

Geologian tutkimuskeskus
Vesi- ja kaivosympäristöratkaisut, Ympäristöratkaisut

Pohjois-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Kirjaamo
PL 115, 87101 Kajaani
kirjaamo.kainuu@ely-keskus.fi

**LAUSUNTO ELEMENTIS MINERALS B.V. BRANCH SOTKAMON KAIVOKSEN
KAIVANNAISJÄTTEIDEN JA VESIENHALLINTA -HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN
ARVIOINTIOHJELMASTA (KAIELY/369/2024)**

Geologian tutkimuskeskus (GTK) kiittää saadessaan mahdollisuuden lausua Elementis Minerals B.V. Branch Sotkamon kaivoksen kaivannaisjätteiden ja vesienhallinta -hankkeen YVA-ohjelmasta (KAIELY/369/2024).

Lausunto koskee GTK:n asiantuntijoiden toimialaan kuuluvia osia hakemuksesta.

TAUSTAA

Elementis Minerals B.V. Branch Sotkamon kaivos tuottaa vaahdotusprosessilla talkki- ja nikkelirikasteita talkkimalmiesiintymästä, noin 16 km päässä Sotkamon kuntakeskuksesta. Kaivostoiminta alkoi Sotkamon kaivoksella Lahnaslammen avolouhoksesta vuonna 1968, talkin tuotanto vuonna 1969 ja nikkelirikasteen vuonna 1974. Nykyisin talkkimalmia louhitaan Punasuon avolouhoksesta, minkä lisäksi tehtaalle tuodaan malmia myös Uutelan kaivokselta. Suunnitteilla on talkkimalmin louhinta myös Paltamon Mieslahden kaivokselta. Malmia louhitaan tällä hetkellä 74 000–647 000 t/a ja talkintuotanto on noin 150 000 t/a ja nikkelirikasteen noin 4 500 t/a. Louhinnassa muodostuu sivukiveä noin 0,5–1,5 Mt/a ja rikastusprosessissa rikastushiekkaa 350 000–450 000 t/a. Malmi on koostumukseltaan vuolukiveä ja sisältää talkkia 45–55 %, karbonaatteja 40 % ja muita mineraaleja, kuten kloriittia, sulfideja (mm. nikkelisulfideja) ja oksideja noin 5 %. Nikkeliä malmi sisältää keskimäärin 1 770 mg/kg, minkä lisäksi malmissa on myös mm. kobolttia (150 mg/kg) ja arseenia (170 mg/kg).

Prosessissa muodostunut rikastushiekka on läjitetty pääasiassa Papinlammen rikastushiekka-altaaseen ja pieni osa Lahnaslammen avolouhokseen, jossa lopetettiin malminlouhinta vuonna 2010. Rikastushiekan lisäksi louhokseen on läjitetty Punasuon

17.6.2024

kaivoksen sisäraakkua ja hyödyntämiskelvotonta sivukiveä sekä Punasuon kaivosvedet, sivukiven läjitysalueen käsitellyt suotovedet, Pikarinpuron vedet ja prosessivettä. Sivukiviä on sijoitettu myös sivukivialueelle. Lahnaslammen avolouhoksesta vettä pumpataan vesienkäsittelyyn ja edelleen purkuputken kautta Lahnasjokeen, jotta louhoksen vedenpinta saadaan pidettyä tasolla +147 m.

YVA-menettely koskee rikastushiekan ja sivukiven läjityskapasiteetin lisäämistä nykyisen läjityskapasiteetin täytyessä. Maanpäällisten läjitysalueiden lisäksi tarkastellaan mahdollisuutta läjittää rikastushiekkaa käytöstä poistuneeseen Lahnaslammen avolouhokseen. Lisäksi on tullut ajankohtaiseksi tehostaa vesienkäsittelyä, rakentaa mahdollisesti uutta vesienkäsittelykapasiteettia ja sijoituspaikka vesienkäsittelylietteille sekä tarkastella vesien purkamista muihin vesistöihin Lahnasjoen sijasta, jotta purkuvesien sekoittumisoloja voidaan parantaa. Uusien kaivannaisjätealueiden ja vesienkäsittelyalueiden myötä käytöstä poistuvat alueet suljetaan.

