

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

Kuopion yksikkö

M06/3223/2003/1/10

RAUTALAMPI

Myhinkoski

26.09.2003

Hannu Makkonen

TUTKIMUSTYÖSELOSTUS RAUTALAMMEN KUNNASSA VALTAUSALUEELLA
MYHINKOSKI 1 (KAIV.REK.NRO 7312/1) SUORITETUISTA
NIKKELIMALMITUTKIMUKSISTA VUOSINA 1997-2000

Päivämäärä 26.09.2003

Tekijät Hannu Makkonen hannu.makkonen@gsf.fi Geologian tutkimuskeskus, PL 1237 70211 Kuopio		Raportin laji M06	
		Toimeksiantaja	
Raportin nimi Tutkimustyöselostus Rautalammen kunnassa valtausalueella Myhinkoski 1 (kaiv.rek.nro 7312/1) suoritetuista nikkelimalmitutkimuksista vuosina 1997-2000			
Tiivistelmä Myhinkosken tutkimuskohde sijaitsee Rautalammin kunnassa n. 10 km kuntakeskuksesta lounaaseen karttalehdellä 3223 08. Kiisuuntuneen gabropaljastuman lähiympäristöön kairattiin viisi reikää (yht. 207.80 m) syksyllä 2000. Kairauksissa tavattiin kiisuuntunutta gabroa (pääosin noriittia) granodioriitin ja porfyyriseen kvartsidioriitin päällä. Parhain lävistys on 2.15 m: Ni = 1.73 %, Cu = 0.53 %, Co = 0.0534 %, S = 10.41 %. Nikkelipitoisuus nousee kiisuuntuneissa osissa yleisesti 0.2 – 0.5 %:n tasolle. Pääasilliset sulfidit ovat magneettikiisu, kuparikiisu ja pentlandiitti. Tavattujen nikkelipitoisuuksien ja intruusion koon (halkaisija n. 1 km) perusteella Myhinkosken intruusio on potentiaalinen nikkelitutkimuskohde.			
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.) Rautalampi, Myhinkoski, nikkeli, kairaus			
Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä) Suomi, Itä-Suomen lääni, Rautalammen kunta, Hanhitaipaleen kylä, Myhinkoski			
Karttalehdet 3223 08C			
Muut tiedot Outokumpu Oy:n valtausraportti Myhinkoski 1, kaiv.rek.nro 2128/1			
Arkistosarjan nimi M		Arkistotunnus M06/3223/2003/1/10	
Kokonaissivumäärä 9	Kieli Suomi	Hinta	Julkisuus

Date 26.09.2003

Authors		Type of report	
Hannu Makkonen hannu.makkonen@gsf.fi Geologian tutkimuskeskus, PL 1237 70211 Kuopio		M06	
		Commissioned by	
Title of report			
Tutkimustyöselostus Rautalammen kunnassa valtausalueella Myhinkoski 1 (kaiv.rek.nro 7312/1) suoritetuista nikkelimalmitutkimuksista vuosina 1997-2000			
Abstract			
<p>Myhinkoski target is located in Rautalampi municipality, c. 10 km south west from the centre of Rautalampi on the map sheet 3223 08. Five diamond drill holes (tot. 207.80 m) were made in the vicinity of a sulphidic gabbro outcrop in autumn 2000. The drilling intersected mineralised gabbro (mainly norite) above granodiorite and porphyric quartz diorite. The best intersection is 2.15 m @ 1.73 % Ni, 0.53 % Cu, 0.0534 % Co, 10.41 % S. Nickel content reaches usually up to a level of 0.2 –0.5 % within sulphide bearing parts of the gabbro. The main sulphide minerals are pyrrhotite, chalcopyrite and pentlandite. On the basis of the drilling intersections and the size of the intrusion (1 km in diameter) Myhinkoski intrusion is a potential exploration target.</p>			
Keywords			
Rautalampi, Myhinkoski, nickel, diamond drilling			
Geographical area			
Finland, East-Finland Province, Rautalampi municipality, Hanhitaipale village, Myhinkoski			
Map sheet			
3223 08C			
Other information			
Outokumpu Oy claim report Myhinkoski 1, min.reg.no 2128/1			
Report serial		Archive code	
M		M06/3223/2003/1/10	
Pages	Language	Price	Confidentiality
9	Finnish		

