävässä sanomalehdessä. Kaivoslaki (621/2011) 40 §

## Jatkotoimenpiteet kuulemismenettelyn jälkeen

### Hakijan kuuleminen (Kaivoslaki 621/2011) 42 §

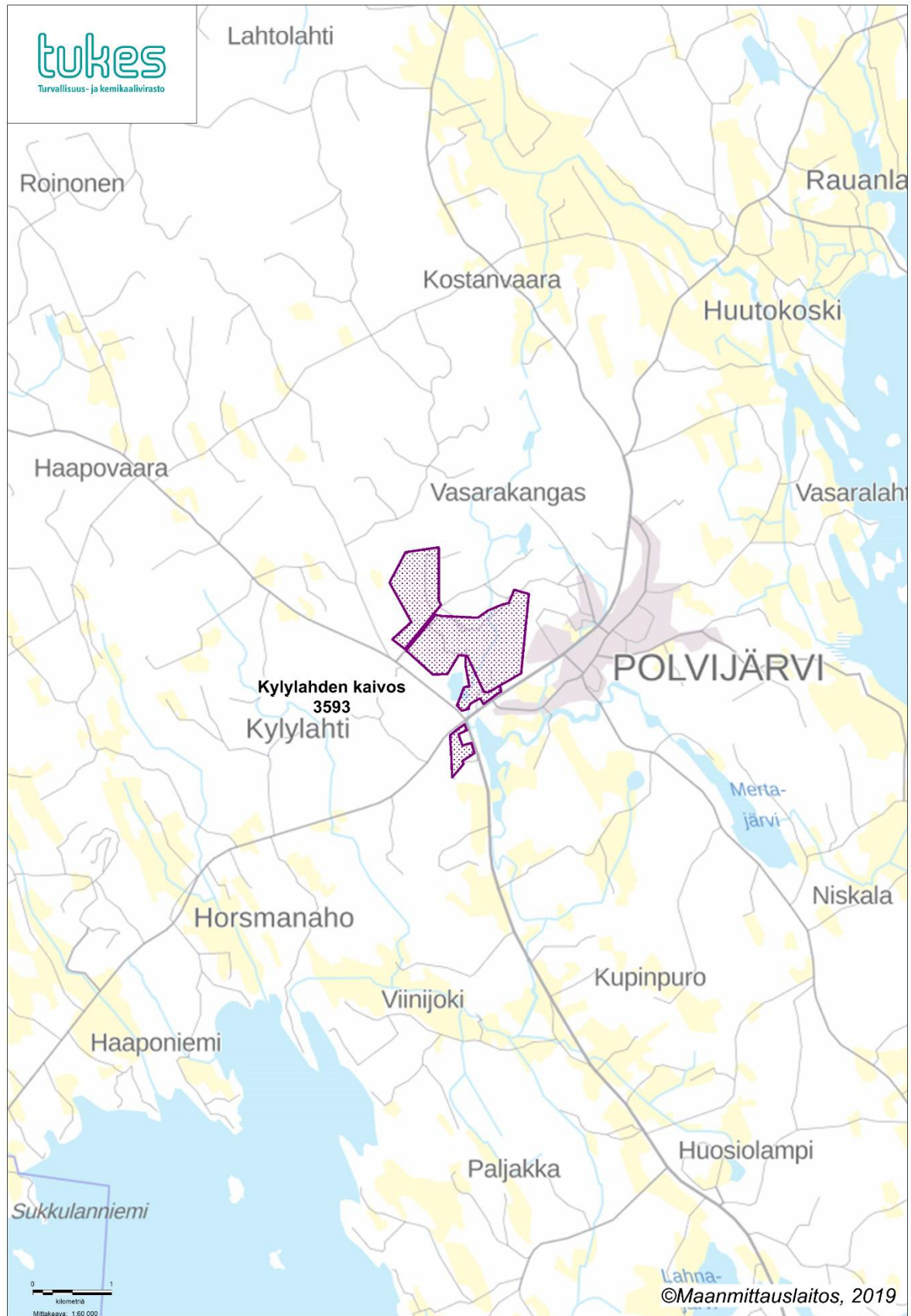
Hakijalle ja muille asianosaisille on varattava tilaisuus selityksen antamiseen sellaisista lausunnoista ja muistutuksissa esitetyistä vaatimuksista ja selvityksistä, jotka saattavat vaikuttaa asian ratkaisuun. Selityksen johdosta asianosaisille on varattava tilaisuus vastaselityksen antamiseen, jos selitys saattaa vaikuttaa asian ratkaisuun.

## Liitteet

LIITE 1: Kaivospiirin kartta

LIITE 2: Kaivosyhtiön selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta

Kylylahden kaivospiirin KaivNro 3593 sijainti (mittakaava ja rajat ohjeelliset).



Kylylahden kaivos/Jaakko Kilponen

23.1.2019

# **Selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi Kylylahti 3593/1a, 1b, 1c, 2a**

Päivitys 23.1.2019 (alkuperäinen 28.1.2014)

Sanna Juurela, projektigeologi  
Jaakko Kilponen, kaivospäällikkö  
Kari Janhunen, Manager of HSE