YVA-menettelyssä tarkastellaan seuraavia vaihtoehtoja:

- VE0: Toiminta jatkuu nykyisellään vuoteen 2035 asti. Toiminta päättyy, kun Pajulammen rikastushiekka-allas tulee täyteen. Rikastushiekka-alueelle haetaan lupaa yhteen lisäkorotukseen. Sivukivien läjitys tehdään nykyisen luvan mukaisesti Lahnaslammen avolouhokseen. Vesienhallinta säilyy ennallaan.
- VE1: Toiminta jatkuu 20 vuoden ajan 2030–2049. Tehdään sivukivialueen korotus (korko +240) ja laajennetaan sivukivialuetta 12 ha. Sivukivialueelle läjitetään 24 Mt Punasuon louhoksen sivukiviä. Se osa rikastushiekasta, joka ei mahdu Papinlammen rikastushiekka-altaaseen, läjitetään Lahnaslammen avolouhokseen sekä uuteen pieneen rikastushiekka-altaaseen.
- VE2: Toiminta jatkuu 20 vuoden ajan 2030–2049. Punasuon louhoksen sivukivet läjitetään kokonaisuudessaan kahdelle uudelle sivukivialueelle. Rikastushiekalle rakennetaan Papinlammen lounaispuolelle uusi rikastushiekka-allas, johon läjitetään kokonaisuudessaan se osa rikastushiekasta, joka ei mahdu Papinlammen rikastushiekka-altaaseen. Kaivospiiri laajenee noin 95 ha.

Lisäksi YVA-menettelyssä tarkastellaan vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 vesienkäsittelyn parantamista etenkin sulfaatin poistamiseksi sekä Lahnasjoelle vaihtoehtoisia purkuvesistöjä (Jormasjoki ja Nuasjärvi) Lahnasjoen pienen virtaaman vuoksi.

YLEISET KOMMENTIT

YVA-ohjelma on rakenteeltaan tiivis kooste hankkeen toiminnoista, nykytilasta ja tehtävästä ympäristövaikutusten arvioinnista. YVA-ohjelmassa on kuvattu selkeästi nykyinen toiminta ja hankkeen eri tarkasteltavat vaihtoehdot. Suunniteltuja toimintoja, pohja- ja pintavesien nykytilaa, pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arviointia sekä

17.6.2024

yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa oli sen sijaan kuvattu suppeasti. Vastaavasti myös suunnitteilla olevien toimintojen sulkemista oli kuvattu toistaiseksi hyvin yleisellä tasolla, sillä sulkemissuunnitelma ja siihen liittyvät kuormitusarvioinnit ovat vasta tekeillä. Yhteisvaikutuksissa muiden hankkeiden kanssa olisi ollut hyvä nimetä, minkä muiden hankkeiden kanssa Sotkamon kaivoksen kaivannaisjätteiden ja vesien hallinnan vaikutuksia tullaan arvioimaan. YVA-selostuksessa on tärkeää kuvata myös toimintojen sulkemista ja toiminnan päättymisen jälkeisiä ympäristövaikutuksia.

Nykyisistä ja suunnitteilla olevista toiminnoista olisi ollut hyvä kuvata nykyistä kattavammin erityisesti Lahnaslammen avolouhoksen nykytilannetta ja miten suunnitellut toiminnot (sivukivien läjityksen jatkuminen, VE1 rikastushiekan läjittäminen avolouhokseen) tulevat muuttamaan tilannetta, jotta asiasta olisi voinut saada paremman käsityksen ja voinut arvioida, millaisia ympäristövaikutuksia sen osalta olisi tärkeää arvioida. Avolouhoksesta olisi ollut hyvä mm. kuvata, minkä verran ja mitä täyttöä siellä jo on, täytön päällä olevan vesipatjan syvyyttä, kuinka paljon täyttöä tullaan lisäämään ja miten se muuttaa vesipatjan syvyyttä sekä ruhjeisuuden tilannetta.

