

# Sotkamo Silver AB

# Taivaljärvi Silver Mine

Ilkka Tuokko, Managing Director, Sotkamo Silver Oy



**Katsaus Taivaljärven kaivoshankkeen nykytilaan**  
**Kestävä kaivostoiminta – seminaari Kajaani**  
**Ilkka Tuokko 19.1.2012**



## **Taivaljärven hopeaesiintymän historiasta**

- Oulun yliopiston tutkijat löysivät esiintymän v 1980
- Kajaani Oy valtasi syksyllä 1980 ja tutki v 1988 asti
- Kajaani Oy ja Outokumpu Oy perustivat Taivalhopea -  
työyhteenliittymän; tutkimukset vuosina 1988-1991
- Kaikkiaan 46 km kairausta (noin 550 metrin syvyyteen), 2600 m  
pitkä tutkimustunneli 350 metrin syvyyteen, tuuletusnousu 340  
metrin syvyyteen, investointi noin 15 M€
- Rikastuskokeet, kaivos- ja laitossuunnittelu, kannattavuus-  
tarkastelu v 1991; hanke jäihin hopean alhaisen hinnan vuoksi
- Taivalhopea JV:n kaivospiiri raukesi v 2005



## **Sotkamo Silver Ab (publ) ja Sotkamo Silver Oy**

- Sotkamo Silver on perustettu v 2006 Silver Resources Oy nimellä, valtasi Taivaljärven hopeaesiintymän, osti Taivalhopea JV:n aineiston
- Vuonna 2010 yhdistyminen GEXCO AB :n kanssa
- Yhtiön nimenmuutos -> Sotkamo Silver Ab (publ) Ruotsissa
- Markkinapaikka NGM Equity, Burgundy Tukholma; lyhenne SOSI
- Operaattorina Suomessa Sotkamo Silver Oy, kotipaikka Sotkamo
- Hallitus: Mauri Visuri (pj), Teuvo Jurvansuu, Bengt Näslund, Ilkka Tuokko
- Sotkamo Silver AB:n toimitusjohtaja (CEO) Timo Lindborg
- Saanut rahoitukset (2,7+ 1,3) M euroa 2010 ja 1,3 Milj euroa 2011
- Merkittävimmät institutionaaliset omistajat Suomen Teollisuussijoitus ja Teknoventure Oy ( 12,1+12,1 yht. n. 24,2%); n 70 % omistuksesta Suomessa



# HOPEA



- Kysyntä kasvussa
  - Aurinkopaneelit, elektroniikka
  - Sijoitusmetalli
  - Korujen valmistus
- Tuotanto tasaista
  - Isoilla tuottajilla ei kasvua
  - Keskuspankit purkaneet varastonsa
- Hinta noussut pysyvästi historiallisen ahaiselta tasolta
- Lisääntynyt kaivosaktiviteetti; yhdistymisiä, ostoja



