

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

M 06/2743/-92/1/10

Kittilä

Suurikuusikko

Ilkka Härkönen

24.11.1992

TUTKIMUSTYÖSELOSTUS KITTILÄN KUNNASSA VALTAUSALUEELLA SUURIKUUSIKKO 1, KAIV. REK. N:O 4283/1 SUORITETUISTA MALMITUTKIMUKSISTA

JOHDANTO

Tutkimusalue sijaitsee n. 50 km koillisen Kittilän kirkonkylältä ja 4 km pohjoiskoilliseen Kiistalan kylästä (liitteet 1 ja 2).

Aihe tutkimuksiin saatiin Kiistalan kylältä vuonna 1986 löytyneestä, runsaasti kultaa sisältäneestä pienestä malmitaskusta. Samaan aikaan kun poimun kärjessä olevaa esiintymää ja sen ympäristöä tutkittiin tarkemmin, suunnattiin etsintätoimet myös poimun itäiseen kylkeen, Suurikuusikkoon.

Tutkimuksia on johtanut FK Olavi Auranen ja tutkimuksista on vastannut FM Ilkka Härkönen.

SUORITETUT TUTKIMUKSET

Kohde valittiin etsintöihin matalalentogeofysiikan perusteella. Magneettisesta ja sähkömagneettisesta aineistosta pääteltiin Suurikuusikon sijaitsevan grafiittirikkaitten liuskeitten ja vulkaniittien kontaktissa. Rakenteet osoittivat vyöhykkeeseen liittyvän myös voimakasta tektoonista toimintaa.

Hierto- ja kontaktivyöhyke mitattiin vuonna 1987 maastossa Slingram-, magneettisella ja VLF-R-menetelmillä (liitteet 3a, 3b ja 3c). Mittaukset suoritti geologian tutkimuskeskuksen Pohjois-Suomen aluetoimiston oma mittausryhmä.

Pedogeokemiallisia näytteitä otettiin Terri-telamaasturiin yhdistetyllä, kevyellä, hydraulisella iskuporalla. Näytelinjat sijoitettiin kontakti- ja hiertovyöhykkeen poikki.

Kenttätoiminnot tapahtuivat kolmessa vaiheessa, 1986, 1988 ja 1990. Ensimmäisessä vaiheessa otettiin sekä moreeni, että rapakallionäytteet. Myöhemmin pyrittiin saamaan vain kallionäytteet. Työn tekivät malmitutkimusryhmän omat näytteenottajat. Moreeni- ja rapakallionäytteitä otettiin yhteensä 821 pisteestä (liite 4).

Pohjois-Suomen aluetoimiston kemian laboratoriossa tehtiin yhteensä 1396 kultapitoisuuden määrittystä sekä Ni-, Co-, Cu-, Mn-, Pb-, Zn-määrittäyksiä 956 kappaletta. Lisäksi analysoitiin As 606 näytteestä.

Syväkairaus tehtiin kahdessa vaiheessa, vuonna 1987 kairattiin 10 reikää, yhteispituudeltaan 1042.20 m ja vuonna 1989/1990 11 reikää yhteispituudeltaan 972.10 m. Kairajat ja kalusto olivat GTK:n omat. Viimeinen reikä 8434 lopetettiin vuoden 1990 tammikuussa. Kairasydämistä määritettiin aluetoimiston kemian laboratoriossa Au 703 näytteestä, As 652 näytteestä sekä Ni-, Co-, Cu-, Mn-, Pb-, Zn- ja Ag-pitoisuus 290 näytteestä.

TUTKIMUSTULOKSET

Tutkimusalueen kallioperä koostuu metatuffeista, -tuffiiteista, kemiallisista sedimenteistä, rautamuodostumista sekä grafiittirikkaista tuhkerokeroista. Alueen länsiosaa hallitsevat homogeeniset tuffisyntyiset kivet, joiden deformaatioaste on alhainen. Itäosassa on noin 800 m paksu, pohjois-eteläsuuntainen, vulkaanis-sedimenttinen muodostuma, joka on poimutuksen vuoksi lähes pystyasentoinen. Sedimenttimuodostuma erottuu grafiitipitoisuutensa vuoksi slingrammitauksilla hyvin tuffialueesta. VLF-R-menetelmä on sen verran herkkä, että tuffialueen alhainen grafiitipitoisuus aiheuttaa anomaalisuutta ja vaikeuttaa kontaktin paikallistamista. Heikot magneettiset poikkeamat johtuvat magneetikiiisusta (liitteet 3a, 3b ja 3c). Sedimenttiseen muodostumaan liittyy voimakasta deformaatiota, joka osittain on poimutuksen aikaista ja osittain myöhempien liikuntojen aiheuttamaa.

Iskuporauslinjat on sijoitettu maastoon geofysiikan perusteella. Tällä näytteenotolla on paikallistettu noin kaksi kilometriä pitkä kultapitoinen vyöhyke, jonka on todettu sijaitsevan nuoremmissa plastisissa hierrossa/hierroissa (liite 4). Suurin symbolikoko kuvassa edustaa pitoisuuksia 1-7.5 ppm Au.

