



Tutkimustyöselostus Ranuan kunnassa valtausalueella Joentaus 1-3 (kaivosrekisterino:t 7430/1 - 7430/3) tehdyistä malmitutkimuksista vuonna 2002

Tapani Mutanen



GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS • GEOLOGISKA FORSKNINGSCENTRALEN • GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND

PL / PB / P.O. Box 96
FI-02151 Espoo, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 12

PL / PB / P.O. Box 1237
FI-70211 Kuopio, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 13

PL / PB / P.O. Box 97
FI-67101 Kokkola, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 5209

PL / PB / P.O. Box 77
FI-96101 Rovaniemi, Finland
Tel. +358 20 550 11
Fax +358 20 550 14

Tekijät Tapani Mutanen		Raportin laji M06	
		Toimeksiantaja Geologian tutkimuskeskus	
Raportin nimi Tutkimustyöselostus Ranuan kunnassa valtausalueilla Joentaus 1-3 (kaivosrekisterino:t 7430/1 – 7430/3) tehdyistä malmitutkimuksista vuonna 2002			
Tiivistelmä Kohde liittyy hankkeen ”Magmatismi ja malminmuodostus” (hankeno. 2901000) tutkimuksiin Ranualla. Tutkimuksissa selviteltiin aeromagneettisilla matalalentokartoilla olevia magneettisia anomaliaita geofysikaalisiin maanpintamittauksiin ja sydännäytekairauksilla. Valtauskohteet ovat pienialaisia magneettisia (läpimitta 100 – 200 m) anomaliaita (maksimit 1000 – 3500 nT). Alueella tehty magneettinen totaalikentän mittaus kattaa kaikki erilliset valtaukset ja niissä olevat neljä voimakainta anomaliaa. Muita geofysikaalisia mittauksia ei ole tehty. Kohteet sijaitsevat vaikeapääsyisellä suoalueella, joka kuuluu Natura-soidensuojelualueeseen. Tästä syystä kohteiden kairauksista luovuttiin. Otaksuttavasti anomalioiden aiheuttajat ovat samanlaisia ultramafisia pahkuja, joita v. 2002 selviteltiin kairauksin Pahakummun kohteissa, tästä alueesta 4 km pohjoiseen.			
Asiasanat (kohde, menetelmät jne.) malminetsintä			
Maantieteellinen alue (maa, lääni, kunta, kylä, esiintymä) Lapin lääni, Ranua, Joentaus			
Karttalehdet 3523 03			
Muut tiedot			
Arkistosarjan nimi Valtauseraportti		Arkistotunnus M06/3523/2006/1/10	
Kokonaissivumäärä 6 s.	Kieli suomi	Hinta	Julkisuus julkinen
Yksikkö ja vastuualue Pohjois-Suomen yksikkö/Kallioperä- ja raaka-aineet		Hanketunnus 2901000	
Allekirjoitus/nimen selvennys Tapani Mutanen		Allekirjoitus/nimen selvennys	

GEOLOGICAL SURVEY OF FINLAND DOCUMENTATION PAGE

Date / Rec. no.

25.5.2006

Authors Tapani Mutanen		Type of report M06	
		Commissioned by GTK	
Title of report Report of exploration on the claims Joentaus 1-3, Ranua, in 2002 (Mine register no. 7430/1 – 7430/3)			
<p>Abstract</p> <p>The claim group is one of the targets of the exploration work of the project "Magmatism and ore genesis" at Ranua. Exploration consisted of ground geophysical line surveys and diamond core drilling of selected magnetic anomalies on the low altitude aeromagnetic maps.</p> <p>The claim group includes small (diameters from 100 to 200 m) magnetic anomalies (max.1000 – 3500 nT). The area with four strongest magnetic anomalies was covered by ground magnetic (total field) line surveys.</p> <p>The targets were not drilled because of difficult location inside protected Natura wetland area. Supposedly the magnetic bodies are ultramafic rocks, similar to those drilled in 2002 at Pahakumpu, 4 km to the north.</p>			
Keywords exploration			
Geographical area Lappi province, Ranua, Joentaus			
Map sheet 3523 03			
Other information			
Report serial Claim report		Archive code M06/3523/2006/1/10	
Total pages 6 p.	Language Finnish	Price	Confidentiality public
Unit and section Northern Finland Office/Bedrock Geology and Re-		Project code 2901000	
Signature/name Tapani Mutanen		Signature/name	