# Archaean area in Fennoscandia



- Archaean and Proterozoic Greenstone Belts in Fennoscandia

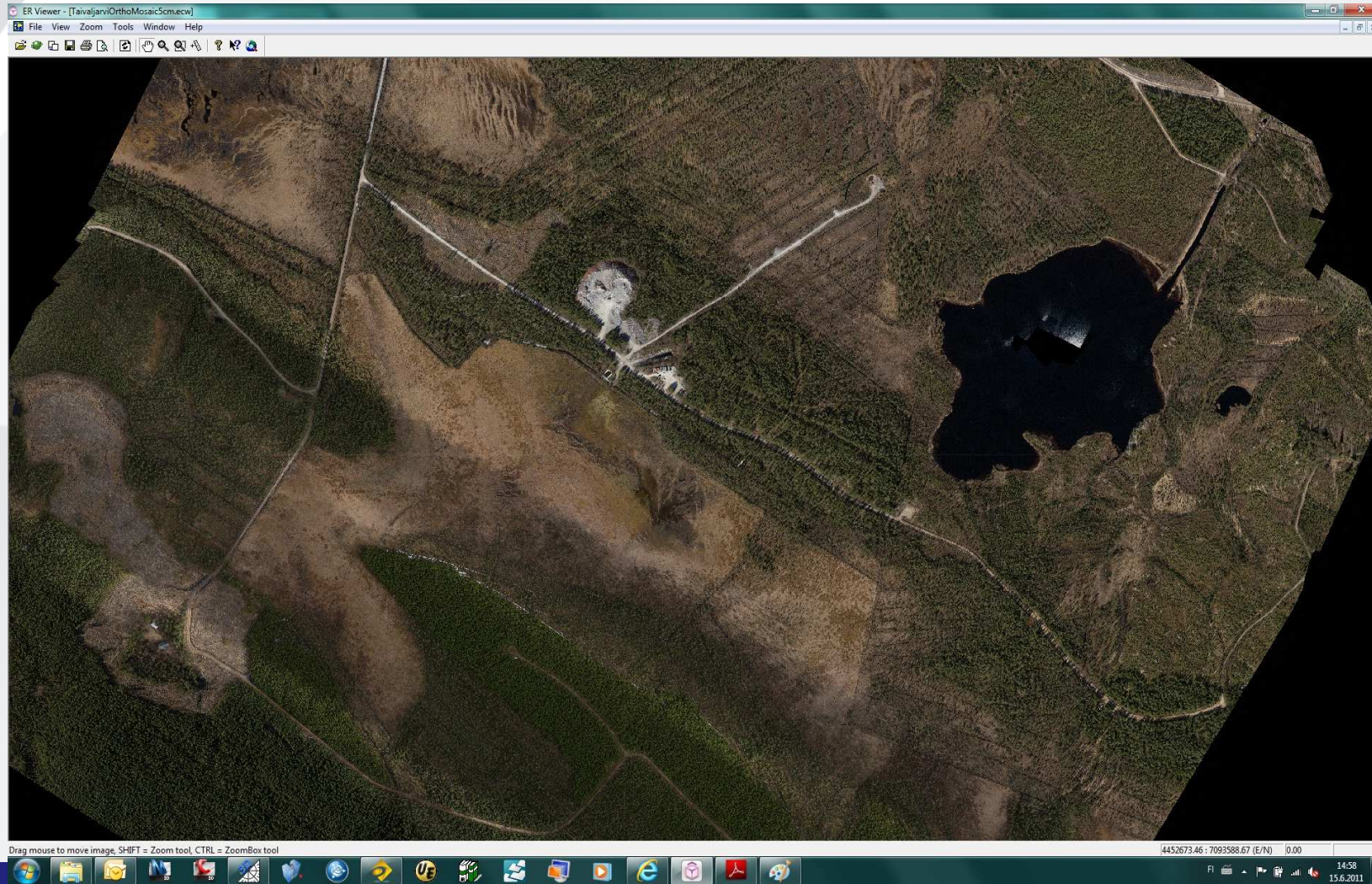
## Location

### Distance to:

- Kuhmo 40 km
- Sotkamo 40 km
- Valtimo 45 km
- Nurmes 60 km
- Kajaani 80 km
- Oulu 240 km
- Helsinki 480 km
- Map sheet: 4322 12
- E4453500 / N7093600
- 63°56'18.35"N / 29°2'54.96"E



# Kaivospiirialueella ei asutusta



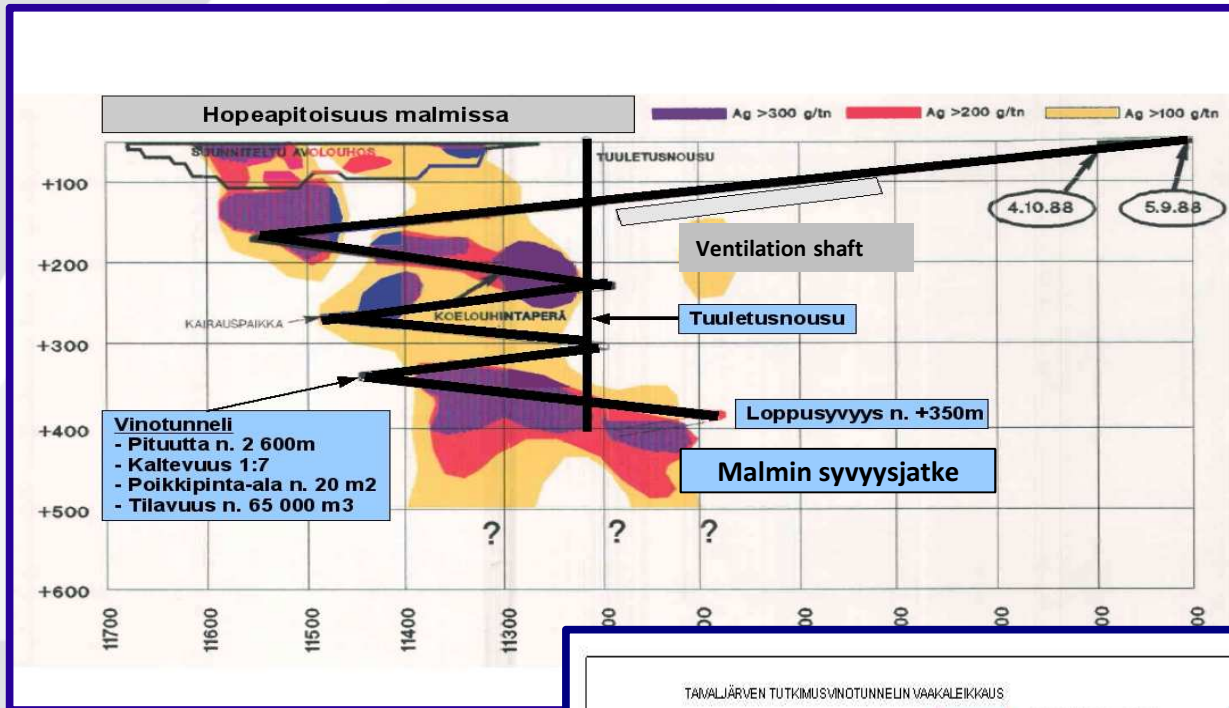


## **Kaivoshankkeen nykyvaihe**

- **Tunneli tyhjennetty vedestä v 2010; pumpattu ja juoksutettu vesimäärä noin 530.000 m<sup>3</sup>/a kalliopohjavettä**
- **Vuosina 2010-2011 kairattu noin 6,3 km lisää aikaisempien tulosten varmistamiseksi**
- **Ympäristön perustilaselvitykset tehty, lähiasukkaille info-tilaisuuksia**
- **Ympäristölupahakemus on jätetty kesäkuussa 2011, ei YVA-tarvetta**
- **Kaivospiiritoimitus vuonna 2011, kaivoskirja saatu tammikuussa 2012**
- **Kaivospiirin maa-alue ostettu v 2011**
- **Pilot- prosessitesti GTK:n Outokummun tutkimus-keskuksessa noin 88 tonnin malminäytteellä, saannit erinomaisia: hopea 85%, kulta 90%**
- **Kaivos- ja alue-infran suunnittelu tehty**

