

HAKEMUKSESTA KUULEMINEN

YHTEENVETO KAIVOSPIIRIHAKEMUKSESTA

Turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) laatima

Nimi Mustavaara

Hakija Mustavaaran Kaivos Oy
y-tunnus: 2383887-7
Oulu
Suomi

Yhteystiedot:
Mustavaaran Kaivos Oy
Asemakatu 37 B
90100 Oulu

puh. 08-370090

Lisätietoja antaa:
Juha Koskela, puh. 044-488 7211

Hakemuksen peruste

Kaivoslain (503/1965) 40 §:n mukainen kaivoskivennäisten hyödyntäminen edellyttää kaivosoikeuden perustamista. Kaivosoikeus voidaan myöntää hakijalle kaivoslain (503/1965) 4 luvun mukaisen kaivospiiritoimituksen jälkeen. Kaivospiiritoimitusta koskeva päätös (*kaivospiirin määrääminen*) voidaan tehdä, mikäli kaivospiirihakemus täyttää kaivoslaissa säädetyt edellytykset. Tässä päätöksessä on kysymys kaivospiirin määräämisestä.

Vireilletulo

Asia on tullut vireille 27.6.2011 työ- ja elinkeinoministeriöön jätetyllä hakemuksella. *Kaivoslaki (503/1965) on kumottu 1.7.2011 voimaan tulleella kaivoslail-*

la (621/2011), jonka mukaan kumotun kaivoslain nojalla työ- ja elinkeinoministeriössä vireillä olleet asiat siirtyivät kaivosviranomaisena toimivaan Turvallisuus- ja kemikaalivirastoon (Tukes). Ennen 1.7.2011 vireille tulleet hakemukset ratkaistaan kaivoslain (503/1965) mukaisesti ottaen huomioon uuden kaivoslain (621/2011) siirtymäsäännökset.

Kaivoskivennäinen

Vanadiini, rauta, (titaani)

Kaivospiirin alue

Tämä määräys koskee seuraavia alueita:
Taivalkoski (832) ja Posio (614)

Kaivospiirin käyttöalue

Tilan nimi	Tilan RN:o	Pinta-ala, ha
Rautaruukki	614-407-116-2	236,24
Rautalavotlampi	614-407-11-8	18,1
Kynsiperän jakokunta	614-407-876-6	1,63
Rautaviita	614-407-11-10	16
Kaivos	614-407-116-1	14,08
Rautavaara	832-405-35-9	13,21
Kaivos	832-405-5-24	329,23
Mustavaara	832-405-5-25	682,22
Kanervämäki	832-405-5-18	2,53
Rautaluoma	832-405-5-14	12,13
Kynsiperän jakokunta	832-405-876-13	15,53
Puistola	832-405-5-17	15,26
Koivikko	832-405-5-16	4,28
	Yhteensä ha	1360,44

Kaivospiirin käyttöalueen pinta-ala on 1360,44 ha.

Kaivospiirin apualue

Tilan nimi	Tilan RN:o	Pinta-ala, ha
Mustavaara	832-405-5-25	72,18
	Yhteensä ha	72,18

Kaivospiirin apualueen pinta-ala on 72,18 ha.

Kaivospiirin kokonaispinta-ala on yhteensä 1432,62 ha.

Tässä esitetty ja nyt haettava kaivospiirin rajausta ei ole alkuperäisen hakemuksen mukainen, koska keväällä 2013 kaivosviranomaisen kanssa käytyjen neuvottelujen pohjalta alkuperäisen hakemuksen käyttöalueen rajausta on tässä muutettu.

Kaivospiirin kartta on esitetty liitteessä.

Alueesta tarkemmin

Hankkeessa on tarkoitus hyödyntää Posion ja Taivalkosken kuntien alueelle sijoittuvaa Mustavaaran esiintymää, joka geologisesti kuuluu Porttivaaran kerrosintruusion yläosaan. Mustavaaran hyödynnettävä malmi on magnetiittipitoista gabroa, joka sisältää ilmenomagneettiä noin 13,8 % (louhintasuunnitelman mukainen). Vanadiinia on ilmenomagneetissä noin 0,88 %. Ilmenomagneettimalmin louhintaa, rikastusta ja jatkojalostusta suunnitellaan pääasiassa vanadiinin rikastamiseksi. Päätuotteet ovat ferrovaniini ja harkkorauta.

Ilmenomagneettimalmin sisältämän titaanin hyödyntämiseksi hakijayhtiö on tehnyt ja tekee edelleen selvityksiä.

Mustavaaran kaivosalue sijaitsee 28 km Taivalkosken kuntakeskuksesta pohjoiseen (maanteitse noin 40 km). Mustavaaran kaivosalueelta on matkaa Loukusan kylään noin 10 km ja Posion kunnan puolella sijaitsevaan Sirniön kylään noin 6 km.