Sisällysluettelo

Kuvailulehti

Documentation page

1	JOHDANTO	1
1.1	Tausta	1
1.2	Alueen yleisgeologia	2
2	MALMITUTKIMUKSET VALTAUKSELLA	3
2.1	Geofysikaaliset mittaukset	3
3	VALTAUKSESTA LUOPUMISEN SYYT	6
	KIRJALLISUUSVIITTEET	6

KUVATEKSTIT:

Kuva 1.	Valtausalueiden Joentaus 1- 3 sijainti.	2
Kuva 2.	Magneettinen kartta, totaalikentän vuon tiheys.	5

1 JOHDANTO

1.1 Tausta

GTK:n hankkeessa ”Magmatismi ja malminmuodostus” (hankeno. 2901000) selvitettiin Ranual- la vuosina 1999-2006 pienialaisia magneettisia anomalioita. Kohteissa tehtiin geologista karttoi- tusta ja lohkare-etsintää, geofysikaalisia maastomittauksia (magneettisia, sähköisiä VLF-R ja gravimetrisia mittauksia, seismistä kallionpintaluotausta) ja niiden perusteella syväkairauksia. Anomalioiden aiheuttajat olivat piippumaisia ja juonimaisia magnetiittipitoisia intrusiivisista magmakiviä: alkalikiviä, syeniittejä, ferropikriittejä, komatiittisarjan serpentiniittejä ja plagio- klaasihornblendiittejä; Tervonkankaan anomalian aiheuttaja on ultraemäksis-emäksinen juoni- kompleksi. Ultramafiset intruusioiden antavat selvän positiivisen painovoima-anomalian; syeniitit (Kokalmus) ja egiriini-albiittikivet (Simontaival) eivät tiheydeltään poikkeavaa sivukivistä.

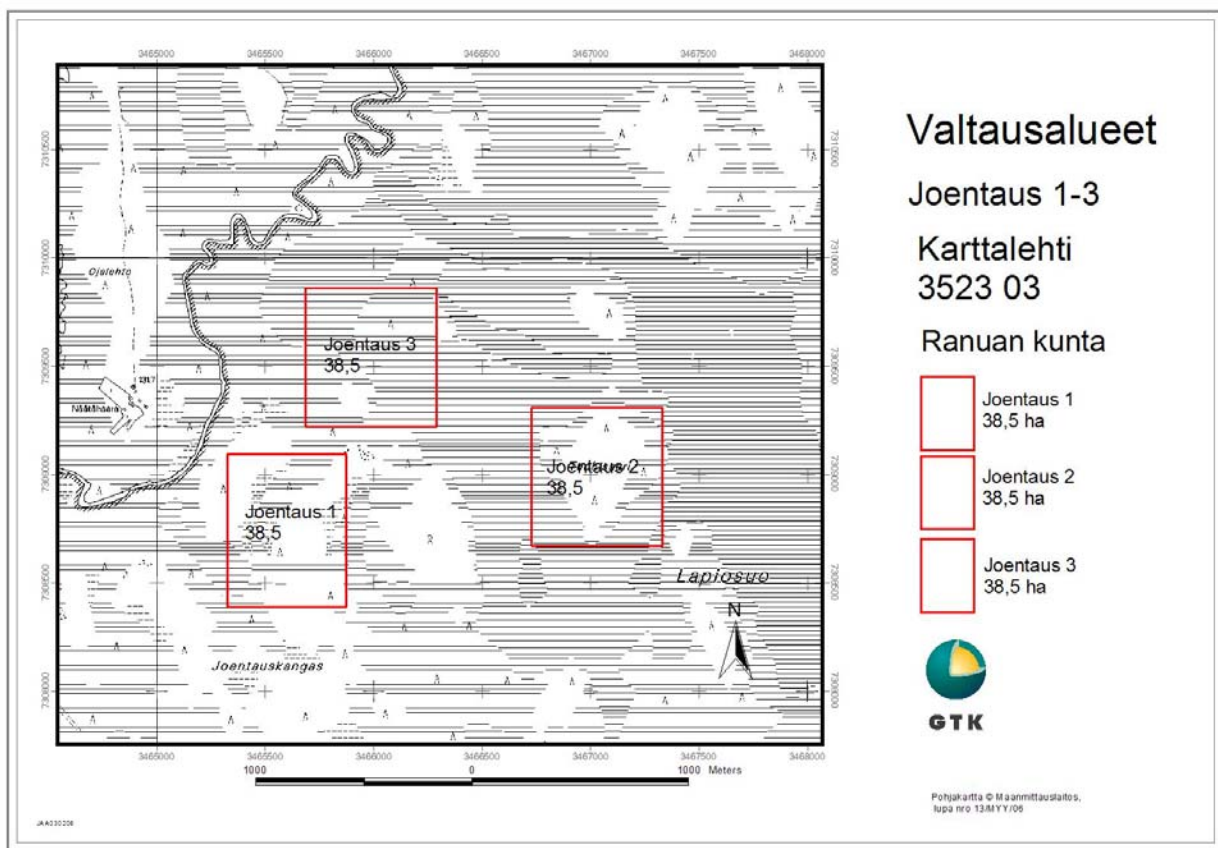
Alkalikivissä ja syeniiteissa oli kohonneina pitoisuuksina Cu, Ag, Nb, Zr ja apatiitti, komatiit- tisissa serpentiniiteissa Ni, ferropikriiteissa Ni ja Cu, satunnaisesti platinaryhmän metallit (PGE). Tervonkankaan juonen pyrokseeniittisissä osissa oli anomaalisia PGE-pitoisuuksia.