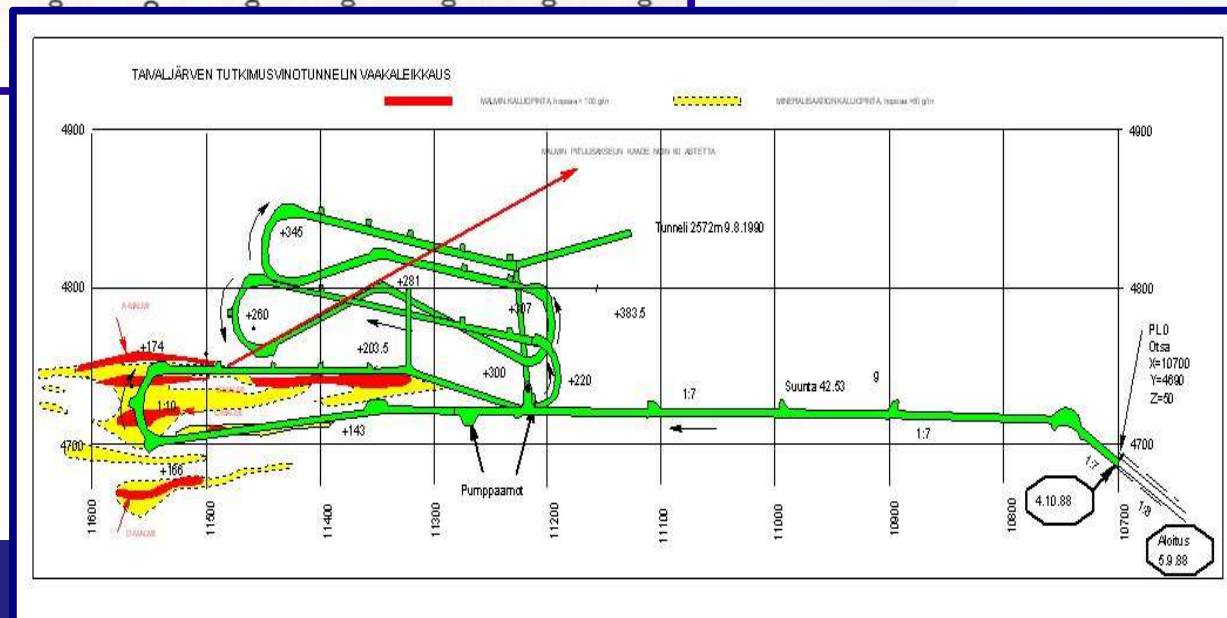


# Tunneli

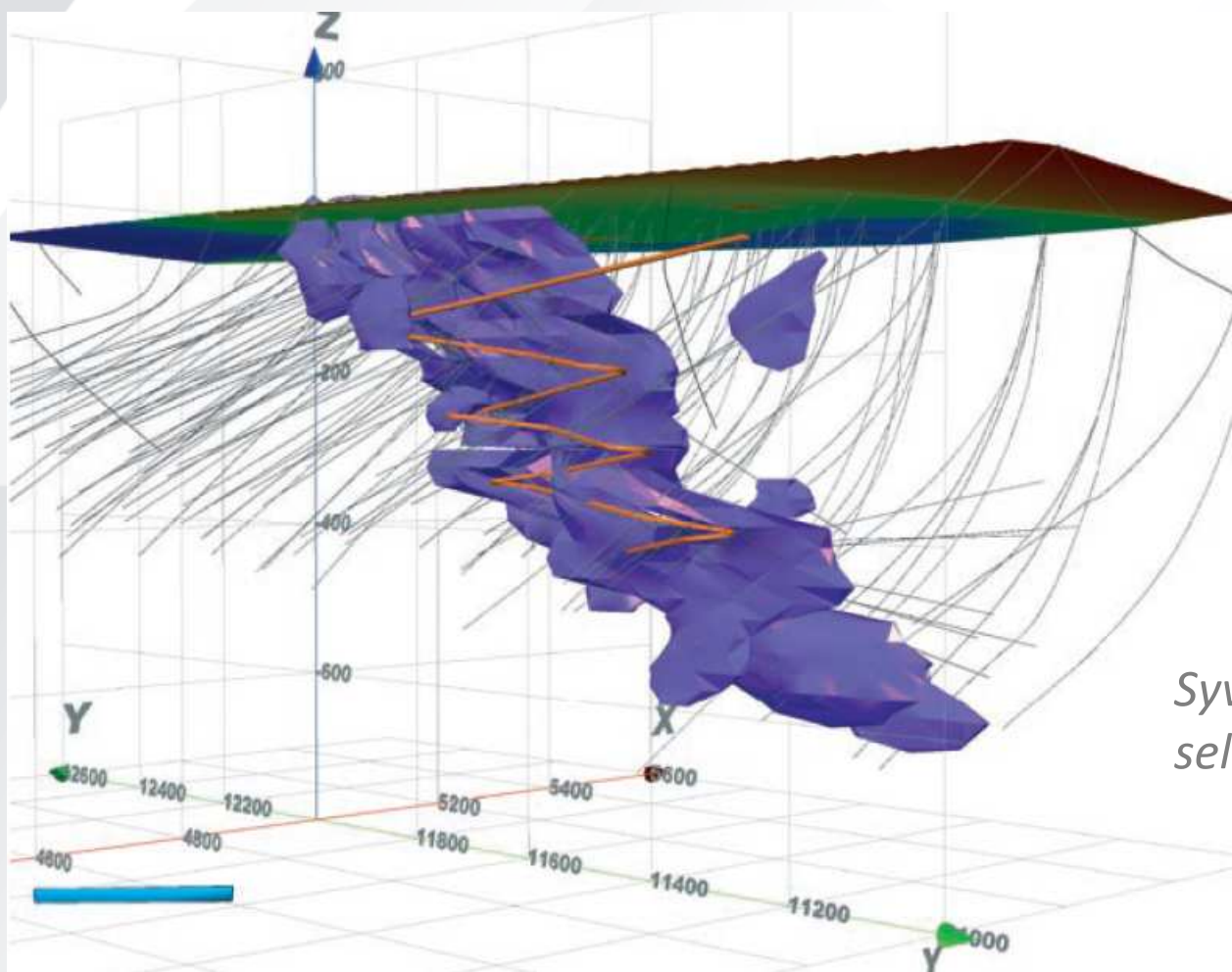


Tunnelin pituusleikkaus

Tunnelin ja mineralisaation vaakakuva