JOHDANTO

Myhinkosken tutkimuskohde sijaitsee Rautalammin kunnassa n. 10 km kuntakeskuksesta lounaaseen karttalehdellä 3223 08 (kuva 1). Esiintymä on ollut aiemmin, 1969 - 1971 (valtausraportti Myhinkoski 1, kaiv.rek.nro 2128/1) sekä 1980-luvun puolivälissä (R.Pietilä) Outokumpu Oy:n tutkimuskohteena. Koska aihetta ei oltu kairattu, päätettiin aiheen malmipotentialia selvittää kairaamalla. Alueelle tehtiin valtausvaraus nimellä Myhinkoski lokakuussa 2000 ja valtaus Myhinkoski 1 syksyllä 2001 (liite 1). Tutkimuksista on vastannut GTK:n Kuopion yksikön kallioperä ja raaka-aineet –toimialan hanke 2108001. Toimialapäällikkönä on ollut FT Erkki Luukkonen.

SUORITETUT TUTKIMUKSET

Lohkare-etsintä ja esikartoitus

Tutkimusavustaja Rauli Lempiäinen teki kenttäkaudella 1997 ja 2000 Myhinkosken alueella lohkare-etsintää ja esikartoitusta, jolloin Outokummun tutkima Myhinkosken aihe otettiin mukaan tutkimuksiin. Kiisuuntuneesta gabropaljastumasta analysoitiin v. 1997 yksi palanäyte ja siinä nikkelpitoisuus oli 1.14 %. Kiisuuntumaa kartoitettiin magnetometrin ja malmiharavan (Gefinex) avulla kesällä 2000.

Kairaus

Syksyllä 2000 kiisuuntuman selvittämiseksi kairattiin GTK:n POKA:lla (T-46) viisi lyhyttä reikää R352-362, yht. 207.80 m (taul. 1). Reikien X-Y –koordinaatit mitattiin Outokumpu Oy:n tekemästä linjoituksesta. Z –koordinaatti määritettiin peruskartan korkeuskäyrästä.

