

Alustus

7.2.02.

GEOLOGIAN TUTKIMUSKESKUS

Kuopion yksikkö

M19/3242/2002/1/10

Kuopio

Niinikoski

Timo Heino

30.7.2002

09.01.2003

Kuopion Niinikosken Ni-esiintymän mineraalivarantoarvio, valtaus Niinikoski 1 (kaiv. rek. n:o 6777/1).

CI LAJAVUUS

1. Johdanto

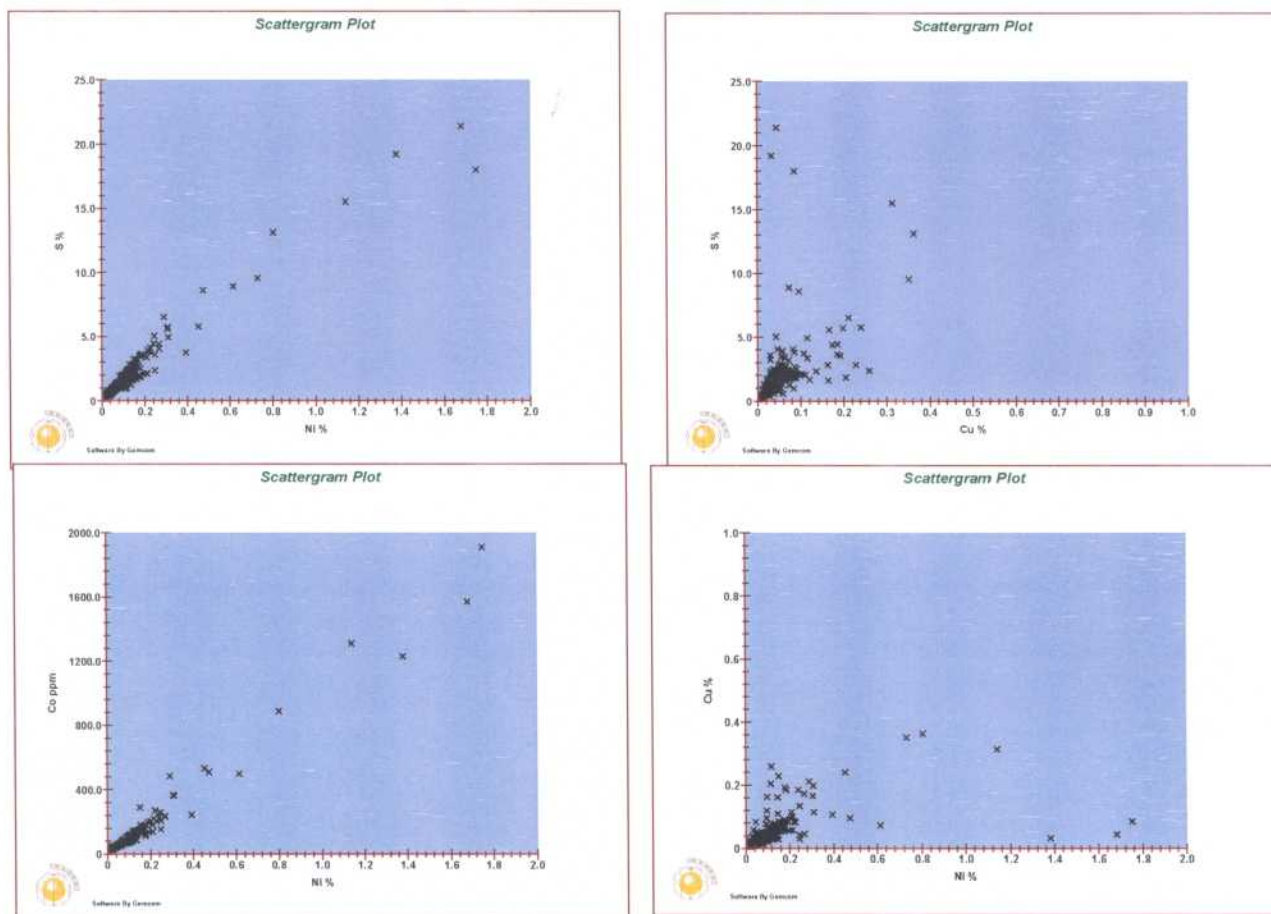
Tämä Geologian tutkimuskeskuksen Kuopion yksikön tekemä mineraalivarantoarvio koskee Niinikosken esiintymää Kotalahden nikkelivyöhykkeellä Kuopion kaupungin alueella. GTK:n Nikkeli- ja kultaprojekti 2108001 on tutkinut esiintymää vuosina 1998 - 2000, projektin tutkimustulokset on esitetty raportissa M06/3242/2002/1/10. Raportti sisältää tarkat selvitykset tutkimuksista ja esiintymän geologisesta ympäristöstä. Tämä mineraalivarantoarvio kuuluu raportin liittyä aineistoon.