# 3D-malli Taivaljärven esiintymä



**Kokonaisvarant0**

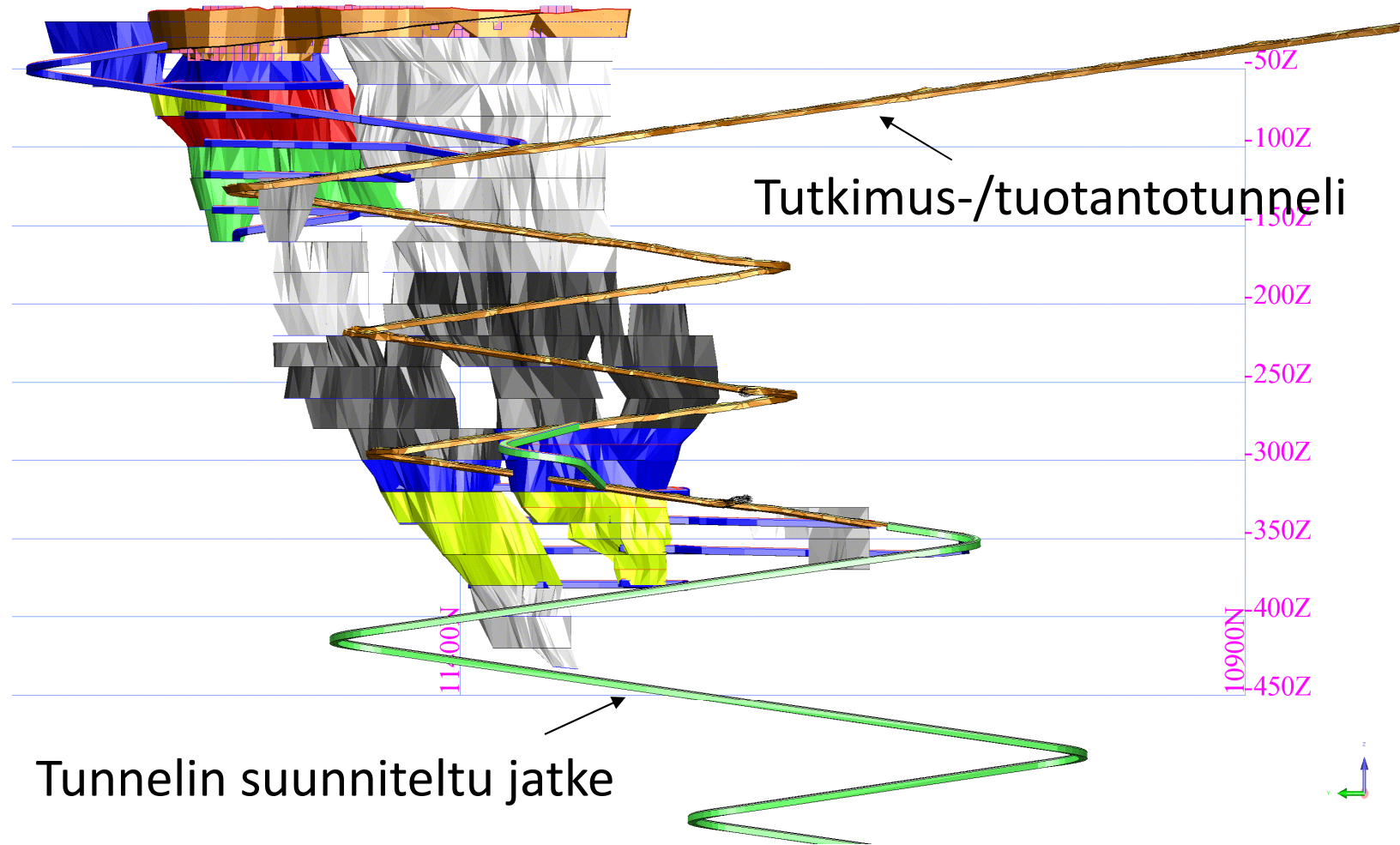
- 13 Milj.tonnia
- 65 g/t Ag
- 0,5% Zn
- 0,2% Pb

