

Tutkimustyöselostus Pyhäjärven ja Kiuruveden kunnissa valtausalueilla Rättävuori, Tähtelä, Seppola, Kissaviita 1 – 3 ja Patamäki suoritetuista malmitutkimuksista vuosina 2002 – 2006



VALTAUSTYÖSELOSTUKSEN YHTEENVETO

Valtauksen nimi	Kaivosrek.n:o	Karttalehti
Rättävuori, Tähtelä, Seppola, Kissaviita 1-3 ja Patamäki	7414/1,7414/2,7928/1-5	3321 11, 3321 12, 3323 02, 3323 03
Valtauksen haltija(t)	Kunta	
Pyhäsalmi Mine Oy	Pyhäjärvi, Kiuruvesi	
Valtauksen peruste		
Pyhäsalmen ja Ruostesuon kaivosten välisen alueen Zn-Cu- malmitutkimus.		
Luettelo suoritetuista tutkimuksista		
<ul style="list-style-type: none">- Kallioperäkartoitus- Geofysikaaliset mittaukset- Timanttikairaus		
Yhteenveto tuloksista		
Geofysikaalisten mittausten perusteella alueella tehdyt timanttikairaukset osoittivat, että todetut geofysikaaliset vasteet johtuvat felsisten vulkaniittien yhteydessä esiintyvistä magneettikiisupitoisista sedimenttikivistä. Näiden kiisuuntumien arvoainepitoisuudet ovat alhaisia.		
Raporttiliitteet ja muut raportit		
<ol style="list-style-type: none">1. Valtausalueiden geologinen kartta ja kairaukset2. Valtausalueiden aeromagneettinen kartta3. Sähkömagneettiset mittaukset, Rättävuori, Tähtelä ja Seppola4. Sähkömagneettiset mittaukset, Kissaviita 1-35. Sähkömagneettiset mittaukset, Patamäki6. Analyysitulokset		
Luopumisen syyt		
Koska arvometallipitoisuudet olivat alhaisia, päätettiin tutkimukset lopettaa.		
Päiväys 11.03.2008	Raportoijan allekirjoitus Nimen selvennys Timo Mäki	
Raportoijan yhteystiedot		
timo.maki@pyhasalmi.com		

SUMMARY OF RELINQUISHMENT REPORT

Name of claim	Register Number	Map sheets
Rättävuori, Tähtelä, Seppola, Kissaviita 1-3 ja Patamäki	7414/1,7414/2,7928/1-5	3321 11, 3321 12, 3323 02, 3323 03
Name of claimant		Municipality
Pyhäsalmi Mine Oy		Pyhäjärvi, Kiuruvesi
Reason for claiming		
Exploration of Zn-Cu- ore between Pyhäsalmi and Ruostesuo mines.		
List of performed exploration		
<ul style="list-style-type: none"> - Geological mapping - Geophysical surveys - Diamond drilling 		
Summary of results		
<p>Diamon drilling, conducted according to the results of geophysical surveys, indicated, that the geophysical anomalies are result of pyrrhotite bearing sedimentary rocks interlayering in felsic volcanites. The base metal (Zn or Cu) grades of these pyrrhotite horizons were low.</p>		
Attachments and other reports		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Geological map and locations of drill holes 2. Aeromagnetic map 3. Electromagnetical measurements, Rättävuori, Tähtelä ja Seppola 4. Electromagnetical measurements, Kissaviita 1-3 5. Electromagnetical measurements, Patamäki 6. Analytical data 		
Reason(s) to relinquishment		
Researches decided to finish because base metal grades were low.		
Date	Signature	
11.03.2008	Clarification	
	Timo Mäki	
Contact information on the writer of report		
timo.maki@pyhasalmi.com		

SISÄLLYSLUETTELO

VALTAUSTYÖSELOSTUKSEN YHTEENVETO SUMMARY OF RELINQUISHMENT REPORT

1 JOHDANTO	5
1.1 Sijainti	5
1.2 Koordinaatit ja paikannus	5
1.3 Henkilöstö	5
2 SUORITETUT TUTKIMUKSET	5
2.1 Geologinen kartoitus	5
2.2 Geofysikaaliset mittaukset	6
2.3 Kairaukset	6
2.4 Alkuaineanalyysit	6
3 TUTKIMUSTULOKSET	7
3.1 Rättävuori ja Tähtelä	7
3.2 Seppola ja Kissaviita 1 - 3	7
3.3 Patamäki	7
4 TUTKIMUSAINIESTOT	7
5 YHTEENVETO	8