Niinikosken esiintymä sijaitsee Kuopion kaupungin lounaispuolella, ja käsittää valtauksen Niinikoski 1 (kaiv. rek. n:o 6777/1). Arvioraportti perustuu alueelle kairattuihin 16syväkairausreikään, yhteispituudeltaan 2305 metriä. Reiät on kairattu kahta reikää lukuun ottamatta viidelle itä-länsi suuntaiselle kairausprofiilille, profiilien väliset etäisyydet vaihtelevat 30 - 50 metriin. Kairaussuunta on neljää reikää lukuun ottamatta 270°, näistä kaksi on kairattu suuntaan 360°, yksi suuntaan 90° ja yksi suuntaan 180°. Mineraalivarantoarvio on tehty viidelle kairausprofiilille sijoittuvien 14 kairareian tietojen perusteella. Arvio on laskettu Gemcom ohjelmistolla. Kairauksissa tavattujen malmilävistysten on oletettu jatkuvan pystyprofiileilla kohtisuoraan profiilien puoliväliin asti.

2. Aineiston tilastollinen käsittely

2.1 Tilastolliset parametrit, korrelaatiot, histogrammit ja xy-diagrammit.

Tätä tutkimusta varten oli käytettävissä 312 kairasydännäytteen analyysitulokset. Keskimääräinen näytepituus oli 0.998 metriä ja Ni-pitoisuuden keskiarvo koko näyteaineistolle oli 0.1 %. Tilastolliset parametrit ovat taulukossa 1 ja korrelaatiot taulukossa 2, aineiston hajontakuviot kuvassa 1.



Kuva 1. Hajontakuviot Ni/S, Cu/S, Ni/Co ja Ni/Cu.

Taulukko 1. Tilastolliset parametrit

Number of Samples : 312

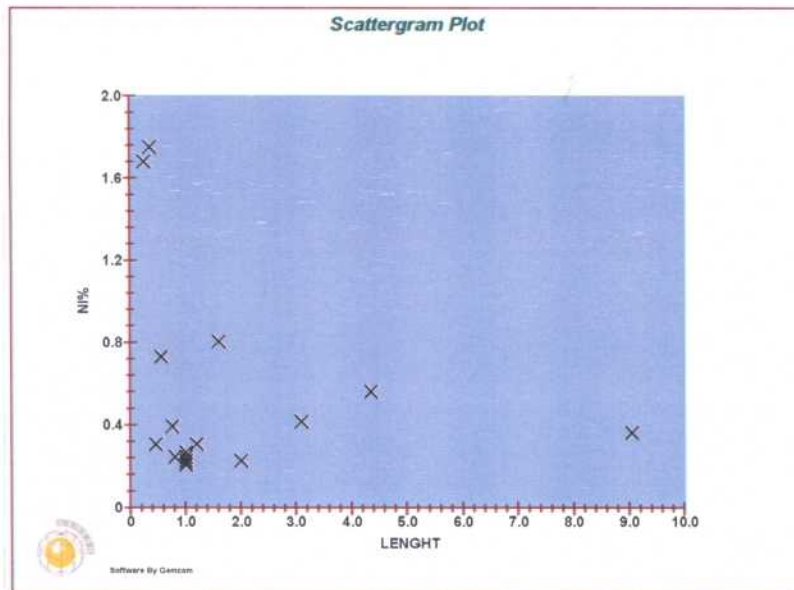
	Co %	Cu %	Ni %	S %
Minimum Value	0.00010	0.00083	0.00020	0.01000
Maximum Value	0.19100	0.36300	1.75000	21.40000
Mean	0.01073	0.04169	0.10177	1.56510
Standard Deviation	0.01885	0.05232	0.18739	2.47540
Coefficient of Variation	1.75679	1.25484	1.84121	1.58162

Taulukko 2. Kairausaineiston korrelaatiokertoimet.

	Co	Cu	Ni	S
Co	1.00000	0.52639	0.98709	0.97089
Cu	0.52639	1.00000	0.51488	0.58348
Ni	0.98709	0.51488	1.00000	0.97662
S	0.97089	0.58348	0.97662	1.00000

2.2 Komposiitit

Komposiittit laskettiin kolmella eri cutoff arvolla, kaikissa tapauksissa alle cutoff rajan olevia pitoisuuksia sallittiin 3.1 metriä. Eri cutoff pitoisuuksilla tehtyjen arvioiden pitoisuudet ja määrät on esitetty taulukossa 3. Kuvassa 2 on esitetty cutoff arvoa 0.2 % Ni vastaava xy-diagrammi Ni-pitoisuuksista ja lävistyspaksuuksista.