**(Cut-off 30g/t Ag)**

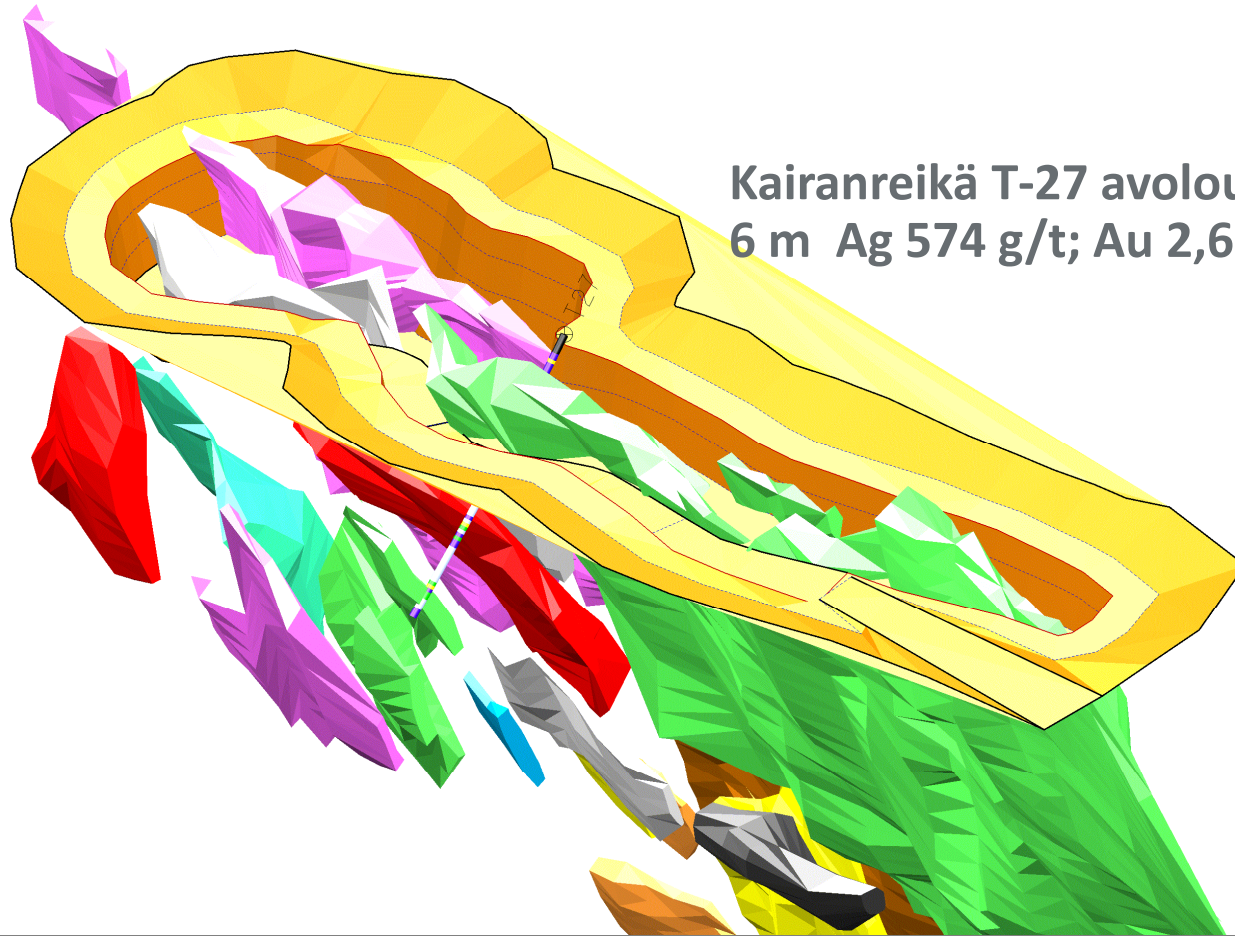
*Syväjatkeen  
selvitys*



# Alustava louhintasuunnitelma



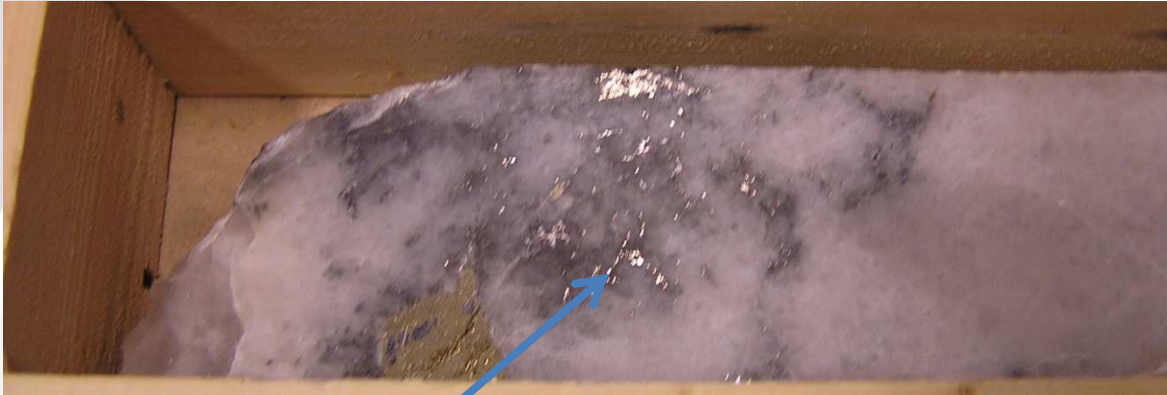
## Suunniteltu avolouhos; viimeisin kairaus