Nykyisistä toiminnoista olisi ollut suotavaa kuvata kattavammin toiminnan nykyisiä päästöjä ja niiden laatua erityisesti vesien osalta. GTK suosittelee täydentämään YVA-selostukseen mukaan tiedot kaivannaisjätteiden suotovesien laadusta, kaivosveden ja prosessiveden laadusta, avolouhoksen veden laadusta sekä muista vesipäästöjen laaduista, jotta on mahdollista selkeämmin tunnistaa ympäristövaikutuksia aiheuttavat päästölähteet ja niiden mahdolliset haitta-aineet. Lisäksi nykyisistä toiminnoista olisi hyvä kuvata selkeämmin vesienkäsittelysakkujen sijoittamista.

Vaikutukset ja vaikutusten arvioinnissa käytettävät menetelmät on kuvattu YVA-ohjelmassa osin melko suppeasti. Arvioinnissa käytettäviä aineistoja ja menetelmiä olisi ollut hyvä avata hieman tarkemmin, jotta niiden soveltuvuutta ja riittävyttä olisi ollut mahdollista arvioida ja esittää täydennys- tai muutosehdotuksia. Suunnitelmat ympäristövaikutusten tutkimiseksi ja selvittämiseksi tulisi olla olennainen osa YVA-ohjelmaa. GTK olisi kaivannut tarkennuksia erityisesti käytettäviin pohjavesitutkimusaineistoihin ja -menetelmiin sekä vesipäästöjen arviointiin ja kaivannaisjätteiden karakterisointitulosten hyödyntämiseen vesipäästöjen arvioinnissa, GTK ehdottaa näihin liittyvien selvitysten liittämistä mukaan YVA-menettelyssä tehtäviin selvityksiin (ks. tarkemmin alla).

Yksittäisenä huomiona todetaan, että sivukivialueen laajennuksen koosta on esitetty ristiriitaista tietoa. YVA-selostusvaiheessa on hyvä tarkentaa, onko laajennus 4,3 ha, 5 ha vai 12 ha.

Alla on esitetty yksityiskohtaisempia havaintoja kaivannaisjätteiden karakterisointitiedoista sekä pohja- ja pintaveden nykytilan kuvauksista ja ympäristövaikutusten arvioinnista.

17.6.2024

**KAIVANNAISJÄTTEIDEN JA KAIVANNAISJÄTEALUEIDEN KARAKTERISOINTITIEDOT JA
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI**

Kaivannaisjätteiden ominaisuuksista on kuvattu YVA-ohjelmassa peruspaketti, jota olisi hyvä täydentää ympäristövaikutusten arvioinnin tueksi vielä erityisesti kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttämisen osalta. Rikastushiekka ja osa sivukivistä luokituvat ABA-testin perusteella mahdollisesti happoa tuottaviksi/happoa tuottaviksi, joten niiden pitkäaikaiskäyttämistä olisi tärkeää arvioida kineettisillä testeillä eri vaihtoehtojen päästöarvioiden pohjaksi. Sivukivistä on esitetty YVA-ohjelmassa ilmeisesti yhteen näytteeseen (1 kpl kokoomanäyte/kivilaji) perustuvat koostumus- ja liukoisuustiedot, mitä voidaan pitää hyvin suppeana tietona ottaen huomioon, että kaivos on toiminut jo pitkään. GTK suosittelee täydentämään YVA-menettelyn aikana sivukivien karakterisointitietoja aiemmin tutkittujen näytteiden tiedoilla tai tutkimalla uusia näytteitä. Sekä sivukivien että rikastushiekan karakterisointitietoja olisi lisäksi hyvä täydentää myös mineralogisen koostumuksen ja vaaraominaisuuksien osalta. Jälkimmäinen on suunniteltu tehtävän kaivoksen kaivannaisjätteiden jätehuoltosuunnitelman päivityksessä vuoden 2024 aikana. Mineralogiset tiedot ovat olennaisia arvioitaessa kaivannaisjätteiden pitkäaikaiskäyttämistä ja mm. kaivannaisjätteiden haitta-aineiden lähteitä sekä happoa tuottavien ja neutraloivien mineraalien määriä. Tämän ohella GTK suosittelee käyttämään ympäristövaikutusten arvioinnissa myös kaivannaisjätteiden nykyisten suotovesipäästöjen tuloksia tukemassa karakterisoinnista saatavia tietoja.