Alueella on aiemmin toiminut Rautaruukki Oy:n avolouhos, rikastamo ja vanadiinitehdas. Toiminta päättyi vuonna 1985 ja kaivospiiri lakkautettiin toiminnan päättyttyä. Toimintaan liittyvät rakennukset ja rakenteet on purettu vuosina 2001-2004.

Mustavaaran Kaivos Oy:llä on alueella hallussaan 4 erillistä valtausta, Kalliolampi 1-4. Kalliolampi 1 sijoittuu vanhan kaivosalueen viereisen seututien (nro 863) länsipuolelle, pääasiassa Kalliolammen ja Matalalammen väliseen maastoon. Kalliolampi 2-4 sijoittuvat vanhan louhoksen kohdalle ja pohjoispuolelle, ulottuen Sirniönjärven länsipuolelta Posion kunnan puolelle.

Kaivospiirin käyttöalueeseen kuuluvat avolouhos, rikastamorakennukset, läjitysalueet (pintamaat, sivukivet, rikastushiekka), varasto- ja huoltoalueet, alueen sisäinen tiestö, sähkölinjat sekä vedenotto- ja vesienkäsittelyalueet. Kaivospiirin apualueelle sijoittuvat sääsäma ja siihen liittyvä huoltotie. Apualueen käyttö tarkentuu hankkeen edetessä, mutta mahdollisesti apualueelle rakennetaan putkilinja vesivarastoaltaalta rikastamolle ja varastorakennus.

Kaivos toteutetaan avolouhintana, jossa vanhaa avolouhosta laajennetaan koilliseen, lounaaseen ja luoteeseen sekä syvennetään noin 150 m:n syvyyseksi. Avolouhokselle tulee pituutta noin 2,2 km ja leveyttä noin 0,5-0,7 km. Avolouhoksen pinta-ala tulee olemaan 1,1 km².

Vuosittainen malmin louhinta on noin 3,25 miljoonaa tonnia ja sivukiven louhinta tulee vaihtelemaan välillä 5-9 miljoonaa tonnia. Malmin ja sivukiven suhde on noin 1:2. Vuosittainen kokonaislouhinta on siis välillä 8-12 miljoonaa tonnia. Ensimmäisen 15 toimintavuoden aikana louhitaan malmia noin 45 miljoonaa tonnia ja sivukiveä noin 90 miljoonaa tonnia. Sivukivet läjitetään Mustavaaran koillispuolelle sijoittuvalle sivukivialueelle, jossa läjitystilavuutta on noin 56 miljoonaa kuutiometriä.

Mustavaaran malmin rikastusprosessi perustuu eri vaiheissa tapahtuviin karkea- ja hienomurskauksiin sekä -jauhatuksiin, kuivaerotukseen, luokituksiin, magneettierotuksiin, sakeutukseen ja suodatukseen. Varsinaisessa rikastusprosessissa ei käytetä lainkaan kemikaaleja. Ainoastaan jäännös- ja rikastelietteen sakeutuksen parantamisessa voidaan joutua käyttämään apukemikaalina flokkulanttia.

Kemikaalien käyttö hankkeen toteuttamisessa muutoinkin on hyvin vähäistä ja merkittävimmät kemikaalikuljetukset liittyvät työkoneiden ja lämpökeskuksen polttoainehuoltoon.

Ilmenomagneettiirikastetta saadaan vuosittain 450 000 t.

Rikastushiekkaa syntyy vuosittain noin 2,8 miljoonaa t.

Rikastushiekka sisältää rikki- ja kuparikiisua 0,29 %. ABA-testin perusteella määritetty rikastushiekan neutralointipotentiaalisuhde on noin 2,2, joka tarkoittaa sitä, että todennäköisyys happamien suotovesien muodostumiseen on alhainen. Rikastushiekka pumpataan ns. vanhalle rikastushiekka-altaalle, jonka pinta-ala on 1,82 km².

Sähköenergia kaivosalueelle saadaan Posiolta rakennettavasta Fortum Oyj:n 110 kV:n voimajohdosta. Alueella olevasta 20 kV:n sähkölinjasta saadaan rakentamisen aikainen sähköenergia.

Mustavaaran kaivokselle on tie Taivalkosken kuntakeskuksesta Posiolle menevältä seututieltä (nro 863). Kaivosalueelle johtava tulotie kunnostetaan vastaamaan liikenteen vaatimuksia.

Mustavaaran kaivoksella tuotettavat rikasteet kuljetetaan jatkojalostusta varten sulattoon, joka tullaan rakentamaan hakijayhtiön toimesta joko Ouluun tai Raaheen.