Tutkimuksista vastasi Tapani Mutanen. Geofyysikoista hankkeessa oli mukana Heikki Salmirir- ne, Pertti Turunen, Erkki Lanne, Eija Hyvönen ja Eero Sandgren. Tämän raportin kokoamisessa avustivat Viena Arvola ja Helena Murtovaara. Bo Johanson ja Lassi Pakkanen tekivät mineraali- en EP-mikroanalyysit. Pentti Kouri teki suuren määrän mineraalien XRD-määrittelyksiä. Hannu Huhma on tehnyt Sm-Nd-isotooppimäärittelyksiä ja dioriittisten sivukivien zirkonin U-Pb-ikäyksiä. Kaikki kemialliset analyysit on tehty GTK:n Rovaniemen ja Otaniemen laboratorioissa. Kiillote- tut ohuthieet on tehty GTK:n Rovaniemen yksikössä (Tauno Mukku, Mauri Kauttio) ja Kuopion yksikössä (Timo Saarimäki). GTK:n omat geofysiikan ryhmät ovat tehneet maastomittaukset; Simontaival-kohteessa Astrock Oy teki osan magneettisista ja gravimetrisista mittauksista. Ra- nuan eri kohteiden kairauksia ovat tehneet Oy Kati Ab (Simontaival), GTK:n GPK-GP:n POKA- kairaajat (Kuha, Kuukasjärvi, Tervonkangas, Pikku Nuupas, Kokalmus, Sääskilammit, Paha- kumpu, Luhtajärvi), Suomen Malmi Oy (Rytisuo, Simontaival), Geokeskus Oy (Tammikangas) ja Arctic Drilling Company Oy (Kuha).

Joentaus-kohteessa selvitettiin maastomagneettisin mittauksin neljää magneettista ”piippua”. Kohteita ei kairattu, mutta niiden otaksutaan olevan ultramafisia pähkuja, jollaisia kairattiin v. 2002 4 km pohjoiseen sijaitsevilla Pahakummun kohteissa.

Tutkimuskohteen sijainti

Valtaukset Joentaus 1-3 sijaitsevat karttalehdellä 3523 03 Lapiosuon länsiosassa, 13 km Ranuan liikekeskuksesta lounaaseen (kuva 1). Matkaa Heinisuon tielle koilliseen on 6 km. Lännessä Yli- joen takana lähin metsäautotie on 3 km:n päässä. Maasto on suota ja siinä olevia metsäsaarek- keita. Alue kuuluu Litokairan Natura-suojelualueeseen (Lapiosuon – Iso Äijönsuon soidensuoje- lualue).