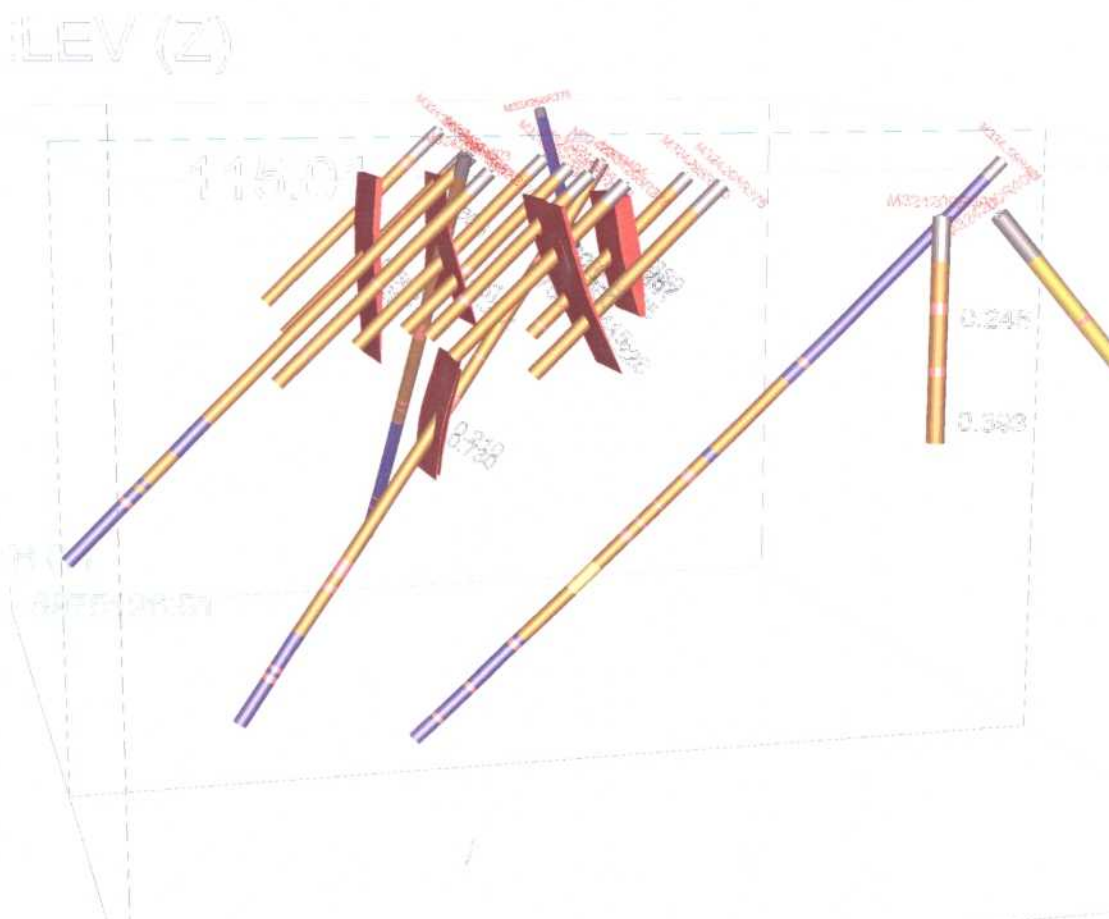


Kuva 2. Cutoff pitoisuudella 0.2 % Ni hajontakuvio nikkelpitoisuus ja lävistyspaksuus.

Taulukko 3. Cutoff pitoisuuden vaikutus arvion tonnimäärään ja pitoisuuteen.

Cutoff-arvo Ni %	Laskettu tonnimäärä	Ni-pitoisuus
0.25	71214.8	0.4678
0.20	83085.6	0.4323
0.17	133830.0	0.3366

Arvio on laskettu kappaleista, jotka on muodostettu viiden kairareikäprofiilin polygoneista. Kappaleiden on oletettu jatkuvan kohtisuorassa profiiliin nähden profiilien puoliväliin asti. Kuvassa 3 näkyvät cutoff arvolla 0.2 % Ni laskentaan käytetyt kappaleet, alle cutoff arvon olevia pitoisuuksia on hyväksytty laskentaan 3.1 metriä.



