



Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr BV 3981	Intern Journal nr 580/93	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering Trondheim	Gradering Fortrolig
Kommer fra ..arkiv	Ekstern rapport nr MAR/UN 01/93	Oversendt fra Marmine a.s.	Fortrolig pga Prospekteringsfondet 1993	Fortrolig fra dato:
Tittel Undersøkelsesrapport: Muta-prosjektet, Øvre Eiker. Geokjemisk og geopraktisk undersøkelse av berghaugen ved Gamle Eker Kobberverk.				
Forfatter Marmine a.s.		Dato 01.04 1993	Bedrift Marmine a.s.	
Kommune Øvre Eiker	Fylke Buskerud	Bergdistrikt Østlandske	1: 50 000 kartblad 17141	1: 250 000 kartblad Skien
Fagområde Oppredning Geokjemi		Dokument type Prospekteringsfondet	Forekomster Eiker Kobberverk	
Råstofftype Malm/metall		Emneord Au, Cu, Zn, Co		
Sammendrag Resultatene fra skjerpearbeidene og undersøkelsesarbeidene viser at det kan være grunnlag for prøvedrift ved visse betingelser. I følge rapportering består berghallene i dag av mellom 200 000 og 250 000 tonn. Samlet verdi for gull, kobber, sink og kobolt representerer 34 mill kr. Videre gir øvrige mineraler en samlet verdi på ca 500 000 NOK. Berghallene representerer således slik den ligger i dag verdier for 34,5 mill NOK. Rapporten sier ingen ting om kostnadene ved å frariste berghallen disse "verdiene".				

UNDERSØKELSESRAPPORT.

MUTA - PROSJEKTET/
ØVRE EIKER

GEOKJEMISK OG GEOPRAKTISK
UNDERSØKELSE AV BERGHAUGEN
VED GAMLE EKER KOBBERVERK.

Marmine rapporter.

MAR/UN. 01/93

Påbegynt: Jan. 93

Avsluttet: Mar. 93

Utgitt: 01.04.93

Tom R. Lemb

Tom R. Lemb

Markedssjef

Per E. Kleveland

Per E. Kleveland

Daglig Leder

MARMINE RAPPORT NUMMER : MAR/UN - 1/93
er hemmelig i.h.t. BERGLOVENS § 54.
Hemmelighold av opplysninger m.v.

DENNE RAPPORTS OPPLYSNINGER SKAL IKKE GJØRES TILGJENGELIGE FOR
ANDRE UTEN TILLATELSE FRA VEDKOMMENDE MUTER ELLER UTMALSHAVER
SÅ LENGE HANS MUTINGSRETT ELLER RETT ETTER UTMÅLET BESTÅR.

Nåværende muter pr. 1993 er MARMINE A.S.
p.boks. 21
3074 SKOGER

FØLGENDE EKSEMPLARER ER UTLEVERT:

* Bergvesenet	2 Eksemplarer	v/Bergmester Ole Nordstein
* Grunneier	6 Eksemplarer	v/Grunneier Elsa Frog
* Øvre Eiker Kommune	1 Eksemplar	v/Næringssjef Astrid Aas

*

*

*

*

*

*

SKREVET AV: MARMINE a.s

ANSVAR FOR
PRAKTISK DEL: Magnus Brodtkorb, Jan - Erik Kristiansen.

TEKNISK DEL: Reidar H. Andersen.

OPPDRAGET
UTFØRT I : Gruveåsen.

FYLKE: Buskerud.

KOMMUNE: Øvre Eiker.

KARTBLAD NAVN: Hokksund.

KARTBLAD NR: 1714 - I

RAPPORT SAMMENDRAG:

Berghaugen ved gamle Eker Kobberverk har blitt undersøkt ved en geokjemisk og geopraktisk undersøkelse, herunder dette undersøkelsesarbeide.

I den første delen av undersøkelsesprogrammet ble det tatt 30 prøver fra prøvestasjoner over hele området. Disse prøvene har kun gjennomgått en geokjemisk analyse og hengir seg til følgende gjennomsnittsverdier for:

Gull	0.65 gram pr. tonn.
Kobber	4600 gram pr. tonn.
Sink	9200 gram pr. tonn.
Kobolt	58 gram pr. tonn.

I den geopraktiske delen av undersøkelsesprogrammet ble en tilfeldig berghaug på 30 tonn knust og ut fra denne ble det tatt 70 prøver fra forskjellige målestasjoner i analyseprogrammet ved det geopraktiske arbeidet. Disse prøvene har også gjennomgått en geokjemisk analyse og hengir seg til følgende gjennomsnittsverdier;

Efter knusing : (20 analyser)

Gull	0,22 gram pr. tonn.
Kobber	5700 gram pr. tonn.
Sink	8500 gram pr. tonn.
Kobolt	47 gram pr. tonn.

Ved finfraksjon: (10 analyser)

Gull	0,23 gram pr. tonn.
Kobber	4300 gram pr. tonn.
Sink	8300 gram pr. tonn.
Kobolt	40 gram pr. tonn.

Ved tungfraksjon: (20 analyser)

Gull	0,51 gram pr. tonn.
Kobber	6900 gram pr. tonn.
Sink	11100 gram pr. tonn.
Kobolt	180 gram pr. tonn.

Ved returmasse: (20 analyser)

Gull	0,43 gram pr. tonn.
Kobber	4400 gram pr. tonn.
Sink	8400 gram pr. tonn.
Kobolt	28 gram pr. tonn.

Resultatene fra såvel innledende skjerppearbeider som undersøkelsesarbeidet viser at det kan være grunnlag for prøvedrift ved visse betingelser.

Den første delen av undersøkelses programmet bekrefter at berghaugen er anriket av mineraler og metaller over det hele.

Denne delen beviser at berghaugen er en ressurs og inneholder tildels store verdier.

Prøvedrift er aktuelt under visse forutsetninger som er blitt vurdert etter skjerppearbeidets og herunder dette undersøkelsesarbeide slik det er vurdert under denne rapport's konklusjon.

Berghaugen består idag av mellom 200 000 og 250 000 tonn.

Ved de betingelser som til nå er undersøkt, er verdiene beregnet for gull, kobber, sink og kobolt. Det tas forbehold for ytterligere verdier i berghaugen som er representert i hele platinagruppen. Det er i tillegg til de 100 analyseprøvene tatt ut 14 analyser som skal bekrefte eller avkrefte tilstedeværelse av disse strategisk viktige mineralene. Disse analysene endrer ikke denne rapportens karakter men vil bidra til å ytterligere klarere mulighetene ved berghaugen.

Denne undersøkelsesrapport klargjør vurderingene ut fra herunder definerte betingelser og klargjør således mulighetene med å nyttiggjøre seg av gamle Eker Kobberverks forekomster ved visse betingelser.

INNHold :

1. INNLEDNING.
2. PRØVETAKING.
3. PRØVEBEHANDLING.
4. ANALYSEMETODER
5. ANALYSERESULTATER.
6. KONKLUSJON.

VEDLEGG.

1. Malmanalyseresultater.
-

1. INNLEDNING.

Etter avsluttende skjerpearbeider ble det besluttet av Marmine a.s å ta ut mutinger i Ormåsen i Hokksund. Bakgrunnen for å gå videre med undersøkelsesarbeidet i området ved Eker gamle kobberverk var de interessante opplysningene som kom fram under skjerpearbeidet.

Denne undersøkelsesrapport vil omhandle en geokjemisk og en geopraktisk undersøkelse. Den geokjemiske delen gir direkte svar på hva som befinner seg av grunnstoffer i de steinprøver som herunder er analysert. Den geopraktiske delen gir nyttig informasjon omkring opptredende grunnstoffers praktiske beteende i den steinmassen som herunder ble benyttet.

For å nå frem til å muliggjøre vurderinger av verdier må den geopraktiske delen gjennomføres i tillegg til den geokjemiske delen for å unngå at den geokjemiske analysen alene ikke blir dikterende for mulighet ev. prøvedrift eller ikke.