Rikastushiekan karakterisoinnissa ja läjityksen ympäristövaikutusten arvioinnissa olisi hyvä huomioida, että rikastushiekan koostumuksessa voi tapahtua toiminnan aikana muutoksia, kun siirrytään prosessoimaan malmia muista esiintymistä kuin nykyisin louhittavista Punasuon ja Uutelan esiintymistä. Elementis Minerals B.V. Branch suunnittelee parhaillaan malmin louhintaa Mieslahden esiintymästä. Tältä osin YVA-menettelyssä olisi hyvä kuvata, kuinka kauan talkin tuotannon arvioidaan jatkuvan Punasuon ja Uutelan louhoksista, milloin oltaisiin siirtymässä talkin tuotantoon Mieslahden esiintymästä ja miten sen arvioidaan vaikuttavan rikastushiekan koostumukseen sekä rikastushiekka-alueen päästöihin ja ympäristövaikutuksiin.

Rikastushiekan As pitoisuus ylittää Vna 331/2013 vaarattoman jätteen raja-arvon. Lisäksi se ylittää Vna 214/2007 mukaisen ylemmän ohjearvon As, Cr ja Ni osalta ja on mahdollisesti happoa tuottavaa. Rikastushiekkaa hyödynnetään rikastushiekka-alueen patokorotuksissa ja vaihtoehdossa VE1 osa rikastushiekasta suunnitellaan läjitettävän Lahnaslammen avolouhokseen. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on hyvä arvioida, voiko hyötykäytöstä olla riskiä kyseisten haitta-aineiden vapautumisesta ympäristöön ja esitettävä tarvittaessa keinoja vapautumisen ehkäisemiseksi.

Sivukiven läjittämiselle Lahnaslammen avolouhokseen on YVA-ohjelman mukaan myönnetty ympäristölupa. Tämän osalta olisi hyvä tarkentaa, läjitetäänkö nykyiselle sivukivialueelle vielä sivukiviä vai läjitetäänkö kaikki sivukivet nykyisellään

17.6.2024

avolouhokseen. Suunnitelmassa VE1 myös rikastushiekkaa läjitetään louhokseen. GTK pyytää huomioimaan YVA-menettelyssä läjityksen mahdolliset vaikutukset louhosveden laatuun. Lisäksi olisi hyvä kuvata, mitä keinoja tullaan käyttämään rikastushiekoissa ja louhokseen läjitetyissä sivukivissä olevien haitta-aineiden kulkeutumisen ehkäisemiseksi louhosta ympäröiviin pohjavesiin ja toisaalta miten hapellisen pohjaveden pääsyä louhokseen vähennetään.

Sulkemisen tavoitteissa on suositeltavaa huomioida myös sivukivialueen sulkemisen tavoitteet.