## Sisällys

<b>Haitallisten vaikutusten välttäminen ja rajoittaminen sekä ihmisten terveyden ja yleisen turvallisuuden varmistaminen .....</b>	<b>3</b>
<b>Vaikutus alueen yleiseen turvallisuustilanteeseen.....</b>	<b>3</b>
<b>Maisemavaikutus.....</b>	<b>3</b>
<b>Vaikutus ilmanlaatuun .....</b>	<b>3</b>
<b>Melu- ja värinävaikutukset.....</b>	<b>4</b>
<b>Vaikutus maa- ja kallioperään.....</b>	<b>4</b>
<b>Vaikutukset pohjaveteen .....</b>	<b>5</b>
<b>Kaivannaisjätteet ja niiden vaikutus.....</b>	<b>5</b>
<b>Vesistö- ja kalastovaikutukset.....</b>	<b>5</b>
<b>Luontovaikutukset .....</b>	<b>6</b>
<b>Vaikutukset maankäyttöön .....</b>	<b>7</b>
<b>Liikenne- ja liikenneturvallisuusvaikutukset .....</b>	<b>7</b>
<b>Sosiaaliset vaikutukset .....</b>	<b>7</b>
<b>Onnettomuustilanteet ja niiden hallinta -riskit ja riskien hallinta.....</b>	<b>8</b>
<b>Selvitys toimenpiteistä, joilla varmistetaan, että kaivostoiminnassa ei harjoiteta ilmeistä kaivosmineraalien tuhlausta taikka kaivoksen mahdollista tulevaa käyttöä ja louhimistyyötä ei vaaranneta tai vaikeuteta .....</b>	<b>9</b>
<b>Selvitys tutkimusten tuloksista ja esiintymän laajuudesta.....</b>	<b>10</b>
<b>Selvitys kaivostoiminnan lopettamiseen liittyvästä vakuudesta sekä muista lopettamiseen liittyvistä ja lopettamisen jälkeisistä velvollisuuksista .....</b>	<b>12</b>
<b>Lupamääräysten tarkistamiseen liittyvien selvitysten toimittamiseen asetettava määräaika.....</b>	<b>13</b>
<b>Selvitys muusta kaivosluvan nojalla tapahtuvasta toimintaa koskevista seikoista sen varmistamiseksi, ettei toiminnasta aiheudu tässä laissa kiellettyä seurausta.....</b>	<b>13</b>
<b>Selvitys muista yleisten ja yksityisten etujen kannalta välttämättömistä ja luvan edellytysten toteuttamiseen liittyvistä seikoista.....</b>	<b>13</b>

## **HAITALLISTEN VAIKUTUSTEN VÄLTTÄMINEN JA RAJOITTAMINEN SEKÄ IHMISTEN TERVEYDEN JA YLEISEN TURVALLISUUDEN VARMISTAMINEN**

### **Vaikutus alueen yleiseen turvallisuustilanteeseen**

Lähimmät asutut rakennukset sijaitsevat noin 350 m vinotunnelin lähtökohdasta etelään (noin 200 m aidatun alueen ulkopuolella) ja noin 400 m länteen ja kaakkoon ilmanvaihtokuiluista. Polvijärven kunnan ylläpitämä hiihtolatu kulkee kaivospiirialueen poikki. Hiihtoladulle on rakennettu ylikulkusilta ilmanvaihtokuiluille johtavan tien ylitse.

Kaivosalueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei ole rakennuksia, rakenteita tai toimintoja, joiden turvallisuuteen kaivostoiminnalla olisi vaikutusta. Pääsy kaivospiirin alueelle on estetty aidalla.

### **Maisemavaikutus**

Malmi louhitaan maanalaisena louhintana, joten siitä ei muodostu varsinaista maisemahaittaa avolouhoksen muodossa. Malmi- ja sivutuotteiden läjityksestä syntyy väliaikainen maisemallinen haitta. Maan päälle varastoitu sivukivi käytetään maanalaisten tilojen täytöksi, jolloin maisemahaitta poistuu. Jälkihoitotoimenpiteillä alue pyritään palauttamaan lähellä luontaista tilaa.

Muut maisemahaittaa mahdollisesti aiheuttavat rakenteet ovat konttori- ja sosiaalitytöt sekä kaivoksen ilmanvaihtoon ja ilman lämmittämiseen tarkoitettu nestekaasun varastointirakennelma (maapeitteinen kaasusäiliö), höyrytin- ja polttolaitteet käsittävät rakennukset, tiet sekä vesien käsittelyaltaat. Vesienkäsittelyyn tarkoitettujen rakenteiden puretaan vasta siinä vaiheessa, kun on saatu varmuus siitä, että niitä ei tarvita. Muut edellä mainitut rakennukset ja rakenteet puretaan ja poistetaan alueelta toiminnan loppuessa. Jälkihoitotoimenpiteillä pyritään alue palauttamaan lähelle luontaista tilaa.

### **Vaikutus ilmanlaatuun**

Vaikutuksia ilman laatuun aiheuttavat liikenne- ja liikennöinti pinnoittamattomilla teillä (ns. hajapölyn muodostuminen) sekä maanalaisista tiloista poistettava ilma, joka etenkin räjäytysten jälkeen sisältää palamis- ja pakokaasuja. Pölyämistä pyritään hallitsemaan kulkuväylien pölyn sidonnalla. Tähän käytetään pääasiallisesti vettä. Kaivoksen tulotie, Kaivostie, on nyttemmin päällystetty.

Ilman laatumittauksia on tehty:

- ✓ marras-joulukuussa 2007 ennen kaivostoiminnan aloittamista,
- ✓ kaivoksen perustamisvaiheessa vuonna 2011,
- ✓ kaivostoiminnan aikana 2013 ja 2017 kevät-talvella ja syksyllä.

Mittaukset on tehnyt kaivoksesta riippumaton taho. Määritetyt pitoisuudet ovat olleet alle lainsäädännössä asetettujen vertailuarvojen. Vuonna 2017 on määritetty myös pölyn haitta-ainepitoisuuksia, jotka osoittautuivat olevan alle käytetyn menetelmän havaintorajan.

Mittausten perusteella on todettavissa, että Kylylahden kaivoksen normaalitoiminnan hiukaspäästöjen vaikutukset eivät aiheuta merkittäviä muutoksia ilmanlaatuun eivätkä aiheuta tai ole aiheuttaneet lähiasutusalueelle ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa, mukaan lukien terveydellistä haittaa verrattuna ilmanlaadun ohjearvoihin.

## **Melu- ja värinävaikutukset**

Melua aiheuttavat liikenne ja liikennöinti kaivosalueella, maanalaiset räjäytykset sekä maanalaisten tilojen ilmanvaihto, joka tapahtuu kahdella puhaltimella. Malmin kuljetuksesta rikastamolle Kaavin kunnan Luikonlahteen aiheutuu meluvaikutuksia kuljetusreitillä varrella asuville.

