

NGU-rapport 91.054

Geokjemisk undersøkelse av
Ballangsvika avgangsdeponi

Rapport nr. 91.054	ISSN 0800-3416	Åpen/Retroligstil	
Tittel: Geokjemisk undersøkelse av Ballangsvika avgangsdeponi.			
Forfatter: G. Næss, I. Lindahl og T. Volden		Oppdragsgiver: Ballangen kommune	
Fylke: Nordland		Kommune: Ballangen	
Kartbladnavn (M. 1:250 000) Narvik		Kartbladnr. og -navn (M. 1:50 000) 1331-1 Skjomen	
Forekomstens navn og koordinater:		Sidetall: 10	Pris: Kr. 30,-
		Kartbilag: 0	
Feltarbeid utført: 11.12.-14.12.90	Rapportdato: 23.01.1991	Prosjektnr.: 63.2557.00	Seksjonssjef: <i>Koef Nilsen</i>
Sammendrag: 43 prøver avgangsmateriale fra Bjørkåsen gruber viser et gullinnhold mindre enn 0.005 gram pr. tonn avgang. Gjennomsnittlig kobberinnhold 623 gram pr. tonn, og sinkinnhold 1326 gram pr. tonn. Resultatene tyder på at det ikke er grunnlag for økonomisk utnyttelse av avgangsmaterialet.			
Emneord Gull	Geokjemi	Hovedelementer	
Gruveavgang	Sporelementer	Fagrapport	

INNHOLDSFORTEGNELSE

	Side
INNLEDNING	4
PRØVETAKING	4
PRØVEBEHANDLING	4
ANALYSER	4
RESULTATER	5
KONKLUSJON	5
Gull	5
Kobber og sink	6

VEDLEGG

- Vedlegg 1. Kart over prøvestasjoner
- Vedlegg 2. Gullanalyser av prøver fra Ballangsvika og Kiselva
- Vedlegg 3. ICAP-analyser av prøver fra Ballangsvika og Kiselva
- Vedlegg 4. Analyser for malm fra Bjørkåsen

INNLEDNING

Fra Ballangen kommune fikk Norges geologiske undersøkele høsten 1990 forespørsel om å utføre en undersøkelse av avgangen fra den nedlagte Bjørkåsen gruber i kommunen. Avgangen er deponert over store deler av Ballangsvika. Bakgrunnen for undersøkelsen var mistanke om at avgangen kunne inneholde økonomisk interessante mengder av gull kobber sink og andre metaller som hadde ført til muting og overmuting av store deler av Ballangsvika.

Denne rapporten omhandler resultatene fra undersøkelsen.

PRØVETAKING

Feltarbeidet ble utført i tidsrommet 11.12 - 14.12 1990 av T. Volden og G. Næss. Fra Ballangsvika ble det fra tre profiler tatt tilsammen 40 prøver fra 20 prøvestasjoner, en prøve i overflaten (0 - 0.5 m) og en prøve videre nedover (0.5 - ca. 2.7 m). Fra kiselva ble det tatt 3 prøver, en i utløpet og to videre oppover elva med en avstand på ca. 200 m mellom prøvepunktene. Prøvestasjonene er avmerket på vedlagte kart. En orieterende lokalitet (nr. 19) fra kommunens planlagte byggetrinn nr.1 for utnyttelse av området, ligger utenfor stikningsnettet. Prøvetakingen i den ytterste del av Ballangsvika ble noe hindret av høyt lavvann men undersøkelsen vil allikevel gi et godt bilde av metallinnholdet i avgangen som er avsatt i Ballangsvika.

PRØVEBEHANDLING

Ved N.G.U. ble prøvene tørket. Etter tørking ble ca. 100 gram materiale splittet ut og benyttet til gullanalyser. ytterligere ca. 35 gram ble splittet ut og knust i agatmølle og benyttet til de øvrige analysene.

ANALYSER

Innholdet av gull i prøvene er bestemt av ACME Analytical Laboratories Ltd. i Vancouver Canada. Ca. 100 gram prøvemateriale ble knust ned og 30 gram av prøven ble forasket ved 600 grader C., kokt i konge vann, ekstrahert over til MIBK - veske og analysert ved atomabsorpsjon i en grafittovn. Følsomhetsgrensen for metoden er 1 ppb.