Marmine a.s har tatt konsekvensen av dette og legger således til en geopraktisk del for å vise til den nødvendige troverdighet i undersøkelsesarbeidet. Denne delen gir en dialog mellom opptredende verdier og deres plassering i praksis.

Denne undersøkelsesrapport omhandler resultatene fra den geokjemiske og den geopraktiske analysen.

GOHBSMOWLE

2. PRØVETAKING.

2.1 INNLEDNING.

2.2 DEN GEOKJEMISKE DELEN.

2.3 DEN GEOPRAKTISKE DELEN.

2.1 INNLEDNING.

Det har blitt foretatt 100 analyser totalt i det feltarbeidet som har foregått i forbindelse med undersøkelsesarbeidet utenom skjerpearbeidet.

På berghaugen har det blitt tatt ut 3 profiler hvor hver profil inneholder 10 prøvestasjoner. I alt har det på det aktuelle området blitt tatt 30 analyser som danner grunnlaget for den geokjemiske delen. De resterende 70 prøvene er tatt i forbindelse med behandlingen av de 30 tonn med masse som danner grunnlaget for den geopraktiske delen av undersøkelsesarbeidet. Disse analysene vil bidra til å avdekke gjennomførbarheten ved berghaugen i tillegg til den geokjemiske delen.

2.2 DEN GEOKJEMISKE DELEN.

På berghaugen ved gamle Eiker kobberverk ble det stukket ut 3 profiler med 10 prøvestasjoner i hver. Se figur 1 og 2.

Den første analysen i hver profil ble tatt på overflaten, den andre 0,5 m. ned i berghaugen, den tredje 1,0 m. ned, den fjerde på overflaten o.s.v.

Disse 30 analysene er utført etter følgende modell for å gi et best mulig representativt og troverdig bilde av berghaugen, slik den ligger naturlig representert i dag.

Dette er analogt med hvordan det er vanlig å innhente analyser til å befestige drivverdigheter.

2.3 DEN GEOPRAKTISKE DELEN.

På det aktuelle området ble det tatt ut 30 tonn med masse fra et tilfeldig valgt sted som danner grunnlaget for den geopraktiske delen.

I denne massen har det blitt tatt i alt 70 analyser fra 4 målestasjoner, A, As, B og C.

Ved målestasjon A ble det foretatt et gjennomsnittlig uttak av prøver i henhold til håndteringen av massen etter at den ble knust til sand (20 - 0 mm.) merket A1 - A40.

Ved målestasjon As ble det tatt prøver fra siktet masse, (2 - 0 mm) merket As1 - As20.

Ved målestasjon B ble det foretatt et gjennomsnittlig uttak av prøver i henhold til den tungfraksjon (sand 2 - 0 mm) som ble utseparert i jiggen.

Ved målestasjon C ble det foretatt et gjennomsnittlig uttak av prøver i henhold til den massen som unngikk å bli fanget opp i tungfraksjonsfellen (sand 2 - 0 mm.) merket C1 - C40.

Disse analysene vil slik de er representert være bekreftende for å gi oppriktige og oversiktlige sannhetsverdier for hva som skjer med massen på det aktuelle området med henblikk på de praktiske mulighetene vedr. gjennomførbarheten ved å drive ut en tungfraksjon fra berghaugen.

3. PRØVEBEHANDLING.

Alle analyser i såvel den geokjemiske som geofysiske delen er foretatt med den nødvendige renslighet som kreves ved slik behandling.

Merking og forsegling av prøver er alltid utført av minst to representanter.

Hver analyse inneholder ca. 200 gram med prøvemateriale.

Det legges spesiell vekt på at prøvene tas på mest mulig naturlig måte, og at det ikke skjer noen form for ekstrahåndtering som f.eks. tørking, splitting, knusing e.l. Etter at alle prøver har vært gjenstand for nødvendig kontroll og loggført, sendes disse til analyse.

GOHRSMOHL

4. ANALYSER.

Innholdet i analysene er bestemt ved Bondar - Clegg & Company i Vancouver i Canada.

Gullanalysene som er utført på 100 prøver har betegnelsen " fire assay ".

30 gram fra hver av disse prøvene blir benyttet til å bestemme gullinnholdet i denne analysemassen.

For å få et forhold til tallene utgis således resultatet i ppm. (part pr. million) eller ppb. (part pr. billion) dvs. pr. 1000 millioner.

Følsomhetsgrensen for deteksjon av gull er 5 ppb. for denne metoden som Bondar - Clegg & Company benytter.

Alle øvrige analyser på de 100 prøvene har betegnelsen " induc. coup. plasma " eller ICAP - analyser som betyr inductively coupled argon plasma spectrometry.

Disse analysene bestemmer innholdet av de andre 28 elementene som er definert i analyseresultatene.

Følsomhetsgrensen for disse elementene er varierende og gitt i egen tabell i analyserapporten fra Canada under vedlegg 1.

HOVEDELEMENTER (4)

Au - gull
Cu - kobber
Zn - sink
Co - kobolt

SPORELEMENTER (24)

Ag - sølv
Pb - bly
Ni - nikkel
Cd - cadmium
Bi - bismuth
As - arsenic
Sb - antimony
Fe - jern
Mn - mangan
Te - tellurium
Ba - barium
Cr - krom
V - vanadium
Sn - tin
W - tungsten
La - lanthanum
Mo - molybden
Na - sodium
Sr - strontium
Mg - magnesium
Al - aluminium
Ca - kalsium
K - potassium
Y - yttrium

I tillegg kommer de 14 analysene som senere skal representere hele platina gruppen og disse analysene utføres etter en fusjons nøytrons aktiviseringsmetode som normalt er benyttet til å klarere elementene i denne gruppen.

Disse elementene er :

Pt - platina
Pd - palladium
Ir - iridium
Os - osmium
Ru - ruthenium
Rh - rhodium
Au - gull

5. RESULTATER.

Alle resultater av de kjemiske analysene er vedlagt i tabeller under vedlegg 1.
Gjennomsnittsverdiene er beregnet og oppgitt i rapportssammen-
draget foran i denne undersøkelsesrapport.

6. KONKLUSJON.

Dette undersøkelsesarbeide er gjennomført med den nødvendige renslighet, nøyaktighet og under nærvær av tredjepart hvor dette har vært nødvendig.

Undersøkelsesarbeidet har herunder blitt gjennomført under streng kontroll og verdiene er riktige i det forholdet som de opptrer.

De metallene som er av særlig betydning i berghaugen ved gamle Eker Kobberverk er gull, kobber, sink og kobolt.

GULL:

Prøvene fra den geokjemiske analysen viser et gjennomsnitt på 0.65 gram pr. tonn. (45.50 NOK pr. tonn.)

Ved det geopraktiske arbeidet viser det seg at massen ikke er knust nok. Dette kan avklares fordi det kommer gullverdier i den massen som ungikk tunfraksjonsfellen (C-verdier). Således skyldes dette at små gullpartikler er anbrakt på relativt større korn bestående av hovedsakelig et lettere materiale. Ved at massen ikke knuses nok blir dette raskt resultatet ved gravitasjonsseparasjon av kisholdige masser. Resultatet endres ved finknusing.

Analyseresultatene skulle normalt gitt følgende analytiske forhold: $A = B + C$.

Dette er slutt ikke tilfelle da gjennomsnittet for B og C analysene hengir seg til en gjennomsnittelig gullgehalt på litt i underkant av 1.0 gram pr. tonn. (70.0 NOK pr. tonn.)

Dette forklares ved at analysene her er foretatt mer komprimert i forhold til gjennomsnittet for analysene fra prøvestasjonene fra den geokjemiske analysen.

Således er verdiene ubestridelige og disse hengir seg således til et troverdig bilde av den massen som ble kjørt igjennom jiggen.

I praksis betyr dette at gullet kan felles ut ved å benytte riktig sparasjonsmetode og det vil være mulig å ta ut mellom 100 og 150 kg. (7-13.5 mill. kroner.) fra berghaugen som idag ligger på området utenfor den opprinnelige Åren ved Gamle Eker Kobberverk.