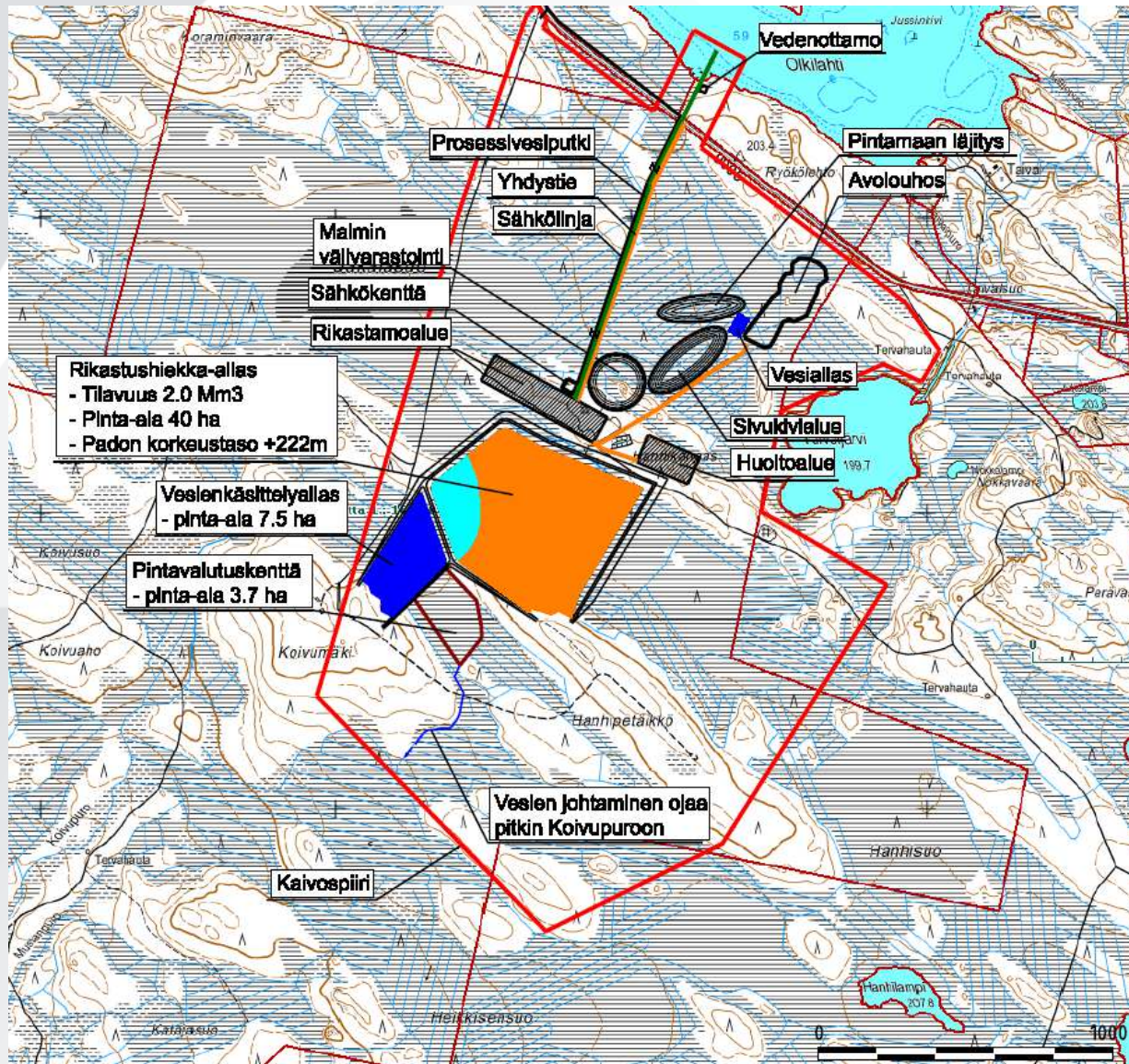


Kairanreikä T-27 avolouhoksen alueella:  
6 m Ag 574 g/t; Au 2,6 g/t; Zn 1,5%



MaanpintareikäT-27,  
metallista hopeaa



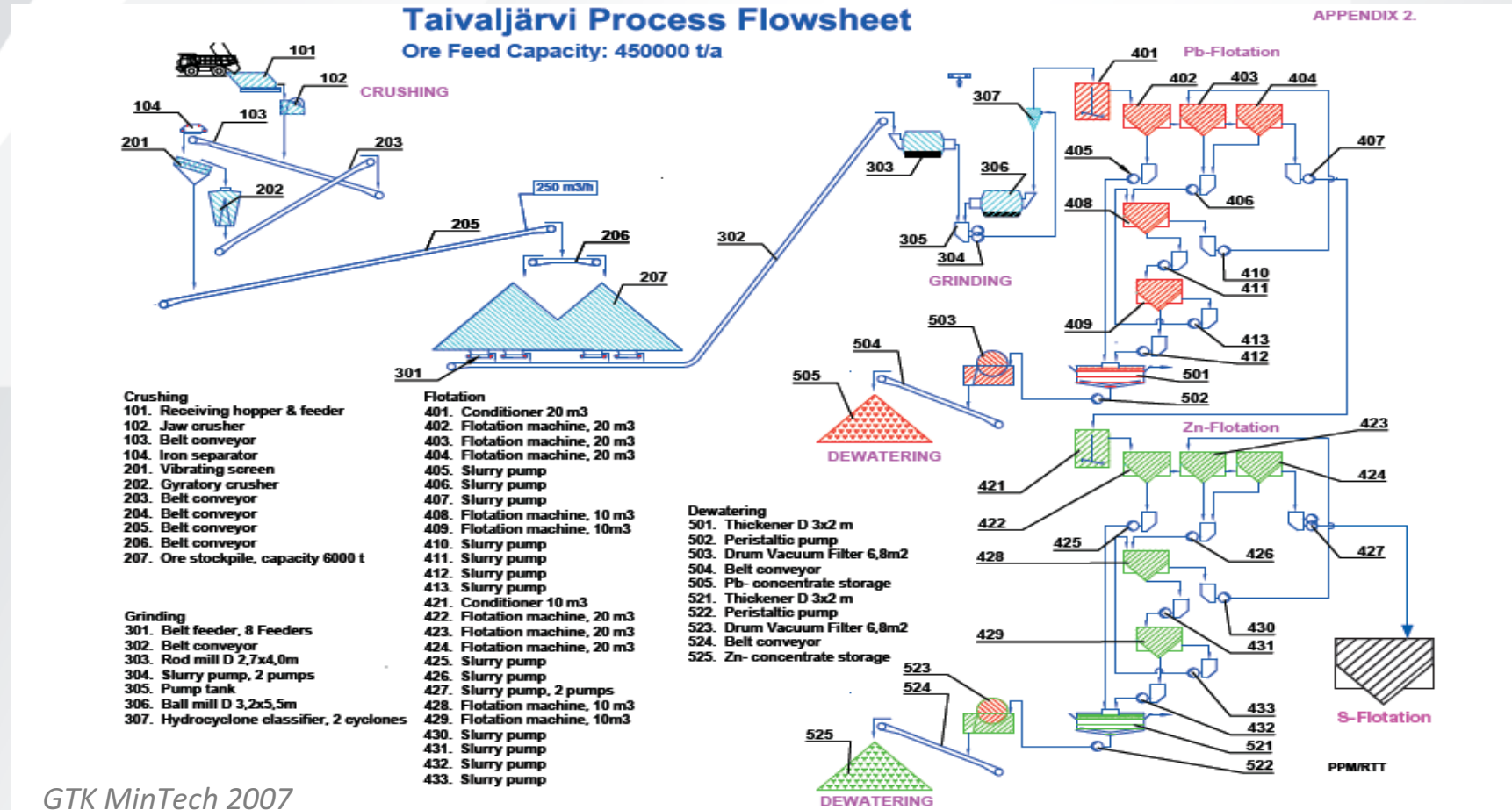


## LAY-OUT

- Ylijäämä-  
materiaalit  
käyttöön
- Prosessivedellä  
pääosin sisäinen  
kierto
- Juoksutusvesi-  
määrän odotetaan  
pysyvän tasolla  
550.000 m<sup>3</sup>/a

# Prosessi Taivaljärvi

## Murskaus – jauhatus – vaahdotus- kuivaus





## Kaivoshankkeen kuvaus

- Mineraalivaranto 3,5 miljoonaa tonnia: hopea 91 g/t, sinkki 0,7 %, lyijy 0,4 %, kulta 0,3 g/t (todettu ja todennäköinen, cut-off AgEq 50 g/t)  
Louhintasuunnitelma ja malmiarvio tekeillä
- Malmin vuosilouhinnaksi suunniteltu 350 000 t/a, toiminta-aika 7 vuotta nykyvarannoilla
- Malmi pääosin maanalaisesta kaivoksesta, alussa myös avolouhoksesta
- Rikastamo ja muut tarvittavat rakennukset rakennetaan kaivosalueelle
- Sähkölinja Katermasta noin 22 km
- Rikastusprosessi:
  - Murskaus, 2-vaiheinen jauhatus, 3-vaiheinen vaahdotus
- Tuotteina:
  - Ag-Pb-Au-rikaste (vaahdotuksen 1. vaihe): 2000 t/a
  - Zn-rikaste (vaahdotuksen 2. vaihe): 5000 t/a
  - Pyriitti (vaahdotuksen 3. vaihe): 8 500 t/a
- Taloudellisesti tärkein metalli hopea (80 % liikevaihdosta)