Syväkairauksissa on tavattu malmiluokan Au-pitoisuuksia (> 3 g/t Au) seitsemässä reiässä: R407, R418, R419, R420, R422, R431, R434. Lisäksi on 1 - 3 g/t Au pitoisuuksia tavattu rei'issä R425, R426, R427, R428 ja R429.

Reikien R407, R418, R419 ja R422 osalta voidaan tehdä varovaisen karkea geologinen arvio malmituman Au-sisällöstä. Laskelmassa oletetaan reikien olevan suoraan konnektoitavissa toisiinsa sekä maanpintaan, kuten iskuporaustulosten perusteella näyttää olevan mahdollista. Reiän R420 Au-lävistys 3.6 g/t/2m (tai 2.7 g/t/4m) osuu pintaprojektiona niin paljon länteen, ettei sitä voi konnektoida reikään R419. Kyseessä lienee erillinen rikastuma. Mineralisaation Au-sisältö on laskelman mukaan n. 50000 t malmia, jonka kultapitoisuus on 5.4 g/t.

Reikien R431 ja R434 Au-lävistykset eivät ole konnektoitavissa suoraan malmisisällön arvioimiseksi. R434:ssä on laskutavasta riippuen joko 3.4 g/t/7 m tai 4.2 g/t/5 m. Lisäksi on toinen lävistys, missä on 6.5 g/t/3 m. R431:ssä on yksi lävistys 2.3 g/t/2 m (tai 4.1 g/t/1m).

Kulta näyttää olevan muodostuman ainoa huomattavasti rikastunut metalli. Muiden pitoisuudet eivät kohoa merkittävästi tällaisten kiisurikkaitten muodostumien taustapitoisuuksista.

Useissa rei'issä tavataan sulfidisia rautamuodostumia, joissa useimmiten esiintyy yhdessä mikrokiteinen kvartsi (sertti) ja kompakti, mikrokiteinen rikkikiisu. Ohessa luettelona eräitä kompaktin rikkikiisun lävistyksiä:

Reikä	lävistyksen paksuus
R409	1.5m, 2.8m
R410	1.5m, useita 0.1-06m
R418	2.9m (SKII/sertti = 50/50)
R421	1.9m
R421	4.0m (breksioitunut ja sekoittunut)
R424	3.3m (raitainen malmi)
R425	1.0m (raitainen malmi)
R426	1.3m, 2.4m
R429	0.8m, 0.3m, 1.4m
R431	0.6m
R434	1.1m, 1.6m

Rautamuodostumiin ei liity kohonneita kultapitoisuuksia. Eräissä tapauksissa niitä leikkaavat nuoremmat kiisugeneraatiot ovat kultapitoisia.

Valtion teknillisessä tutkimuskeskuksessa yhdelle malminäytteelle tehdyn syanidiliuotuskokeen sekä mikroskooppitutkimuksen perusteella on kullan päätelty esiintyvän pääasiassa hyvin hienorakeisina sulkeumina arseenikiisussa ja rikkikiisussa. VTT:n liuotuskokeessa (Tutkimusselostus nro MINI125/91, näyte M9115108) oli saanti 7,4%, syötteen analyyttisen pitoisuuden ollessa 10.0 g/t Au. Tämä viittaa refraktorikullan (hilakullan) suureen osuuteen näytteessä. Toisaalta on tehty vain yksi koe näytteestä, jossa on korkea aktiivisen hiilen (grafiitti) määrä. Kullan adsorptio aktiivisen hiilen pinnalle aiheuttaa hankaluuksia myös analyyttisessä pitoisuusmäärittämisessä, sillä kullan liuottamiseksi on näytteen hiili saatava palamaan täydellisesti.

AIHEEN ARVIOINTI

Kullan esiintyminen refraktorikultana sekä sulkeumina kiisuissa aiheuttaa huomattavia vaikeuksia rikastus- ja jalostusprosesseissa. Tästä syystä ei esiintymää ole haettu kaivospiiriin.

