Bergvesenet

Postboks 3021, 7002 Trondheim

Rapportarkivet

Bergvesenet rapport nr	Intern Journal nr	Internt arkiv nr	Rapport lokalisering	Gradering
BV 1196			Trondheim	**Åpen**
Kommer fra ..arkiv	**Ekstern rapport nr**	**Oversendt fra**	**Fortrolig pga**	**Fortrolig fra dato:**
USB	NGU 1650/7B			

Tittel

Diamantboring ved Kisgruva

Forfatter	Dato	Bedrift
I. Lindahl	01.09 1981	USB

Kommune	Fylke	Bergdistrikt	1: 50 000 kartblad	1: 250 000 kartblad
Kongsberg	Buskerud	Østlandske	17142	

Fagområde	Dokument type	Forekomster
Boring Prospektering		Kisgruva
Råstofftype	**Emneord**	
Malm/metall	Cu Zn	

Sammendrag

Data fra tidligere diamantboringer fra Kisgruva er sammenstilt og analysene samlet. Rapporten omhandler videre diamantboringer utført i USB-regi i 1978, tilsammen 537,60 m fordelt på 7 hull. Kisgruvemineraliseringen er en fahlbånd-type med kobber og sink. I tillegg fører kisen omkring 400 g/t Se, og 10 g/t Ag. Det er gjort en økonomisk vurdering av mineraliseringen datert mai 1981. Konklusjonen er at forekomsten kan inneholde 2-3 mill t. kis, og at det bør søkes utmål på den.

1196

Industridepartementet - Bergvesenet
Undersøkelse av [illegible] grettigheter
Postboks 3066, 7001 Trondheim
29/6 81

[redacted]

NGU

UNDERSØKELSE AV STATENS

BERGRETTIGHETER

1981

NGU-rapp. nr. 1650/7B

Diamantboringer ved

Kisgruva

Kongsberg, Buskerud

Norges geologiske undersøkelse

Leiv Eiriksons vei 39 Postboks 3006 Postgironr. 5 16 82 32
Tlf. (075) 15 860 7001 Trondheim Bankgironr. 0633.05.70014

Rapport nr. 1650/7B	Åpen/~~Fortrolig til~~
Tittel: Diamantboring ved Kisgruva	
Oppdragsgiver: Ind.dep/USB	Forfatter: Ingvar Lindahl
Forekomstens navn og koordinater: Kisgruva, 345071	Kommune: Kongsberg
Fylke: Buskerud	Kartbladnr. og -navn (1:50000): 1714 II - Kongsberg
Utført: Diamantboring 1978 Bearb./Anal. 1979-80	Sidetall: 14 Tekstbilag: 4 Kartbilag: 3
Prosjektnummer og -navn: 1650, Undersøkelse av Statens bergrettigheter Prosjektleder: Ingvar Lindahl	

Sammendrag:

Data fra tidligere diamantboringer fra Kisgruva er sammenstilt og analysene samlet. Rapporten omhandler videre diamantboringer utført i USB-regi i 1978, tilsammen 537,60 m fordelt på 7 hull. Kisgruve-mineraliseringen er en fahlbånd-type med kobber og sink. I tillegg fører kisen omkring 400 g/t Se, og 10 g/t Ag. Det er gjort en økonomisk vurdering av mineraliseringen datert mai 1981. Konklusjonen er at forekomsten kan inneholde 2-3 mill t. kis, og at det bør søkes utmål på den.

Nøkkelord	Malmundersøkelse	Cu + Zn
	Diamantboring	Au, Se, Ag
	Kisforekomst	

Ved referanse til rapporten oppgis forfatter, tittel og rapportnr.

INNHOLD

	Side
INNLEDNING	1
GEOLOGI	3
DIAMANTBORING	7
ANALYSER	8
MALMBEREGNING	9
OPPREDNINGSFORSØK	12
VURDERING OG KONKLUSJON	13
LITTERATUR	15

BILAG:

1. Analyseverdier fra tidligere boringer
2. Borkjernelog med analyser - 1978
3. Analyser av Au i borkjerner fra 1978
4. Malmberegning

TEGNINGER

1650/7B -01: Oversiktskart 1:50 000

-02: Tidligere diamantboringer, M 1:1 000

-03: Diamantboring 1978, M 1:5 000

INNLEDNING

Staten hadde tre gamle mutinger i tilknytning til Kisgruvefeltet på Kongsberg. Disse er plottet og listet opp av Mathiesen (1977). I 1978 ble feltet belagt med en ny muting (datert 20.4.78) etter den nye Bergloven. Mutingsområdet er merket på Tegn 3. Merkingen ble gjort 22.5.78 på den av bergmesteren foreskrevne måte.