Hankkeeseen liittyvä liikenne kohdistuu siis pääasiassa seututielle nro 863 ja valtatielle nro 20, joka lisännee jonkin verran onnettomuusriskiä (henkilövahingot ja porokolarit) näillä tieosuuksilla.

Suunniteltu kaivostoiminta sijoittuu vanhalle kaivos- ja teollisuusalueelle, jonka välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asuinkiinteistöjä tai muita häiriintyviä kohteita. Läheisen seututien varressa sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä neljä vakituisesti asuttua rakennusta, joiden voidaan katsoa kuuluvan kaivoksen vaikutusalueelle (melu ja liikenne). Hakijan mukaan hankkeen vaikutukset eivät yllä läheisille suojelualueille.

Mustavaaran alue sijaitsee Taivalkosken paliskunnan alueella. Poronhoitolain mukaan tällä alueella olevaa (valtion) maata ei saa käyttää niin, että siitä aiheutuu huomattavaa haittaa poronhoidolle. Poronhoito alueella perustuu laajoihin laidunalueisiin ja porojen ympärivuotiseen vapaaseen laidunnukseen. Porot kulkevat luontaisesti kaivosalueen kautta etelään kevättalvella ja pohjoiseen syksyllä.

Mustavaaran Kaivos Oy on liittänyt kaivospiirihakemukseen selvityksen yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta, jossa on mm. kuvattu toimenpiteitä poronhoidolle aiheutuvien haittojen vähentämiseksi.

Kaavatilanne

Taivalkosken kunnan lausunnon (11.3.2013) mukaan alueella on käynnissä asemakaavan ja osayleiskaavan laatiminen. Näillä kaavoitushankkeilla on tarkoitus selvittää kaivostoiminnasta johtuvia maankäytön tarpeita. Kunta ei vastusta kaivospiirihakemusta tällä kaava-alueella.

Esteettömyystodistus

Taivalkosken kunnan (11.3.2013) ja Posion kunnan (27.2.2013) antamien lausuntojen mukaan alueella ei ole kaivoslain (503/1965) 6 §:n 1 momentin 3-9 kohdan mukaisia valtauksen esteitä.

Hakemuksen täydentäminen

Hakemusta on täydennetty seuraavasti:

- 19.3.2012; käyttösuunnitelman päivitys
- 5.4.2012; selvitys tehdyistä tutkimuksista
- 1.3.2013; käyttösuunnitelman päivitys, täsmennys kaivospiirin tilojen pinta-ala ja maanomistatietoihin sekä selvitys yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta ja esitys kaivosvakuuden suuruudesta
- 19.3.2013; Taivalkosken ja Posion kuntien lausunnot

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Mustavaaran kaivoshankkeen YVA-ohjelma on valmistunut 21.5.2008 (Pöyry). Yhteysviranomaisena toiminut Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskus on antanut siitä lausunnon 6.8.2008. YVA-selostus on valmistunut 30.9.2009 (Pöyry). Näiden hankkeiden vastaavana tahona on ollut Adriana Resources Inc. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskus on yhteysviranomaisena antanut lausunnon Mustavaaran kaivoshankkeen YVA-arviointiselostuksesta 18.1.2010.

Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon mukaan arviointiselostus täyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetussa laissa esitetyt vaatimukset lausunnossa esitetyistä puutteista huolimatta. Pohjois-Pohjanmaan ELY-keskuksen lausunnon mukaan hankkeesta vastaavan tulee täydentää puutteellisia selvityksiä ympäristölupamenettelyä varten.

Mustavaaran Kaivos Oy on jättänyt kaivoshanketta koskevan ympäristö- ja vesitalouslupahakemuksen Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon 28.12.2012.

Hankkeen perustelut

Hankkeen perustelut pääpiirteittäin on esitetty liitteessä 1.

Lausuntopyynnöt ja asianosaisten kuuleminen

Ennen asian ratkaisemista Turvallisuus- ja kemikaalivirasto (Tukes) on varannut mahdollisuuden esittää mielipiteitä kaivospiirihakemuksesta. Mielipidettä on pyydetty niiltä, joiden oikeutta tai velvollisuutta asia koskee, sekä muilta, joiden elinympäristöön, työntekoon ja muihin oloihin asialla voi olla huomattava vaikutus.

Kuulemisesta on ilmoitettu asianosaisille kirjeitse. Asian vireilläolosta ilmoitetaan myös seuraavissa sanomalehdissä: Kaleva ja Koillissanomat.

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on pyytänyt ennen päätöksentekoa hakemukselta lausunnot alueen kunnilta, ELY-keskuksilta, Pohjois-Pohjanmaan ja Lapin liitoilta, Taivalkosken paliskunnalta, Säteilyturvakeskukselta ja tarvittaessa muussa lainsäädännössä mainituilta tahoilta.