Kuva 3. Viiden pystyleikkauksen solidit ja niitä lävistävät kairareikä. Cutoff 0.2 % Ni.

Liitteessä 1 on esitetty viiden pystyprofiilin kairareikä, litologia ja nikkelpitoisuus histogrammeina sekä solidien laadintaan käytetyt polygonit. Liitteessä 2 on ohjelman tuloste laskelmista kappaleittain.

3. Yhteenveto.

Tunnetulta osin Niinikosken esiintymä on kooltaan pieni ja pitoisuudeltaan alhainen eikä sillä tällaisena ole mitään taloudellista merkitystä. Cutoff arvolla 0.2% Ni esiintymän in situ arvio on 83085 tonnia kiveä jonka pitoisuudet ovat: Co 0.045 %, Cu 0.127 %, Ni 0.432 % ja S 6.52 %. Mineralisoitunut osa gabron sisällä on mahdollisesti mobiloitunut nykyiseen paikkaansa intruusion asettumisen jälkeen ja voi edustaa osaa jostain isommasta esiintymästä.

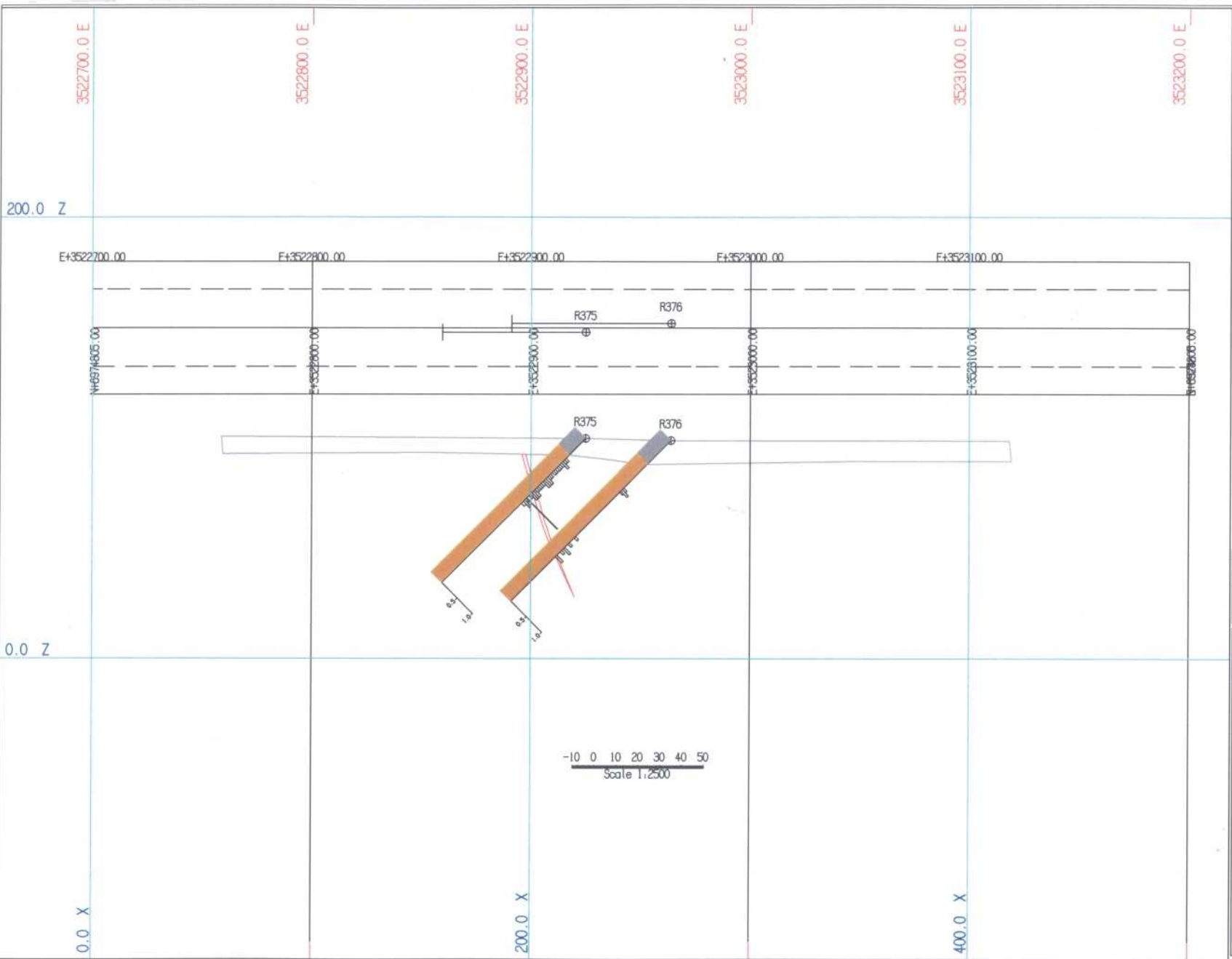
Kuopio 30.7.2002

Timo Heino

Liite 1. Pystyprofiilit

Liite 2. Laskelmat

Liite 1. Pystyprofiilit



Nickel occurrence ☐

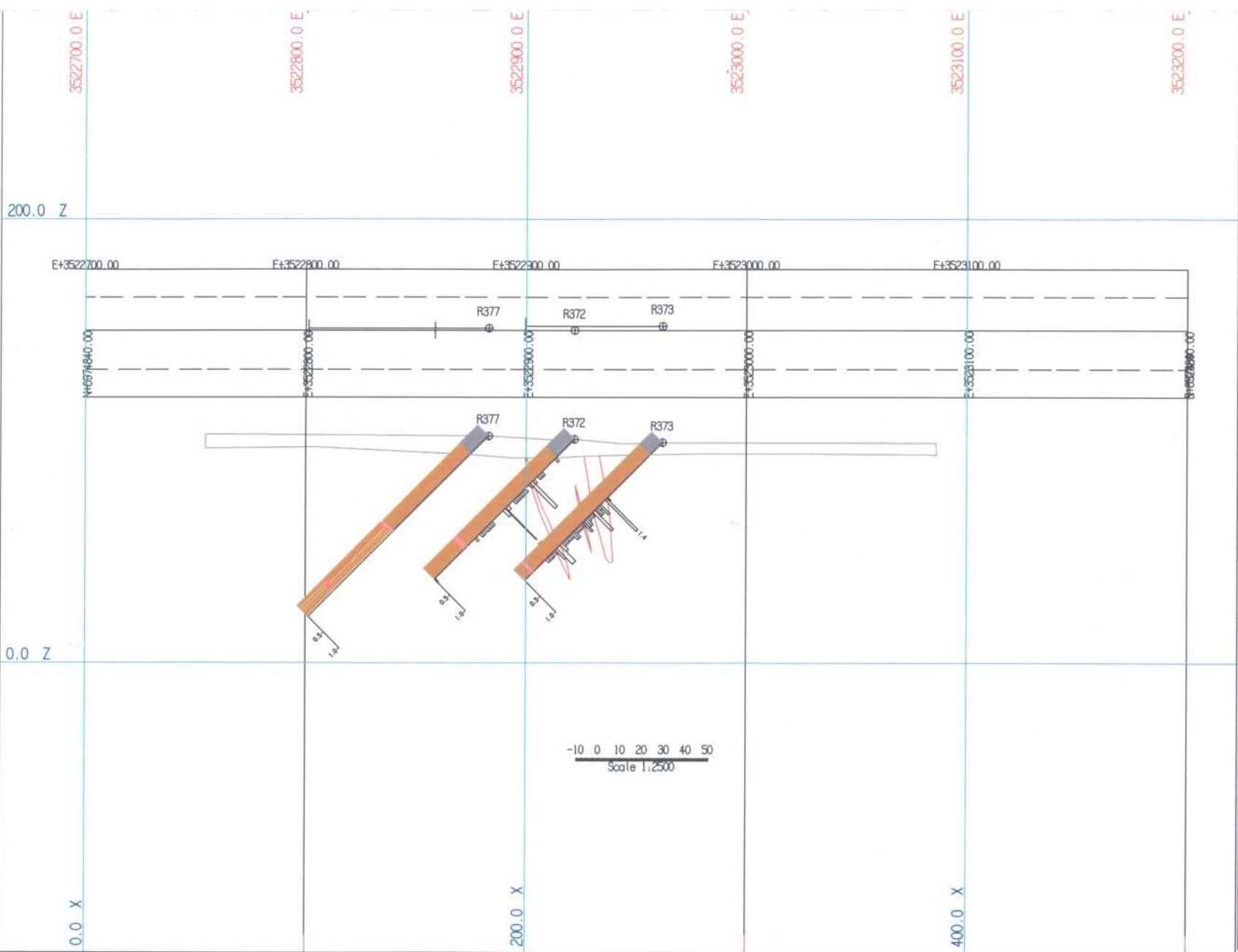
ROCKNAME	
Soil	
Gabbro	
Diorite	
Tonalite	
Granite	
Mica gneiss	
Quartz vein	