Mathiesen (1977) har i grove trekk summert opp historikken bak arbeidene i tilknytning til Kisgruvefeltet. Mortenson (1925) gir en detaljert oversikt med statistikk over driften ved gruvene. En del nye informasjoner om feltet er kommet til senere, og noen av Mathiesens (1977) data korrigeres i avsnittene som følger om diamantboring og oppredning.

Anvendelsen av kisen fra Kisgruvefeltet var i forrige århundre og tidligere som kobbermalm. Senere brukte Sølvverket kismalmen i masovnen til smelting av fattig sølvmalm (Bjørnstad og Ross 1954).

Undersøkelsene ved Kisgruva i regi av USB startet i 1976 med en befaring og prøvetakning. Mathiesen (1977) har beskrevet dette og vurdert analysene av de innsamlede prøvene. Arbeidene ved Kisgruva fortsatte i 1978 med geofysiske CP-målinger (Dalsegg 1979), og diamantboringer.

Boringene sommeren 1978 var utsatt på anbud til Geobor A/S, Otta. Utsetting av borhullene fant sted etter at de foreløpige resultatene fra CP-målingene forelå. Framdriften i boringene var svært ujevn på grunn av en rekke tekniske problemer og uhell. Dette medførte at den geologiske oppfølging av boringene var vanskelig å planlegge, og både F.S. Nordrum og undertegnede gjorde deler av oppfølgingen. Borutstyret var tungt og uhensiktsmessig for boringene. En del skade ble av den grunn gjort på skogen. Etter befaring med skogforvalteren for Sølvverkets skoger ble det likevel klart at skadene var så små at erstatning ikke ble nødvendig.

Totalt ble det i 1978 boret 573,60 m fordelt på 7 hull. Borplassene er plottet på Tegn 3 og borkjernelog med analyser er gitt i Bilag 2.

Denne rapporten omhandler resultatene fra diamantboringene og analyseringen av borkjernematerialet. I tillegg er noen geologiske observasjoner beskrevet.

GEOLOGI

Regionalt ligger Kisgruva i Kongsbergfeltets prekambriske bergarter like vest for grensen mellom en kvartsbiotitt-dioritt i øst og Knuteformasjonen med effusiver og sedimenter i vest (Bugge 1917, s. 9, Bugge 1943, s. 30). En N-S gående regional forkastning virker inn på Oslofeltets kambrosiluriske lagrekke sør for Kongsberg og Rohr-Torp (1973) postulerer denne nordover, og den vil da skjære på vestsiden av Kisgruveåsen. Visse tegn tyder også på dette ut fra de geofysiske resultatene (Sakshaug 1944, Singsaas 1945).

Bergartene Kisgruva ligger i, er båndede og har ofte alternerende lag med mørke amfibolittiske lag og lysere SiO_2-rike lag. Noen entydig ledehorisont er ikke funnet i feltet, selv om området er relativt godt blottet.

På østsiden av Morttjern og opp mot Kisgruveåsen er bergartene mer massive, grovkornige og mørke amfibolitter. Det opptrer også her en lysere diorittisk gneis.

Utenom dette synes det å være liten forskjell på bergartene over og under selve malmsonen. Bjørnstad og Ross (1954) sier at Kisgruven er en fahlbåndforekomst hvor en rekke kislinser ligger på rekke og rad og delvis parallelt med hverandre.

Malmsonens bergarter er en klorittisk grønnskifer. Stedvis er det også sericittskifer i sonen og også kvartsrike mer massive lyse bergarter, mulignes opprinnelig keratofyrer. Dette er et miljø som ligner svært det en har i kaledonske kisforekomster. Malmen og malmsonen er sterkt breksiert, durchbewegt og foldet. Svovelkiskrystallene virker i enkelte tilfeller rundet og kan f.eks ha vokst som linser langs dm-store slepefolder.