Det syreløselige innholdet av 29 grunnstoffer er bestemt ved NGU med ICAP - analyser (inductively coupled argon plasma spectrometry). Prøvene ble behandlet med salpetersyre 7 N ved 110 grader C. Etter tilsats av referanseelementet yttrium ble følgende 29 elementer bestemt i løsningen:

Hovedelementer

Al (aluminium)
Ca (kalsium)
Fe (jern)

Mg (magnesium)
Mn (mangan)
Na (natrium)

P (fosfor)
Si (silisium)
Ti (titan)

Sporelementer

Ag (sølv)
B (bor)
Ba (barium)
Be (beryllium)
Cd (kadmium)
Ce (cerium)
Co (kobolt)

Cr (krom)
Cu (kobber)
La (lanthan)
Li (lithium)
Mo (molybden)
Ni (nikkel)

Pb (bly)
Sc (scandium)
Sr (strontium)
V (vanadium)
Zn (sink)
Zr (zirkonium)

RESULTATER

Resultatene av de kjemiske analysene av Au, Fe, Mn, Ag, Cd, Co, Cu, Ni, Pb, og Zn er vist med tabeller i vedlegg nr. 2 og 3. Analyseresultatene for de resterende elementer som er bestemt kan fås ved NGU.

KONKLUSJON

Prøvetaking og behandling av prøvene fra Ballangseira er utført med nøyaktighet og renslighet for å oppnå det riktigst mulige resultat. Analysene er utført under streng kontroll og verdiene er til å stole på.

De metallene som kan ha økonomisk interesse i avgangen på Ballangseira er gull, kobber og sink.

Gull

Prøver av malm fra Bjørkåsen som tidligere er analysert (8 stk.) har vist et gjennomsnittsinhold på 21 ppb (Vedlegg 4). Dette betyr 0.021 gram pr.tonn malm, og er lavt sammenlignet med andre norske kisforekomster. De innsamlede prøvene fra Ballangseira og Kiselva, tilsammen 43 prøver, viser et gjennomsnittsinhold på mindre enn 0.005 gram pr. tonn. Med en gullpris på 70 - 80 kr pr. gram betyr det at verdien av gull i et tonn avgang er mindre enn 50 øre Det betyr at gullet ikke kan utnyttes økonomisk.