Vakuuden asettaminen

Vakuuden asettaminen kaivoslain (621/2011) 181 §:n siirtymäsäännöksen mukaisesti.

Kaivoslain (621/2011) 108-111 §:ien mukaan kaivosviranomaisen on viimeistään kolmen vuoden kuluttua tämän lain voimaantulosta määrättävä vakuuden laji ja

suuruus sekä annettava kaivosoikeuden haltijalle enintään vuoden pituinen määräaika vakuuden asettamiselle.

Vakuus asetetaan kaivostoiminnan lopettamis- ja jälkitoimenpiteiden suorittamista varten. Kaivoslain mukainen vakuus liittyy yleisesti maisemoinnin ja kunnostamisen turvaamiseen sekä kaivosturvallisuuden varmistamiseen. Tässä ei siis ole kyse ympäristönsuojelulain mukaisesta vakuudesta, joka koskee kaivoksen jätealueiden hoitoa.

Vakuuden suuruuden arvioimisen kannalta olennaiset säännökset ovat kaivoslain (621/2011) 143, 144 ja 150 §:t.

Mustavaaran Kaivos Oy on toimittanut kaivospiirihakemuksen täydennyksenä omat arvionsa vakuuden suuruudesta ja lajista ennen kaivoksen rakentamista ja vakuuden suuruudesta kaivoksen rakentamisen aikana. Hakijayhtiö on esittänyt toimittavansa arvionsa vakuuden suuruudesta myöhemmin koskien vakuuden suuruutta kaivoksen toiminnan aikana.

Annettavat määräykset kaivoslain (621/2011) 181 §:n siirtymäsäännöksiin mukaisesti

Kaivosviranomaisen on myös viimeistään kolmen vuoden kuluttua tämän lain voimaantulosta annettava kaivosoikeuden haltijalle yleisten ja yksityisten etujen kannalta tarpeelliset määräykset noudattaen vastaavasti, mitä tämän lain 52 §:n 3 momentissa ja 125 §:ssä säädetään, sekä asetettava määräysten tarkistusväli noudattaen, mitä tarkistusvälin asettamisesta tämän lain 62 §:n 2 momentissa ja 127 §:n 2 momentissa säädetään. Jollei määräys ole välttämätön kaivosturvallisuuden tai tärkeän yleisen edun kannalta, se ei saa sanottavasti vähentää kaivoshankkeesta saatavaa hyötyä. Määräyksen antamista koskevan päätöksen valmisteluun sovelletaan, mitä tämän lain 37–40 ja 42 §:ssä säädetään kaivoslu-pahakemuksen käsittelystä. Päätökseen sovelletaan, mitä tämän lain 56 §:n 1 momentissa säädetään lupapäätöksen sisällöstä, 57 §:ssä lupapäätöksen antamisesta ja 58 §:ssä lupapäätöksestä tiedottamisesta.

Mustavaaran Kaivos Oy on toimittanut kaivospiirihakemuksen täydennyksenä selvityksen yleisten ja yksityisten etujen turvaamisesta.

Kaivosviranomaisen ennakkotiedonanto

Kaivosviranomainen tulee määräämään hankkeelle vakuuden suuruuden erikseen kaivospiirimääräyksen lisäksi annettavalla päätöksellä.

Kaivosviranomainen tulee antamaan määräykset yleisten ja yksityisten etujen turvaamiseksi kaivospiirimääräyksen lisäksi erikseen annettavalla päätöksellä.

Molemmat päätökset annetaan viimeistään 30.6.2014 mennessä.

Jatkotoimet kaivoslain mukaan

Kun Turvallisuus- ja kemikaalivirasto on antanut kaivospiirin määrittämistä koskevan päätöksen (kaivospiirimääräys), käynnistää alueen maanmittaustoimisto kaivospiiritoimituksen.

Toimitus voidaan aloittaa, vaikka Turvallisuus- ja kemikaaliviraston päätös ei tule lainvoimaiseksi muutoksenhaun vuoksi. Kaivospiiritoimitusta ei kuitenkaan saa päättää ennen Turvallisuus- ja kemikaaliviraston päätöksen lainvoimaiseksi tuloa.

Kaivospiiritoimituksessa määrätään itse kaivospiirin alue sekä apualueet. Kaivospiiri jakautuu käyttöalueeseen (varsinaisen kaivostyön maanpäällinen alue) ja muuhun kaivospiiriin. Apualue on kaivospiirin ulkopuolelta teitä, kuljetuslaitteita, johtoja, jätteitä yms. tarvetta varten määritettävä alue.

