

4.16 Metsämonttu



Sijainti: Kisko, Salo, Varsinais-Suomi

Malmi: Cu, Zn, Pb

Toiminta-aika: 1952–1958 ja 1964–1974.

Kokonaislouhinta: 1,7 Mt, josta malmikiveä oli n. 1,5 Mt. Malmia louhittiin avolouhoksesta ja maanalaisesta kaivoksesta

Rikastushiekka: Malmi kuljetettiin Aijalan rikastamolle rikastettavaksi.

Sivukivi: 0,3 Mt, jostaosa on maanalaisen kaivoksen louhostilojen täyttönä ja osa varastoitu louhoksen itäpuolelle ja rakennuksen pohjoispuolelle. Maanpäällisen läjityksen sivukivimäärästä ei ollut tietoa saatavilla tietoa.

Lähteet: Puustinen 2003

4.16.1 Läjitysalueiden sijainti ja ympäristövaikutukset

Kaivosalueella on nykyisin vedellä täyttynyt avolouhos sekä ränsistyneet kaivostornin ja malmin murskausrakennuksen jäännökset. Sivukiven jätealue sijaitsee moreeni-maalla louhoksen ja sen viereisen kaivostorni- ja murskaamorakennuskompleksin pohjoispuolella. Rakennuksen seinän putkesta virtaa louhoksen ylivuotovesiä sivukivialueelle. Ylivuotovesiä jää myös rakennuksen sisäosiin vesilammikoiksi (Kuva 36). Kaivosalueen ja sen jätealueen ympäristövaikutuksista Kiskonjokeen ei ollut



Kuva 36. Metsämontun suljetun kaivoksen louhoksesta ylivuotona purkautuva rautasaostumapitoinen valumavesialue sivukiven jätealueella, Salo, Varsinais-Suomi. (© A. Tornivaara, GTK)

saatavilla tutkittua tietoa. Metsämontun kaivosalueen itäpuolella, parin sadan metrin päässä on hylätty, vuosina 1915–1917 toiminnassa olleet Aurums Aijalan hopea-lyijy-louhokset (kaksi vedellä täyttyntä louhosta), malmipasuton rauniot ja sivukiven jätealue (Turunen 1953). Maastosta erottuvan sivukiven jätealueen päällä on nykyisin varastorakennus.

4.16.2 Maastotarkastus ja veden laatumittaukset vuonna 2016

GTK:n toukokuun maastotarkastuksen yhteydessä varmistui, että Metsämontun suljetulla kaivosalueella on sivukiven jätealue. Se sijaitsee kaivostornirakennuksen pohjoispuolella (Kuvat 36 ja 37). Sivukivikasan läpi ja yli vuotaa louhosvesi, joka purkautuu rakennuksen seinämän alaosaan, putken suusta. Rakennelmasta tulevat uomat ovat värjäytyneet ruskeista ja valkeista sakoista, vedet yhdistyvät alempana ja laskevat purona sivukivialueelle. Näköhavaintojen mukaan kasan kivistä osa sisälsi hapettuneita sulfidimineraaleja. Louhosveden ja kivikasalalla purkautuvan ylivuoto-veden pH oli lähes sama vaihdellen välillä 7,2–7,3 (Taulukko 18). Kivikasan päällä virratessa veden pH vaihteli välillä 5,6–7,4. Kivikasan alapuolella valumaveden pH oli 7. Vesi imeytyi kiviseen moreenimaahan eikä alajuoksun metsäojasta saatu kuivuuksen takia mittaustulosta.

Louhoksesta sivukiven jätealueelle virtaava vesi sisälsi runsaasti sulfaattista rikkiä, kalsiumia, natriumia ja magnesiumia (Taulukko 18). Metalleista eniten oli rautaa (12 mg/l) ja mangaania (n. 1 mg/l), kun taas metallipitoisuudet (Zn, Cu, Pb) olivat pieniä, alle 15 µg/l. Arseenia oli niihin verrattuna kaksinkertainen määrä, 30 µg/l.

Taulukko 18. Suljetun Metsämontun kaivosalueen pintavesien mittauspisteiden koordinaatit (EUREF-FIN) ja fysikaalinen laatu sekä sivukivikasalalla purkautuvan louhosveden ja kasalta poistuvan pintaveden kemiallinen laatu, Salo, Varsinais-Suomi (Ks. Kuva 37). Näytteenotto ja kenttämittaukset tehtiin 10.5.2016. Ks. menetelmäkuvaukset taulukoista 3 ja 8b.