Taulukko 1. Kairaus

Table 1. Diamond drilling

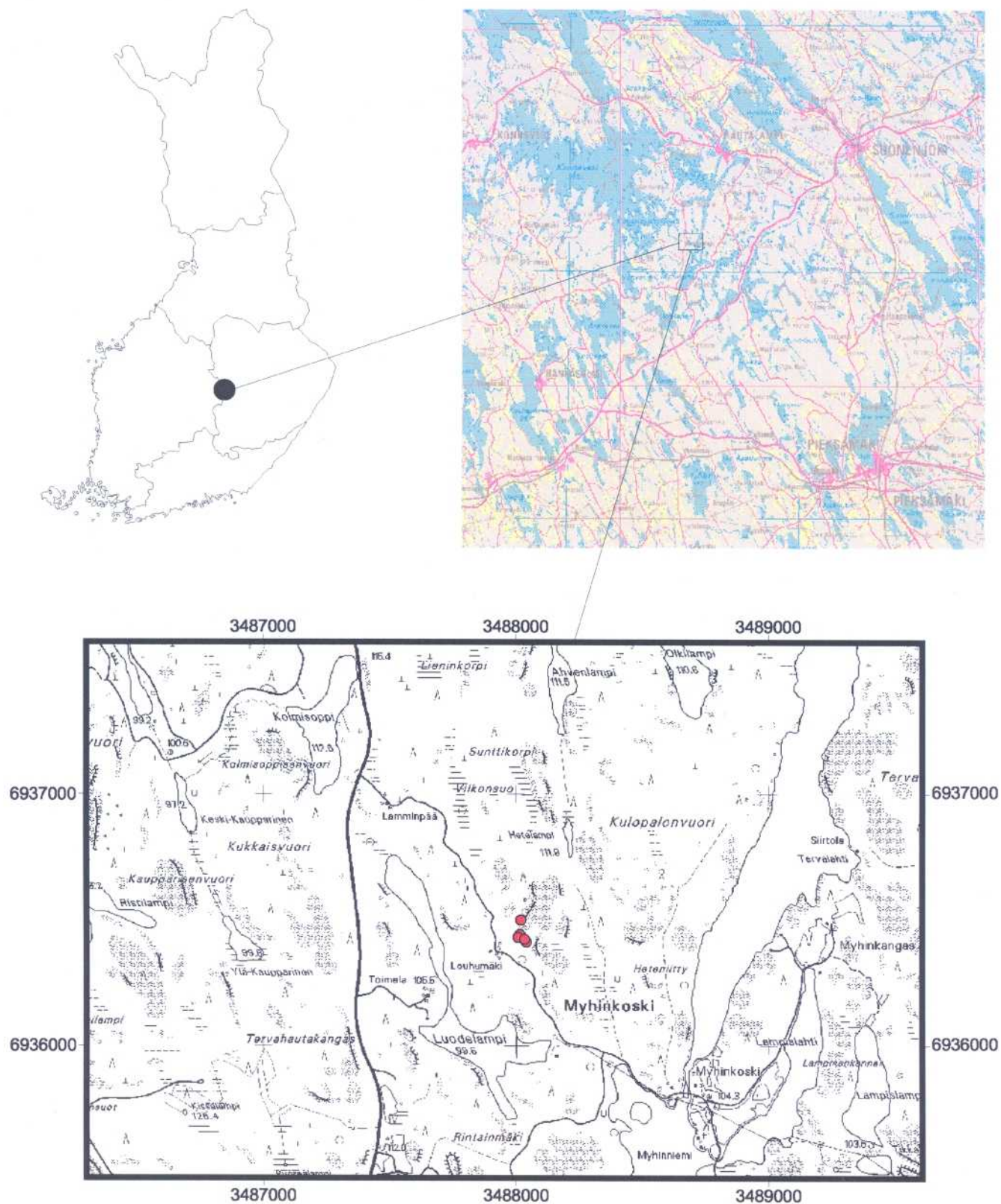
Reikä	X-koord.	Y-koord.	Z-koord.	suunta	kaltevuus	pituus (m)
358	6936.410	3488.040	118	135	45	28.20
359	6936.497	3488.018	129	360	90	61.50
360	6936.438	3488.015	122	135	45	55.40
361	6936.428	3488.007	119	360	90	26.50
362	6936.420	3488.032	119	360	90	36.20

Mineralogiset tutkimukset

Mikroskooppitutkimuksia varten tehtiin 9 kpl kiillotettuja ohuthieitä GTK:n Kuopion hielaboratoriossa. Hieet tutkittiin heijastavassa valossa ja läpivalaisulla.

Kemialliset analyysit

Malmianalyysejä tehtiin kairansydämistä 78 näytteestä. Analyysit tehtiin GTK:n Kuopion laboratoriossa. Kairasydämet analysoitiin kivilajirajat ja malmityyppi huomioiden yleensä n. 1 m:n pätkissä, jotka puolitettiin timanttisahalla. Näytteiden murskaus, jako ja jauhatus tapahtui automaattisella käsittelylinjalla mangaaniteräsvälineillä. Kaikista näytteistä analysoitiin ICP-monimetallianalyysiin kuuluvat komponentit (GTK:n menetelmä 511P; liuotus 90 °C kuningasvesi, analysointi ICP-tekniikalla) sekä Au, Pd ja Pt (GTK:n menetelmä 521U; liuotus huoneenlämpöisellä kuningasvedellä, kersaostus elohopealla, analysointi GAAS-tekniikalla). Kokokivianalyysinäytteitä otettiin kairansydämistä 7 kpl. Analyysit tehtiin GTK:n Espoon laboratoriossa menetelmällä 175X (jauhatus Widia-astiassa, analysointi XRF:llä jauhepuristeesta).