LIITTEET

Liite 1	Valtausalueiden geologinen kartta ja kairaukset
Liite 2	Valtausalueiden aeromagneettinen kartta
Liite 3	Sähkömagneettiset mittaukset, Rättävuori, Tähtelä ja Seppola
Liite 4	Sähkömagneettiset mittaukset, Kissaviita 1-3
Liite 5	Sähkömagneettiset mittaukset, Patamäki
Liite 6	Analyysitulokset

1 JOHDANTO

1.1 Sijainti

Pyhäsalmi Mine Oy:n valtaukset Rättävuori, Tähtelä, Kissaviita 1-3 ja Seppola, sijaitsevat Oulun läänissä Pyhäjärven kaupungin alueella, noin 10 km Pyhäsalmen kaivokselta itäkaakkoon, peruskarttalehtien 3321 11, 3321 12, 3323 02 ja 3323 03 alueella. Patamäki sijaitsee Itä-Suomen läänissä Kiuruveden kaupungin alueella, noin 15 km Pyhäsalmen kaivokselta itäkaakkoon, peruskarttalehden 3323 02 alueella. Valtausten tiedot on eritelty taulukossa 1.

Taulukko 1. Valtausten tiedot

Table 1. Data of claims

Valtauksen nimi	Valtauksen numero	Päätös KTM pvm	Luopumis-pvm	pinta-ala ha
Rättävuori	7414/1	3.6.2002	22.12.2006	97.06
Tähtelä	7414/2	3.6.2002	22.12.2006	86.02
Seppola	7928/1	18.5.2005	22.12.2006	95.12
Kissaviita 1	7928/2	18.5.2005	22.12.2006	95.85
Kissaviita 2	7928/3	18.5.2005	22.12.2006	99.08
Kissaviita 3	7928/4	18.5.2005	22.12.2006	99.07
Patamäki	7928/5	18.5.2005	22.12.2006	97.08
			Yht./Tot.	669.28

1.2 Koordinaatit ja paikannus

Tässä raportissa on käytetty koordinaatistona Suomen kartastokoordinaattijärjestelmää (KKJ), jolla kaikki valtausalueet sijoittuvat 3 –kaistalle. Kairanreikien paikannus on tehty linjoitukseen sidottuna.

1.3 Henkilöstö

Geologisen kartan revidoinnin suoritti geologi Petri Saarela. Geofysikaaliset mittaukset suunnitteli ja valvoi Timo Mäki. Suomen Malmi Oy vastasi geofysikaalisista mittauksista ja timanttikairauksesta. Timo Mäki vastasi kairauksen suunnittelusta. Petri Saarela ja Timo Mäki vastasivat reikien raportoinnista.

2 SUORITETUT TUTKIMUKSET

2.1 Geologinen kartoitus

Hirvimäen alueen geologinen kuva muuttui selvästi siitä, miten se oli kuvattu aiemmissa GTK:n kartoissa. Felsisten vulkaniittien osuus alueella oli selvästi suurempi kuin oli aiemmin merkitty. Tehdyt uudet havainnot sekä kartoituksen että kairauksen osalta on liitetty GTK:n tämän hetkiseen geologiseen karttaan, joka liitteenä (Liite 1.)

Pyhäsalmi Mine Oy
P.O.BOX 51
FI - 86801 Pyhäsalmi
Tel. + 358 8 7696 111

2.2 Geofysikaaliset mittaukset

Geologisen kartoituksen perusteella alueen aeromagneettisten anomalioiden katsottiin voivan johtua happamiin vulkaniitteihin liittyvistä pyhäsalmityyppisistä mineralisatioista tai niihin liittyvistä muuttumisvyöhykkeistä (liite 2). Tästä syystä päätettiin tehdä alueella lisää syvemmälle luotaavia geofysikaalisia mittauksia. Käytetty menetelmä oli EM-58 1000*1000m lähetinsilmukalla ja 1000m pitkillä mittauslinjoilla yli potentiaalisten kohteiden. Mittaustulokset ovat liitteissä 3 - 5.

2.3 Kairaukset

Kairaukset suoritettiin vuosina 2005 – 2007. Kairauskalustona oli BGM. Putket on jätetty maastoon paikoilleen ja niissä on suojahatut.

Taulukko 2. Kairanreikälista

Table 2. Drilling Data

Reikä tunnus	Koord./Fin	KKJ 3	Suunta, °	Kalt., °	Kork.,m	Syvyys,m	Halk.,mm	Vuosi	Geologi
Hole-id	Northing	Easting	Azimuth	Dip	Elevat.	Depth	Diam.	Year	Geologist
PYOHM-3	7058589	3462771	225	-61.0	165.0	201.85	42	2005	T. Mäki
PYOHM-4	7058429	3463746	225	-50.1	167.0	279.7	42	2005	T. Mäki
PYOHM-6	7060841	3460907	225	-49.3	157.0	248.75	42	2006	T. Mäki
PYOHM-10	7056205	3466922	225	-48.3	165.0	207.05	42	2006	P. Saarela
PYOHM-11	7056436	3466896	45	-46.1	156.0	302	42	2006	P. Saarela
PYOHM-13	7061763	3460892	250	-75.0	165.0	213.25	42	2007	T. Mäki
PYOHM-14	7062040	3460765	300	-75.0	165.0	239.7	42	2007	T. Mäki