geologi


Ilkka Härkönen

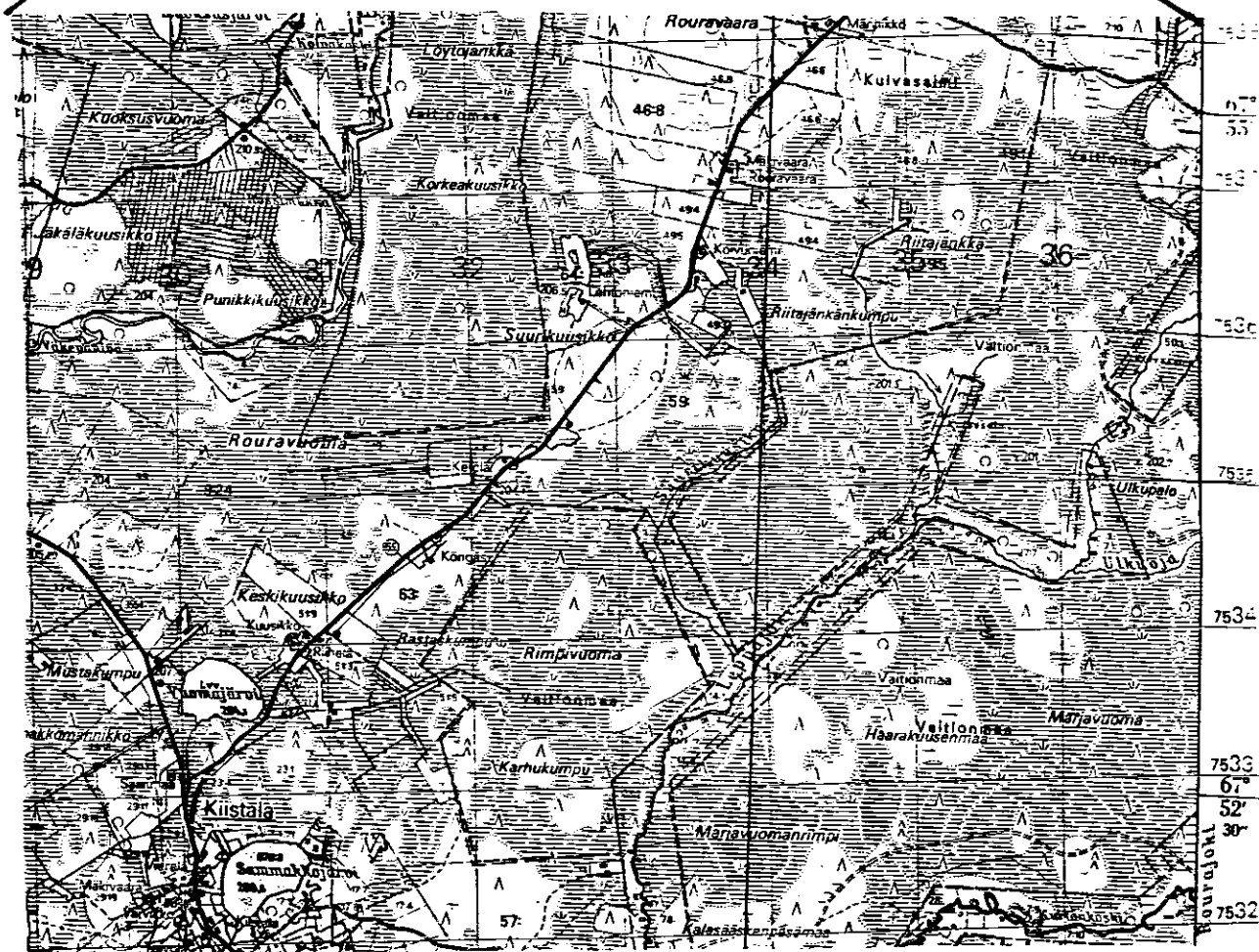
LIITTEET

1. Tutkimusalueen sijainti
2. Valtausalueen sijainti
- 3a. Slingram-profiilikartta
- 3b. VLF-R-profiilikartta
- 3c. Magneettinen profiilikartta
4. Rapakallionäytteiden alkuainekartta, Au
5. Kairausreikien sijainti
6. Luettelo kairausrei'istä