Ennen toiminnan aloittamista on suoritettu rakennekatselmuksia lähimmillä kiinteistöillä. Tarkkailuohjelman mukaiset välikatselmuksia lähialueen kiinteistöissä suoritettiin 9.-10.11.2016, (Jyrintie 9, 11,18 ja 18a sekä Kylylammentie 4, 6a).

Tärinätasot on mitattu lähimmissä kiinteistöissä kerran rakennusvaiheen aikana ja tasoa on seurattu jatkuvalla mittauksella usealla kiinteistöllä, esim. vuoden 2017 aikana koko vuoden ajan kiinteistöillä Kylylammentie 6A, Jyrintie 11, Yhdystie 2 sekä Haavikontie 42 ja 30.

Tulosten perusteella kaivoksen rakennustöistä tai louhintaräjäytyksistä aiheutuneet pystysuuntaisen heilahdusnopeuden huippuarvot ovat alittaneet rakennekatselmusten yhteydessä määritetyt raja-arvot. Mitattu maksimitärinä 14.4.17 kaivosta lähinnä olevassa kiinteistössä Kylylammentiellä on ollut 61,5 % sallituista ohjearvoista.

Melua on mitattu vuonna 2013 ja 2016 useassa kohteessa viikon ajan. Kaikissa kohteissa ja mittauksissa melua koskevat ohjearvot on alitettu.

Toiminnasta ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa melun aiheuttamana.

## **Vaikutus maa- ja kallioperään**

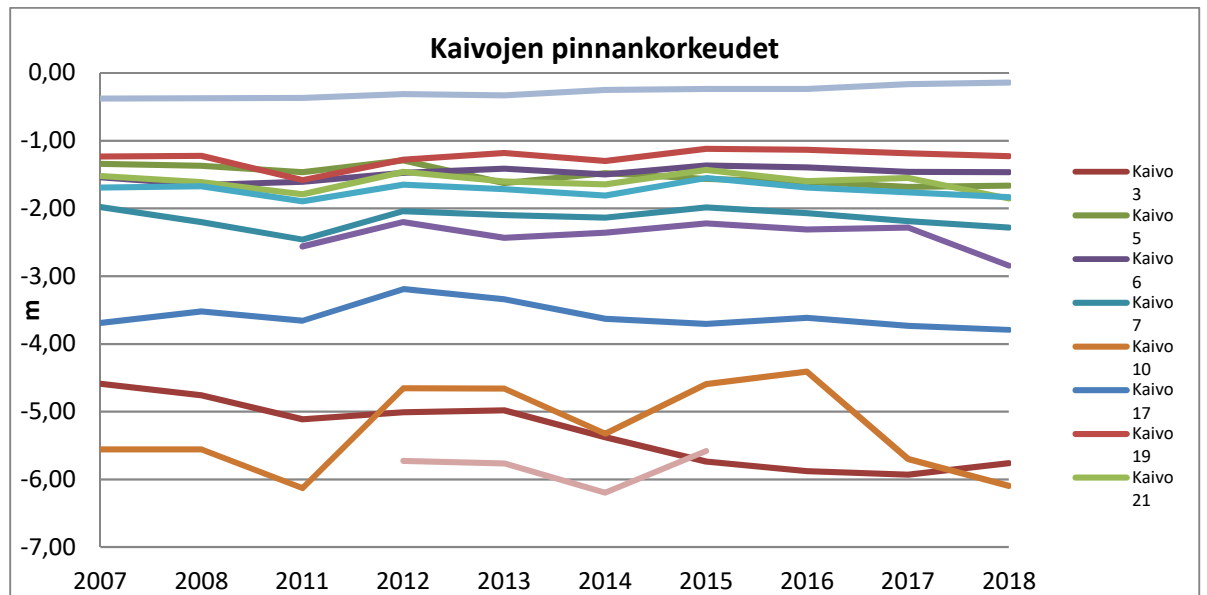
Jotta toimintojen vaatimat rakennukset on saatu perustettua, ja liikennöinti alueella on mahdollista, laitosalueen maaperä on tasattu ja sille on tehty rakennekerrokset. Laitosalueen moreeninen pintamaa on raivattu ja tasattu. Maaperän muokkaustyöt ulottuvat paikoin kalliopin-taan asti. Näiden maanrakennustöiden lisäksi alueelle on rakennettu mm. tarvittava määrä huoltotieyhteyksiä ja pieniä paikoitusalueita sekä vesien käsittely- ja tasausaltaat.

Tilapäisistä läjitys-/varastoalueista (malmi- ja sivukivi) ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Mahdollisesti rikkiä ja hapanta valumaa aiheuttava kiviaines varastoidaan tarkoitukseen soveltuvalla eristerakenteella rakennetulla alueella, josta sade ja valumavedet kootaan hallitusti käsittelyjärjestelmään.

Kylylahden maanalainen kaivos muuttaa alueen kallioperää peruuttamattomasti kaivoksen maanalaisilta osilta poistaen sulfidisia malmivaroja sekä raakkua.

## Vaikutukset pohjaveteen

Suoritetun tarkkailun perusteella toiminnasta ei voida todeta aiheutuneen haittaa pohjaveden laadulle tai alueella käytettävän pohjaveden riittävyydelle. Alla olevassa kuvassa on esitetty tarkkailussa olevien kaivojen veden pinnan korkeuden vaihtelu vuodesta 2007.