Det vil si at det er gull i den nåværende berghaugen i Gruveåsen for henimot 5-10 millioner kroner som et ferdig raffinert produkt slik vi kjenner den idag.

Gullet i berghaugen er således bekreftet. Det som ikke er bekreftet men som innunder vidre malmundersøkelser aktiviteter er av særlig betydning vil være å etter hvert supplere arbeidet med nødvendige undersøkelser om Åren som Gamle Eker Kobberverk drev sitt arbeide i for nå over 100 år siden.

Det har vært mulig å få tak i opplysninger vedrørende Gamle Eker Kobberverks Åre som i utenlandet sees på som en linjal lignende falmet eller askegrå massiv sulfidåre. Når denne Åren ble naturlig dannet ble dens sammensetting lagdelt. I disse lagene vil det være mulig å identifisere gull i større mengder. Opp til 400 gram pr. tonn er ikke uvanlig for slike Årer.

Det er naturlig å tenke seg en grundigere undersøkelse for å få identifisert Årens opptredende samtidig som det er mulig å utføre dette på en foretningmessig måte. Her ligger det ytterligere muligheter i tiden som kommer.

KOBBER OG SINK

Analyseresultatene fra den geokjemiske analysen viser følgende gjennomsnitt:

Kobber 4600 gram pr. tonn. (0.46 %)

Sink 9200 gram pr. tonn. (0.92 %)

Ved det geopraktiske arbeidet viser det seg at kobber og sink verdiene øker noe.

For å optimalisere verdiuttaket trengs en finere knusing av massen.

Samlet hengir kobber og sink seg til en verdi på 22 millioner kroner.

KOBOLT.

Analyseresultatene fra den geokjemiske analysen viser følgende gjennomsnitt:

Kobolt 58 gram pr. tonn.

Kobolt representerer ca. 2 mill. NOK i verdier.

GENERELLT.

Samlet verdi for gull, kobber, sink og kobolt representerer 34 millioner kroner.

Vidre gir øvrige mineraler en samlet verdi på ca. 500.000 NOK. Berghaugen representerer således, slik den ligger i dag verdier for 34.5 millioner kroner.

Senere i løpet av mai måned når analysene for alle elementene i platina gruppen foreligger på de 14 prøvene Marmine nå har oversendt til analyse foreligger vil det være mulig å betrakte disse.

Denne undersøkelsesrapport vil senere bli revidert i.h.t. til Berglovens § 52 eller når det ellers er av særlig betydning for fremdriften ved arbeidene ved Gamle Eker Kobberverk.

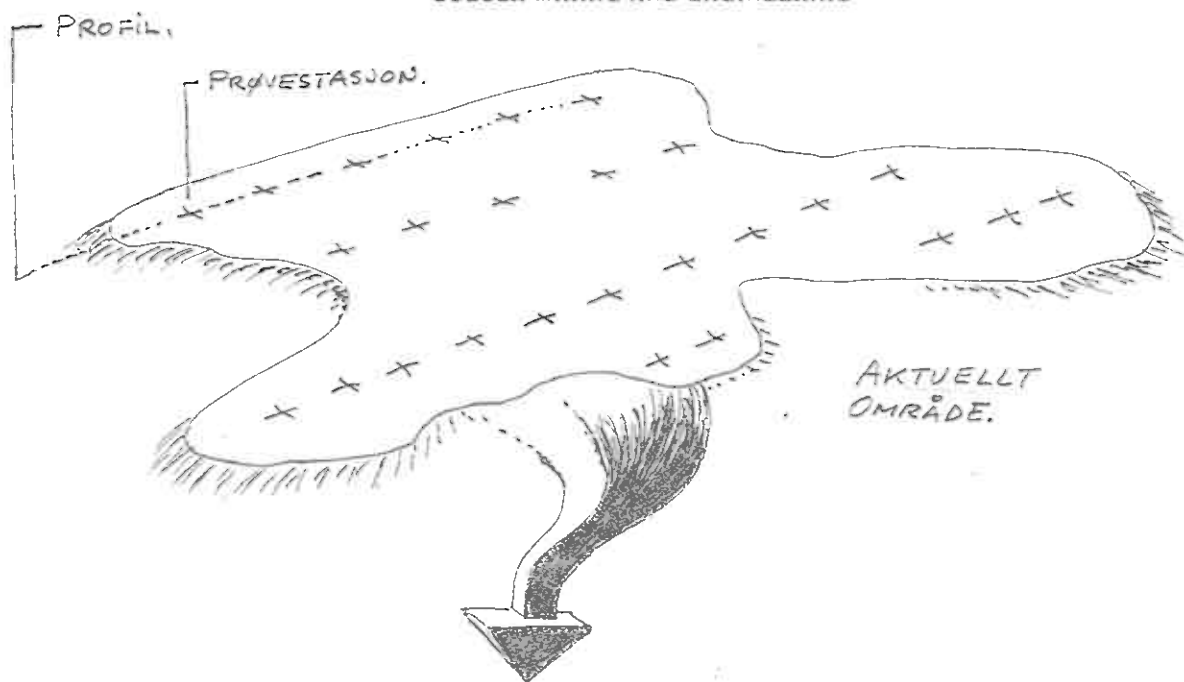
Det bemerkes at å drive ut gullet krever langt mindre investeringer enn for å nyttiggjøre seg av kobber, sink og kobolt som et ferdig omsettbart produkt. For berghaugen sitt vedkommende er det kun snakk om å benytte seg av den mest optimale metode. Det vil være naturlig å følge mønsteret vi allerede har prøvd under den geopraktiske analysen. Et slikt lukket system som bearbeider den innmatede steinmassen med mekanisk separasjon hvor det er kun vann som benyttes er optimalt for miljøet og vil tillate uttak av tungmetaller slik at disse kan bli omsettbare som et produkt.

Vidre vil gullet la seg frariste ved å benytte kjent miljøvennlig bioteknologi som idag er i bruk andre steder utenfor våre egne landegrenser. Denne naturvennlige bioteknologi er utviklet nettopp på grunn av at forhenverende metoder for metallekstrahering ikke har tatt hensyn til miljøet. Dette er et kapittel i historien som er i ferd med å forsvinne og Marmine har allerede gjort endel forarbeid for å tilrettelegge vår virksomhet slik at naturen jobber for oss som her er tilfellet ved kjent miljøvennlig bioteknologi.

Bioteknologien benyttes særlig der gullet er bundet og ikke lar seg opptre som en relativt fri partikkel. Ellers benyttes egne egnede mekaniske vanddrevne separasjonsenheter som utmerket godt skiller ut gullstøv fra annen finknust tungfraksjon.

I vårt vidre arbeid vil det komme klart frem hvilken metode som vil være optimal ved Gamle Eker Kobberverk.

Således er det en tankevekker at det kanskje ikke alltid er nødvendig med 1 mill. tonn stein med et gullinnhold på 6 gram pr. tonn for å få utført et stykke arbeide her i landet.



PRØVEMATERIALET SAMLES
VED ANGITTE
PRØVESTASJONER.

MERKING.
FORSENDELSE.