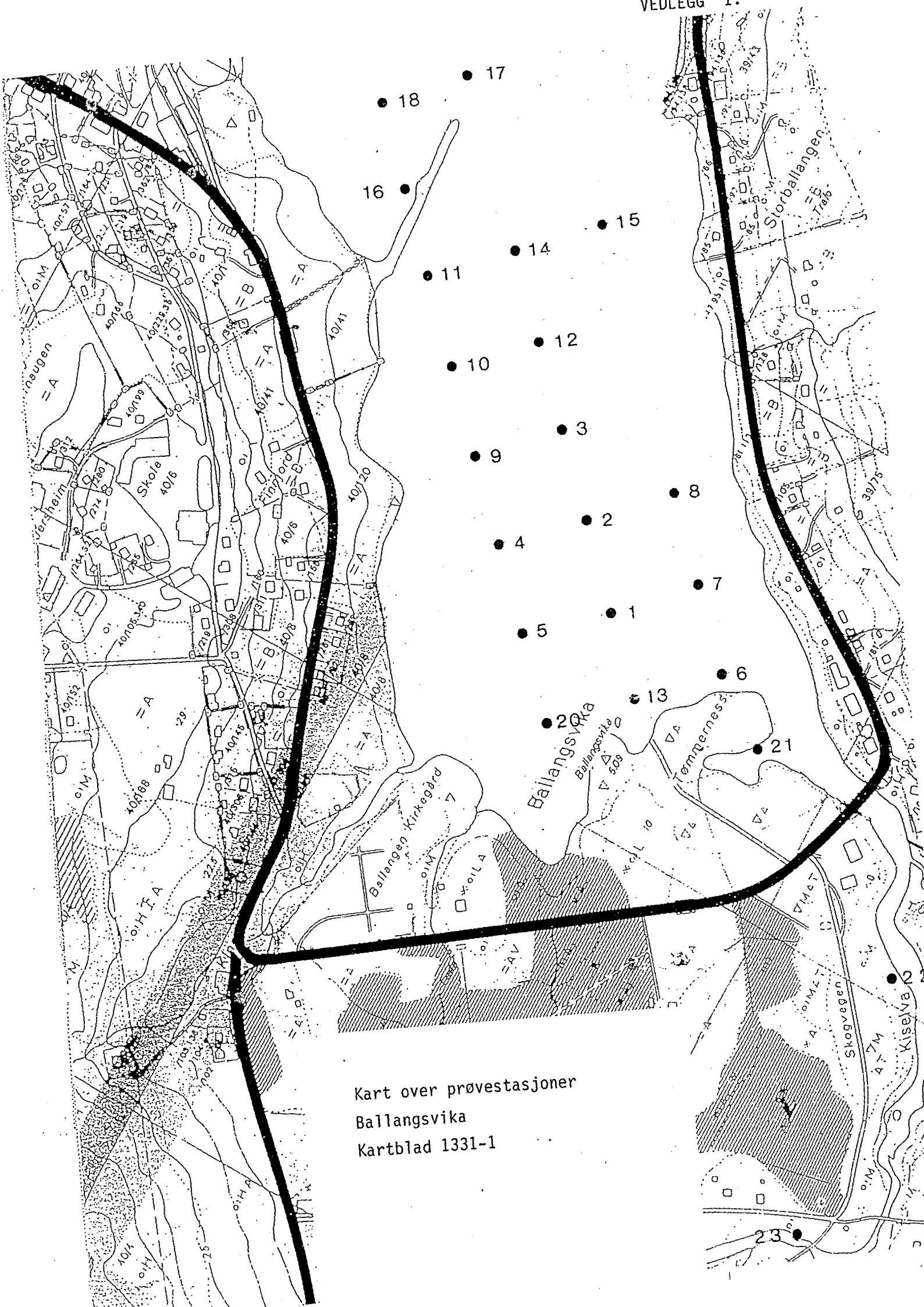
Kobber og sink

Det aller meste av kobber i avgangen foreligger som kobberkis. Analyseresultatene viser uventet store variasjoner.

Gjennomsnittet av 40 analyser fra avgangen ligger på 623 ppm (0.0623 %) eller 623 gram pr. tonn avgang. I penger betyr det idag bare omkring 10 kr pr. tonn i verdi.

Det aller meste av sink i avgangen foreligger som sinkblende. Analyseresultatene viser endel variasjoner. Gjennomsnittet av 40 analyser fra avgangen ligger på 1326 ppm (0.1326 %) eller 1.3 kg pr. tonn avgang. I penger betyr det idag omkring 12 kr pr. tonn i verdi.

Samlet verdi for kobber og sink er så lave at det idag ikke har noen økonomisk verdi.



Kart over prøvestasjoner
 Ballangsvika
 Kartblad 1331-1

GULLANALYSER PÅ PRØVER FRA BALLANGSVIKA
 Analysert av ACME, Vancouver, Canada.

Prosj. nr.	Stasj. nr.	Dybde	ppb Au	Prosj. nr.	Stasj. nr.	Dybde	ppb Au
2557	01	0 - 0.5	7	2557	11	0 - 0.5	3
2557	02	0 - 0.5	2	2557	12	0 - 0.5	6
2557	03	0 - 0.5	43	2557	13	0 - 0.5	2
2557	04	0 - 0.5	3	2557	14	0 - 0.5	3
2557	05	0 - 0.5	1	2257	15	0 - 0.5	1
2557	06	0 - 0.5	3	2257	16	0 - 0.5	1
2557	07	0 - 0.5	2	2257	17	0 - 0.5	1
2557	08	0 - 0.5	4	2257	18	0 - 0.5	3
2557	09	0 - 0.5	3	2257	19	0 - 0.5	5
2557	10	0 - 0.5	2	2257	20	0 - 0.5	2

GJENNOMSNIITT: 4.8

2257	01	0.5 - 2.7	2	2257	11	0.5 - 2.7	1
2257	02	0.5 - 2.7	2	2257	12	0.5 - 2.7	4
2257	03	0.5 - 2.7	3	2257	13	0.5 - 1.0	1
2257	04	0.5 - 2.7	1	2257	14	0.5 - 2.7	6
2257	05	0.5 - 2.7	4	2257	15	0.5 - 2.7	1
2257	06	0.5 - 2.7	2	2257	16	0.5 - 2.7	2
2257	07	0.5 - 2.7	4	2257	17	0.5 - 2.7	4
2257	08	0.5 - 2.7	3	2257	18	0.5 - 2.7	2
2257	09	0.5 - 2.7	2	2257	19	0.5 - 2.7	1
2257	10	0.5 - 2.7	4	2257	20	0.5 - 1.0	2