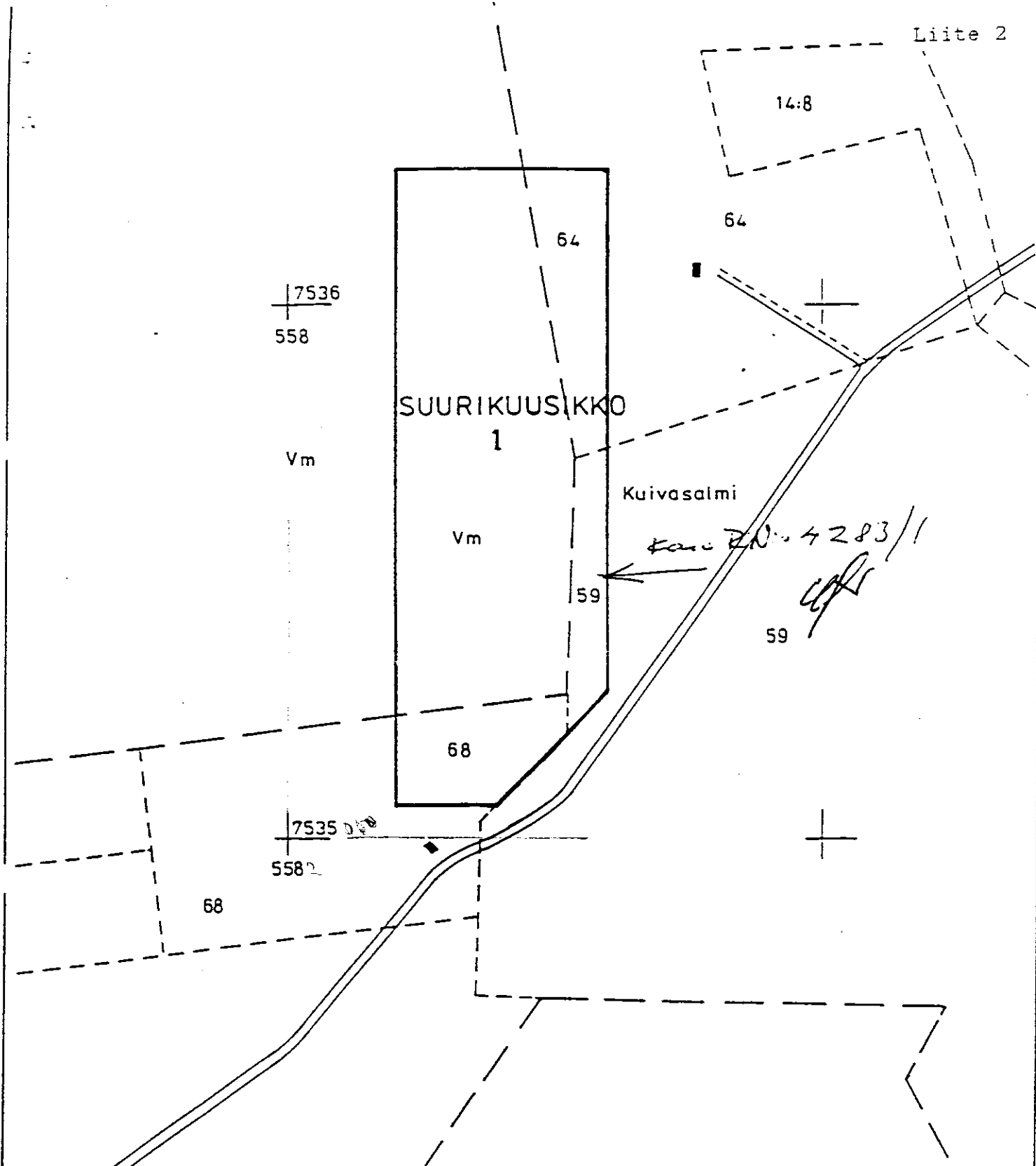
LIITTYY

Rinne, R. ja Leppinen, J. (1991): Tutkimusselostus nro MINI125/91, Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Mineraalitekniikan laboratorio. 6 s.