Kohdekuvaus	Tunnus	Xkoord	Ykoord	Lämpötila °C	pH	Redox mV	SKJ mS/m	SKJ 25 °C mS/m	Happi-% %	Happi mg/l
Sivukivialue, rinnevalunta kivien päältä	MM1	6678313	297219	14,1	7,17	56	75,7	95,6	99	10,1
Sivukivialue, rinnevalunta kivien päältä	MM2	6678294	297226	13,2	5,64	128	48,9	63,2	54	5,63
Sivukivialue, rinnevalunta kivien päältä	MM3	6678287	297238	9,9	7,39	9,1	78,1	110	85	9,58
Louhoksen ylivuoto (putkesta sivukivialueelle)	MM4	6678284	297242	7,8	7,28	-25	75,3	112	14	1,62
Avolouhoksen pintavesi	MM5	6678245	297256	16,2	7,23	26	8,45	10,2	90	8,85
Sivukivialueelta ulosvirtaava vesi	MM6	6678363	297231	9,1	7,03	108	53,3	76,6	104	12,0

Kohdekuvaus	Tunnus	DOC mg/l	SO ₄ mg/l	Br mg/l	I µg/l	Cl mg/l	NO ₃ mg/l	Ca mg/l	K mg/l	Mg mg/l	Na mg/l	Si mg/l	Al µg/l	Se µg/l
Maanlaisesta louhoksesta ulosvirtaava vesi	MM4	5,2	490	<0,1	12,9	8,8	<0,2	184	3,26	19,9	38,1	6,85	4,87	1,0
Sivukivikasan ylivirtaava vesi, alajuoksu	MM6	2,3	340	<0,1	18,1	6,0	<0,2	111	2,60	14,7	20,4	5,48	10,1	1,3

Kohdekuvaus	Tunnus	S mg/l	Fe mg/l	Mn µg/l	As µg/l	Zn µg/l	Cu µg/l	Cd µg/l	U µg/l	Ni µg/l	Pb µg/l	Mo µg/l	Co µg/l	Cr µg/l
Maanlaisesta louhoksesta ulosvirtaava vesi	MM4	153	12,0	989	30	14	13	<0,02	4,2	2,3	2,3	1,6	0,1	<0,2
Sivukivikasan ylivirtaava vesi, alajuoksu	MM6	108	<0,03	10	0,8	3350	18	11	1,9	3,9	2,6	1,1	0,1	<0,2

Sivukivien yli virtaava louhosveden koostumus muuttui sinkkipitoiseksi (3,35 mg/l). Myös kadmiumin pitoisuus (11 µg/l) kasvoi yli sen ympäristölaatunormin (0,1 µg/l, Vna 868/2010). Suolaionien, sulfaatin ja maa-alkali- (Ca, Mg) sekä alkalimetallien (Na) pitoisuudet hieman laskivat veden virratessa sivukivialueelta metsäojoaan. Purooman varteen oli muodostunut pieni kosteikkosaareke, jota ympäröi paljas maa. Sivukivialueen ylivirtaavissa vesiuomissa oli runsaasti rautasaostumia, joihin arseeni ilmeisesti sitoutuu niukkaliukoisena. Uomissa esiintyi myös valkoista sakkaa, mikä koostuu todennäköisesti happamuutta neutraloivasta kipsistä, kalsiumsulfaatista.



Kuva 37. Metsämontun suljetun kaivoksen louhoksen ja sivukivialueen (oranssi katkoviiva) sijainnit, pintavesien pH-arvot 10.5.2016 (pallosymbolit) ja mittauspisteiden tunnuksat sekä hylätyn Aurums Aijalan kaivoslouhosten sijainti, taustana laserkeilausaineisto, Salo, Varsinais-Suomi. Valkoinen nuoli kuvaa pintavesien virtaussuunta Kiskonjokeen.

4.16.3 Kaivoksen lupatilanne ja valvonta

Kaivoksella ei ole ollut ympäristölainsäädäntöön liittyviä lupia. Metsämonttu on toiminut Aijalan satelliittikaivoksena. Metsämontun ympäristössä on ollut ilmeisesti aktiivista malminetsintää 2000-luvulla, viitaten kaivosrekisterissä karensissa olevaan Oy Fennoscandian Investment Group Ab:n varaukseen (Tukes 2016).

4.16.4 Vaikutus maankäyttöön ja suositukset jatkotoimenpiteiksi

Alue on kaavoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Maastohavaintojen ja muutaman vesianalyysin perusteella Metsämontun kaivosalueen jättekivialueen valumavedet olivat lievästi happamia tai neutraaleja. Ne sisälsivät alapuolisen vesistön suolaisuutta lisääviä anioneja ja kationeja sekä sinkkiä ja kadmiumia. Maastokäynnin

ajankohtana Kiskonjokea kuormittavan veden määrä oli silmämääräisesti arvioituna pieni. Koska kaivoksen sivukivistä osa on luokiteltavissa happoa tuottaviksi jättekiviksi, olisi suositeltavaa tehdä tarkempaa selvitystä sivukiviläjityksen kemiallisesta nykytilasta ja kaivosalueen valumavesien ympäristövaikutuksista Kiskonjoen veden ja eliöstön tilaan. Selvityksessä tulee tutkia myös avolouhoksen ja maanalaisen kaivoksen ylivuotovesien kemialliset vaikutukset sivukivikasan kemialliseen tilaan. Tärkeää on luoda perusteet ylivuotovesien puhdistukselle ja mitä reittiä puhdistetut vedet voidaan johtaa Kiskonjokeen. Yhtenä vaihtoehtona voisi olla alueelle syntyneen pienen luonnonkosteikon leviämismahdollisuuksien edistäminen ja laajentuneen kosteikon vaikutusten monitorointi. Nykytilaselvitys antaisi paremmat edellytykset kaivosalueen mukaan lukien jätealueen kunnostustarpeen arvioinnille. Kunnostustoimien suunnittelu ja toteuttaminen edellyttävät ennakkoyleistydenottoa luonnon-suojeluviranomaiseen.