GJENNOMSNIITT: 1.2

GULLANALYSER KISELVA

Prosj. nr.	Prøve nr.	ppb Au
2257	01	5
2257	02	2
2257	03	4

GJENNOMSNIITT: 3.6

ICAP ANALYSER PÅ PRØVER FRA BALLANGSVIKA
 Analysert av N G U.

Stasj. nr.	Dybde m.	Fe %	Mn %	Ag ppm	Cd ppm	Co ppm	Cu ppm	Ni ppm	Pb ppm	Zn ppm
01	0 - 0.5	2.685	0.033	< 1	2.7	10.6	837	23.0	177.8	1572
02	0 - 0.5	4.690	0.059	< 1	5.6	13.6	1293	23.0	414.2	3068
03	0 - 0.5	3.735	0.044	< 1	4.9	13.9	1078	12.6	237.2	2403
04	0 - 0.5	0.823	0.090	< 1	< 2	3.9	11	6.1	< 5	38
05	0 - 0.5	1.103	0.021	< 1	< 2	3.9	113	5.2	30.3	254
06	0 - 0.5	6.691	0.067	< 1	8.5	18.8	2120	26.5	533.0	4222
07	0 - 0.5	1.699	0.029	< 1	< 2	8.1	332	14.0	47.0	571
08	0 - 0.5	2.175	0.028	< 1	< 2	9.4	442	13.7	93.4	832
09	0 - 0.5	2.417	0.034	< 1	2.8	8.5	685	11.8	158.9	1526
10	0 - 0.5	0.910	0.017	< 1	< 2	4.0	44	7.2	15.4	97
11	0 - 0.5	8.038	0.069	< 1	8.8	20.9	3065	37.9	561.2	4839
12	0 - 0.5	7.749	0.065	< 1	8.9	23.6	2325	21.4	507.1	4213
13	0 - 0.5	2.708	0.035	< 1	3.9	9.9	766	12.2	170.9	1764
14	0 - 0.5	3.637	0.044	< 1	5.7	11.3	1301	10.6	247.5	2991
15	0 - 0.5	3.210	0.042	< 1	4.4	8.9	1092	12.5	228.0	2555
16	0 - 0.5	2.278	0.028	< 1	2.0	6.8	542	12.0	126.3	1190
17	0 - 0.5	1.073	0.019	< 1	< 2	4.1	239	4.8	39.0	310
18	0 - 0.5	1.875	0.036	< 1	< 2	5.9	340	9.9	84.4	751
19	0 - 0.5	3.365	0.041	< 1	2.5	8.7	666	17.1	162.9	1290
20	0 - 0.5	4.132	0.042	< 1	4.8	12.7	1298	13.0	278.9	2732
GJENNOMSNIITT:		3.25	0.042	< 1	< 3.9	10.7	929	14.7	180.4	1860