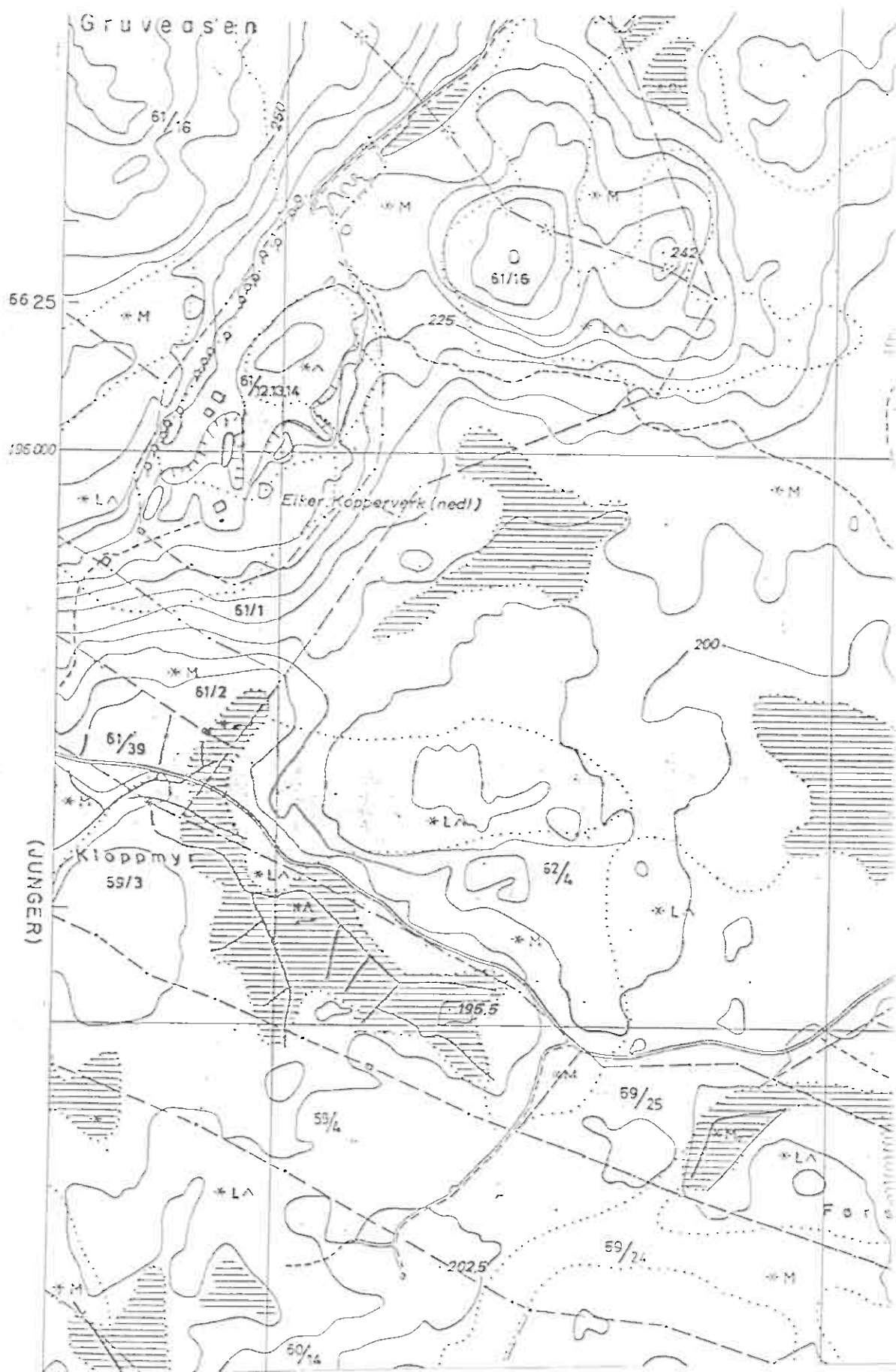
ANALYSER.

UNDERSØKELSES -
RAPPORT.

FLYTSJEMA FOR GEOKJEMISK DEL.

FIGURE. 1.

SUBSEA MINING AND ENGINEERING





Marmine a.s

SUBSEA MINING AND ENGINEERING

VEDLEGG 1.

GOHRSMÜHLE



Certificate of Analysis

Inchcape
Testing
Services

MARMINE A.S.
MR. TOM R. LEMB
P.O. BOX 21
3074 SKOGER
NORWAY

Certificate of Analysis

Inchcape
Testing
Services

REPORT: V93-00221.6 (COMPLETE)

REFERENCE:

CLIENT: MARMINE A.S.

SUBMITTED BY: T. LEMB

PROJECT: MUTA

DATE PRINTED: 18-MAR-93

ORDER	ELEMENT		NUMBER OF ANALYSES	LOWER DETECTION LIMIT	EXTRACTION	METHOD
1	Au	Gold (Grav.)	1	0.005 OPT		
2	Cu	Copper	1	0.01 PCT	HCL/HNO3 (1:1)	AAS LOW LEVEL ASSAY

SAMPLE TYPES	NUMBER	SIZE FRACTIONS	NUMBER	SAMPLE PREPARATIONS	NUMBER
R ROCK	2	2 -150	2	SAMPLES FROM STORAGE	2

REPORT COPIES TO: MR. TOM R. LEMB

INVOICE TO: MR. TOM R. LEMB

REPORT: V93-00221.6 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 18-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 1

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	AU OPT	CU PCT
R2 P3			6.29
R2 P26		1.006	

REPORT: V93-00288.0 (COMPLETE)

REFERENCE:

CLIENT: MARMINE A.S.

SUBMITTED BY: T. LEMB

PROJECT: MUTA

DATE PRINTED: 18-MAR-93

					SAMPLE TYPES	NUMBER	SIZE FRACTIONS	NUMBER	SAMPLE PREPARATIONS	NUMBER	
ELEMENT	NUMBER OF ANALYSES	LOWER DETECTION	EXTRACTION	METHOD							
1 Au Gold	10	5 PPB	FIRE ASSAY	FIRE ASSAY @ 30 G	T. STREAM SED, SILT	10	2 -150	10	PULVERIZATION	10	
2 Ag Silver	10	0.2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA	REPORT COPIES TO: MR. TOM R. LEMB					INVOICE TO: MR. TOM R. LEMB	
3 Cu Copper	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
4 Pb Lead	10	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
5 Zn Zinc	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
6 Mo Molybdenum	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
7 Ni Nickel	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
8 Co Cobalt	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
9 Cd Cadmium	10	1.0 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
10 Bi Bismuth	10	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
11 As Arsenic	10	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
12 Sb Antimony	10	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
13 Fe Iron	10	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
14 Mn Manganese	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
15 Te Tellurium	10	10 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
16 Ba Barium	10	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
17 Cr Chromium	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
18 V Vanadium	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
19 Sn Tin	10	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
20 W Tungsten	10	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
21 La Lanthanum	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
22 Al Aluminum	10	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
23 Mg Magnesium	10	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
24 Ca Calcium	10	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
25 Na Sodium	10	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
26 K Potassium	10	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
27 Sr Strontium	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							
28 Y Yttrium	10	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA							

REPORT: V93-00288.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 18-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 1

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
AS01		148	0.8	4632	131	8454	9	13	40	20.6	26	<5	9	8.74	327	<10	12	104	22	<20	<20	<1	1.42	1.05	0.28	0.44	0.14	7	4
AS02		227	0.3	4076	127	8133	9	15	40	19.6	25	<5	9	8.85	333	<10	13	119	21	<20	<20	1	1.45	1.05	0.27	0.48	0.16	7	4
AS03		217	0.4	4038	142	8039	7	12	36	19.9	23	<5	<5	8.41	305	<10	15	117	21	<20	<20	<1	1.40	1.01	0.30	0.54	0.14	7	4
AS04		188	0.4	4060	122	8291	7	12	37	19.7	22	<5	11	8.94	328	<10	13	125	22	22	<20	<1	1.46	1.07	0.30	0.78	0.14	7	4
AS05		390	0.5	4102	116	7895	9	15	38	18.1	17	<5	<5	8.81	315	<10	13	175	21	<20	<20	<1	1.46	1.02	0.30	1.59	0.13	7	3
AS06		193	0.3	4125	121	8106	6	12	37	20.2	19	<5	7	8.83	316	<10	12	110	21	<20	<20	<1	1.42	1.04	0.30	0.69	0.13	7	3
AS07		230	0.4	4410	127	8196	6	12	42	19.6	20	<5	<5	8.92	320	<10	12	112	21	<20	<20	<1	1.40	1.05	0.29	0.43	0.13	7	3
AS08		180	<2	4430	129	8439	7	15	41	20.2	24	<5	<5	9.11	322	<10	12	116	21	20	<20	<1	1.42	1.06	0.30	0.54	0.13	7	3
AS09		233	0.2	4483	121	8591	8	13	44	20.0	23	<5	<5	9.22	333	<10	12	107	21	<20	<20	<1	1.44	1.08	0.31	0.50	0.13	7	3
AS10		323	0.6	4621	131	8726	8	13	45	22.2	22	<5	<5	9.37	339	<10	10	116	23	26	<20	<1	1.45	1.10	0.28	0.33	0.13	7	3