Kaivoslain (503/1965) 36 §:n ja 37 §:n mukaan kaivospiirin haltijan on suoritettava käyttöalueen ja apualueen käyttöoikeudesta sekä kiinteistölle aiheutuvasta haitasta ja vahingosta korvausta, jota määrättäessä noudatetaan soveltuvin osin lunastuslain säännöksiä.

Lisätietoja maanomistajille

Tämän päätöksen mukaisessa kaivospiiritoimituksessa muodostetaan hakijalle käyttöoikeus kaivospiirin kiinteistöihin. Kiinteistön omistusoikeus ei siirry hakijalle, ellei siitä erikseen sovita vapaaehtoisella kiinteistökaupalla.

Maanomistajien ja asianosaisten on mahdollista neuvotella hakijan kanssa korvauksista ja muista seikoista myös kaivospiiritoimituksen aikana. Kaivospiiritoimituksen toimitusmiehet antavat tältä osin tarkempia ohjeita tai määräaikoja.

Jos muuta ei sovita, kaivospiiritoimituksessa toimitusmiehet määräävät kiinteistökohtaiset korvaukset sekä korvaukset mahdollisista vahingoista ja haitasta.

Kaivospiiritoimituksessa määrättyjen korvausten lisäksi kaivosoikeuden haltijan on kaivoslain (503/1965) 44 §:n mukaan suoritettava maanomistajalle vuotuinen kaivospiirimaksu, jonka suuruus kaivoslain (621/2011) mukaan tällä hetkellä on 50 €/ha.

Kaivospiiritoimituksessa määrättyjen korvausten lisäksi kaivosoikeuden haltijan on suoritettava maanomistajalle vuotuinen louhimismaksu korvauksena hyväksi käyttämistään kaivoskivennäisistä. Jos maksun suuruudesta ei sovita, voi kumpikin osapuoli hakea maksun tarkistamista Tukesista.

Maanomistaja on oikeutettu sivutuotekorvaukseen muuhun kuin kaivostoimintaan käytetyistä kaivostoiminnan sivutuotteista saadusta hyödystä. Kaivoslaki (621/2011) 101 §

LIITTEET

Liite 1: Hankkeen perustelut pääpiirteittäin

Liite 2: Kartat

Hankkeen perustelut pääpiirteittäin

Kaivosalueen aikaisempi käyttö ja nykytila

Alueella on aiemmin toiminut Rautaruukki Oy:n vanadiinikaivos. Kaikki kaivoksen ja rikastamon toimintaan liittyvät rakennukset ja rakenteet on purettu. Metalliriemu ja ongelmajätteet on kuljetettu alueelta pois. Tehdasalueella on tehty maaperän kunnostustoimia ja aluetta on maisemoitu. Alueelle tullut 110 kV:n voimalinja on purettu. Vanadiinin rikastuksen sivutuotteena saatuja rautapellettejä on kuljetettu toiminnan päättymisen jälkeen Raahen terästehtaalle masuunin sivuraaka-aineeksi aina vuoteen 2011 saakka. Pellettien varastoinnista aiheutuu maaperän kunnostustoimia, jota varten kunnostusvelvoitteen omaava Rautaruukki Oy on jättänyt maaperän kunnostusta koskevan lupahakemuksen Pohjois-Suomen aluehallintovirastoon 21.2.2012.

Mustavaaran pohjoispuolella, lounaan ja koillisen suunnassa, sijaitsevan vanhan avolouhoksen pituus on 1,4 km, leveys 100-250 m ja syvyys 50 m. Vettä on louhoksen molemmissa päissä yhteensä 300 000 m³. Vanhat sivukivialueet sijaitsevat avolouhoksen itäpäässä ja louhoksen pohjoispuolella. Sivukiveä on läjitetty noin 4 miljoonaa t. Rikastushiekka-altaaseen varastoidun hiekan määrän on arvioitu olevan noin 11,5 miljoonaa t. Vesiallas on noin 1,2 km²:n laajuinen ja keskisyyvyys on 4,3 m.

Aiemman toiminnan aikana prosessivettä otettiin Kuusijärvestä sekä padotusta Sirniönlammesta. Säännöstelypato on kunnossa.

Esiintymän geologia ja mineralogia

Mustavaaran alueen kallioperä on osa Koillismaan emäksistä kerrosintruusiokompleksia ja kuuluu iältään 2 450 Ma ikäisiin kerrosintruusioihin. Mustavaaran malmiesiintymä sijaitsee Porttivaaran kerrosintruusion yläosassa. Mustavaaran alueella malmi sijaitsee magnetiittigabron alaosassa, jossa se muodostaa noin 60 m paksun ja noin 40 astetta pohjoiseen kaatuvaan kerroksen. Magnetiittigabron ulottuvuus on selvitetty kairauksin noin 200 m nykyisestä maanpinnasta alaspäin.