Pohjakartat © Maanmittauslaitos, lupa n:o 13/MYY/03

Kuva 1. Myhinkosken tutkimuskohteen sijainti. Kairauspaikat merkitty punaisilla pisteillä.
 Figure 1. Location of the Myhinkoski target. Drilling sites shown by red dots.

TUTKIMUSTULOKSET

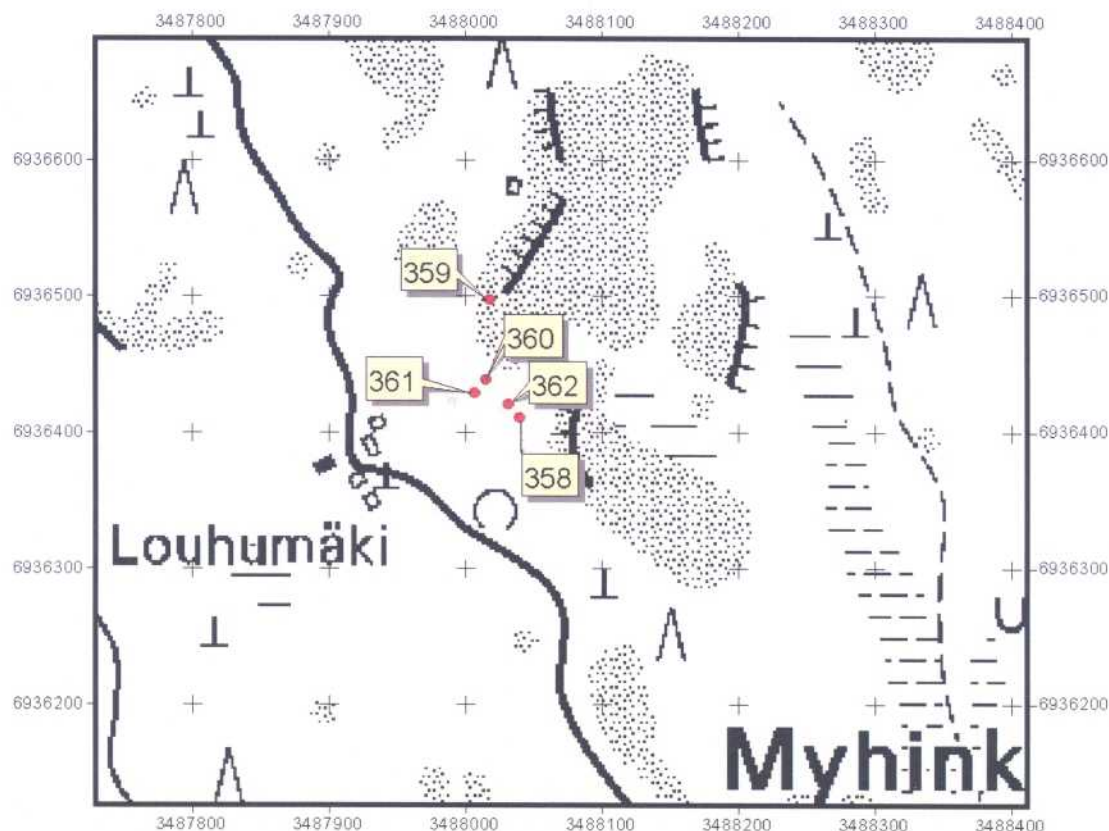
Kairaus

Kaikissa rei'issä ylimmäinen kivilaji oli gabroa tai dioriittia. Lukuunottamatta reikää 359 (kuva 2) gabrossa on heikko-kohtalainen MAGK-CUKI-PENT –pirote. Gabron alapuolella rei'issä on granodioriittia tai porfyristä kvartsidioriittia. Nikkelipitoisuus nousee pirotteissa 0.2 – 0.5 %:n tasolle. Pisin yhtenäinen lävistys on reiässä 361 välillä 0.50 – 11.65: Ni = 0.31 %, Cu = 0.22 %, S = 2.30 %. Korkeimmalle nikkelpitoisuus nousee reiässä 362 välillä 21.05 – 23.20: Ni = 1.73 %, Cu = 0.53 %, Co = 0.0534 %, S = 10.41 %. Tässä kiisut esiintyvät gabrossa kompakteina läiskinä. Au –pitoisuus nousee