REPORT: V93-00288.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 18-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 2

STANDARD NAME	ELEMENT UNITS	Al PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
ANALYTICAL BLANK		<5	<2	2	<2	3	<1	<1	<1	<1.0	<5	<5	<5	<0.01	<1	<10	<2	<1	1	<20	<20	<1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<1	<1
Number of Analyses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean Value		3	0.1	2	1	3	0.5	0.5	0.5	0.5	3	3	3	.005	0.5	5	1	0.5	1	10	10	0.5	.005	.005	.005	.005	.005	0.5	0.5
Standard Deviation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accepted Value		5	0.2	1	2	1	1	1	1	1.0	5	5	5	0.01	1	10	2	1	1	20	20	1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1	1
GEO TRACE STD1(1989)		-	-	169	13	-	13	12	8	<1.0	-	<5	<5	3.76	-	<10	66	77	82	<20	<20	3	2.49	1.01	0.58	0.07	0.12	57	-
Number of Analyses		-	-	1	1	-	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-
Mean Value		-	-	169	13	-	13	12	8	0.5	-	3	3	3.76	-	5	66	77	82	10	10	3	2.49	1.01	0.58	0.07	0.12	57	-
Standard Deviation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accepted Value		-	36	190	15	62	17	14	7	0.2	1	8	-	4.50	500	-	74	89	90	-	2	4	2.75	1.21	0.76	0.06	0.13	63	8

REPORT: V93-00283.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 18-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 3

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
AS09		233	0.2	4483	121	8591	8	13	44	20.0	23	<5	<5	9.22	333	<10	12	107	21	<20	<20	<1	1.44	1.08	0.31	0.50	0.13	7	3
Duplicate		273		4720	130	8754	7	14	44	23.4		<5		9.34	348	<10	13	115	23		<20	<1	1.51	1.12	0.32	0.52	0.13	8	4



Geochemical Lab Report

Inchcape
Testing
Services

REPORT: V93-00276.0 (COMPLETE)

REFERENCE:

CLIENT: MARMINE A.S.

SUBMITTED BY: T. LEMB

PROJECT: MUTA

DATE PRINTED: 12-MAR-93

ELEMENT		NUMBER OF ANALYSES	LOWER DETECTION	EXTRACTION	METHOD	SAMPLE TYPES	NUMBER	SIZE FRACTIONS	NUMBER	SAMPLE PREPARATIONS	NUMBER
1	Au Gold	6	5 PPB	FIRE ASSAY	FIRE ASSAY @ 30 G	T STREAM SED, SILT	6	2 -150	6	PULVERIZATION	6
2	Ag Silver	6	0.2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA	REPORT COPIES TO: MR. TOM R. LEMB INVOICE TO: MR. TOM R. LEMB					
3	Cu Copper	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
4	Pb Lead	6	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
5	Zn Zinc	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
6	Mo Molybdenum	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
7	Ni Nickel	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
8	Co Cobalt	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
9	Cd Cadmium	6	1.0 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
10	Bi Bismuth	6	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
11	As Arsenic	6	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
12	Sb Antimony	6	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
13	Fe Iron	6	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
14	Mn Manganese	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
15	Te Tellurium	6	10 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
16	Ba Barium	6	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
17	Cr Chromium	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
18	V Vanadium	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
19	Sn Tin	6	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
20	W Tungsten	6	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
21	La Lanthanum	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
22	Al Aluminum	6	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
23	Mg Magnesium	6	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
24	Ca Calcium	6	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
25	Na Sodium	6	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
26	K Potassium	6	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
27	Sr Strontium	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						
28	Y Yttrium	6	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA						

REPORT: V93-00276.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 12-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 1

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
C15		997	0.8	3507	122	7520	6	11	20	17.8	20	<5	<5	8.76	332	<10	21	123	23	21	<20	.1	1.55	1.11	0.30	1.58	0.13	7	4
C16		224	0.9	3695	128	7824	7	11	23	19.0	26	<5	<5	8.84	330	<10	18	117	23	<20	<20	<1	1.44	1.13	0.31	0.41	0.13	7	4
C17		190	0.3	3102	120	6697	4	10	16	14.5	12	<5	<5	8.63	342	<10	21	167	23	<20	<20	1	1.53	1.21	0.32	0.38	0.14	7	4
C18		665	1.0	4204	123	8878	7	12	30	21.9	23	<5	<5	8.92	343	<10	12	130	23	<20	<20	<1	1.37	1.08	0.34	0.29	0.12	8	4
C19		163	0.8	4938	143	9082	8	15	24	22.3	29	<5	<5	9.25	435	<10	13	152	30	24	<20	2	1.95	1.44	0.43	0.03	0.19	11	6
C20		315	1.3	3929	129	8572	7	13	25	21.2	25	<5	<5	9.00	356	<10	18	199	24	23	<20	<1	1.56	1.14	0.35	1.53	0.12	8	4

REPORT: V93-00276.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 12-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 2

STANDARD NAME	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
TRACE GEOCHEM STD		<.2	291	36	249	2	45	10	<1.0	<5	27	<5	2.88	541	<10	59	77	10	<20	<20	3	0.80	1.26	1.68	0.05	0.14	42	2	
Number of Analyses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean Value		0.1	291	36	249	2	45	10	0.5	3	27	3	2.88	541	5	59	77	10	10	10	3	0.80	1.26	1.68	0.05	0.14	42	2	
Standard Deviation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accepted Value		0.5	290	33	255	4	42	9	0.8	2	30	-	2.40	600	0.2	64	77	9	1	1	4	0.77	1.34	1.66	0.04	0.14	39	4	
ANALYTICAL BLANK		<5	<.2	<1	<2	<1	<1	<1	<1.0	<5	<5	<5	<.01	<1	<10	<2	<1	<1	<20	<20	<1	<.01	<.01	<.01	<.01	<.01	<.01	<1	<1
Number of Analyses		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean Value		3	0.1	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3	3	3	.005	0.5	5	1	0.5	0.5	10	10	0.5	.005	.005	.005	.005	.005	0.5	0.5
Standard Deviation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accepted Value		5	0.2	1	2	1	1	1	1	1.0	5	5	5	0.01	1	10	2	1	1	20	20	1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1	1

REPORT: V93-00221.0 (COMPLETE)

REFERENCE:

CLIENT: MARMINE A.S.

PROJECT: MUTA

SUBMITTED BY: T. LEMB

DATE PRINTED: 10-MAR-93

ELEMENT	NUMBER OF ANALYSES	LOWER DETECTION	EXTRACTION	METHOD
1 Au Gold	53	5 PPB	FIRE ASSAY	FIRE ASSAY @ 30 G
2 Ag Silver	53	0.2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
3 Cu Copper	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
4 Pb Lead	53	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
5 Zn Zinc	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
6 Mo Molybdenum	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
7 Ni Nickel	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
8 Co Cobalt	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
9 Cd Cadmium	53	1.0 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
10 Bi Bismuth	53	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
11 As Arsenic	53	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
12 Sb Antimony	53	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
13 Fe Iron	53	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
14 Mn Manganese	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
15 Te Tellurium	53	10 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
16 Ba Barium	53	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
17 Cr Chromium	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
18 V Vanadium	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
19 Sn Tin	53	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
20 W Tungsten	53	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
21 La Lanthanum	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
22 Al Aluminum	53	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
23 Mg Magnesium	53	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
24 Ca Calcium	53	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
25 Na Sodium	53	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
26 K Potassium	53	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
27 Sr Strontium	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
28 Y Yttrium	53	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA

SAMPLE TYPES	NUMBER	SIZE FRACTIONS	NUMBER	SAMPLE PREPARATIONS	NUMBER
R ROCK	53	2 -150	53	CRUSH/SPLIT <10 LB PULVERIZATION	30
				PULVERIZATION	30
					23