2.4 Alkuaineanalyysit

Kairasydämet halkaistiin ja sydänten toinen puolikas jauhettiin ja kahtioitiin. Näytteet analysoitiin Pyhasalmi Mine Oy:n laboratoriossa. Kaikista näytteistä analysoitiin kupari, sinkki, rikki, kulta, hopea ja arseeni. Analyysitulokset liitteenä (liite 6).

Rikkipitoisuudet analysoitiin polttamalla näytettä 1100 – 1200 asteisessa uunissa. Kii-sun palaessa muodostunut rikkidioksidi johdettiin vetyperoksidiliuokseen ja hapettunut rikki titrattiin lipeällä.

Kupari-, sinkki-, kulta-, hopea- ja arseenipitoisuudet analysoitiin atomiabsorptiospektrofotometrillä (AAS). Kuparin, sinkin ja hopean määrittämiseksi liuotettiin sopiva määrä näytettä typpihapolla. Arseenin määrittämiseksi käytettiin happoliuotuksen lisäksi boorihydridimenetelmää. Kulta-analyysit tehtiin liuottamalla näytteet kuningasvedellä, jonka jälkeen näytteet ekstrahoitettiin dibutyylisulfidilla.

3 TUTKIMUSTULOKSET

3.1 Rättävuori ja Tähtelä

Rättävuoren (7414/1) ja Tähtelän (7414/2) kohdalle ei tullut geofysikaalisia anomaliaita. Kivilajit ovat Pyhäsalmi- tyyppisiä happamia vulkaniitteja. Emäksisten vulkaniittien osuus on vähäinen. valtausten NE- kulmaan tehtiin valtauksen ulkopuolelle kaksi reikää maanomistajan luvalla, PYOHM-13 ja -14. Loivasti SE- suuntaan kaatuva johde johtuu hiukan rikkikiisua ja grafiittia sisältävästä myloniittisesta ryhjevyöhykkeestä. Reikien alku on karkeutunutta pyhäsalmityyppistä hapanta vulkaniittia, jossa sarvivälkegneissimiäisiä välikerroksia.. Reiät loppuvat kiillegneissiin. Tehtyjen analyysien mukaan metallipitoisuudet ovat erittäin alhaisia.

3.2 Seppola ja Kissaviita 1 - 3

Rättävuorella paljastuneena oleva vulkaniittijakso kaartuu kaakkoon kohti Kalliokyliää. Pääosin happamista vulkaniiteista koostuva jakso on paljastuneena ns. Pärttylän alueella, Kissaviita 3 valtauksen NE- puolella. Vulkaniittien yhteyteen tuli voimakas sähkömagneettinen anomalia. Magneettinen vyöhyke näkyy selvästi aeromagneettisella kartalla. Johteeseen tehtiin kolme kairareikää, PYOHM-3, ja -4. Rei'issä 3 ja 4 johteen syyksi ilmeni magneettikiisurikas karsikivi. Nämä karret vastannevat ns. Pellopään formaation kiviä Pyhäsalmen kaivoksen W- puolella. Reiässä PYOHM-6 ei ollut selvää kiisuvyöhykettä, eikä myöskään karsikiviä. Johde johtunee rikkikiisupitotteista heikosti biotiittiutuneissa vulkaniiteissa. Mahdollista on myös että kaade muuttuu siten, ettei johdetta ole lävistetty lainkaan. Pitoisuudet jäävät tyyppilliselle ”tyhjien rautakiisuhorisonttien” tasolle eli maksimissaan 0.2% Zn ja 0.07% Cu.

3.3 Patamäki

Patamäen (7928/5) alueelle tehtiin EM -mittaukset kartoitus ja aerogeofysikaalisten viitteiden takia. Alueelle tuli kaksi erillistä johdetta, jotka liittyivät ns. Patamäen gabron SW- puolelle, missä kartoituksissa oli tavattu pyhäsalmityyppistä hapanta vulkaniittia. Kohteeseen kairattiin kaksi reikää, PYOHM-10 ja -11. PYOHM-10 kairattiin SW- suuntaan ja se lävisti magneettikiisupitoisia heikosti karsiutuneita happamia vulkaniitteja. PYOHM-11 kairattiin NE- suuntaan ja reikä lävisti ilmeisesti gabron sisällä kielekkeenä olevan kiillegneissivyöhykkeen, jossa oli magneettikiisupitoisia osia. metallipitoisuudet jäivät alhaisiksi kummassakin reiässä.