enimmillään 0.1 ppm:aan. Pd- ja Pt- pitoisuudet ovat yleensä alle määrittäysrajan. Tärkeimmät sulfidimineraalit ovat magneettikiisu, kuparikiisu ja pentlandiitti. Rikkikiisua ja sinkkivälkettä esiintyy myös. Yleisin oksidi on ilmeniitti ja paikoin esiintyy magnetiittia.

Niiden näytteiden keskipitoisuus, joissa Ni > 0.2 % (20 kpl) on seuraava:

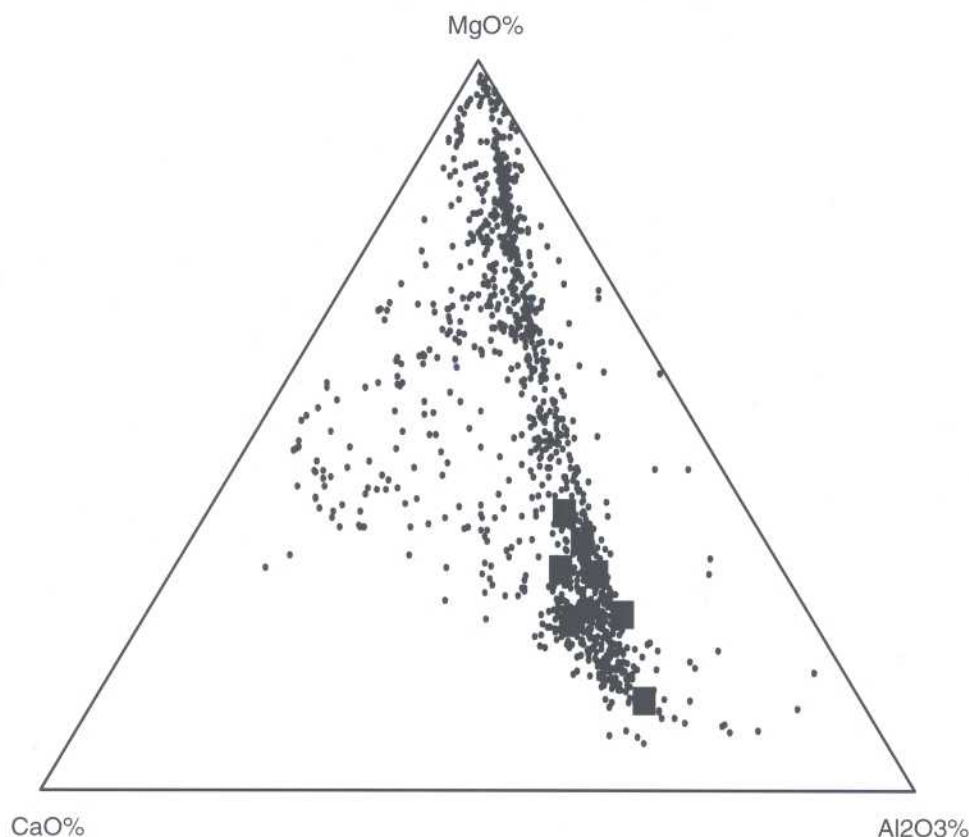
Ni %	Cu %	Co ppm	S %	Ni(sf) %
0.45	0.26	148	3.15	5.34

Gabro luokituu mineraalikoostumuksen perusteella *noriitiksi*. Lisäksi tavattiin *kummingtoniittigabroa* ja *pyrokseeni-amfiboligabroa*. Päämineraaleina ensin mainitussa ovat plagioklaasi ja ortopyrokseeni sekä usein myös biotiitti. Klinopyrokseenia on yleisesti aksessorisena mineraalina. Erikoinen piirre noriitissa on makroskooppisesti näkyvät siniset kvartsitäpät. Myös Rautalammin Mäkisalon gabroissa on tavattu vastaavaa (Kontoniemi & Forss 2001).