REMARKS: Assay of high Au & Cu to follow on V93-00221.6

REPORT COPIES TO: MR. TOM R. LEMB

INVOICE TO: MR. TOM R. LEMB

REPORT: V93-00221.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 10-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 1

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
A1		372	2.4	6460	151	8808	7	20	46	22.6	31	<5	<5	>10.00	414	<10	11	194	25	21	<20	<1	1.58	1.20	0.45	0.37	0.15	9	4
A2		210	1.2	5877	164	9224	8	22	54	24.8	34	<5	<5	>10.00	483	<10	12	155	28	<20	<20	2	1.86	1.39	0.53	0.05	0.20	13	6
A3		146	2.6	6031	147	8722	9	22	52	23.3	37	<5	<5	>10.00	472	<10	13	269	24	27	<20	1	1.56	1.15	0.50	1.57	0.16	11	5
A4		264	1.7	4607	160	8497	8	24	56	21.8	29	<5	<5	>10.00	419	<10	12	289	24	21	<20	<1	1.55	1.16	0.45	1.43	0.14	11	4
A5		258	1.1	4687	126	9079	7	19	44	24.1	23	<5	<5	>10.00	437	<10	11	197	24	<20	<20	<1	1.48	1.24	0.51	0.58	0.13	10	5
A6		167	1.2	4764	149	8821	7	22	54	23.2	29	<5	<5	>10.00	438	<10	13	293	28	24	<20	<1	1.61	1.24	0.49	1.44	0.13	10	4
A7		122	1.3	4337	135	8851	7	22	43	22.5	24	<5	<5	>10.00	466	<10	13	302	27	<20	<20	<1	1.54	1.24	0.51	1.21	0.15	12	4
A8		398	2.3	5835	155	8442	7	23	46	21.5	36	<5	<5	>10.00	458	<10	11	241	25	21	<20	1	1.56	1.24	0.45	0.82	0.17	9	6
A9		156	1.5	5561	152	8990	8	23	48	24.1	25	<5	<5	>10.00	460	<10	12	335	22	<20	<20	1	1.57	1.20	0.56	1.02	0.14	11	6
A10		139	0.7	3784	140	8052	8	22	48	18.6	24	<5	<5	>10.00	414	<10	11	263	24	20	<20	<1	1.63	1.31	0.40	1.24	0.15	8	4
A11		136	0.5	4084	131	7960	7	19	34	20.3	28	<5	<5	8.66	382	<10	13	308	20	<20	<20	2	1.49	1.05	0.37	1.01	0.13	10	6
A12		426	0.8	4069	129	8829	7	19	43	25.0	28	<5	5	8.68	381	<10	12	254	21	<20	<20	<1	1.50	1.11	0.40	1.23	0.13	10	4
A13		178	1.4	4666	124	8723	9	20	53	23.1	35	<5	<5	8.75	395	<10	16	205	24	<20	<20	2	1.71	1.09	0.40	3.36	0.13	10	4
A14		193	0.8	3773	125	7772	7	18	38	19.2	22	<5	<5	8.35	356	<10	15	219	21	<20	<20	2	1.57	1.08	0.38	2.39	0.15	9	5
A15		157	1.7	4926	131	8469	8	20	48	22.6	30	<5	7	9.31	412	<10	12	266	23	<20	<20	1	1.50	1.17	0.42	0.86	0.14	9	5
A16		208	1.3	4067	134	7162	7	21	41	17.2	23	<5	<5	8.97	382	<10	13	266	23	21	<20	1	1.49	1.11	0.35	1.52	0.15	8	5
A17		200	1.5	4400	140	8206	6	19	55	19.3	24	<5	7	9.03	467	<10	15	313	27	<20	<20	1	1.66	1.33	0.48	1.05	0.15	11	5
A18		224	1.8	5131	144	8414	9	22	52	23.9	38	<5	10	9.28	424	<10	11	246	26	<20	<20	2	1.61	1.26	0.41	0.92	0.15	9	5
A19		235	1.5	4313	137	8488	6	16	48	22.8	25	<5	<5	9.59	354	<10	10	236	23	<20	<20	<1	1.44	1.10	0.34	1.34	0.13	7	3
A20		136	1.3	3821	135	8304	9	20	48	22.4	25	<5	9	9.04	395	<10	11	244	23	<20	<20	1	1.53	1.21	0.40	1.30	0.13	9	4
B1		226	<0.2	5528	132	9436	4	32	192	25.0	33	<5	<5	>10.00	221	<10	2	156	5	<20	<20	<1	0.44	0.33	0.18	0.76	<.01	4	<1
B2		241	<0.2	5735	142	9696	5	32	189	27.6	43	<5	9	>10.00	224	<10	3	122	9	<20	<20	<1	0.47	0.36	0.18	0.74	0.01	4	<1
C1		282	2.0	5275	151	10258	10	19	53	32.0	35	<5	12	9.97	347	<10	10	229	22	<20	<20	<1	1.31	1.03	0.31	0.97	0.10	7	4
P1		64	<0.2	1985	241	10941	12	19	269	42.2	35	<5	<5	>10.00	214	<10	3	70	21	23	<20	<1	0.82	0.53	1.35	0.22	<.01	26	2
P2		3120	29.0	481	3868	384	2	6	11	<1.0	109	65	<5	3.71	243	11	32	176	24	<20	<20	6	1.44	1.19	1.37	0.09	0.16	33	4
P3		1124	38.0	>20000	100	14965	8	11	37	76.0	89	<5	13	>10.00	552	<10	11	32	14	33	<20	<1	1.29	1.23	1.37	0.02	0.16	24	3
P4		42	0.5	2334	85	2143	2	9	19	2.7	16	<5	5	5.96	674	<10	53	160	4	<20	<20	9	2.85	3.07	1.26	0.35	0.27	24	5
P5		28	<0.2	1864	125	12837	9	23	122	54.1	48	<5	12	>10.00	251	<10	3	62	15	21	<20	<1	0.31	0.26	0.40	<.01	<.01	4	1
P6		16	<0.2	5002	91	10000	11	33	29	88.9	5	<5	6	>10.00	5	<10	4	54	19	77	<20	<1	0.30	1.14	<.01	<.01	<.01	28	5
P7		77	<0.2	9255	224	10000	11	24	101	100	101	<5	12	>10.00	5	<10	6	65	14	14	<20	<1	0.30	0.84	<.01	<.01	<.01	21	5

REPORT: V93-00221.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 10-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 2