Magnetiittigabro koostuu pääasiassa kolmesta mineraalista eli plagioklaasista, pyrokseenista ja ilmenomagnetiitista. Ilmenomagnetiitin määrästä riippuen malmikerros jaetaan neljään osaan: alamalmiin (paksuus on 5 m, ilmenomagnetiittia 20-35 p-%), keskimalmiin (paksuus on 15-50 m, ilmenomagnetiittia 10-15 p-%), yläalmiin (paksuus on 10-40 m, ilmenomagnetiittia 18-25 p-%) sekä pirotemalmiin, jota ei kuitenkaan lasketa varsinaiseksi malmiksi sen alhaisemman ilmenomagnetiittipitoisuuden vuoksi (<10 p-%).

Magnetiittigabron alakontakti on hyvin terävä sen jalkapuolen kiveen nähden, mutta kattopuolella pirotemalmiin ilmaantuu suuria raakkukappaleita. Magnetiittigabro eroaa sivukivistä selvän magneettisuutensa, pienemmän raekokonsa ja tummemman värinsä perusteella. Malmin yksinkertainen rakenne ja kiven magneettisuus mahdollistavat malmin louhimisen selektiivisesti.

Malmi on vanadiini- ja rautapitoista magneettista gabroa. Vanadiini esiintyy pääasiassa ilmenomagnetiitissa.

Suoritettut malmitutkimukset

Mustavaaran esiintymä on jo entuudestaan tunnettu ja hyvin tutkittu. Otanmäki Oy:n, Rautaruukki Oy:n ja Mustavaaran Kaivos Oy:n toimesta aluetta on tutkittu geofysikaalisin menetelmin ja syväkairauksin. Syksyllä 2011 Mustavaaran Kaivos Oy toteutti alueella syväkairausohjelman (3 km, 17 kairareikää) malmivarantojen kasvattamiseksi. Näytteille tehtiin myös DDT-rikastus ja kiven, rikasteen sekä jätteen koostumus analysoitiin ICP-OES -metodilla. Vuonna 2011 suoritettiin myös rikastuskokeita GTK:n laboratoriossa Outokummussa. Rikastetta on tutkittu myös Swerea Mefoksen laboratoriossa Luulajassa, Ruotsissa.

Mineraalivarannot

Mineraalivarantoarvion laskennassa on käytetty cut off -pitoisuutena 8 % (ilmenomagnetiittipitoisuus). Mineraalivarannot kuuluvat toistaiseksi todennäköiset -luokkaan. Hankkeen kannattavuusselvityksen valmistuessa suuri osa tämän luokan mineraalivarannoista siirtynee hakijan mukaan ylimpään todetut - luokkaan.

Mustavaaran mineraalivarannot ovat 109,5 miljoonaa tonnia ilmenomagnetiittipitoisuudella 14,94 %.

Alueiden käyttö ja toimintojen yksityiskohtaisempi kuvaus

Kaivospiirin kartta (kaivospiirin käyttöalueen ja apualueen rajat) ja kaivospiirin käyttösuunnitelmapartta on esitetty liitteessä. Seuraavassa viitataan kaivospiirin käyttösuunnitelmaparttaan.

Kaivospiirin alueelle sijoitetaan seuraavat toiminnot käyttösuunnitelmaparttaa luoteesta kaakkoon päin katsottaessa:

Avolouhos

Ennen louhinnan aloittamista poistetaan moreenisia pintamaita ja aikaisemmassa kaivostoiminnassa läjitettyä sivukiveä ja pintamaata. Pintamaiden ja sivukiven poisto aloitetaan kaivoksen länsiosasta. Kiven irrotus suoritetaan perinteisellä poraus- ja räjäytysmenetelmällä.

Alustavien arvioiden mukaan louhoksen seinämät tehdään porrastettuina kaltevuudella 50 astetta tai malmin kaltevuudessa, jos se on tätä pienempi. Porrastuksilla pyritään minimoimaan raakkulaimennusta. Räjäytysaineena käytetään emulsioräjähteitä. Louhittu malmi kuljetetaan kiviautoilla avolouhoksesta rikastamoalueelle, joka sijoitetaan avolouhoksen lounaispäähen. Malmin ja sivukiven lastaukseen ja kuljetukseen riittää 2 kaivinkonetta ja yksi pyöräkuormaaja. Kiviautoja on useampia.

Maanpoiston läjitysalue

Maanpoiston läjitysalue sijoitetaan avolouhoksen jalkapuolelle sen välittömään läheisyyteen. Läjitysalueen pinta-ala on 25 ha.