# **Kaikki sivukivi - ja maanpoistomassat sekä osa rikastushiekasta on tarkoitus hyödyntää rakentamisessa ja kaivostäytössä**

## **Rikastushiekka-altaan alue**

- Turvetta poistetaan rikastushiekka-altaan rakentamisen yhteydessä yhteensä noin 400.000 m<sup>3</sup>
- Rikastushiekka-altaan padot rakennetaan altaan alueen paikallisesta moreenista; tarve noin 750.000 m<sup>3</sup>
- Turve varastoidaan alueelle ja tullaan käyttämään maisemointeihin
- Rikastushiekka-altaan pohjana turve, tiivistyy kuormittuessa

## **Avolouhosalue**

- Avolouhosalueelta poistetaan turvetta noin 40.000 m<sup>3</sup> ja moreenia noin 180.000 m<sup>3</sup>
- Varastoidaan, käytetään patoihin ja muuhun rakentamiseen



## Malmi ja sivukivi

- Malmi rikkiä sisältävää: pyriitti 3-5 % ,sinkkivälke , lyijyhohde (tuotteita)
- Rikastus vaahdottamalla
- Pyriittirikaste tuotteeksi tai kovettuvaan kaivostäyttöön

### Suurin sivumateriaalijae rikastushiekka: 2,5 milj. m3 toiminta-aikana

- Rikastushiekka jaetaan kahteen jakeeseen:
  - → karkea jae kaivostäyttöön (n. 30 %), rikkiä n. 0,05 %
    - ei happoa muodostavaa (NAF), hyvä neutralointikapasiteetti
  - → hieno jae altaaseen (n. 70 %), rikkiä < 0,2 %
    - ei happoa muodostavaa (NAF), hyvä neutralointikapasiteetti

### Sivukivi; sulfidipitoista

- Määrä toiminta-aikana noin 1,2 milj. tonnia
- Sijoitetaan kaivostäyttöön ja käytetään rakentamiseen