Kuva 1. Valtausalueiden Joentaus 1-3 sijainti.

Fig 1. Location of the claims Joentaus 1-3.

1.2 Alueen yleisgeologia

Ennen näitä tutkimuksia alueen geologia on ollut huonosti tunnettu. Puutteita on vieläkin; systemaattista geologista kartoitusta ei ole tehty. Geologisilla kartoilla alueen kivilajiksi on merkitty yhdellä värillä arkeiseen gneissikompleksiin kuuluvia happamia ortogneissejä (tonaliitteja, trondhemiitteja, granodioriitteja) ja migmatiitteja.

Magneettisilla matalalentokartoilla erottuu kuitenkin 15 x 20 km:n laajuinen korkeamman intensiteetin alue, joka sijoittuu Ranuan kirkonkylän pohjois-, luoteis- ja länsipuolelle. Alueen kohdalla on n. 12 mGal:in (maksimi) positiivinen painovoima-anomalia, jonka keskus sijoittuu Eläinpuiston – Kivijärven alueelle. Moreenipeite alueella on hyvin paksu; Ranuanjärven luoteispuolella Kotilehdossa ei kalliota ole tavoitettu yli 30 m:n syvyydessä porakaivossa. Korkeimman magneettisen tason alueet ovat paljastumattomia; lohkarehavaintojen mukaan kallioperä on tummaa biotiitti- ja sarvivälkepitoista dioriittia. Vaaleampia, heikosti magneettisia tai epämagneettisia dioriitteja on paljastumina kirkonkylän lounaispuolella Heinisuon tien länsipuolella, Eläinpuiston – Kivijärven alueella ja dioriittialueen pohjoisosissa vyöhykkeellä Iso Pajuvaara – Pyhäläminnahon – Latva-Tervo. Kyseessä on myöhäisarkeinen intruusio, josta seuraavassa käytän nimeä dioriitti. Dioriitin eteläkontakti on magneettisella kartalla terävä. Lähelle eteläkontak-

tia kairattiin Luhtajärvellä dioriittiin lyhyt POKA-reikä (3524/2004/R182). Dioriitin pohjois- ja länsiosia tunnetaan vielä huonosti.

Kuopasjärven eteläpuolelta Korkia-ahon paljastumasta Hannu Huhma määrittä dioriitin zirkonin kiteytymisiäksi 2.703 Ga (Mutanen & Huhma, 2003). Ikänsä puolesta dioriitti-intruusio voisi kuulua myöhäisorogeenisiin arkeisiin sanukitoideihin, mutta Ranuan analysoiduista dioriiteista ei löydy sanukitoideille tyypillisiä piirteitä. Toisaalta dioriitin ja erilaisten (ja eri-ikäisten) ultramafiittien ja alkalikivien välille ei löydy luontevaa petrologista yhteyttä. On huomattava, että vaikka monet tutkitut intruusioidet esiintyvät dioriitin alueella tai sen lähellä, Pudasjärven pohjoisosista tunnetaan alkalikiviä (Laivajoen ja Kortejärven karbonatiitit), lamprofyrijuonia ja ferropikriittejä (Heikki Juopperin tietoja) laajalla alueella.