4 TUTKIMUSAINESTOT

Kairasydämet säilytetään Pyhäsalmen kaivoksen varastossa ennen toimitusta Lopen kairasydänarkistoon. Sähköisen raportin liitteenä ovat excel- taulukoina geofysikaalisten mittausten tulokset, kairareikien raportit ja analyysitulokset. Raportti ja analyysitulokset ovat myös pdf- raportin liitteenä. Analyysien jauhepurkit ovat Pyhäsalmen kaivoksella. Kartoitustiedot on toimitettu GTK:n Kuopion toimistolle.

5 YHTEENVETO

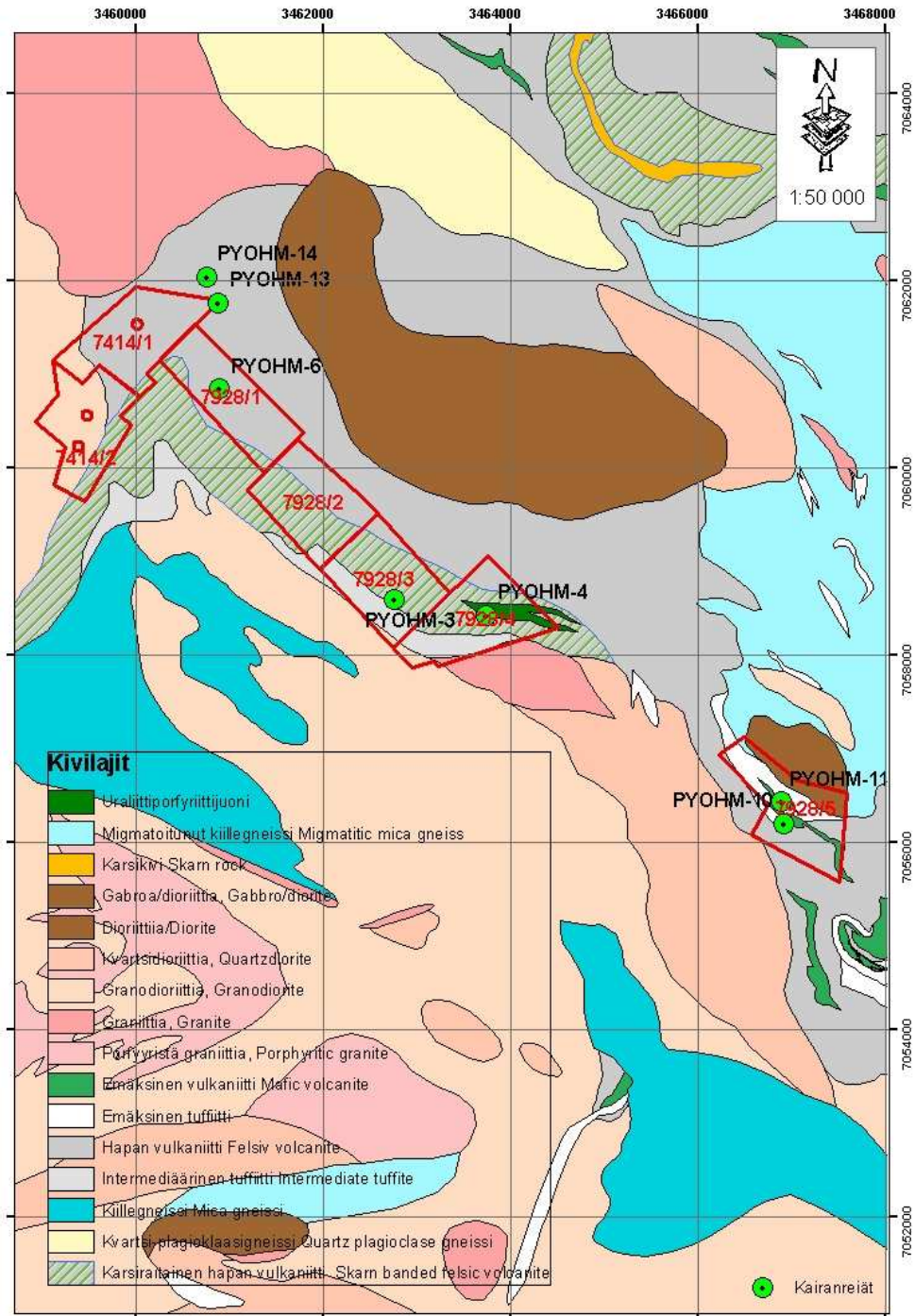
Rättävuori - Patamäki vyöhykkeen geofysikaaliset anomaliat johtuvat pääosin happamien vulkaniittien yhteydessä esiintyvistä magneettikiisupitoisista karsikerrostumista. Näiden, Pyhäsalmen-Kiuruveden-Pielaveden alueella niin yleisten, kerrostumien metallipitoisuudet jäävät yleensä alhaisiksi, Zn- pitoisuus alle 0.2% ja Cu- pitoisuus alle 0.1%. Osa alueen johteista johtuu ilmeisesti myös grafiitti ja rikkikiisupitoisista ruijeista.