Geological Survey of Finland
 Kuopio Office
 Neulanientie 5
 P.O. Box 1237
 Kuopio, FIN-70211

UNITS : METRES DATE: 02/05/03 TIME: 13:21:11

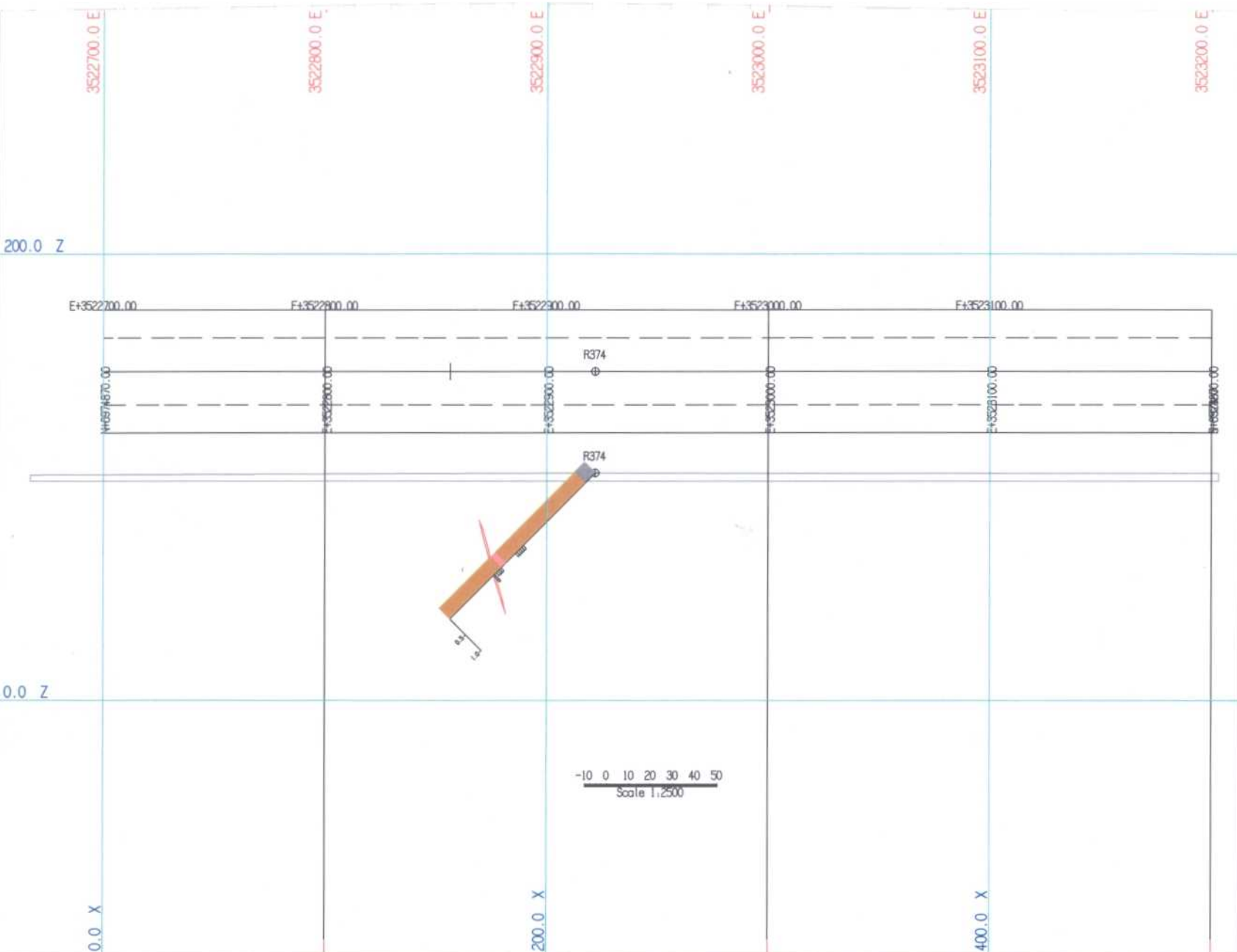
Section = EW
 Kuopio, Niinikoski
 Lithology, nickel content and nickel occurrence