Det er forskjell på fallet langs malmsonen fra sør til nord. Dette kan skyldes en fold med svakt aksefall mot sør. Fallet

i selve Kisgruva er 60-70° mot Ø, mens det sør for Morttjern ligger på 30-40°. Denne observasjonen styrkes av anomalibildet ved de geofysiske målingene som er gjort (Dalsegg 1979).

CP-målingene som ble gjort i Kisgruve-feltet av Dalsegg (1979), viste at kisdraget ikke er en sammenhengende sone, slik den ble tolket fra de tidligere geofysiske målinger, men tre adskilte kropper eller linser. Om dette skyldes primære genese-forhold eller at sonen er splittet i tre som et resultat av tektonikk er ikke klarlagt. En sørlig linse ligger sør for Morttjern, og det er den som er boret opp og malmberegnet (Ross 1958). To av hullene fra boret i 1945 skjærer den midtre linsen. Den nordligste linsen er den som Kisgruva er drevet på.

Øst for Kisgruveåsen har Singsaas (1945) påvist utholdende anomalier som antas å skyldes fahlbåndmineraliseringer av en lignende type. Disse ligger i forsvarets skytefelt.

De ovenfor beskrevne geologiske observasjonene er basert på feltobservasjoner i og utenom malmsonen. I tillegg er tynnslip (11) og polerslip (12) fra malmen og sidestenen undersøkt. Den etterfølgende mineralogiske beskrivelse er gjort på grunnlag av dette. Mikroskoperingen er gjort av J.S. Sandstad.

Kisen i Kisgruvefeltet har svovelkis og magnetkis som hovedmineraler. I tillegg finnes kopperkis og sinkblende i varierende mengde.

Svovelkis opptrer som rundede krystaller i størrelse på opptil 1 cm. De er omgitt av silikater og magnetkis. Svovelkisen viser til dels subhedrale krystaller. Svovelkisen i den massive malmen utgjør vanligvis 70-90 % av sulfidene. I impregnasjoner og mobiliserte sprekkefyllinger kan både magnetkis og kobberkis være det dominerende sulfid. Svovelkisen har en del inneslutninger av silikater og andre sulfider, men store kry-

staller kan være uten inneslutninger. Enkelte steder er svovelkisen svakt oppsprukket med sprekkefyllinger av andre sulfider.

Størstedelen av magnetkisen opptrer som matriksmineral, og noe som rundede inneslutninger i svovelkis. Magnetkisen er også grovkornet, og krystallformen er anhedral.

Kobberkisen sammen med sinkblenden opptrer også som matriksmineral. Mineralene har anhedrale krystaller og stedvis opptrer gjensidig dråpeinneslutninger. Hovedinntrykket er imidlertid at de enkelte mineralfasene er rene. Sinkblenden utmerker seg med svært få eller manglende interne reflekser. Mackinawitt er funnet et par steder som aksessorisk mineral i kobberkis.

Malmens sidestein er gneis som kan være amfibol -(10-20 %), granat -(opptil 20 %) og staurolitt -(opptil 10 %) førende. Stedvis er sidesteinen en muskovitt/sericittskifer. I to prøver er bergarten en staurolitt-granatglimmerskifer.

De omgivende bergartene har mellom 40 og 80 % kvarts. Feltspatinnholdet veksler fra ubetydelig til opp mot 45 %. Feltspaten er i størst mengde plagioklas med mikroklin som den resterende del. I muskovitt/sericittskiferen kan muskovittinnholdet komme opp i 30 %, mens en del av gneisene ikke fører muskovitt. Biotitt og kloritt opptrer vanlig i alle bergartstypene i sterkt varierende mengde, fra aksessorisk til opptil 20 %. Det som er betegnet som amfibolgneiser fører 10 - 20 % amfibol. Granat og staurolitt opptrer i amfibolgneisene, til dels i betydelige mengder. I staurolitt-granat glimmerskifer opptrer granat i mengde på opptil 20 %, og staurolitt i mengde opptil 10 %. I tillegg til disse er zirkon, apatitt, karbonat og epidot vanlige aksessoriske mineraler.

Kvartskornene i bergartene viser ofte undulerende utslukning og glimmerflakene viser ofte småfolding. Granat og staurolitt viser en typisk poikiloblastisk tekstur. Noen av korngrensene til granat og staurolitt viser krystallflater.