## Kaivannaisjätteet ja niiden vaikutus

Kaivannaisjätteiden (sivukivi) läjitysalueista ei aiheudu ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa. Ne varastoidaan tilapäisesti tarkoitusta varten rakennetulla eristerakenteella varustetulla alueella, josta sade- ja valumavedet kootaan hallitusti käsittelyjärjestelmään. Toiminnan aikana sivukiveä on käytetty maanalaisten tilojen tukemiseen. Omassa toiminnassa muodostuneen sivukiven loppumisen jälkeen eli vuodesta 2016 lähtien on käytetty Mondo Minerals B.V. Branch Finlandin Vasarakankaan louhoksella muodostuneita sivukiviä louhostäyttöön. Vuoden 2018 aikana Vasarakankaalla oleva kaivannaisjätealue on tyhjennetty ja alue on jälkihoidettu. Saman vuoden aikana Mondon Horsmanahon kaivosalueelta on alettu tuoda sivukiveä käytettäväksi täyttöihin. Horsmanahon alueelta tuodaan sivukiveä kaivoksen toiminnan loppuajan. Toiminnan loputtua kaikki kiviaines on toimitettu maanalaisiin tiloihin.

## Vesistö- ja kalastovaikutukset

Vesistöön kohdistuvat vaikutukset muodostuvat kaivoksen kuivanapitovesistä ja toiminta-alueen sekä malmin ja sivukiven varastoalueelta koottavista sade- ja sulamisvesistä, jotka kaikki johdetaan käsittelyn jälkeen paineviemäriä pitkin Polvijärveen. Purkukohdaksi on valittu virtaus- ja sekoittumisoloiltaan paras mahdollinen paikka. Vettä puretaan käsittelyjärjestelmästä aina tarpeen mukaan. Käsittelyjärjestelmä koostuu kolmesta altaasta ja niiden välisestä putkituksesta, jonka avulla vettä voidaan siirtää altaasta toiseen. Lisäksi järjestelmä on mahdollista varustaa käsittelykemikaalin annostelulaitteistoista.

Lainvoimaisessa ympäristölupapäätöksessä vesistöön johdettavalle vedelle on annettu pitoisuusraja-arvot ja raja kokonaiskuormitukselle seuraavasti: pH 6,0–9,7, kiintoaine 10 mg/l (maksimikuormitus 7 000 kg/a), nikkeli 500 µg/l (maksimikuormitus 200 kg/a) ja liukoinen kadmium alle 10 µg/l.

Oheisessa taulukossa on esitetty vuosien 2012–2017 toteutunut kuormitus.

<b>Vuosi</b>	<b>Vesimäärä m<sup>3</sup></b>	<b>pH</b>	<b>Kiintoaine kg</b>	<b>Sulfaatti kg</b>	<b>As kg</b>	<b>Ni kg</b>	<b>Cd kg</b>	<b>Typpi kg</b>
<b>2012</b>	420 865	7,71	2 687	44 189	0,98	8,8	0,05	26239
<b>2013</b>	415 300	7,45	2 601	102 704	0,91	23	0,12	22544
<b>2014</b>	456 000	7,55	2 529	151 066	0,79	41	0,24	20651
<b>2015</b>	390 363	7,73	1 551	148 076	0,58	50	0,285	17258
<b>2016</b>	371 382	7,76	1 254	188 053	0,52	50	0,131	13368
<b>2017</b>	352 099	7,73	883	225 960	0,49	50	0,355	9 060

Kalataloudellista tarkkailua on tehty Savo-Karjalan Ympäristötutkimus Oy:n 30.5.2008 laatiman ja Pohjois-Karjalan TE-keskuksen 12.9.2008 kirjeellään Dnro 1534/5723/08 hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Toiminnan kalataloudellinen tarkkailu toteutettiin ensimmäisen kerran vuonna 2011 ja toisen kerran vuonna 2014 voimassa olevan tarkkailusuunnitelman mukaisesti. Kalojen metallipitoisuuksien määritykset suoritettiin poikkeuksellisesti vasta vuonna 2016, koska edellisessä tutkimuksessa vuonna 2014 ei saatu tarpeeksi kaloja tutkimuksiin.

Vuoden 2017 koekalastuksessa todettiin, että populaatiorakenne Polvijärvessä on normaali, minkä johdosta kokonaisluokka määräytyi näiden muuttujien perusteella hyväksi. Tutkituissa näytekaloihin ei havaittu elintarvikekäytön kannalta merkittävän korkeaksi kohonneita nikkeli-, kadmium-, sinkki tai kuparipitoisuuksia.

## **Luontovaikutukset**

Kaivospiirin alueella sijaitsevien Purnulampien sekä alueelta etelään johtavan puron ympäristöt on todettu luontoarvoiltaan merkittäviksi. Kaivoksen toimintoja ei ole sijoitettu Purnulampien alueelle eikä edellä mainittua puroa käytetä kaivosvesien purkureittinä. Kaivoshankkeen toiminnot sijoittuvat pääasiassa hakkuuaukiolle ja alueille, jotka ovat luontoympäristöltään hyvin yleisiä Pohjois-Karjalassa. Kaivostoiminnalla ei ole ollut heikentävää vaikutusta Polvijärven alueen luontotyyppeihin ja -arvoihin. Tämä on todennettavissa Purnulammen veden laadun analyysituloksista.

Kaivosalueen maaeläimistö edustaa alueella suoritettujen luontoselvityksen, maastokatselmusten sekä paikalliselta metsästysseuralta saatujen tietojen perusteella tavallista Pohjois-Karjalan alueen lajistoa ja esiintymistiheyttä. Kaivoksen toiminnot vievät yhteensä hankkeen toteutumisvaihtoehdosta riippuen noin 13–17 ha maaeläinten elintilaa.

Eläimistön elintilan vähenemä ei ole suuri ja eläimistöllä on tarjolla korvaavaa elintilaa Kylylahden ympäristössä. Kaivostoiminnan ei odoteta vaikuttavan kokonaisuutena Polvijärven



keskustaajaman länsipuolisen alueen eläinlajiston määrään tai voimasuhteisiin, mutta se tulee vaikuttamaan hieman eläinpopulaation sijoittumiseen alueella.

## **Vaikutukset maankäyttöön**

Kylylahden kaivostoiminnan seurauksena liikkumista alueella rajoitetaan aidalla. Muualla kaivospiirin alueella liikkumista ei ole tarvetta rajoittaa. Kaivospiirin halki kulkevaa valaistua kuntoilureittiä voidaan käyttää myös kaivostoiminnan aikana.