Software by Gencom Software International



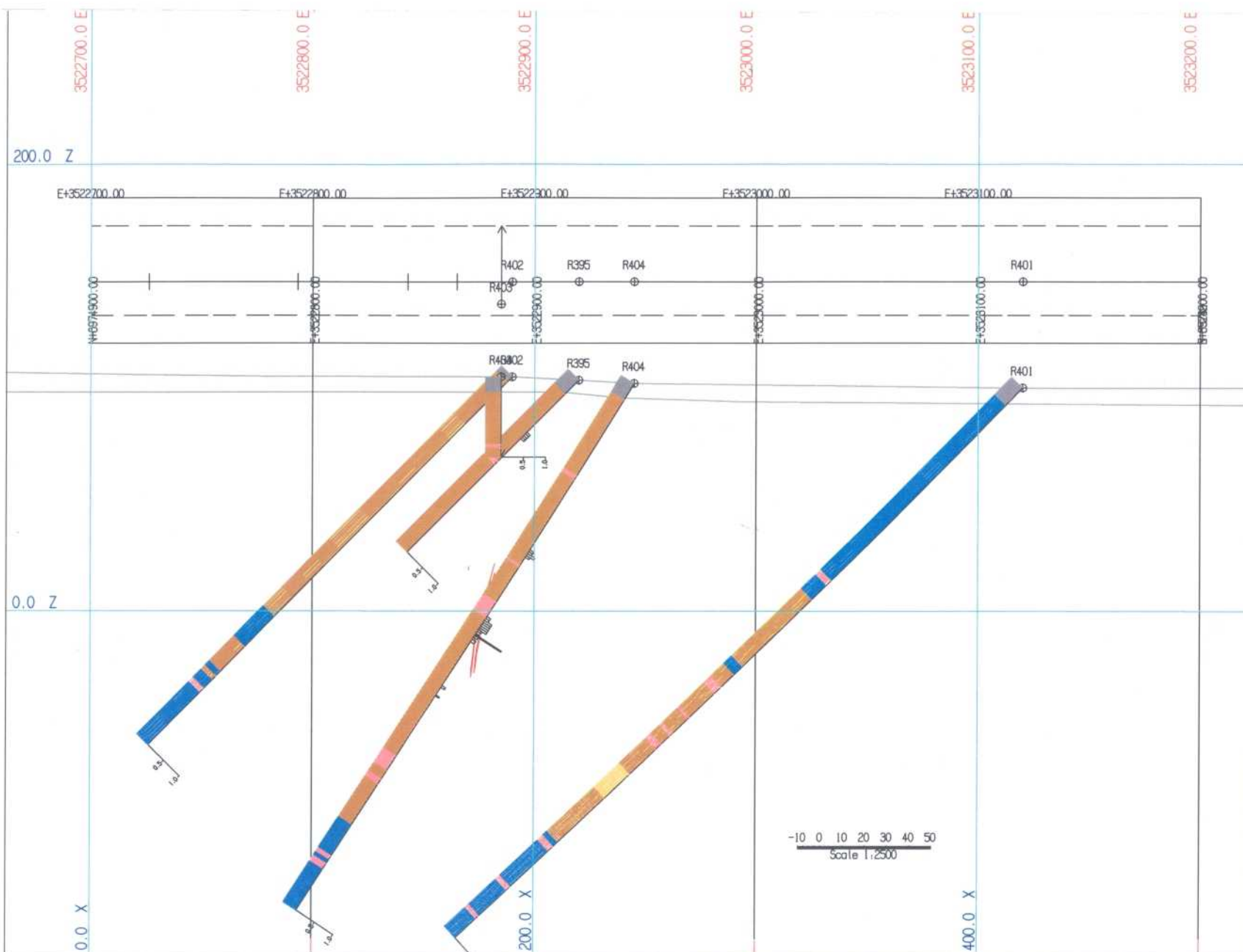
Nickel occurrence

ROCKNAME	
Soil	
Gabbro	
Diorite	
Tonalite	
Granite	
Mica gneiss	
Quartz vein	



Nickel occurrence ☒

ROCKNAME	
Soil	<input checked="" type="checkbox"/>
Gabbro	<input checked="" type="checkbox"/>
Diorite	<input checked="" type="checkbox"/>
Tonalite	<input checked="" type="checkbox"/>
Granite	<input checked="" type="checkbox"/>
Mica gneiss	<input checked="" type="checkbox"/>
Quartz vein	<input checked="" type="checkbox"/>



Nickel occurrence ☒

ROCKNAME

Soil
Gabbro
Diorite
Tonalite
Granite
Mica gneiss
Quartz vein



Geological Survey of Finland

Kuopio Office
Neulanenentie 5
P.O. Box 1237
Kuopio, FIN-70211

Section = 3EW

Kuopio, Niinikoski








Lithology, nickel content and nickel occurrence

UNITS : METRES DATE: 02/05/03 TIME: 14:30:37

Software by Geom Software International



Nickel occurrence

ROCKNAME	
Soil	
Gabbro	
Diorite	
Tonalite	
Granite	
Mica gneiss	
Quartz vein	

Liite 2. Laskelmat

Cutoff 0.2 % Ni

Geological Survey of Finland Software by GEMCOM
 Kuopio Office
 C:\GCDBNI Solid/Drillhole Compositing