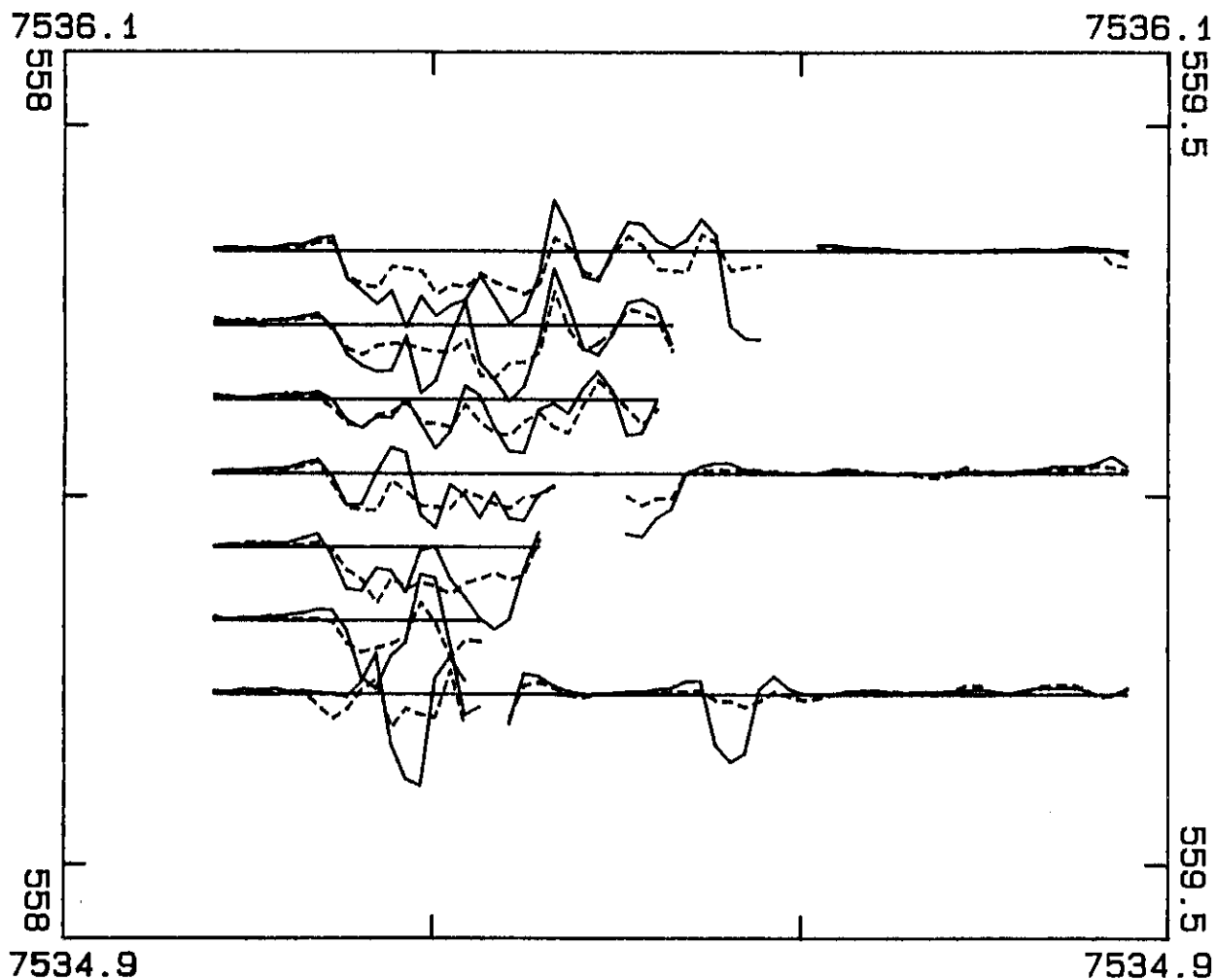
02	2823	11	02	2841	11	02	2843-3871	11	02	3823	11	02	3843-4871	11
01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07
03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09
02	2824	11	02	2882	11	02	2834-3812	11	02	3854	11	02	3837	11
01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07
03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09
02	2813	11	02	2831	11	02	2833-3811	11	02	3813	11	02	3831	11
01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07
03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09
01	2724	11	01	2742	11	02	2744-3722	11	02	3724	11	02	3742	11
01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07
03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09
02	2723	11	02	2741	11	02	2743-3721	11	02	3723	11	02	3741	11
01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07
03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09
02	2714	11	02	2732	11	02	2734-3712	11	02	3714	11	02	3732	11
01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07	10	01	04	07
03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09	12	03	06	09
02	2713	11	02	2731	11	02	2733-3711	11	02	3713	11	02	3731	11



Tutkimusalueen sijainti, kartta 1:50 000



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS Malmiosasto	1:10 000			
Kartta SUURIKUUSIKKO 1 -nimisestä valtausalueesta Kittilän kunnan Kuiva- salmen kylässä ja valtion maalla metsä- hallinnon Perä-Pohjolan piirikunnan Kittilän hoitoalueella Lapin läänissä				
		M 06.1/2743 05 D/-88		