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
P8		44	<0.2	968	77	2657	3	7	14	2.1	13	<5	<5	8.27	463	<10	6	63	7	<20	<20	1	4.26	4.35	0.84	<.01	<.01	27	4
P9		77	<0.2	3594	88	10927	9	32	20	42.5	46	<5	9	>10.00	409	<10	5	38	18	24	<20	<1	1.13	0.79	0.61	<.01	0.01	15	2
P10		66	<0.2	2982	224	14187	10	24	172	76.4	50	<5	<5	>10.00	219	<10	3	81	21	<20	<20	<1	1.53	0.85	0.25	<.01	0.01	5	1
P11		27	3.0	2044	69	6000	5	12	9	15.9	20	32	<5	6.19	2768	<10	10	94	28	<20	<20	<1	2.01	2.44	>10.00	<.01	0.01	130	10
P12		<5	<0.2	248	13	993	1	4	8	<1.0	10	<5	<5	4.88	336	<10	241	96	4	<20	<20	4	3.57	3.85	0.17	0.03	1.27	8	5
P13		<5	<0.2	208	31	1439	<1	8	10	2.1	8	9	<5	3.27	266	<10	32	146	16	<20	<20	8	1.25	0.60	0.75	0.05	0.19	27	4
P14		64	<0.2	2287	143	12371	12	20	4	48.4	33	<5	<5	9.98	483	<10	6	65	18	23	<20	<1	2.91	2.35	0.10	<.01	0.02	3	2
P15		66	<0.2	2964	78	17528	10	15	6	121.2	41	<5	9	9.42	881	<10	14	172	47	27	239	<1	5.24	3.30	0.18	0.01	1.23	6	1
P16		18	<0.2	877	58	9245	6	35	4	28.1	37	<5	20	>10.00	298	<10	8	15	<1	26	<20	<1	0.34	0.37	0.27	<.01	0.02	1	1
P17		133	1.2	7531	207	11996	10	19	228	43.8	48	<5	15	>10.00	858	<10	4	76	10	<20	<20	<1	0.67	1.03	1.91	<.01	0.01	49	3
P18		481	<0.2	3371	123	5122	3	9	14	7.6	28	<5	<5	8.59	1690	<10	7	11	41	41	<20	<1	3.68	4.67	2.43	<.01	0.06	52	6
P19		120	<0.2	4486	96	10176	9	22	129	31.7	45	<5	<5	>10.00	501	<10	5	61	13	21	<20	<1	0.73	0.81	0.32	<.01	0.04	8	2
P20		561	6.8	18421	120	10806	8	24	31	34.0	58	<5	9	>10.00	272	<10	4	45	4	<20	<20	<1	0.26	0.75	0.71	<.01	<.01	5	<1
P21		528	<0.2	8817	81	12745	9	28	20	50.9	52	<5	7	>10.00	273	<10	6	25	7	21	<20	<1	0.63	0.82	0.61	<.01	0.08	9	1
P22		213	3.6	4315	289	4706	4	13	16	<1.0	28	<5	<5	7.60	263	<10	23	139	23	<20	<20	2	2.49	2.25	0.08	0.03	0.55	4	2
P23		75	6.4	15526	59	11420	10	13	242	33.9	49	<5	<5	>10.00	465	<10	6	82	7	22	<20	<1	0.60	0.70	0.74	0.03	0.04	5	2
P24		216	<0.2	9401	117	12112	10	11	136	49.6	55	<5	<5	>10.00	620	<10	4	49	12	<20	<20	<1	0.76	1.09	0.40	<.01	<.01	10	1
P25		372	<0.2	6267	112	13053	9	28	25	56.4	67	<5	10	>10.00	121	<10	<2	75	4	31	<20	<1	0.09	0.82	0.09	<.01	<.01	<1	<1
P26		>10000	17.2	13784	671	9635	8	9	10	22.9	58	<5	14	7.67	539	<10	25	137	16	23	<20	<1	2.17	1.48	0.42	0.14	0.40	21	2
P27		113	<0.2	2941	438	6404	4	7	43	6.7	25	<5	10	8.91	1555	<10	18	38	9	23	<20	7	2.06	2.39	8.78	<.01	<.01	79	12
P28		620	6.8	10635	134	8174	8	9	5	22.2	33	<5	<5	6.60	901	<10	32	137	6	<20	<20	24	1.71	1.21	0.61	0.10	0.19	23	6
P29		159	0.9	1284	77	10945	8	11	3	32.7	19	7	7	4.43	198	<10	22	380	5	<20	<20	<1	0.27	0.31	0.39	<.01	0.03	4	<1
P30		235	6.8	12778	299	10352	8	22	13	30.7	49	<5	<5	>10.00	948	<10	13	16	34	21	<20	<1	2.40	1.62	0.95	0.05	0.28	17	<1

REPORT: V93-00221.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 10-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 3

STANDARD NAME	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
ANALYTICAL BLANK		<5	<0.2	<1	<2	<1	<1	1	<1	<1.0	<5	<5	<5	<0.01	<1	<10	<2	<1	<1	<20	<20	<1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<1	<1
ANALYTICAL BLANK		<5	<0.2	<1	<2	<1	<1	1	<1	<1.0	<5	<5	<5	<0.01	<1	<10	<2	<1	<1	<20	<20	<1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<1	<1
ANALYTICAL BLANK		<5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Number of Analyses		3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Mean Value		3	0.1	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	3	3	3	0.005	0.5	5	1	0.5	0.5	10	10	0.5	.005	.005	0.005	.005	.005	0.5	0.5
Standard Deviation		<1	<0.1	<1	<1	<1	<1	.08	<1	<0.1	<1	<1	<1	<0.01	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<1	<1
Accepted Value		5	0.2	1	2	1	1	1	1	1.0	5	5	5	0.01	1	10	2	1	1	20	20	1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1	1
GS89-2		-	3.4	794	226	496	523	520	39	<1.0	-	290	30	4.12	-	<10	223	156	36	<20	<20	6	4.71	4.23	4.61	0.32	0.21	82	4
Number of Analyses		-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean Value		-	3.4	794	226	496	523	520	39	0.5	-	290	30	4.12	-	5	223	156	36	10	10	6	4.71	4.23	4.61	0.32	0.21	82	4
Standard Deviation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accepted Value		-	5.0	820	250	500	600	600	40	2.0	4	320	-	5.00	850	0.2	220	150	34	16	8	6	5.10	4.90	5.13	0.30	0.20	78	6
GEO TRACE STD1(1989)		-	34.4	201	18	58	17	17	9	<1.0	-	7	<5	4.59	484	<10	74	99	100	<20	<20	4	2.87	1.25	0.80	0.06	0.13	70	6
Number of Analyses		-	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mean Value		-	34.4	201	18	58	17	17	9	0.5	-	7	3	4.59	484	5	74	99	100	10	10	4	2.87	1.25	0.80	0.06	0.13	70	6
Standard Deviation		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Accepted Value		-	36.0	190	15	62	17	14	7	0.2	1	8	-	4.50	500	-	74	89	90	-	2	4	2.75	1.21	0.76	0.06	0.13	63	8

REPORT: V93-00221.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 10-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 4

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Cn PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
A2		210	1.2	5877	164	9224	8	22	54	24.8	34	<5	<5	>10.00	483	<10	12	155	28	<20	<20	2	1.86	1.39	0.53	0.05	0.20	13	6
Duplicate		215	2.2	5636	152	8558	6	20	53	23.5	37	<5	5	9.53	459	<10	10	146	28	20	<20	1	1.80	1.37	0.49	0.04	0.19	12	6
A20		136	1.3	3821	135	8304	9	20	48	22.4	25	<5	9	9.04	395	<10	11	244	23	<20	<20	1	1.53	1.21	0.40	1.30	0.13	9	4
Duplicate			1.8	3887	135	8118	8	19	48	22.8	27	<5		8.90	394	<10	12	248	24	<20	<20	<1	1.56	1.21	0.40	1.32	0.13	8	4
P2		3120	29.0	481	3868	384	2	6	11	<1.0	109	65	<5	3.71	243	11	32	176	24	<20	<20	6	1.44	1.19	1.37	0.09	0.16	33	4
Duplicate		3211																											
P16		18	<0.2	877	58	9245	6	35	4	28.1	37	<5	20	>10.00	298	<10	8	15	<1	26	<20	<1	0.34	0.37	0.27	<.01	0.02	1	1
Duplicate			<0.2		52	9185	3	35	2	25.9	33	<5		>10.00	302	<10	8	13	<1	<20	<20	<1	0.31	0.38	0.27	<.01	0.02	1	<1

REPORT: V93-00227.0 (COMPLETE)

REFERENCE:

CLIENT: MARMINE A.S.