Kuva 2. Kairanreikien sijainti.
Figure 2. Drilling sites.

Kemiallisen koostumuksen perusteella Myhinkosken intruusion kivet kuuluvat svekofennialaisten intruusioiden joukossa Al-rikkaaseen ja malmipotentialaiseen, ns. Kotalahti-tyyppiin (kuva 3).

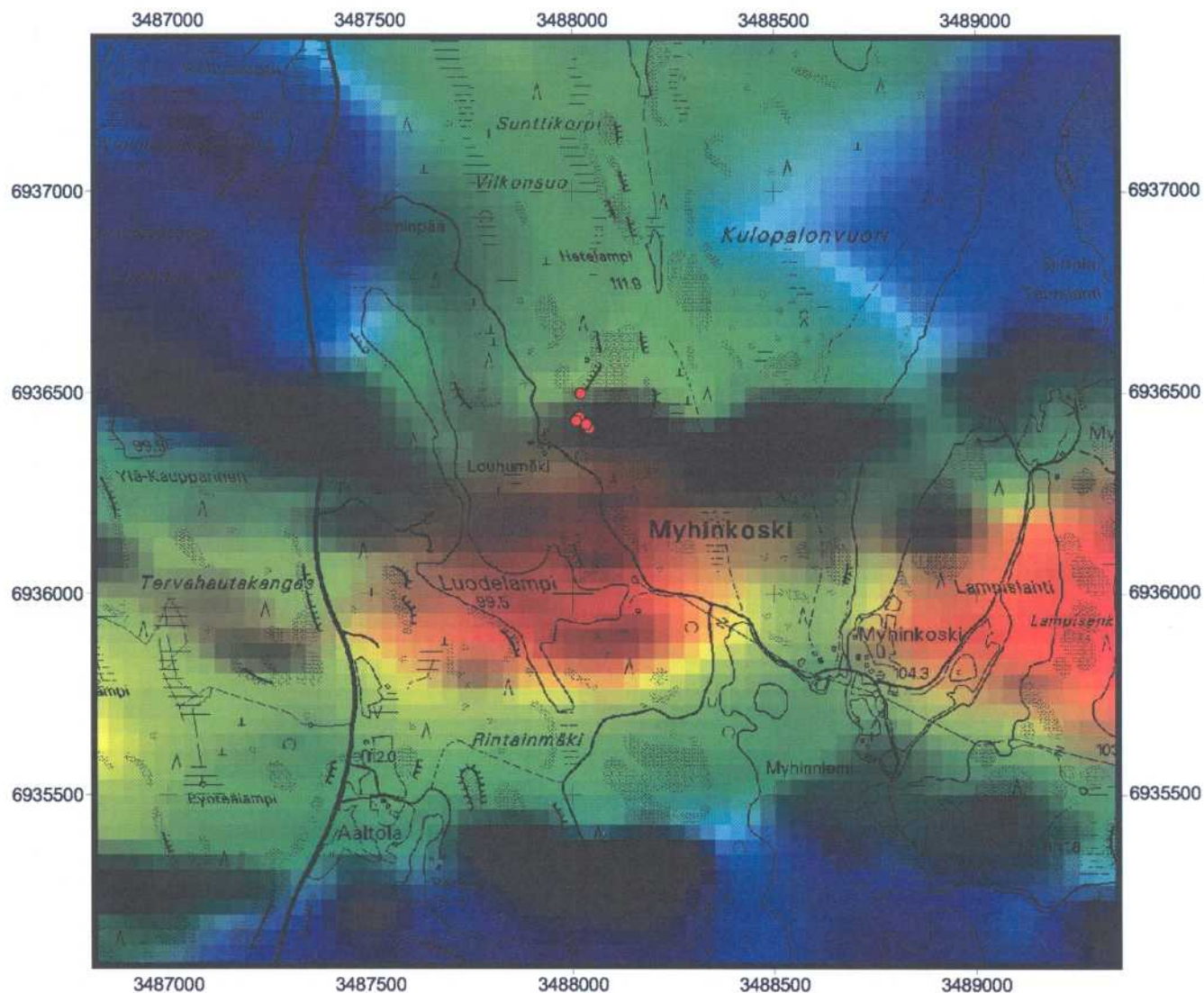


Kuva 3. Myhinkosken intruusion näytteet CMA-kolmiossa (suorakaiteet). Pisteet edustavat Kotalahden nikkelivyöhykkeen intruusioita.

Figure 3. Myhinkoski intrusion samples on the CMA-plot (rectangles). Dots represent other intrusions in the Kotalahti Ni Belt.

AIHEEN ARVIOINTI

Alueellisella painovoimakartalla Myhinkosken kohde sijoittuu selkeään maksimin pohjoisreunaan. Outokumpu Oy:n tekemissä tutkimuksissa gabrointruusio on kuvattu Luodelammen pohjoispuolelle. Gravimetrisen kartan perusteella gabro on kuitenkin huomattavasti laaja-alaisempi ja tutkittu alue edustaa vain pientä osaa ko. intruusiosta (kuva 4). Kairauksissa tavattujen nikkelipitoisuuksien ja intruusion koon (halkaisija n. 1 km) perusteella kohde on potentiaalinen nikkelitutkimuskohde. Valtauksesta luovuttiin, koska kairauksissa tavatut malmitumat olivat kapeita.



Kuva 4. Tutkimuskohde (kairanreiät punaisilla pisteillä) alueellisen painovoiman (punainen = maksimi, sininen = minimi) ja matalentomagneettisen (musta = maksimi) yhdistelmäkartalla.
 Figure 4. Study area (boreholes with red dots) on the combined map of areal gravimetrics (red = maximum, blue = minimum) and low altitude airborne magnetics (black = maximum).

TUTKIMUSAINIESTON TALLENTAMINEN

Kairasydämet on varastoitu GTK:n Lopen arkistoon sekä Liittyy –aineisto GTK:n Espoon ja Kuopion arkistoihin. Kairanreikä tiedot on talletettu GTK:n Oracle –tietokantaan.

Hannu Makkonen

Hannu Makkonen
 geologi

VIITTEET

Kontoniemi, Olavi & Forss, Heikki 2001. Tutkimustyöselostus Rautalammin kunnassa valtausalueella Mäkisalo 1 (kaiv.rek.nro 6671/1) suoritetuista nikkelimalmitutkimuksista vuosina 1997-2000. 18 s., 6 liites. Geologian tutkimuskeskus, arkistoraportti, M 06/3223/2001/1/10.