Solid	Element	Intersect	Assays	Missing Assays	Assays Length	Missing Length	Interval Length Used	Volume	Tonnage	Grade
ew1	Co	1	2	0	0.2	0.0	0.2	76.6	241.3	0.1569
ew1	Cu	1	2	0	0.2	0.0	0.2	76.6	241.3	0.0451
ew1	Ni	1	2	0	0.2	0.0	0.2	76.6	241.3	1.6790
ew1	S	1	2	0	0.2	0.0	0.2	76.6	241.3	21.3872
ew2	Co	2	5	0	3.0	0.0	3.0	2862.0	9015.4	0.0217
ew2	Cu	2	5	0	3.0	0.0	3.0	2862.0	9015.4	0.1081
ew2	Ni	2	5	0	3.0	0.0	3.0	2862.0	9015.4	0.2260
ew2	S	2	5	0	3.0	0.0	3.0	2862.0	9015.4	4.1331
1ew1	Co	2	5	0	4.7	0.0	4.7	3402.8	10718.7	0.0632
1ew1	Cu	2	5	0	4.7	0.0	4.7	3402.8	10718.7	0.2117
1ew1	Ni	2	5	0	4.7	0.0	4.7	3402.8	10718.7	0.5470
1ew1	S	2	5	0	4.7	0.0	4.7	3402.8	10718.7	9.6777
1ew2	Co	1	10	0	9.1	0.0	9.1	9632.0	30340.9	0.0315
1ew2	Cu	1	10	0	9.1	0.0	9.1	9632.0	30340.9	0.0409
1ew2	Ni	1	10	0	9.1	0.0	9.1	9632.0	30340.9	0.3612
1ew2	S	1	10	0	9.1	0.0	9.1	9632.0	30340.9	5.2011
2ew1	Co	1	2	0	0.8	0.0	0.8	857.9	2702.4	0.0257
2ew1	Cu	1	2	0	0.8	0.0	0.8	857.9	2702.4	0.0427
2ew1	Ni	1	2	0	0.8	0.0	0.8	857.9	2702.4	0.2440
2ew1	S	1	2	0	0.8	0.0	0.8	857.9	2702.4	5.0190
3ew1	Co	1	2	0	0.6	0.0	0.6	626.0	1971.9	0.0689
3ew1	Cu	1	2	0	0.6	0.0	0.6	626.0	1971.9	0.3508
3ew1	Ni	1	2	0	0.6	0.0	0.6	626.0	1971.9	0.7296
3ew1	S	1	2	0	0.6	0.0	0.6	626.0	1971.9	9.5348
3ew2	Co	1	2	0	1.0	0.0	1.0	697.0	2195.6	0.0159
3ew2	Cu	1	2	0	1.0	0.0	1.0	697.0	2195.6	0.1020
3ew2	Ni	1	2	0	1.0	0.0	1.0	697.0	2195.6	0.2100
3ew2	S	1	2	0	1.0	0.0	1.0	697.0	2195.6	2.0999

Solid	Element	Intersect	Assays	Missing Assays	Assays Length	Missing Length	Interval Length Used	Volume	Tonnage	Grade
4ew1	Co	1	5	0	4.4	0.0	4.4	7718.0	24311.8	0.0652
4ew1	Cu	1	5	0	4.4	0.0	4.4	7718.0	24311.8	0.1943
4ew1	Ni	1	5	0	4.4	0.0	4.4	7718.0	24311.8	0.5597
4ew1	S	1	5	0	4.4	0.0	4.4	7718.0	24311.8	7.8954
4ew2	Co	2	3	1	1.7	0.0	1.7	504.0	1587.6	0.0350
4ew2	Cu	2	3	1	1.7	0.0	1.7	504.0	1587.6	0.1893
4ew2	Ni	2	3	1	1.7	0.0	1.7	504.0	1587.6	0.3064
4ew2	S	2	3	1	1.7	0.0	1.7	504.0	1587.6	5.6708
=====										
Totals	Co	12	36	1	25.4	0.0	25.4	26376.4	83085.6	0.0451
Totals	Cu	12	36	1	25.4	0.0	25.4	26376.4	83085.6	0.1270
Totals	Ni	12	36	1	25.4	0.0	25.4	26376.4	83085.6	0.4323
Totals	S	12	36	1	25.4	0.0	25.4	26376.4	83085.6	6.5221