DIAMANTBORING

Høsten 1945 ble det foretatt diamantboringer ved Morttjern på den sørligste delen av Kisgruve-sonen (Bjørnstad og Ross 1954). Hullene ble nummerert 1-7 og er merket på Tegn 2 og 3. To av hullene, nr. 6 og 7, ble boret nord for Morttjern og resten sør for Morttjern. Hullene er satt i tre profiler Ø-V. I første omgang ble ikke kjernene analysert, men bearbeiding og analyse fant sted på materialet gjenfunnet i 1951. Resultatene av dette er gitt i Bilag 1.

På midten av 1950-tallet ble det gjort nye diamantboringer sør for Morttjern (15 hull). Borhullsplasseringen er merket på Tegn 2 og samtlige hull er vertikalhull. Nummereringen er gjort mellom 10 og 29. Kjernene fra boringene er kastet (Mathiesen 1977), men analyselistene finnes hos Ross (1958) og disse sammen med analyseresultatene fra boringen er sammenstilt i Bilag 1. En malmberegning som er utført på grunnlag av boringene på mineraliseringen sør for Morttjern er gitt i Bilag 4.

De boringene som er gjort før 1978 er fordelt med 20 hull på den sørlige malmlinsen og to på den mellomste linsen (Dalsegg 1979). Boringene i 1978 ble fordelt med tre hull på sørlige malmlinse, to på midterste linse og to på nordligste linse (Bilag 2, Tegn 3).

Logging av borhullene ble gjort høsten 1978 på NGU av undertegnede. Kjernebeskrivelsen er gitt i Bilag 2 sammen med analyseresultatene. Analyser på gull er gitt i Bilag 3.

ANALYSER

Borkjernene fra boringene i 1945, Borhull nr. 1-7, ble analysert ved Kobberverket på Røros i 1951. Analysemetode er ikke oppgitt, men det er sannsynligvis våtkjemisk analyse på elementene Cu, Zn og S. Verdiene er gitt i Bilag 1.

Borkjernene fra midten av 1950-tallet er analysert på Cu, Zn og S og i tillegg på Fe, Co, Ag, Se og Au. En del av prøvematerialet er analysert på Statens Råstofflaboratorium i Trondheim, nå Kjemisk avdeling NGU. Om samtlige analyser fra diamantboringene er gjort på samme sted går ikke klart fram av kilden (Ross 1958). Sammenstillingen som Ross (1958) har gjort er en samling av diverse brev fra undersøkelsene i denne tiden.

Mathiesen (1977) har fått analysert tre prøver av massiv kis samlet på tippene. Resultatene passer godt overens med analysene fra de tidligere boringene. Den massive malmen holder rundt 400 g/t Se. Sølvinnholdet ligger i området mellom 20 og 30 g/t, og gullinnholdet er mindre enn 1 g/t.

Borkjernene fra boringene i 1978 er analysert ved Kjemisk avdeling på elementene Ag, Cu, Zn, Pb, Ni og Co. Analysene er gjort med atomabsorpsjon, og verdiene er gitt i borkjerneloggen (Bilag 2). Analysene viser at innholdet av kobber og sink i den massive/semimassive mineraliseringen ligger klart lavere enn 1 %. Sølvinnholdet ligger i beste fall omkring 10 g/tonn i den skårne mineraliseringen. Det er omtrent 1/3 av det som Mathiesen (1977) fikk ved prøvetakning av massiv kis fra selve Kisgruva. Seleninnholdet i borkjernene er ikke undersøkt, noe som vil bli gjort senere. For selen passer imidlertid resultatene fra Mathiesen (1977) og de gamle verdiene godt overens.

Borkjerneprøvene er også analysert på gull av McLahlan & Lazar i Syd-Afrika og resultatet av dette er gitt i Bilag 3. Samtlige

prøver viser et gullinnhold på mindre enn 1 g/tonn og de fleste prøvene mindre enn 0,1 g/tonn. De høyeste analysene ligger på 0,5 g/tonn. Resultatet viser at den massive kisen holder et sted mellom 0,1 og 0,2 g gull/tonn.

Det er gjort kontrollanalyser på noen av prøvene som ble sendt til Syd-Afrika på NGU. Resultatet av dette er også gitt i Bilag 3. Påvisningsgrensen er forskjellig og kontrollanalysene så få, at det ikke kan sies noe om analysenes overensstemmelse.