SÄHKÖINEN PROFIILIKARTTA

500 m

1: 10000

KITTILÄ Suuri Kuusik
5.5-6.5.1987

Slingram a=60m, f=3600kHz

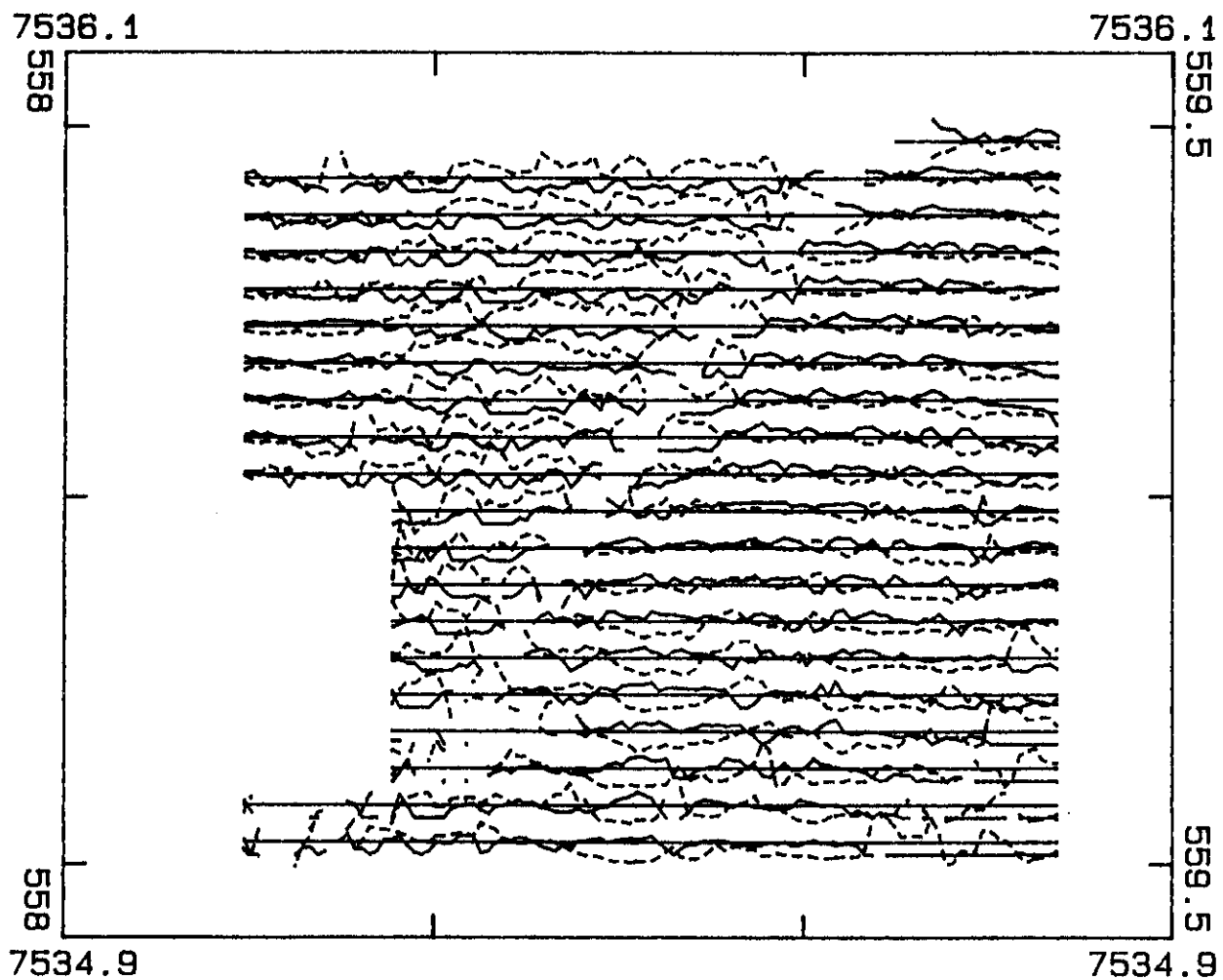
— reaalikomp.

- - - imag.komp.