Koska valtausten alueilta saatu mitään vihjettä ekonomisesta esiintymästä, päätettiin valtauksista luopua.

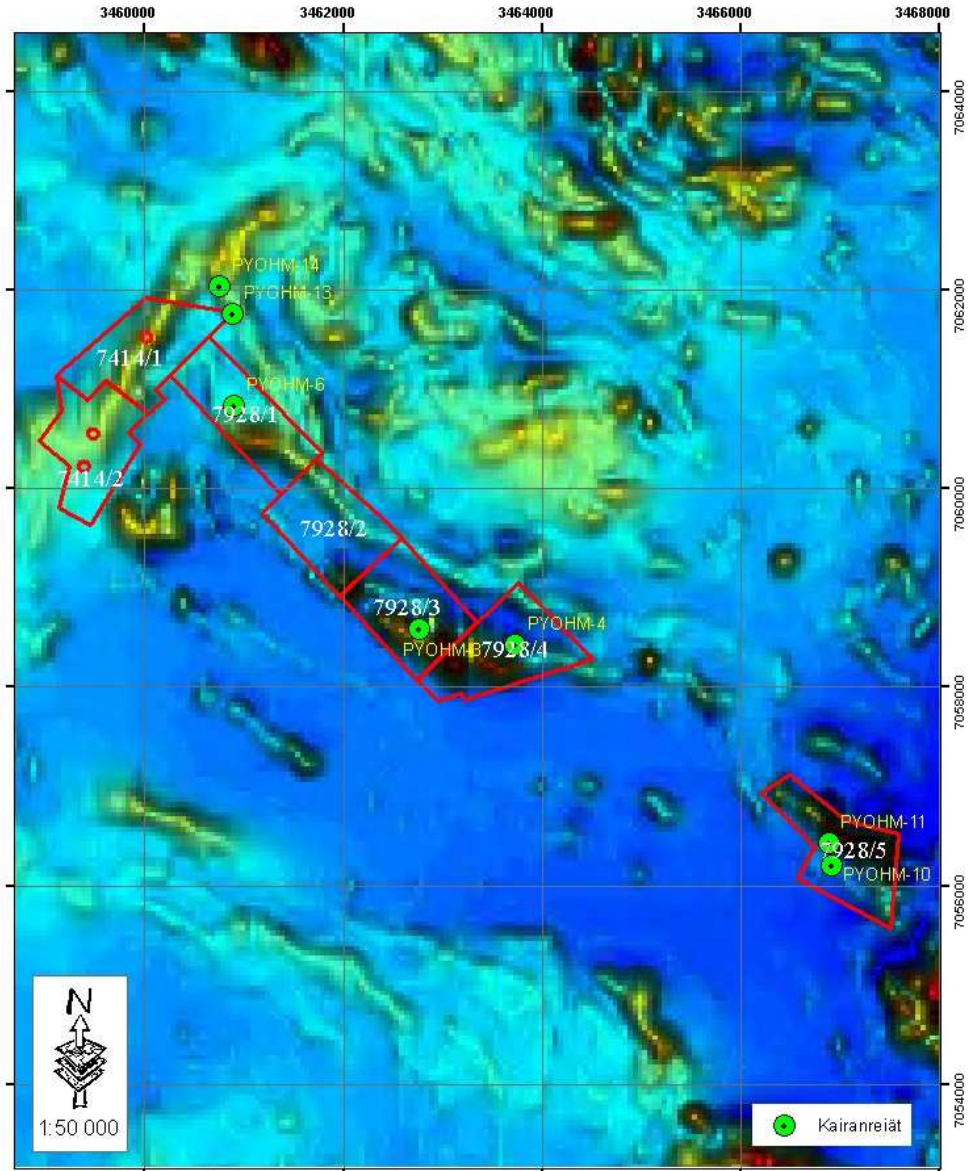