01	0.5 - 2.7	0.984	0.019	< 1	< 2	5.1	55	9.7	12.5	132
02	0.5 - 2.7	1.008	0.019	< 1	< 2	4.7	78	8.3	11.9	137
03	0.5 - 2.7	0.872	0.020	< 1	< 2	4.1	19	6.5	3.3	54
04	0.5 - 2.7	1.910	0.032	< 1	2.0	7.0	442	9.9	86.3	899
05	0.5 - 2.7	1.179	0.024	< 1	< 2	5.1	48	9.1	17.9	139
06	0.5 - 2.7	1.163	0.022	< 1	< 2	5.6	26	12.0	11.1	72
07	0.5 - 2.7	1.237	0.021	< 1	< 2	5.9	58	12.7	8.4	142
08	0.5 - 2.7	1.250	0.094	< 1	< 2	6.2	39	12.5	9.4	107
09	0.5 - 2.7	0.937	0.021	< 1	< 2	3.8	48	8.2	2.9	104
10	0.5 - 2.7	1.706	0.028	< 1	< 2	6.6	424	9.0	92.6	549
11	0.5 - 2.7	0.914	0.016	< 1	< 2	2.8	116	5.6	33.1	251
12	0.5 - 2.7	0.957	0.016	< 1	< 2	4.1	122	7.5	29.0	309
13	0.5 - 2.7	1.127	0.022	< 1	< 2	4.7	133	8.7	14.7	180
14	0.5 - 2.7	6.333	0.077	< 1	7.8	20.7	231	22.9	477.2	4029
15	0.5 - 2.7	4.591	0.060	< 1	6.6	16.2	1832	17.9	314.2	3420
16	0.5 - 2.7	2.418	0.031	< 1	2.2	7.5	688	12.2	143.5	1302
17	0.5 - 2.7	2.878	0.038	< 1	3.0	10.0	747	10.4	195.9	1580
18	0.5 - 2.7	2.635	0.045	< 1	< 2	12.5	87	21.9	29.3	160
19	0.5 - 2.7	3.503	0.034	< 1	3.3	9.8	601	25.2	169.3	1123
20	0.5 - 2.7	2.094	0.032	< 1	2.2	7.8	557	10.5	124.9	1172
GJENNOMSNIITT:		1.98	0.034	< 1	< 2.6	7.6	317	12.0	89.3	793

ICAP - ANALYSER KISELVA.

Prøve nr.	Fe %	Mn %	Ag ppm	Cd ppm	Co ppm	Cu ppm	Ni ppm	Pb ppm	Zn ppm	
01	2.515	0.022	< 1	< 2	6.9	542	10.8	79.0	308	
02	1.386	0.062	< 1	2.9	5.0	332	10.1	54.9	687	
03	1.982	0.027	< 1	< 2	10.4	528	16.0	133.1	1408	
GJENNOMSNIITT:		1.961	0.037	< 1	< 2.3	7.4	467	12.3	89.0	801

BERGFORSKNINGEN

TEKNISK RAPPORT NR. 77

"EDELMETALLER I NORSKE KALÉDONSKE SULFIDFOREKOMSTER"

av

Harald J. Karlstrøm

Analyser fra Bjørkåsen

	Au (ppb)	Ag (ppm)	Cu (%)	Zn (%)	Cd (ppm)	Pb (%)
1	32	6	.13	.56	17	.02
2	14	-	.02	.02	-	.03
3	16	-	.03	.03	-	.08
4	11	-	.04	.03	-	.11
5	24	17	3.48	1.36	47	.20
6	47	9	2.08	.11	-	.12
7	-	8	.14	.60	19	.19
8	21	14	.11	.44	-	.13
SNITT	21	8	.75	.39	15	.11

	As (ppm)	Sb (ppm)	Se (ppm)	Te (ppm)	Bi (ppm)
1	329	6.4	48	-	-
2	353	4.1	21	-	-
3	447	7.5	-	-	-
4	445	10.0	19	-	-
5	270	8.4	14	-	-
6	198	30.5	30	.6	300
7	438	8.0	21	-	-
8	393	2.9	26	-	-
SNITT	359	9.7	23	-	43

	Fe (%)	Mn (ppm)	Co (ppm)	Ni (ppm)	Cr (ppm)	Mo (ppm)
1	36.0	780	560	66	-	20
2	28.0	18	230	55	-	27
3	34.0	1000	20	52	-	66
4	35.0	148	32	56	-	40
5	31.0	1400	82	130	-	44
6	23.0	104	100	81	-	48
7	33.0	280	82	82	-	49
8	32.0	42	220	-	-	17
SNITT	31.5	472	166	69	-	39

	Sc (ppm)	Ba (ppm)	U (ppm)	Th (ppm)	Rb (ppm)	Cs (ppm)	La (ppm)
1	-	-	.9	.9	-	1.0	-
2	-	-	-	-	12	-	-
3	.9	-	1.3	.9	22	-	6
4	.8	-	1.3	-	26	-	-
5	1.0	-	2.6	-	20	-	6
6	-	-	13.0	-	15	-	9
7	1.0	-	4.3	1.3	30	1.0	6
8	-	-	-	-	13	-	-
SNITT	.6	-	3.0	.6	18	-	-

'- = under deteksjonsgrensen.