50 %

Nollataso: 0 %

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS
Q24.11/2743 05/1987



VLF-R-PROFIILIKARTTA

500 m

1: 10000

KITTILÄ Suurikuusikk

26.8-1.9.1987

Geonics EM16R JXN

— näenn. omin.vastus

1 cm \Leftrightarrow 6 dekadia

Nollataso: 125 ohm-m

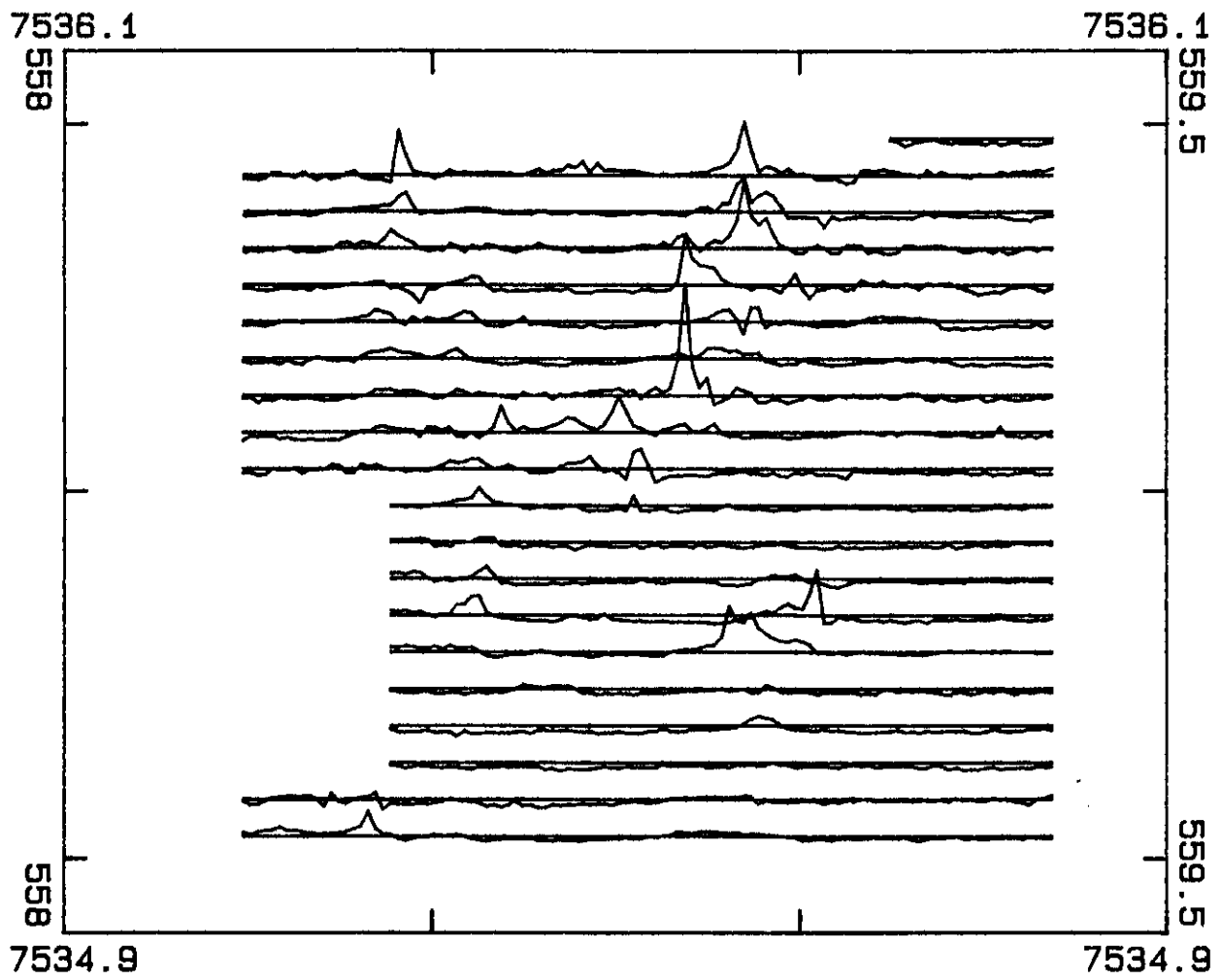
---- vaihekulma

100°

Nollataso: 45°

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

Q24.32/2743 05/1987



MAGNEETTINEN PROF.KARTTA

500 m

1: 10000

KITTILÄ Suurikuusikk
 26.8-1.9.1987
 Jalander 7282

1 cm | 1250 nT

Nollataso: 0 nT

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS
 Q22.13/2743 05/1987.