Magneettisesta matalalentokartasta näkyy, että siirrokset ovat pilkkoneet dioriitin lohkoihin. Suurin siirros on Kivijärven kohdalla kulkeva, hiukan kaareva ja likimain N-S –suuntainen oikeakätinen siirros, jossa (näennäinen) horisontaalisiirtymä on 8.5 km. Tätä siirrosta voi seurata magneettisella kartalla ainakin 60 km. Se katkaisee myös n. 180 km pitkän, NNW-suuntaisen diabaasijuonen. Diabaasijuonen kohdalla on vasenkätinen siirros, jossa (näennäinen) horisontaalisiirtymä on n. 5 km. Vaikuttaa siltä, että Kokalmuksen alue on näiden suurten siirrostensa väliin jäävä lohko. Dioriitin läntisimmässä tunnetussa osassa Iso-Pajuvaarassa on paljastuneena myloniittituneita dioriitteja. Idässä dioriitilla on siirroskontakti (Maunujärven siirros), ja koko itäpuoliskossa näkyy siirrostensa aiheuttamaa NNW-suuntaista rakennetta. Dioriitin itäpuolisko ei ilmeisesti ole muutenkaan yhtenäinen: siinä näkyy NE-suuntaisia magneettisia juovia, jotka lohkahavaintojen perusteella ovat arkeeseen kompleksiin kuuluvia amfiboliitteja. Simontaivalkohteessa alkalikompleksin itäpuolella sivukivi on arkeinen gneissigraniitti. Heti dioriitin itäpuolella Kaitavaarassa on laajoja gneissigraniittipaljastumia. Yleensäkin gneissigraniittialue on dioriitin ulkopuolella verraten hyvin paljastunutta, usein suurinakin kallioalueina.

Ranuan kohteista Simontaipaleessa, Kuukasjärvellä, Kuhassa ja Tervonkankaalla sivukivet ovat arkeisen gneissikompleksin kiviä.

Dioriitin länsipuolella on pienialaisten magneettisten anomalioiden ryppäitä. Näitä on kairattu v. 2002 Pahakummussa, ja kivet olivat Cr-Ni-rikkaita, mahdollisesti komatiittiassosiaatioon kuuluvia ultramafiitteja. Joentauksen alueen anomaliat ovat malliltaan samantapaisia, otaksuttavasti samantapaisia ultramafiitteja.

Mafisia, ultramafisia ja alkalikiviä leikkaavat monenlaiset juonet: erilaiset diabaasit (meta-diabaasit), gabrodiabaasit, albiitti-kvartsipegmatiitit, albitiitit, albiitti-biotiittigraniitit ja lamprofyrit. Tammikankaan ultramafisessa piipussa on paksumpia leikkaavia trondhjemiittis-tonaliittisia kiviä. Heinisuon Kalliokummuilla on laaja-alaisia (> 1 ha) graniittipegmatiittipaljastumia. Happamien juonien ei ole todettu leikkaavan ”oikeita” alkalikiviä (Simontaival, Sääskilammit, Kokalmus).