Kaivoksen jälkihoitovaiheessa rikastushiekka- ja sivukivialueet peitetään soveltuvalla peiterakenteella sadeveden imeytymisen, eroosion, pölyämisen ym. estämiseksi. Maisemoinnissa hyödynnetään maanläjitysalueelle varastoituja maa-aineksia.

Sivukivien läjitysalueet

Läjitettävän sivukiven määrä on tämänhetkisen louhintasuunnitelman (15 vuoden toiminta-aika) mukaan 90 miljoonaa t. Sivukiven kokonaisrikkipitoisuus vaihtelee välillä 0,01-0,06 %. Suoritettujen tutkimusten perusteella happamien suotovesien syntyminen on siten hyvin epätodennäköistä, joten sivukivi on

luokiteltavissa pysyväksi jätteeksi.

Sivukivet läjitetään pääasiassa Mustavaaran koillispuolelle sijoittuvalle sivukivialueelle, jossa on läjitystilavuutta 56 miljoonaa kuutiometriä. Tarvittava pinta-ala on 137 ha. Toinen huomattavasti pienempi sivukiven läjitysalue sijoitetaan Mustavaaran ja Raiskiovaaran väliseen painanteeseen, jolle voidaan vaihtoehtoisesti läjittää myös maanpoistomaita. Alueen koko on 22 ha ja läjitystilavuutta on 2,6 miljoonaa kuutiometriä. Alue sijaitsee siis avolouhoksen lounaispään välittömässä läheisyydessä ja sen jalkapuolella.

Rikastamo ja tehdasalue

Rikastamo ja tehdasalue sijoitetaan avolouhoksen lounaispään. Karkeamurskaamon läheisyyteen perustetaan malmin välivarastoalue (50 000 t), jonka avulla voidaan tarvittaessa tasata rikastamon syötteen laatua ja lisätä tuotantovarmuutta. Alue asfaltoidaan ja alueella syntyvät hulevedet kerätään yhdessä muiden tehdasalueen hulevesien kanssa ja johdetaan edelleen prosessivesikiertoon tai rikastushiekka-altaalle. Hulevesien keräysjärjestelmä varustetaan öljynerottimella.

Rikastamoalueelle rakennetaan useita rakennuksia eri käyttötarkoituksiin.

Seuraavassa on kuvattu rikastusprosessi tiivistettynä. Louhittu malmi murskataan karkeamurskauksessa raekokoon 0-200 mm. Karkeamurskaamo sijoitetaan maanalle mm. melu- ja pölyhaittojen ehkäisemiseksi. Murske johdetaan kuljettimilla kaksivaiheeseen hienomurskaukseen. Murskauspiiriin sijoitetaan magneettiset kuivaerottimet. Erottimilta ei-magneettinen osa johdetaan ulos piiristä varastokasoihin. Tätä ainesta syntyy vuosittain noin 160 000-250 000 t ja sitä voidaan joko myydä tai käyttää teiden kunnossapitoon.

Magneettinen, raekooltaan 0-15 mm, malmimurske johdetaan magneettiseen kuivaerotukseen, jolla vanadiinia sisältämätön aines saadaan erilleen ennen jauhatusta. Malmi jauhetaan vesilietteessä kolmessa vaiheessa siten, että ilmenomagneetti erotetaan malmista erilleen. Erotus tehdään märkämagneettierottimilla neljässä vaiheessa. Lopullinen rikaste johdetaan sakeutuksen kautta suotimille ja edelleen katettuun tuotevarastoon. Lopullinen ei-magneettinen aines (rikastushiekka) pumpataan rikastushiekka-altaalle.

Rikastamolla käytettävä vesi saadaan joko raakavedestä tai prosessivedestä. Raakavesi saadaan pääasiassa valumavesistä, mutta talvella (noin 3kk:n aikana) vettä otetaan Sirniönlammesta.

Rikastusprosessi toimii jatkuvassa kolmivuorossa vuoden ympäri.

Varoallas

Varoallas rakennetaan rikastamoalueelle. Varoaltaaseen voidaan häiriötilanteessa johtaa kaikki rikastamon vedet ja rikastushiekkaa. Varoaltaalle rakennetaan pumppaamo, josta vedet voidaan pumpata takaisin vesikiertoon. Varoaltaan tekninen toteutus mahdollistaa myös tehdasalueen hulevesijärjestelmän vesien purkamisen sinne.

Rikastushiekka-allas ja pato

Rikastushiekka-alue sijoittuu kaivospiirin eteläisimpään osaan ja se on pinta-alaltaan 292 ha. Läjitystilavuutta on 30 miljoonaa kuutiometriä. Rikastushiekkaa syntyy vuosittain 2,8 miljoonaa t. Pumpattavan lietteen kiintoainepitoisuus on 35 %. Rikastushiekan läjitystekniikkana käytetään perinteistä hydraulista läjitystekniikkaa eli kyseessä on ns. slurryläjitys.