## Yhteenveto Sotkamo Silver kaivoshankkeesta

- **Tarvittavat lisäkairaukset saatu päätökseen kesäkuussa 2011**
- **Tämän hetken virallinen mineraalivaranto 5 milj. tonnia josta measured- ja indicated-luokissa 3,5 milj. tonnia (cut-off Ageq 50 g/t)**
- **Ympäristölupahakemus jätetty 6/2011, odotetaan saatavan kesällä 2012**
- **Bankable feasibility study työn alla ( Wardell Armstrong International + GTK + CTS Engtech + ABB ), valmistuu alkuvuonna 2012**
- **Suunniteltu kapasiteetti 350 kt/a malmia, louhinta pääosin maanalaisesta kaivoksesta; alussa myös avolouhoksesta**
- **Vaahdotusprosessilla valmistetaan kolme tuotetta: hopea-kulta-lyijy-; sinkki- ja pyriittirikasteet, yhteensä n 15.000 t/a**
- **Hopea-kulta-lyijy- ja sinkkirikasteet myydään sulatoille, pyriittirikaste myydään tai sijoitetaan kaivostäyttöön**
- **Tuotanto suunniteltu aloitettavaksi Q4/2013, henkilömäärä noin 80**
- **Kaivoksen elinikä 7-8 vuotta, syväjatkeet ja/tai satelliittimalmit todennäköisesti jatkavat toimintaa**

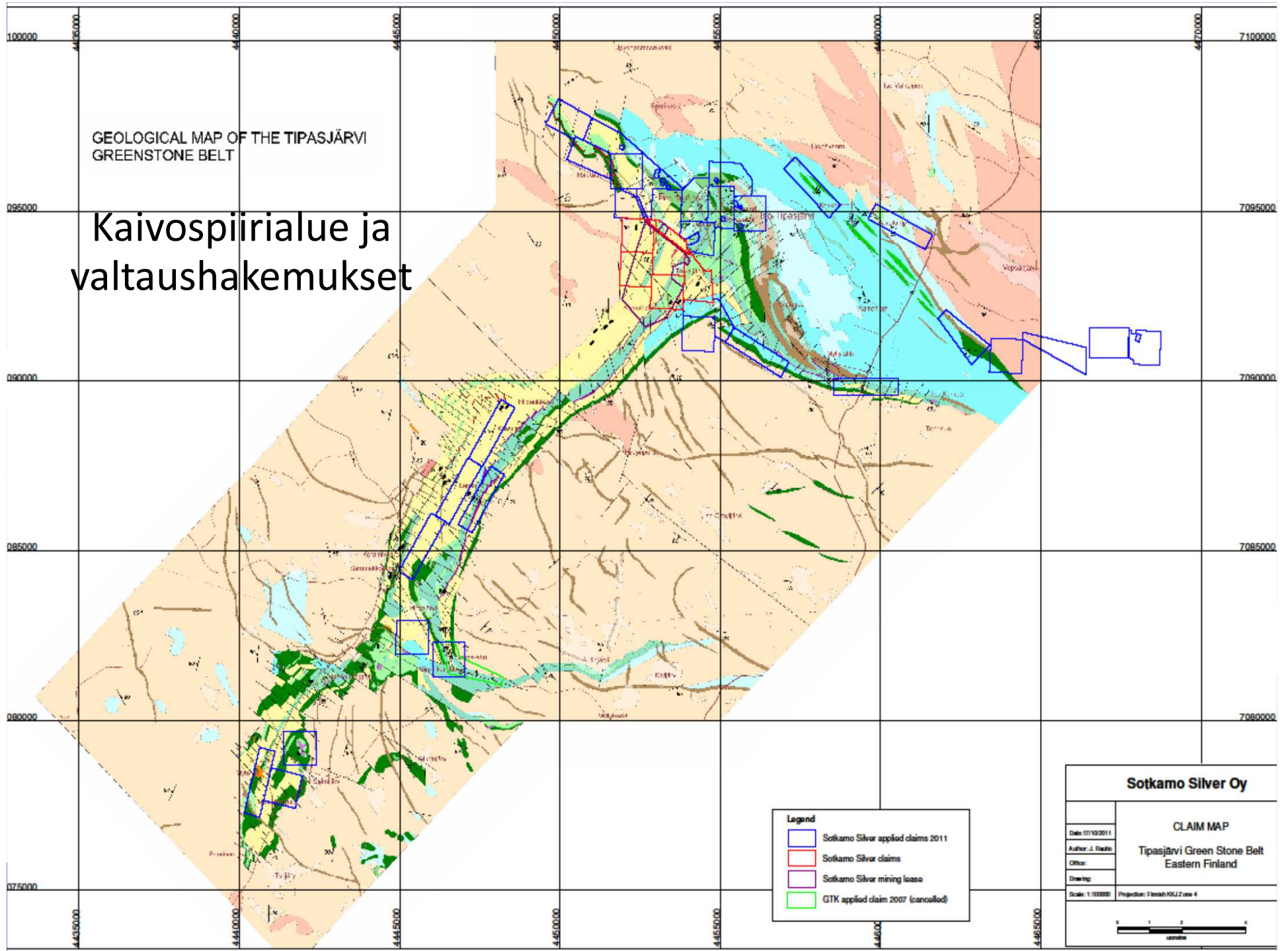


# Kuvia kaivosalueelta



GEOLOGICAL MAP OF THE TIPASJÄRVI  
GREENSTONE BELT

Kaivospiirialue ja  
valtaushakemukset



**Legend**

- Blue outline: Sotkamo Silver applied claims 2011
- Red outline: Sotkamo Silver claims
- Purple outline: Sotkamo Silver mining lease
- Green outline: GTK applied claim 2007 (cancelled)

**Sotkamo Silver Oy**

**CLAIM MAP**  
Tipasjärvi Green Stone Belt  
Eastern Finland

Date: 17/10/2011  
Author: J. Heikkinen  
Office:  
Drawing:  
Scale: 1:100000  
Projection: Finnish NGU Zone 4

0 1 2 4  
kilometres



Stock Exchange: NGM Equity, Stockholm  
Ticker: SOSI