Kaivospiirin alueelle on rakennettu kaivoksen tarvitsema kunnallistekniikka (talousveden vesijohto, yhdyskuntajäteveden viemäri linja, kaivosvesien purkuputki ja sähkölinja). Kunnallistekniikan laajentaminen on parantanut lähialueen asutuksen yhdistymismahdollisuuksia esim. vesijohto- tai viemäriverkostoon.

Kiskonjoen metsästysseuralle Kylylahden kaivospiirin alue on tärkeää metsästysmaata ja seura menettää osan metsästysalueestaan. Metsästysseuran metsästysmaiden pinta-ala on yhteensä 3 880 hehtaaria. Kaivospiirin sisälle jäävän alueen pinta-ala on yhteensä noin 115 hehtaaria, eli kaivosalue peittää noin 3 % seuran metsästysmaista.

## **Liikenne- ja liikenneturvallisuusvaikutukset**

Kaivosalueelta malmi kuljetetaan kasettikuljetuksilla rikastamolle Polvijärvi-Maarianvaara tietä (seututie 502) Maarianvaaraan ja sieltä edelleen Outokumpu-Kaavitietä Luikonlahdelle (seututie 573). Tarvittaessa liikennöintiä voi tapahtua Outokummun kautta.

Raskaan liikenteen määrä on noin 50 rekkaa vuorokaudessa nykyisellä tuotantomäärällä. Mikäli tuotantoa lisätään suunnitellusti, niin liikennemäärä lisääntyy reiluun 70 rekkaan päivässä. Liikenteen turvallisuustarkastelun perusteella laskennallinen henkilövahinko-onnettomuuksien todennäköisyys Kylylahden kaivospiirin alueella on pieni. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä saadun palautteen perusteella voidaan todeta, että Kylylahden alueen ihmiset ovat huolissaan tielläliikkujien (varsinkin kevyen liikenteen) turvallisuudesta.

## **Sosiaaliset vaikutukset**

Sosiaaliset vaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Arvioinnissa kuntalaiset perustelivat myönteistä suhtautumistaan kaivokseen sen tuomilla työpaikoilla. Polvijärveläiset pitävät työpaikkojen syntymistä tärkeänä kunnan talouden ja palveluiden kannalta, mutta useat toivovat kaivoksen luovan työtilaisuuksia heille itselleenkin. Huolimatta myönteisestä asenteesta kaivosta kohtaan polvijärveläisiä huolestuttavat kaivoksen ympäristövaikutukset. Heitä arveluttavat kaivoksen aiheuttama melu- ja pölyhaitta, pinta- ja pohjavesien pilaantumisen riski ja maiseman turmeltuminen. Lisäksi keskeinen haitta kuntalaisten mielestä on liikenteen lisääntymisen aiheuttama liikenneturvallisuuden heikkeneminen. Liikenne- ja turvallisuusvaikutukset, jolla parannetaan liikenneturvallisuutta Kylylahdessa ja Outokumpuun johtavalla tiellä, ovat kaikkien kuntalaisten kannalta tärkeitä.

Kaivoksen toiminnan aikana kielteisiä sosiaalisia vaikutuksia on saadun palautteen perusteella ollut liikenteen ja räjäytysten aiheuttamat viihtyisyyttä ja etenkin liikenneturvallisuutta vähentäneet tekijät.

## Onnettomuustilanteet ja niiden hallinta -riskit ja riskien hallinta

Suurimman riskin ympäristölle aiheuttaa padotun veden äkillinen purkautuminen pato-onnettomuuden seurauksena. Padotun veden määrä on rajallinen (maksimissaan 3 000 m<sup>3</sup>/allas) ja veden kemiallinen koostumus on tiedossa. Vesi sisältää kiintoainetta sekä liukoisessa muodossa olevia metalliyhdisteitä, kuten nikkeliä. Yhden altaan koko vesimäärän vuotaminen äkillisesti alapuoliselle metsäalueelle ei aiheuta vaaraa ihmisille tai rakenteille. Vauriot ovat metsämaan vettymisestä ja kiintoaineesta johtuvasta likaantumisen aiheutuva taloudellinen ja esteettinen haitta. Koska veden määrä on pieni ja padotuskorkeus alhainen, patoja ei ole luokiteltu patoviranomaisen toimesta.

Merkittävin riski seurauksiltaan on maanalaisten louhittujen tilojen sortuma. Maan pintaan ulottuvalla sortumalla voi olla merkittäviä vaikutuksia alueen turvallisuudelle ja siihen voi liittyä henkilö- ja omaisuusvahingon vaaraa. Riskin hallinta toteutetaan muun muassa seuraavien toimenpitein:

- ✓ Kallion, kiven rikkonaisuutta seurataan päivittäin louhinta- ja peränajokohteissa mm. geologien peräkartoituksen yhteydessä tekemillä silmämääräisillä arvioinneilla. Lisäksi jo louhittujen sekä tuettujen tilojen kuntoa seurataan mm. säännöllisten kausirusnausten avulla.
- ✓ Kiven ominaisuuksista kerätään systemaattisesti tietoa kairasydän näytteiden ja peräkartoitusten avulla, minkä avulla voidaan arvioida kiven ominaisuuksien muutoksia mm. kiven rikkonaisuudessa ja siten ennustaa louhittavien tilojen pysyvyyttä.
- ✓ Geologisen ja kalliomekaanisen kivilajitiedon kerääminen kairasydämistä ja tunnelikartoituksista sekä tämän tiedon hyödyntäminen louhinta- sekä peränajosuunnitelmissa.
- ✓ Kaivoksella on käynnissä kalliomekaaninen mallinnusprojekti, minkä tulosten avulla arvioidaan mm. louhittujen tilojen pysyvyyttä. Mallinnuksen tuloksia päivitetään säännöllisesti jännitystila- ja kalliomekaanisen tiedon lisääntyessä.
- ✓ Louhittujen tilojen pysyvyys varmistetaan erilaisin teknisin toimenpitein, käyttämällä teräskuiduin vahvistettua ruiskubetonia, lyhytreikä- sekä vaijeripulttaamalla ja tarvittaessa verkottamalla. Verkottamista käytetään risteysalueiden sekä tavallista heikoimpien tilojen tukemiseen.
- ✓ Tyhjien louhosten pysyvyys varmistetaan käyttämällä kovettuvaa täyttöä ja sivukivitäyttöä. Kovettuvana täyttönä käytetään sementtislurryn ja sivukiven seosta, jolla saavutetaan haluttu puristuslujuus. Laadukkaalla kovettuvalla täytöllä edesautetaan myös ympäröivien louhosten louhinnan onnistumista.