LIITTEET

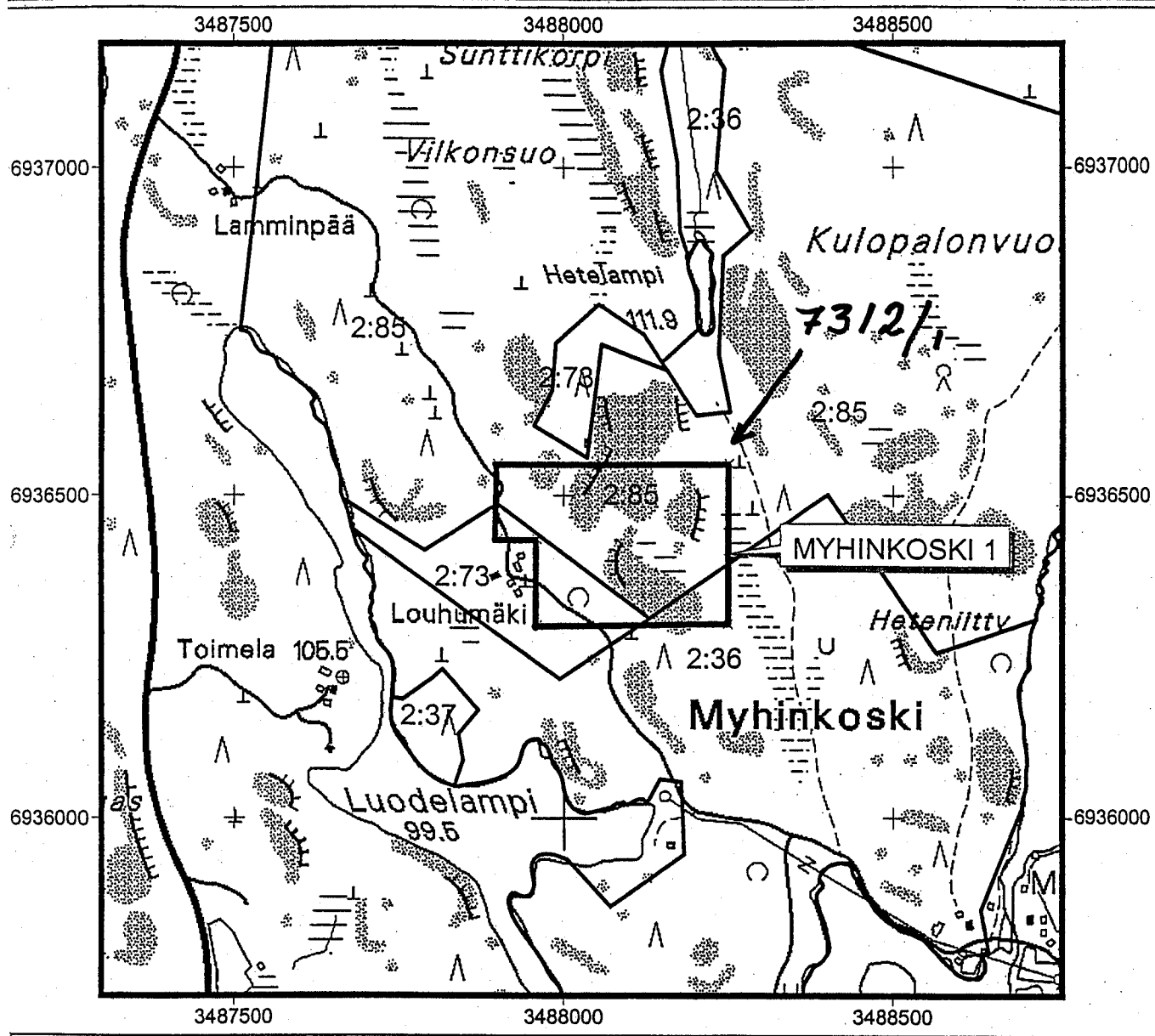
1. Valtausalueen sijainti.
- 1. Location of the claim area.*

LIITTYÄ

1. Kairanreiät ja raportit: M52.5/3223/2000/R359-362.
- 1. Boreholes and reports.*
2. Kemialliset analyysit: til.nrot 52972 (paljastumanäyte MK/69-27, N97325385), 62050 (kairausanalyysit L01301280-L01301357), 62433 (XRF L01003095-L01003101).
- 2. Chemical analyses.*
3. Kiillotetut ohuthieet: Ku29915-Ku29923.
- 3. Polished thin sections.*

RAUTALAMPI Hanhitaival

3223 08 D



Pohjakartan (C) Maanmittauslaitos, lupa nro 13/MYY/01

— Valtauksen raja
— Tilan raja

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS
Väli-Suomen aluetuimisto

Kartta Myhinkoski 1 -nimisestä valtausalueesta
Itä-Suomen läänissä, Rautalammin kunnan
Hanhitaival kylässä

30 0 500 Meters

Mk 1: 10 000

M 06.1/3223 08 D/01