Läjitysalueen täytössä pyritään vaiheistukseen. Läjitettävän rikastushiekan hienoin osa leviää ainakin jossain määrin koko nykyisen rikastushiekka-altaan alueelle. Läjitysalue laajenee nykyisestä noin 10 toimintavuoden jälkeen rikastushiekan täyttökorkeuden noustessa riittävästi. Lopullisen läjitysalueen koko on 1,1 km²

suurempi kuin nykyinen alue. Lopullinen täyttökorkeus läjitysalueen itäosassa on toiminnan loppuvaiheessa + 275,5 ja länsiosassa + 323.

Nykyinen pato on louheella tuettu moreenipato (vyöhykepato). Altaan patokorkeutta nostetaan kaivoksen toiminnan aikana noin 7,5 m tasolle +278,2. Padon pituus on noin 1550 m. Tarvittavat patokorotukset tehdään 12 toimintavuoden jälkeen rikastushiekka-alueen nykyisen selkeytsaltaan täytyessä. Alueen täyttö aloitetaan vaiheittain läjitysalueen länsiosasta ja vähitellen täyttö siirtyy kohti itäosaa ja reunapatoa.

Lisävarastokapasiteetin saamiseksi on varauduttu rikastushiekka-alueen laajentamiseen nykyisen rikastushiekka-altaan itäpuolelle. Laajennusalue rakennetaan patoamalla Pesälampea ympäröivä suoalue moreenipadolla (harjakorkeus + 275,7). Altaan varastotilavuus on 1,9 miljoonaa kuutiometriä.

Selkeytsallas

Rikastamolle pumpataan vettä rikastushiekka-altaan yhteydessä olevalta selkeytsaltaalta, johon tulevat rikastushiekka-alueella selkeytyneet vedet ja avolouhoksen kuivanapitovedet. Suurin osa selkeytsaltaalle johdetuista vesistä palautuu rikastamolle. Selkeytsaltaan pinta-ala on 50 ha ja varastotilavuus on 3,3 miljoonaa kuutiometriä.

Raakavesiallas

Raakavesiallas, jonka tilavuus on 4,4 miljoonaa kuutiometriä ja pinta-ala on 10 ha, sijoitetaan rikastushiekka-altaan itäpuolelle. Raakavettä kerätään luonnosta. Sirniönlammesta sitä otetaan talviaikana.

Ylitevedet

Positiivisesta vesitaseesta johtuen osa vedestä joudutaan johtamaan alapuoliseen vesistöön selkeytsaltaalta. Vedet johdetaan ensin Lavotjoen länsipuoliselle suoalueelle, jossa ne ohjataan kampaajilla suoalueen kautta Lavotjokeen.

Ojitukset

Avolouhoksen yläpuolelle louhoksen ja Mustavaaran väliin rakennetaan tarvittaessa niskaoja estämään ylärinteen valumavesien pääsy avolouhokseen.

Läjitysalueelta kertyvät suoto- ja valumavedet kerätään ojiin ja johdetaan edelleen purkuvesistöön. Vesimääriä seurataan mittakaivolla.

Rikastushiekka-altaan alueella hyödynnetään alueella olevia oja, joita tarvittaessa syvennetään ja levennetään ja jatketaan. Rikastushiekka-altaan eteläpuolelle kaivetaan myöhemmin uusi oja. Myös raakavesialtaalta rakennetaan uusi oja Pesälampeen. Tänne ohjataan raakavesialtaan ylitevedet. Raakavesialtaalle kaakosta virtaavan Tunturinojan uomaa käännetään loppuosasta siten, että vedet virtaavat raakavesialtaaseen.

Ojitusjärjestelyt sijoittuvat haetun kaivospiirin alueelle.

Muuta

Hakijayhtiö on liittänyt hakemukseen turvallisuus ja terveysasiakirjan, jossa on esitetty toteutusperiaatteita onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja mahdollisten poikkeustilanteiden hallintaan. Hakemuksesta käy ilmi myös kaivoksen sulkemisen periaatteet. Kaivoshankkeen ympäristövaikutuksista on esitetty tiivistelmä. Niitä käsitellään mm. ympäristölupahakemuksen käsittelyn yhteydessä.

Mustavaaran aikaisempaan tuotantoon verrattuna eri metallien kuormitus jää vähäiseksi, koska aiemman

toiminnan mukaista vanadiinitehdasta ei rakenneta Mustavaaraan. Myös sulfaatin kuormitus jää verrattain pieneksi, koska sulfaatti on aiemmin ollut peräisin juuri vanadiinitehtaalla käytetyistä kemikaaleista.