Pölyhaitta rajautuu kaikissa olosuhteissa kaivospiirin alueelle. Näköpiirissä ei ole sellaista onnettomuustilannetta, josta voisi aiheutua normaalista, epäsuotuisissa olosuhteissa (kuiva kesäaika) aiheutuvaa hajapölyämisestä poikkeavaa tilannetta autojen ja koneiden liikkua pinoittamattomilla teillä ja alueilla.

Polttoaineen ja öljyn varastoinnin onnettomuustilanteissa mahdollisesti aiheutuva maaperän tai pohjaveden pilaantuminen on rajallista. Kaivosalueella tai sen läheisyydessä ei ole merkittäviä pohjavesialueita. Lisäksi maanalainen kaivostoiminta on muuttanut maa- ja kallioperän pohjaveden liikesuuntia siten, että liike suuntautuu kohden maanalaisia tiloja. Varastoitavat polttonesteiden ja öljyjen määrät ovat vähäisiä, joten niihin liittyvissä onnettomuuksissa pilaantuvan maa-aineksen määrä on vähäinen ja osin nesteet ovat maan pinnalta imeytettävissä.

Nestekaasuonnettomuudesta ei aiheudu varsinaista ympäristönvahingon vaaraa muutoin kuin äkillisen räjähdysen aiheuttaman paineaallon vaikutuksesta.

## **SELVITYS TOIMENPITEISTÄ, JOILLA VARMISTETAAN, ETTÄ KAIVOSTOIMINNASSA EI HARJOITETA ILMEISTÄ KAIVOSMINERAALIEN TUHLAUSTA TAI KAIVOKSEN MAHDOLLISTA TULEVAA KÄYTTÖÄ JA LOUHIMISTYÖTÄ EI VAARANNETA TAI VAIKEUTETA**

Kylylahden kupari-kulta esiintymä sijaitsee nk. Outokumpu-jakson koillispäässä Itä-Suomessa, Pohjois-Karjalan liuskekivijaksolla. Outokumpuassosiaatioon liittyvät mineralisaatiot sijaitsevat kiilleliuskeiden ja mustaliuskevälikerrosten ympäröimän vuolukivi-serpentiniittimassivin erityisen, paksun muuttumisvyöhykkeen yhteydessä yleensä mustaliuskeeseen kontaktissa. Poimuttuneet muuttumisvyöhykkeen kivet muodostuvat Kylylahdessa karbonaatti-tremoliitti-karsista ja kvartsikivistä. Lähes pysty pohjois-koillisen suuntainen mineralisoitunut vyöhyke sijaitsee Kylylahden poimun itäkyljellä. Massiivinen/semimassiivinen päämalmivyöhyke ja päämalmivyöhykkeen kattopuolelle ulottuva pirotteinen sulfidivyöhyke on pituudeltaan noin 1,5 km, leveydeltään noin 2–70 m ja korkeudeltaan noin 20–200 m. Mineralisoitunut vyöhyke alkaa epäjatkovana ja kapeana pinnasta kaatuen noin 5–20° lounaaseen. Hyödyntämiskelpoinen malmi alkaa noin 100 m:n syvyydellä maan pinnasta jolloin vyöhykkeen kaade muuttuu vähitellen jyrkemmäksi noin 40–50 asteeseen. Kylylahden muuttumisvyöhykettä on kairattu noin 1 800 m:n syvyydelle maanpinnasta.

Esiintymän päämalmimineraaleja ovat kuparikiisuus, magneettikiisuus, rikkikiisuus ja sinkkivälke. Taloudellisesti merkittävimmät metallit ovat kupari, kulta, koboltti ja nikkeli sekä vähemmän merkittäviä sinkki ja hopea. Semimassiivisen-massiivisen malmin kontaktit ovat hyvin terävät jalkapuolen mustaliuskeeseen sekä kattopuoleen pirotteiseen vyöhykkeeseen. Pirotteinen vyöhyke on usein määriteltävissä näkyvän kuparikiisun määrän perusteella. Malmin helppo visuaalinen erottaminen on merkittävin tekijä kaivosmineraalien tuhlauksen estämisen kannalta. Malmi on louhittu maanalaisena louhintana, jota ohjailee malmin jalkapuolen kontakti mustaliuskeeseen. Louhosperät kartoitetaan ja malmin rajat määritellään kaivosgeologin toimesta. Malmin muodon ennustamiseen, kriittisten kontaktien määrittämiseen ja mallintamiseen on käytetty peräkartoituksen lisäksi maanalaista timanttikairausta ja soijaporausta.

Päämalmin ja pirotteisen malmin lisäksi Kylylahden esiintymässä on taloudellisesti huomattavia määriä kultaa erillisissä nk. kattopuolen kultalinssissä. Kultalinssien visuaalinen havainnointi on hyvin vaikeaa koska kullin esiintymisen ei olla todettu liittyvän sulfidikiisujen esiintymisiin tai erityisiin rakenteisiin tai muuttumisiin. Kultalinssit ovat kuitenkin hyvin säännöllisesti jatkuvia siellä missä niiden on todettu esiintyvän ja tarkemmalla kairauksella linssit on ollut mahdollista rajata suhteellisen tarkkaan.