Pyhäjärvellä 11.3.2008

Timo Mäki
Päägeologi

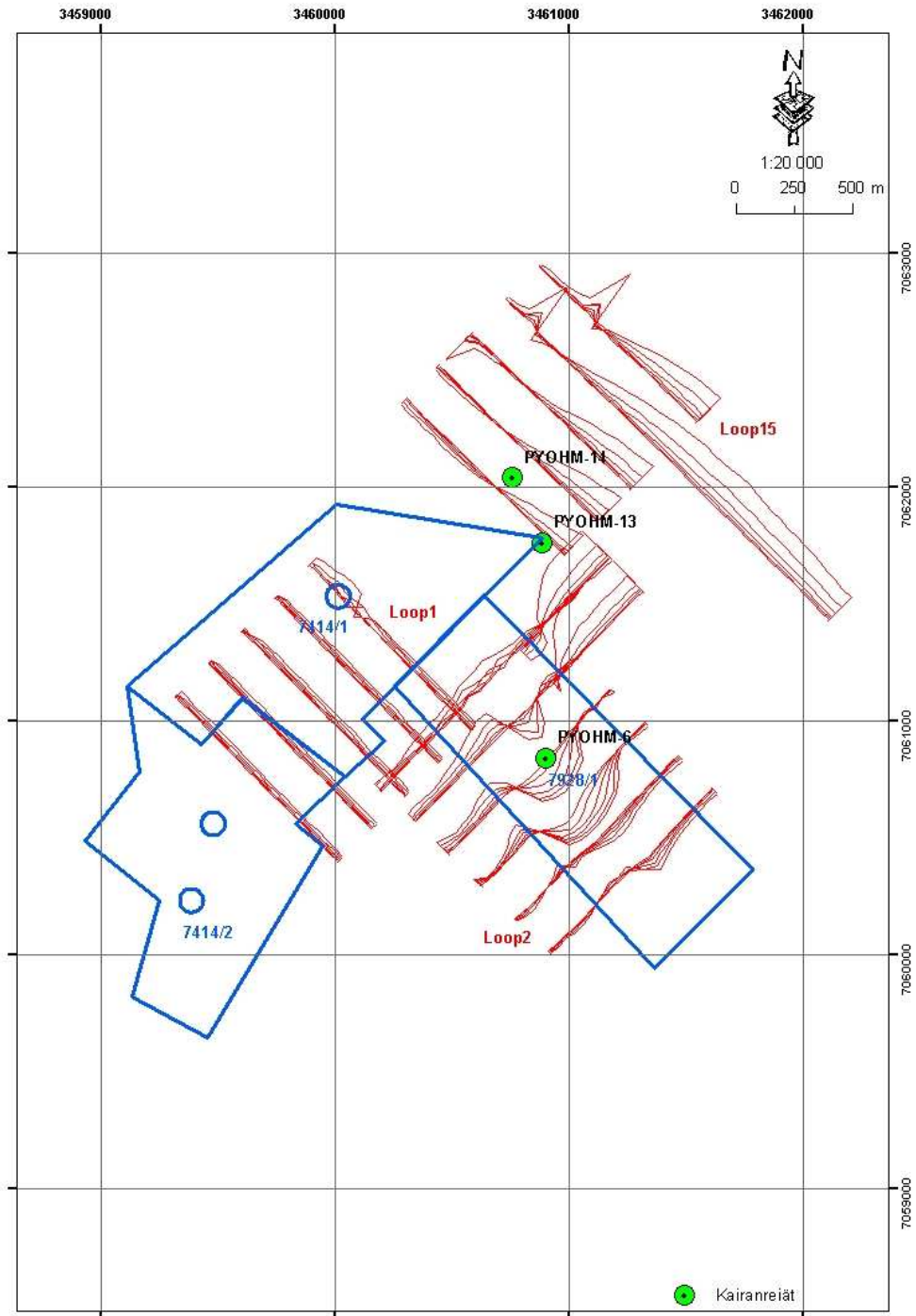
Liite 1 Valtausalueiden geologinen kartta ja kairaukset