1 km

7537

7538

7635

2558

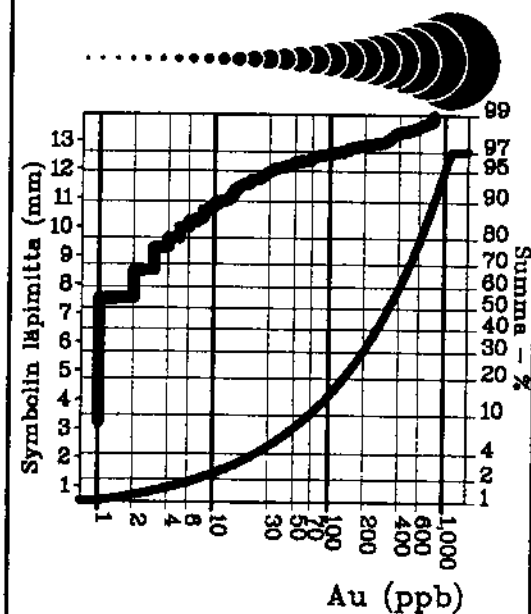
2559

M35.2/2743/-92/1/Au
 KITTLÄ Suurikuusikko
 2743 05
 M52 Alkuainekartta

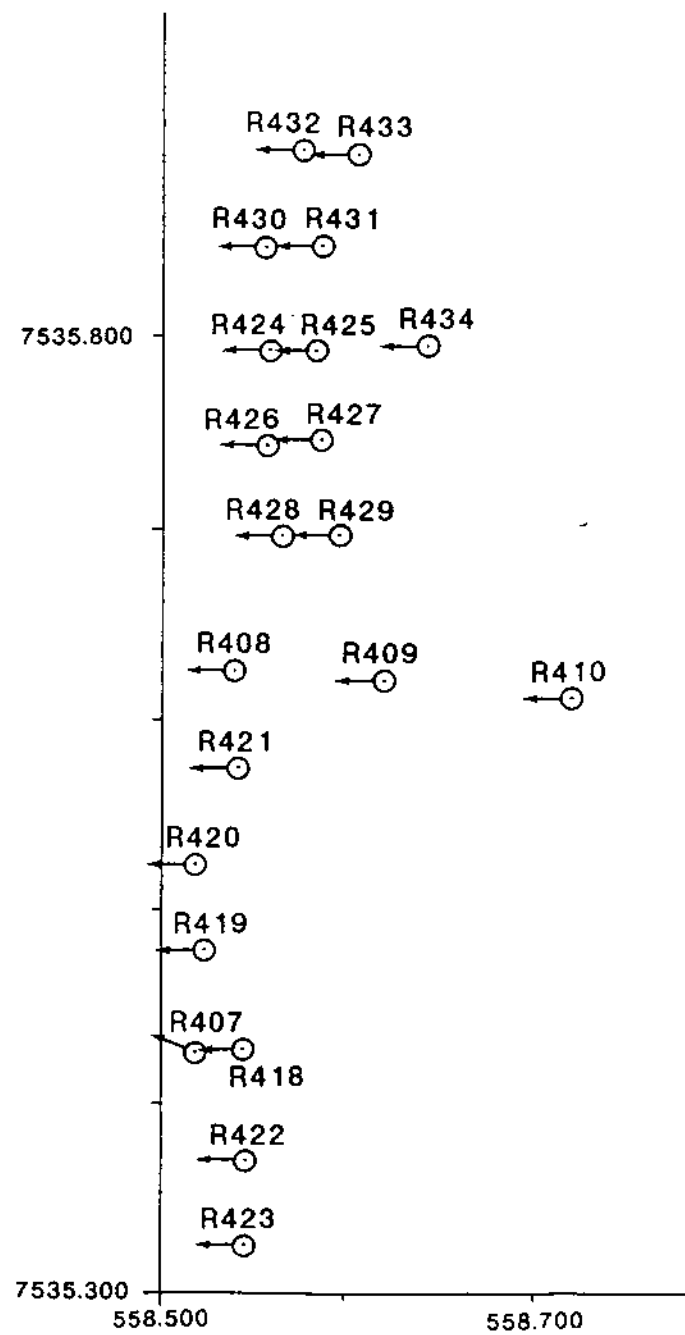
Au

Rapakallionäytteet P-fraktio
 Tiedosto: IPH_SUURIKUUSIKKO.ALK
 Pistelukumäärä: 545

Symbolikoko pitoisuusarvojen
 funktiona (—) ja pitoisuuksien
 kumulatiivinen jakauma (—)



Piiretty: 17.11.1992 GTK



M52.4/2743/-92/1

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

POHJOIS-SUOMEN ALUETOIMISTO	1:4000	
KITTILÄ, Suurikuusikko	IPH/SA/92	
M52 Kairausreikien sijaintikartta	2743 05	

LUETTELO KAIRAREI'ISTÄ SUURIKUUSIKOSSA KL 2743 05

REIKÄ	X-KOORD	Y-KOORD	Z-KOORD	SUUNTA	KALTEV	PITUUS
						(m)
M52/2743/87/						
R407	7535.4267	558.5192	207.4	290°	44°	110.40
R408	7535.6255	558.5391	208.9	270°	45°	109.60
R409	7535.6187	558.6203	211.8	270°	45°	123.90
R410	7535.6106	558.7200	217.3	270°	45°	107.90
R418	7535.4273	558.5443	207.7	270°	45°	113.00
R419	7535.4799	558.5224	207.7	270°	45°	91.20
R420	7535.5255	558.5181	207.7	270°	45°	83.60
R421	7535.5759	558.5411	208.3	270°	45°	106.00
R422	7535.3710	558.5456	206.9	270°	43°	97.40
R423	7535.3153	558.5464	207.0	270°	40°	99.20
					Vuonna	1987 yht. 1042.20
M52/2743/89/						
R424	7535.7917	558.5555	210.2	270°	45°	64.70
R425	7535.7928	558.5821	210.8	270°	45°	100.20
R426	7535.7416	558.5568	210.0	270°	45°	71.80
R427	7535.7450	558.5861	210.7	270°	46°	104.10
R428	7535.6964	558.5651	210.0	270°	47°	67.00
R429	7535.6964	558.5954	210.8	270°	46°	93.40
R430	7535.8462	558.5559	210.3	270°	46°	71.70
R431	7535.8470	558.5858	210.9	270°	47°	86.60
R432	7535.8964	558.5764	210.5	270°	46°	62.90
R433	7535.8964	558.6049	210.8	270°	46°	101.60
M52/ 2743/90/						
R434	7535.7944	558.6419	212.6	270°	46°	148.10
						Vuosina 1989 ja -90 yht. 972.10
						Suurikuusikkoon kairattu yhteensä 2014.30 m

Pedogeokemiallisten näytteiden analyysit:

	Til.nro
M86/40551-40693	39324
M88/41371-41757	37889
M90/62243-62273	37895
M90/62274-62320	37896
M90/62321-62366	37897
M90/62367-62444	37894
M90/62445-62539	37898
M90/62445-62536	37898

Syväkairausreikäraportit:

M52.5/2743/87/8407-410,8418-8423

M52.5/2743/89/R424-8433

M52.5/2743/90/R434

Syväkairausreikäanalyysit:

	Til.nro
M52.6/2743/87/R407,R408,R409	37516
M52.6/2743/87/R410	37511
M52.6/2743/87/R418	39817
M52.6/2743/87/R419	39816
M52.6/2743/87/R420	37820
M52.6/2743/87/R421	37821
M52.6/2743/87/R422	39815
M52.6/2743/87/R423	37823
M52.6/2743/89/R424,R425,R432	37701
M52.6/2743/89/R426	37702
M52.6/2743/89/R427	37631
M52.6/2743/89/R428	37703
M52.6/2743/89/R429	37633
M52.6/2743/89/R430	37635
M52.6/2743/89/R431	37632
M52.6/2743/89/R433	37634
M52.6/2743/90/R434	37637

Syväkairausprofiilit:

M52.7/2743/87/8407-R410,R418-R423

M52.7/2743/89/R424-R423

M52.7/2743/90/R434