2 MALMITUTKIMUKSET VALTAUKSELLA

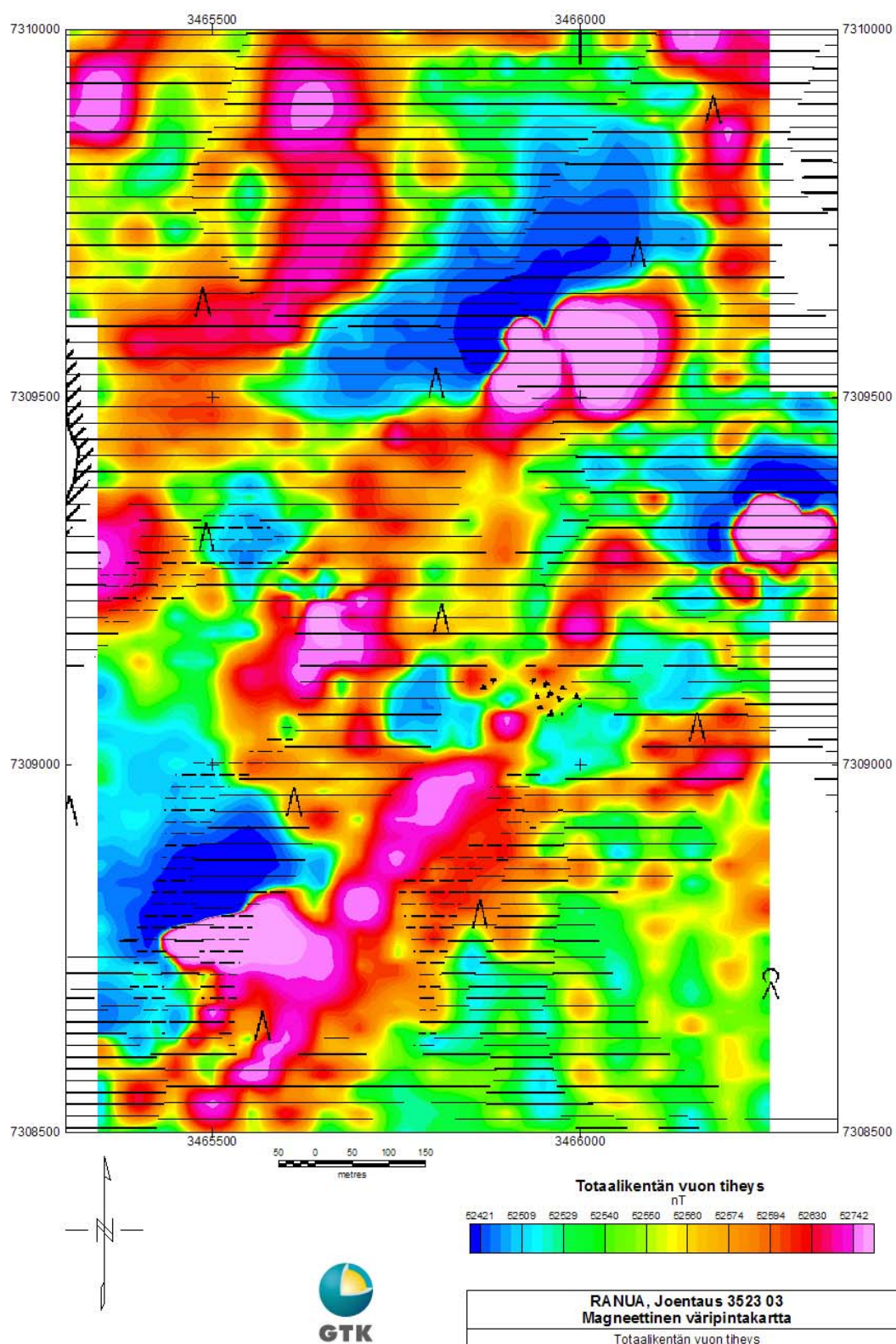
2.1 Geofysikaaliset mittaukset

Valtausalueilla on magneettisella matalalentokartalla erottuvia pienialaisia (läpimitta 100 – 200 m) magneettisia anomaliaita.

Kun kohteet sijaitsevat vaikeakulkuisella ja syrjäisellä suoalueella, joka kuuluu Natura-soiden-suojelualueeseen, kairauksista luovuttiin. Otaksuttavasti anomaliat aiheutuvat samanlaisista ultramafisista pahkuista, joita selviteltiin kairauksilla 4 km pohjoiseen sijaitsevassa 2002 Paha-kummussa.

Maastogeologisia tutkimuksia ei ole tehty.

Alueella tehtiin 1.0 x 1.5 km:n alueella systemaattinen magneettinen.(magneettinen kartta, kuva 2). Linjamittauksissa linjaväli oli magneettisten anomalioiden kohdalla 25 m, muualla 50 m. Magneettisten anomalioiden maksimit ovat 1000 nT– 3500 nT.



Kuva 2. Magneettinen kartta, totaalikentän vuon tiheys.

Fig. 2. Colour coded total intensity magnetic map.

3 VALTAUKSESTA LUOPUMISEN SYYT

Tutkimuksilla ei voitu osoittaa selvästi hyödyntämiskelpoisia mineraaliesiintymiä, ja sen takia GTK luopui valtauksesta.

KIRJALLISUUSVIITTEET

Mutanen, T. & Huhma, H. (2003). The 3.5 Ga Siurua trondhjemite gneiss in the Archaean Pudasjärvi Granulite Belt, northern Finland. Bull. Geol. Soc. Finland 75, 51-68.

TUTKIMUSAINEISTON TALLENTAMINEN

Maastogeofysiikan tiedot on tallennettu ASCII-muotoisina GEOSOFT xyz-tiedostoina.

LIITTYY-AINEISTO

1. Magneettinen mittaus (totaalikenttä) Q22.23/352303/02/1

Data-CD:llä on numeerisessa muodossa maastogeofysiikan tiedot ja valtausraportti.