Liite 2 Valtausalueiden aeromagneettinen kartta



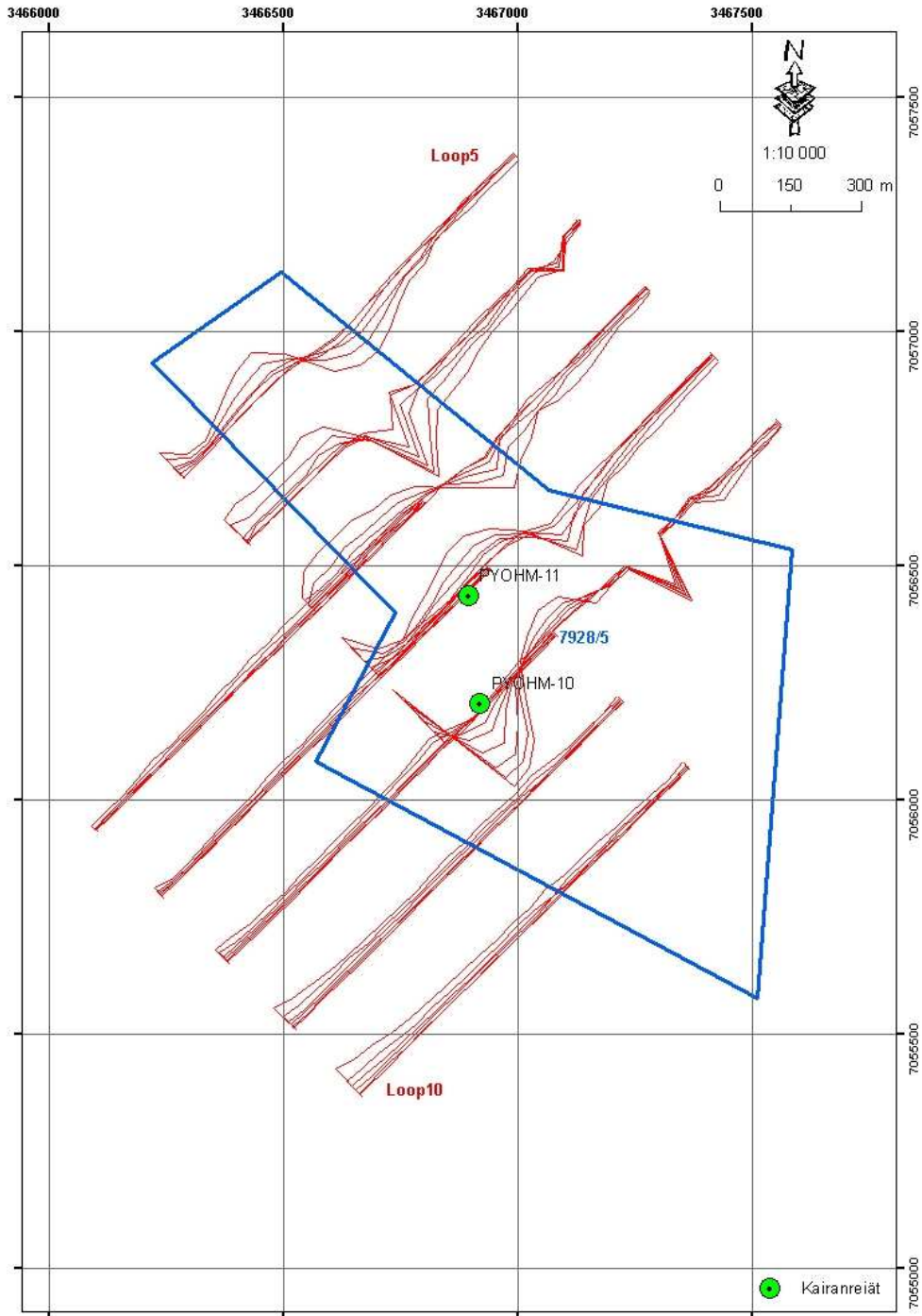
Liite 3 Sähkömagneettiset mittaukset, Rättävuori, Tähtelä ja Seppola