POHJAVEDEN NYKYTILAN KUVAUS JA VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

YVA-ohjelman yksi tavoite on koostaa kohteen nykytilan tiedot yhteen, jotta voidaan tunnistaa, mitä vaikutuksia YVA-menettelyn aikana tulisi arvioida ja millaisia selvityksiä arvioinnissa tarvitaan. Sotkamon kaivoksen YVA-ohjelmassa on esitetty suppeasti tietoja pohjaveden nykytilasta ja pohjavesien laadusta ja niiden muutoksista kaivostoiminnan aikana. GTK suosittelee täydentämään näitä YVA-selostukseen ja esittämään seuranta-aineistoja pitoisuustietoina taulukoissa ja graafeina.

YVA-ohjelmassa on kuvattu pohjavesivaikutusten arviointia hyvin yleisellä tasolla, joten sen pohjalta on haastavaa arvioida selvitysten riittävyttä. Kuvauksen perusteella pohjavesistä ei oltaisi tekemässä lisäselvityksiä. Pohjavesien laatutietoja olisi kuitenkin hyvä täydentää mm. maa-alkalimetallien, alkalimetallien, antimonin ja liukoisen arseenin osalta eli toteuttaa vastaava laaja alkuaineanalyysi kuin pintavesistä on suunnitteilla. Tämän lisäksi sulkemisvaiheen vaikutusarvio tulisi laatia kattamaan myös vaikutukset pohjavesiin.

Lahnaslammen kaivoksen hydrogeologisista virtausolosuhteista on tehty v. 2012 mallinnus, jossa on mallinnettu kaivostoimintaa edeltävää tilannetta, vuoden 2012 nykyhetkeä sekä simuloitu vuoden 2020 tilannetta. Mallinnustuloksia olisi hyvä verrata YVA-menettelyn aikana nykytilanteeseen (esim. kuinka Lahnaslammen louhoksen nykytilanne vastaa mallinnustulosta) ja päivittää mallia uusien seurantatietojen ja toimintatietojen myötä ajan tasalle simuloimaan muuttuvan toiminnan pohjavesivaikutuksia toiminnan aikana ja jälkeen.

Alueen kallioperän ruhjeista olisi hyvä esittää kartta, jotta suunniteltujen toimintojen mahdollisten pohjavesivaikutusten arviointi olisi selkeämpää.

17.6.2024

YHTEENVETO

Sotkamon kaivoksen YVA-ohjelmassa on kuvattu tiiviisti hankkeen toiminnot, nykytilaa ja YVA-menettelyssä toteutettava ympäristövaikutusten arviointi. GTK suosittelee tarkastelemaan YVA-menettelyssä YVA-ohjelmassa esitettyä tarkemmin kaivannaisjätteiden ominaisuuksia sekä pohjavesivaikutuksia. Lisäksi YVA-selostuksessa olisi hyvä kuvata YVA-ohjelmaa kattavammin Lahnaslammen avolouhoksen nykytilannetta ja tulevaa täyttämistä sekä toiminnan nykyisiä vesipäästöjä.

Tämä asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu.

Kokkolassa

Kuopiossa

Olli Breilin

Päivi Kauppila

Johtaja,
Ympäristön kestävä käyttö

Johtava asiantuntija,
Vesi- ja kaivosympäristöratkaisut

JAKELU

GTK:n kirjaamo
Operatiivinen johto
Eeva Käpyaho
Jouni Pihlaja
Päivi Kauppila

Anna Tornivaara
Mikael Eklund
Soili Solismaa
Vaula Lukkarinen

SIGNATURES

ALLEKIRJOITUKSET

UNDERSKRIFTER

SIGNATURER

UNDERSKRIFTER

This documents contains 6 pages before this page
Dokumentet inneholder 6 sider før denne siden

Tämä asiakirja sisältää 6 sivua ennen tätä sivua
Dette dokument indeholder 6 sider før denne side

Detta dokument innehåller 6 sidor före denna sida

authority to sign
representative
custodial

asemavaltuus
nimenkirjoitusoikeus
huoltaja/edunvalvoja

ställningsfullmakt
firmateckningsrätt
förvaltare

autoritet til å signere
representant
foresatte/verge

myndighed til at underskrive
repræsentant
frihedsberøvende