Boliden Mineralsin Kylylahden kaivoksen mineraalivarantojen ja malmivarojen määrittämisessä on noudatettu pohjoismaalaista FRB standardia. Tämä on itsenäinen koodisto mutta

noudattelee CRIRSCO:n (Committee for Mineral Reserves International Reporting Standards) säädöksiä. Mineraalivarannot ja malmivarat päivitetään puolivuositain ja vuodesta 2019 eteenpäin Boliden Minerals alkaa raportoida PERC-koodiston mukaisesti.

Louhittavan malmin kannattavuusrajan määrittämisessä käytetään niin pitkällä kuin lyhyellä tähtäimellä Net Smelter Return (NSR) –arvoja, mitkä sisältävät yhtiön johdon ennusteen mm. metallien hintojen ja valuuttakurssien muutoksista eri aikajäniteillä. NSR-arvoa verrataan toteutuneeseen kustannustasoon, mihin on huomioitu myös mahdolliset näköpiirissä olevat kustannusmuutokset. Tämän pohjalta määritetään louhittavien louhosten rajat. Lyhyellä tähtäimellä kannattavuusrajatarkastelu tehdään neljännesvuositain, pitkän tähtäimen tarkastelu vuosittain malmivarojen päivituksen yhteydessä. Kaivoksen yläosissa Wallaby malmiossa käytetään louhintamenetelmänä pitkittäistä pengertäyttölohintaa, mikä on todettu toimivaksi ja tehokkaaksi menetelmäksi verrattain kapeassa malmiossa toimittaessa. Kaivoksen alaosissa Wombat-malmiossa pääasiallisena louhintamenetelmänä käytetään poikittaista pengertäyttölohintaa malmin paksuuden vuoksi. Tällä varmistetaan malmimineraalien tarkka ja tehokas talteen saanti. Jokainen louhittu louhos skannataan ja näitä mittauksia käytetään louhosten toteutuman analysoinnissa. Louhosanalyysien tavoitteena on pitää yllä jatkuvaa kehitystyötä louhintatekniikan parantamiseksi, jotta malmitappiot ja raakulaimennukset saadaan tulevassa toiminnassa minimoitua. Louhosanalyysit tehdään kirjallisesti, arkistoidaan ja ne käydään tarvittaessa organisaatiossa yhdessä läpi. Analyysien johtopäätöksiä käytetään soveltuvin osin hyväksi tulevien louhosten suunnittelussa ja toteutuksessa.

Kaivoksen tuotanto (louhintaperät ja louhokset) ja infrastruktuuri suunnitellaan siten, että esiintymä saadaan hyödynnettyä mahdollisimman tarkkaan vallitsevia taloudellisia kannattavuusrajoja noudattaen. Suunnittelussa pyritään myös siihen, ettei tällä hetkellä kannattamattomaksi tulkittuja mineraalivarantoja käytössä olevan louhintamenetelmän asettamissa rajoissa tarpeettomasti ”steriloida” ja että mahdollisuudet mineraalivarantojen myöhempään hyödyntämiseen ylläpidetään. Kaivokseen louhittavat tunnelit ja tilat lujitetaan systemaattisesti. Käytettävä lujitus on suunniteltu ottaen kohteen elinkaari huomioon. Pitkäaikaisia kohteita (>2 vuotta) ovat mm. vinotunneli, yhdysperät sekä huoltotilat, lyhytaikaisia kohteita (≤2 vuotta) ovat puolestaan mm. louhintaperät. Louhittua tunneliverkostoa ylläpidetään säännöllisillä kausirusnauksilla ja tarvittavalla jälkituennalla, millä varmistetaan kohteiden suunnitellun pitkän elinkaari. Mahdollisiin havaittuihin kalliomekaanisiin muutoksiin reagoidaan aktiivisesti turvallisuuden ja tunneliverkoston käyttökelpoisuuden takaamiseksi.

## **SELVITYS TUTKIMUSTEN TULOKSISTA JA ESIINTYMÄN LAAJUUDESTA**

Kylylahden esiintymä sijaitsee Outokumpu-jaksolla, joka sisältää useita Outokumpu-tyyppisiä esiintymiä. Näistä tunnetuimmat 28 Mt Outokummun ja 5.5 Mt Vuonoksen Cu-Co-Zn esiintymät tuottivat yhteensä noin 1 miljoonaa tonnia kuparia ja 20 tonnia kultaa vuosina 1913–1989. Jäljellä olevista tunnetuista esiintymistä Kylylahden esiintymä on ollut selvästi taloudellisesti merkittävin ja parhaiten tunnettu.

Outokumpu Oy löysi Kylylahden esiintymän vuonna 1984. Löytymisensä jälkeen Kylylahden esiintymään on suoritettu maanpinnalta noin 137 200 metriä syväkairausta ja tuotannon käynnistyttyä maan alta on 4.1.2019 mennessä kairattu noin 127 000 metriä. Kairauksen lisäksi on Kylylahden esiintymän alueella suoritettu lukuisia sekä lento-, että maastogeofysikaalisia mittauksia. Tämänhetkinen kairaus ulottuu noin 1820 metriin maan pinnasta.

Vuosittain malmia louhitaan noin 800 000 tonnia, josta tuotetun rikasteiden keskimääräiset metallimäärät vuodessa ovat 7 000 tonnia kuparia, 600 kiloa kultaa, 1 000 tonnia sinkkiä, 500 tonnia nikkeliä ja 300 tonnia kobolttia. Malmista erotettavalle koboltti-nikkelirikasteelle ei ole vielä jatkojalostumuotoa, vaan se varastoidaan Luikonlahden rikastamolla välivarastointialtisiin. Rikasteen jatkokäytölle on tällä hetkellä kaksi vaihtoehtoa: 1) Rikasteelle löydetään ostaja tai 2) rikasteelle löydetään jatkojalostusmuoto.

Alla olevaan taulukoihin on koottu Kylylahden esiintymän viimeisin mineraalivarantoarvio (resource) ja malmiarvio (reserve).