Liite 4 Sähkömagneettiset mittaukset, Kissaviita 1-3



Liite 5 Sähkömagneettiset mittaukset, Patamäki



Liite 6 Analyysitulokset

1/2

Hole ID	Depth From (m)	Depth To (m)	Cu (%)	Zn (%)	S (%)	Au (g/t)	Ag (g/t)	As (g/t)
PYOHM-3	9.45	12.38	0.01	0.01	4	0	1	40
PYOHM-3	58.8	61.03	0.01	0.01	4.7	0	2	30
PYOHM-3	61.03	63.16	0.01	0.01	2.7	0	1	20
PYOHM-3	63.16	64.92	0.02	0.08	5.9	0	3	30
PYOHM-3	64.92	68.24	0.02	0.05	6	0	3	20
PYOHM-3	68.24	72	0.02	0.05	7.1	0	3	20
PYOHM-3	72	74.05	0.01	0.02	3.5	0	1	20
PYOHM-3	79	81.15	0.02	0.06	6.6	0	2	40
PYOHM-3	84	87.22	0.02	0.07	5.9	0	2	30
PYOHM-3	87.22	90.23	0.01	0.02	2.5	0	2	20
PYOHM-3	125.24	127.84	0.01	0.01	0.2	0	1	40
PYOHM-3	135	137	0.03	0.07	3.6	0	2	120
PYOHM-3	137	139.3	0.07	0.2	7.4	0	4	60
PYOHM-4	77	79.07	0.01	0.01	1.8	0	1	20
PYOHM-4	174.5	177.65	0	0.02	0.8	0	1	10
PYOHM-4	197.44	199.3	0	0	3.8	0	2	10
PYOHM-4	227.05	229	0.01	0	3.5	0	2	0
PYOHM-4	229	231	0.01	0.01	5	0	2	10
PYOHM-4	231	233	0.01	0.01	3.5	0	2	0
PYOHM-4	233	235	0.01	0	4	0	1	0
PYOHM-4	235	236.57	0.01	0.01	6.1	0	3	0
PYOHM-4	236.57	238	0.03	0.04	13.2	0	4	0
PYOHM-4	238	240	0.03	0.02	7.2	0	3	0
PYOHM-4	240	242	0.01	0.01	2.7	0	3	10
PYOHM-4	242	244	0.01	0.01	0.7	0	4	10
PYOHM-4	247.95	250	0	0.01	1	0	4	0
PYOHM-4	250	252	0	0.01	0.1	0	3	0
PYOHM-4	252	254	0.01	0.07	0.8	0	4	10
PYOHM-4	254	256	0.03	0.09	7.1	0	3	10
PYOHM-4	256	258	0.02	0.13	3.5	0	3	10
PYOHM-4	258	260	0.02	0.11	5.5	0	3	0
PYOHM-4	260	262	0.01	0.05	3.7	0	2	0
PYOHM-4	262	264.07	0.01	0.02	0.9	0	1	0
PYOHM-10	102.05	102.32	0.02	0	1.6	0	1	0
PYOHM-10	105.05	105.56	0.01	0.02	2.8	0	2	50
PYOHM-10	105.56	105.83	0.03	0.11	9.7	0	4	10
PYOHM-10	105.83	106.92	0.01	0.03	2.2	0	1	10
PYOHM-10	106.92	107.81	0.01	0.01	1.1	0	2	0
PYOHM-10	107.81	108.66	0	0	0.6	0	1	0
PYOHM-10	108.66	109.43	0.01	0.01	3.4	0	2	0
PYOHM-10	109.43	110.8	0.01	0	1.4	0	1	0
PYOHM-10	122.1	123.1	0.01	0.01	0.7	0.1	1	0
PYOHM-10	123.1	123.52	0.01	0.01	1.7	0.1	2	0

Liite 6 Analyysitulokset

2/2

Hole ID	Depth From (m)	Depth To (m)	Cu (%)	Zn (%)	S (%)	Au (g/t)	Ag (g/t)	As (g/t)
PYOHM-11	207.27	208.33	0	0.02	1.4	0	1	20
PYOHM-11	208.33	209.28	0.01	0.03	2.6	0	1	10
PYOHM-11	209.28	210	0.01	0.03	3.9	0.1	2	40
PYOHM-11	210	212	0.01	0.02	2.1	0.1	2	10
PYOHM-11	212	214.03	0	0.02	0.8	0.1	1	10
PYOHM-11	214.03	216	0.01	0.04	5.1	0	2	10
PYOHM-11	216	218.03	0.02	0.05	5.6	0.1	2	10
PYOHM-11	218.03	219.63	0.02	0.04	6	0	2	0
PYOHM-11	219.63	222.83	0	0.01	1.5	0	1	0
PYOHM-11	226.9	228.85	0.01	0.03	3.1	0	2	50
PYOHM-11	228.85	230.82	0.01	0.02	2.9	0	2	10
PYOHM-11	230.82	231.91	0.01	0.03	3.3	0	1	0
PYOHM-11	240.03	242.05	0	0.01	4.2	0	1	0
PYOHM-11	242.05	244.03	0	0.01	1.4	0	1	0
PYOHM-11	244.03	245.32	0	0.01	0.4	0	1	0
PYOHM-11	262.87	264.7	0.01	0.01	1.1	0	2	0
PYOHM-11	264.7	266.29	0.01	0.02	2.3	0	2	0
PYOHM-11	266.29	268.68	0	0.01	1.1	0	2	0
PYOHM-11	276.21	278.96	0.02	0.01	1.5	0	2	0
PYOHM-11	278.96	279.6	0.01	0.02	1.5	0	1	0
PYOHM-11	281.2	283.23	0	0.02	1.4	0	2	20
PYOHM-11	292.03	293.18	0.01	0.01	1.8	0	1	0
PYOHM-11	293.18	295.2	0	0.03	1.3	0	2	0
PYOHM-11	295.2	296.76	0.01	0.02	3.8	0	2	10
PYOHM-11	296.76	297.74	0.01	0.02	2.1	0	1	0
PYOHM-11	297.74	300.11	0.01	0.02	3.7	0	2	0
PYOHM-13	138.58	139.14	0.01	0	1.8	0	1	0
PYOHM-14	49.8	51.15	0	0.01	2.8	0	2	10
PYOHM-14	51.15	52.25	0.01	0.01	0.8	0	1	10
PYOHM-14	73.65	74.05	0.01	0.01	1.9	0	1	10