SUBMITTED BY: T. LEMB

PROJECT: MUTA

DATE PRINTED: 17-MAR-93

ELEMENT	NUMBER OF ANALYSES	LOWER DETECTION	EXTRACTION	METHOD
1 Au Gold	23	5 PPB	FIRE ASSAY	FIRE ASSAY @ 30 G
2 Ag Silver	23	0.2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
3 Cu Copper	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
4 Pb Lead	23	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
5 Zn Zinc	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
6 Mo Molybdenum	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
7 Ni Nickel	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
8 Co Cobalt	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
9 Cd Cadmium	23	1.0 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
10 Bi Bismuth	23	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
11 As Arsenic	23	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
12 Sb Antimony	23	5 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
13 Fe Iron	23	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
14 Mn Manganese	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
15 Te Tellurium	23	10 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
16 Ba Barium	23	2 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
17 Cr Chromium	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
18 V Vanadium	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
19 Sn Tin	23	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
20 W Tungsten	23	20 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
21 La Lanthanum	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
22 Al Aluminum	23	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
23 Mg Magnesium	23	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
24 Ca Calcium	23	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
25 Na Sodium	23	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
26 K Potassium	23	0.01 PCT	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
27 Sr Strontium	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA
28 Y Yttrium	23	1 PPM	HCL:HNO3 (3:1)	INDUC. COUP. PLASMA

SAMPLE TYPES	NUMBER	SIZE FRACTIONS	NUMBER	SAMPLE PREPARATIONS	NUMBER
8 OTHER	23	2 -150	23	CRUSH/SPLIT <10 LB PULVERIZATION	1
				PULVERIZATION	22

REMARKS: Erratic gold results noted for sample B16:
Checks= 435ppb and 576ppb.

REPORT COPIES TO: MR. TOM R. LEMB

INVOICE TO: MR. TOM R. LEMB

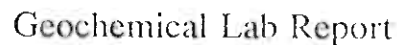
REPORT: V93-00227.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 17-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 1

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Ti PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
B9		1884	0.4	7293	156	11316	9	28	158	33.0	45	<5	11	>10.00	279	<10	<2	153	12	22	<20	<1	0.68	0.48	0.21	0.66	0.04	5	1
B10		618	<2	6906	157	10726	9	28	165	29.6	38	<5	7	>10.00	254	<10	<2	139	11	23	<20	<1	0.58	0.41	0.20	0.55	0.03	5	1
B11		1040	<2	6896	134	10952	9	28	171	31.3	38	<5	16	>10.00	256	<10	<2	141	11	<20	<20	<1	0.54	0.40	0.20	0.45	0.03	4	<1
B12		624	<2	7015	138	10886	7	28	158	33.7	40	<5	17	>10.00	253	<10	<2	125	10	25	<20	<1	0.56	0.42	0.20	0.35	0.03	5	1
B13		802	<2	7428	146	11326	9	28	156	34.3	42	<5	17	>10.00	277	<10	2	128	12	<20	<20	<1	0.62	0.46	0.22	0.33	0.03	6	1
B14		618	<2	7154	148	11119	10	30	171	33.6	42	<5	6	>10.00	260	<10	<2	125	11	22	<20	<1	0.57	0.42	0.20	0.34	0.03	5	1
B15		630	<2	7462	148	11308	7	28	172	35.3	38	<5	8	>10.00	244	<10	<2	127	4	<20	<20	<1	0.49	0.37	0.19	0.48	0.02	4	<1
B16		384	<2	7372	147	11131	8	31	182	33.0	50	<5	22	>10.00	227	<10	<2	143	7	<20	<20	<1	0.40	0.30	0.17	0.49	<0.01	4	<1
B17		510	<2	6850	143	11111	8	27	155	33.9	41	<5	<5	>10.00	244	<10	<2	111	9	21	<20	<1	0.47	0.37	0.19	0.26	0.02	4	<1
B18		324	<2	7574	142	11627	11	30	166	37.0	45	<5	25	>10.00	240	<10	<2	175	9	24	<20	<1	0.47	0.34	0.18	0.72	0.01	4	<1
B19		470	<2	7698	148	11732	11	30	161	38.3	48	<5	7	>10.00	262	<10	<2	155	10	<20	<20	<1	0.54	0.38	0.21	0.79	0.02	4	<1
B20		302	<2	7030	150	11187	10	30	169	32.0	43	<5	<5	>10.00	248	<10	<2	194	12	<20	<20	<1	0.52	0.36	0.19	0.96	0.02	4	<1
C5		424	1.4	5817	143	10429	10	19	51	29.0	31	<5	6	>10.00	421	<10	6	274	23	25	<20	1	1.57	1.09	0.43	1.31	0.14	10	5
C6		282	1.3	5327	148	9536	8	20	40	25.4	28	<5	<5	9.50	457	<10	8	375	25	23	<20	2	1.76	1.20	0.45	1.53	0.14	11	6
C7		443	1.4	4541	136	8724	9	15	26	22.8	28	<5	<5	9.49	400	13	11	277	26	<20	<20	2	1.80	1.25	0.38	1.19	0.17	10	5
C8		296	1.1	2712	117	5511	7	10	16	10.7	19	<5	6	8.52	309	<10	13	187	22	<20	<20	1	1.77	1.11	0.27	3.15	0.14	7	4
C9		424	0.3	3997	135	8102	8	14	23	19.8	21	<5	<5	9.16	391	<10	11	250	24	22	<20	2	1.73	1.21	0.37	1.19	0.16	9	5
C10		425	0.3	4011	134	8387	8	15	22	18.3	22	<5	8	9.17	393	<10	10	286	25	28	<20	2	1.72	1.24	0.36	0.98	0.15	9	5
C11		384	0.2	3124	129	6488	7	11	14	13.0	25	<5	<5	8.91	385	<10	16	232	27	<20	<20	2	1.78	1.32	0.35	0.71	0.17	9	5
C12		1206	0.5	3922	142	7849	8	14	17	17.0	22	<5	<5	9.31	413	<10	13	261	30	24	<20	2	1.86	1.34	0.38	0.77	0.17	10	5
C13		619	0.2	3815	140	7639	7	12	18	16.2	30	<5	<5	9.44	402	<10	11	243	28	<20	<20	2	1.82	1.31	0.37	0.72	0.17	9	5
C14		200	0.6	4216	145	8291	8	14	22	20.0	27	<5	15	9.56	408	<10	9	240	28	23	<20	2	1.81	1.31	0.39	0.71	0.17	10	5
SK3		223	<2	50	12	107	<1	5	13	<1.0	7	5	<5	4.34	381	<10	29	178	9	<20	<20	5	1.72	1.58	0.09	0.03	0.19	4	3



Inchcape
Testing
Services

DATE PRINTED: 17-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 2

[illegible]

REPORT: V93-00227.0 (COMPLETE)

DATE PRINTED: 17-MAR-93

PROJECT: MUTA

PAGE 3

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	Au PPB	Ag PPM	Cu PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Cd PPM	Bi PPM	As PPM	Sb PPM	Fe PCT	Mn PPM	Te PPM	Ba PPM	Cr PPM	V PPM	Sn PPM	W PPM	La PPM	Al PCT	Mg PCT	Ca PCT	Na PCT	K PCT	Sr PPM	Y PPM
B16		384	<.2	7372	147	11131	8	31	182	33.0	50	<5	22	>10.00	227	<10	<2	143	7	<20	<20	<1	0.40	0.30	0.17	0.49	<.01	4	<1
Duplicate		390	<.2	6951	138	10961	8	30	177	32.9		<5		>10.00	228	<10	<2	141	8	<20	<20	<1	0.39	0.29	0.17	0.47	<.01	4	<1

DATE PRINTED: 30-MAR-93

PROJECT: NONE GIVEN

PAGE 1A

REPORT: V83-00218.0 (COMPLETE)

SAMPLE NUMBER	ELEMENT UNITS	AU PPB	Ag PPM	CU PPM	Pb PPM	Zn PPM	Mo PPM	Ni PPM	Co PPM	Od PPM	Bi PPM	As PPM
82 B3		320	<0.2	6667	155	11665	8	34	213	31.6	68	45
82 B4		214	<0.2	6736	160	11486	6	24	203	28.3	48	45
82 B5		229	<0.2	6406	152	11481	8	38	226	29.2	46	45
82 B6		264	<0.2	6472	148	11242	6	33	220	28.6	43	45
82 B7		385	<0.2	6461	146	10894	8	32	207	28.6	48	45
82 B8		241	<0.2	6416	158	11047	7	35	231	28.2	55	45
82 C2		378	<0.2	6544	157	12293	10	19	61	35.6	36	45
82 C3		214	<0.2	6675	161	12434	10	21	66	36.0	38	45
82 C4		15										