Taulukko Kylylahden mineraalivarantoarvio (Mineral resource) (Boliden Minerals, joulukuu 2017)

Luokka	tuhatta tonnia	Cu (%)	Au (g/t)	Zn (%)	Co (%)	Ni (%)
Todetut (measured)	1900	0,66	0,3	0,3	0,14	0,23
Todennäköiset (indicated)	3900	0,34	0,4	0,2	0,12	0,27
Päätellyt (inferred)	150	0,28	0,0	0,1	0,08	0,27

Taulukko Kylylahden malmiarvio (Ore reserve) (Boliden Minerals, joulukuu 2017)

Luokka	tuhatta tonnia	Cu (%)	Au (g/t)	Zn (%)	Co (%)	Ni (%)
Todetut (proven)	1 000	1,2	0,9	0,6	0,24	0,21
Todennäköiset (probable)	700	0,5	1,5	0,2	0,15	0,29

## **SELVITYS KAIVOSTOIMINNAN LOPETTAMISEEN LIITTYVÄSTÄ VAKUUDESTA SEKÄ MUISTA LOPETTAMISEEN LIITTYVISTÄ JA LOPETTAMISEN JÄLKEISISTÄ VELVOLLISUUKSISTA**

Kaivoksen lopettamiseen liittyvän vakuuden määrän arvioinnissa on käytetty apuna Ramboll Finland Oy:n ympäristö- ja rakennuskonsulttien asiantuntemusta. Laadittu kustannusarvio on tarkastettu ja päivitetty tammikuussa 2019. Laskettu vakuus koostuu:

1. Vinotunnelin, ilmanvaihtokuilujen ja maanalaisten tilojen saattamisesta turvalliseksi.
  - 95 000 euroa, sisältäen nestekaasulaitoksen poiskuljetuksen
2. Sivu- ja malmikiven varastoalueen pohjarakenteiden purkamisesta. Toiminnan loppuessa alueelle varastoitu malmi on toimitettu rikastettavaksi ja läjitetyt sivukivet on käytetty maanalaisten tilojen tukemiseen.
  - 30 000 euroa malmin varastoalueen osalta
  - sivukiven, eli kaivannaisjätteen varastoalueen osalta vakuus määritetty ja asetettu ympäristönsuojelulain mukaisesti (ympäristö lupapäätös)
3. Polttonesteen jakeluasemien rakenteiden poistamisesta ja maa-alueen tarvittavasta siivoamisesta.
  - 6 500 euroa
4. Aitojen purkaminen
  - 11 000 euroa.
5. Sähköliittymien purkaminen
  - 18 000 euroa
6. Rakennusten purkaminen / siirtäminen sekä maapohjan kunnostaminen
  - 106 000 euroa
7. Tarpeettoman tiestön purkaminen
  - 6 000 euroa
8. Vesikeräyslinjojen –kaivojen purkamisesta ja vesienkäsittelylaitaiden maisemoinnista. Tämä toimenpide tehdään vasta kun jälkitarkkailun perusteella nämä rakenteet voidaan luotettavasti todeta tarpeettomiksi. Toiminnan loppumisen jälkeen vesien käsittelytarvetta voi ilmaantua kaivoksen mahdollisille ylivuotovesille tai malmin varastoalueelta tuleville vesille. Kaivosalueelta Polvijärveen rakennettua purkuputkea ei esitetä purettavaksi / poistettavaksi. Putki on sijoitettu kaivantoon yhdessä alueella tulevan vesi- ja viemäriputken kanssa. Nämä kunnallistekniset linjat palvelevat myös kaivosalueen eteläpuolella sijaitsevia asuinkiinteistöjä. Mahdollinen purkuputken purkaminen aiheuttaisi suurella todennäköisyydellä vaurioita kunnallistekniikkaan. Kaivantoon jätettynä purkuputki ei aiheuta haittaa yleiselle tai yksityiselle edulle eikä aiheuta ennalta arvioiden ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa.
  - 270 500 euroa

Yhteensä 543 000 euroa.

Kaivannaisjätteiden jätehuollon järjestämisen mukaan lukien jätealueiden jälkihoidon vakuus on määritelty ympäristönsuojelulain mukaisessa menettelyssä (Itä-Suomen aluehallintoviraston päätös nro 8/2016/1, annettu 3.3.2016).

---

**LUPAMÄÄRÄYSTEN TARKISTAMISEEN LIITTYVIEN SELVITYSTEN TOIMITTAMISEEN  
ASETETTAVA MÄÄRÄAIKA**

Nykyisen kaivoksen käyttösuunnitelman mukaisesti louhinta ja kaivostoiminta loppuvat vuoden joulukuussa 2020, tosin viimeiset louhinnat voivat tästä poiketa muutaman kuukauden molempiin suuntiin. Tämän perusteella kaivoksen jälkihoitamista koskevat toimenpiteet aloitettaneen vuoden 2021 kuluessa. Tämän perusteella lupamääräysten tarkastamiseen liittyvien selvitysten toimittamisen määräaika ei ole tarpeen asettaa.

**SELVITYS MUUSTA KAIVOSLUVAN NOJALLA TAPAHTUVASTA TOIMINTAA  
KOSKEVISTA SEIKOISTA SEN VARMISTAMISEKSI, ETTEI TOIMINNASTA AIHEUDU  
TÄSSÄ LAISSA KIELLETTYÄ SEURAUSTA**

Nykyisen käyttösuunnitelman mukaisesti kaivospiirin alueella ei tapahdu muuta toimintaa. Etsintätoiminta on myös loppunut.

**SELVITYS MUISTA YLEISTEN JA YKSITYISTEN ETUJEN KANNALTA  
VÄLTTÄMÄTTÖMISTÄ JA LUVAN EDELLYTYSTEN TOTEUTTAMISEEN LIITTYVISTÄ  
SEIKOISTA**

Boliden Kylylahti Oy:n käsityksen mukaan ei ole tarvetta antaa täydentäviä määräyksiä muista yleisen ja yksityisen edun kannalta.