MALMBEREGNING

Ross (1958) har gjort en malmberegning på den sørlige malmlinsen. Beregningen er basert på boringene utført i 1945 og de på midten av 1950-tallet. Resultatet er 581.000 tonn i malmreserve med 1,01 % Cu og 1,18 % Zn og et svovelinnhold på ca 20 %. Seleninnholdet er beregnet til 430 g/tonn og sølvinnholdet til 25 g/tonn.

Malmarealet som er brukt av Ross (1958) kan ikke vurderes nærmere eller økes ut fra boringene i 1978. Analyseverdiene synes imidlertid å passe dårlig med det som tidligere er oppgitt som gjennomsnitt. I gjennomsnitt for massiv kis synes resultatet å ligge mellom ½ og 1 % for Cu og Zn, selv om det har lite for seg å regne gjennomsnitt her for de tre malmlinsene. Gullinnholdet i råmalmen som er oppgitt av Ross (1958) er omkring 10 ganger for høyt i forhold til det de nye resultatene viser. Det samme gjelder sølvinnholdet i den massive kisen som ligger på ca 1/3 av det som tidligere er oppgitt.

Sammenligner en boringene i 1978 med nærmeste hull fra boringene i 1945 og på midten av 1950-tallet, blir resultatet noe bedre med hensyn til kobber og sink. Sammenligning må da skje med

Bh 1-78 - Borhull 18/24
Bh 2-78 - Borhull 23 og 26
Bh 3-78 - Borhull 29.

For dette se Bilag 1 og 2, samt Tegn 2.

Dalsegg (1979) antyder et dyp på 3-400 m av den ledende sørlige linsen. Også geofysikken viser at fallet er betydelig flatere her enn på de nordlige linsene. Dypet som er kommet fram ved de geofysiske målingene tyder på at det er muligheter for en fordobling av malmreserven på ca. 580 tonn.

På den midterste malmlinsen ble det i 1978 boret to hull. Tidligere er det boret to hull på sonen i 1945 (borhull 6 og 7). Se Tegn 3. Boringene i 1978 viser nokså svak malm over liten mektighet (Bilag 2). De tidligere boringene viser noe bedre gehalter, men over liten mektighet. En kan muligens her vente omtrent samme malmtype som i den sørlige malmlinsen. Dalsegg (1979) antyder et fall på ca 40° nær dagen på malmlinsen, med tiltakende fall mot dypet. Det blir antydet et dyp på 4-500 m langs fallet, og det skulle dermed gi muligheter for betydelige malmreserver.

Den nordlige malmlinsen er den som Kisgruva har vært drevet på. I 1978 skulle det bores to hull på denne malmlinsen. Bh. 6-78 gikk ut i en gruvegang og Bh. 7-78 ga malmskjæring med lave legeringsmetallgehalter. Dalsegg (1979) antyder at den ledende platen i Kisgruva har en dybde på 2-300 m.

Undersøkelsene av den midtre og nordlige malmlinse er så begrenset at det ikke kan gjøres noen malmberegning. Det kan likevel antydes at malmkvaliteten vil være omtrentlig den samme som i den sørlige malmlinsen.

OPPREDNINGSFORSØK

Heltzen (Ross 1958) har i 1955 utført flotasjonsforsøk på borkjernemateriale fra Kisgruva. Han konkluderer med at malmen fra Kisgruva egner seg meget godt til flotasjon, at adskillelse av mineralkonsentratene ikke vil by på særlige problemer og at avgangen vil holde kun et ubetydelig metallinnhold.

Ross (1958) sier i et notat datert juni 1957, at utvinningsgraden for kobber er ca 80 % og Zn kun 50 %. Mikroskopering av malmen fra Kisgruva sammen med makroskopisk vurdering av forekomsten viser at en flotasjon med dagens agenser høyst sannsynlig vil gi bedre utvinning enn det som Ross (1958) baserer sin økonomiske vurdering av forekomsten på. Mikroskopering tyder på at en kan lage høyverdige Cu og Zn-konsentrater med høy utvinning, og om det er ønskelig vil også et svovelkiskonsentrat med høyt S-innhold kunne produseres.

I tillegg til kobber og sink som verdiskapende elementer i malmen, kan det muligens også regnes med sølv og selen. Det er ikke gjort forsøk med mineralanalyse som kan forutsi hvor disse metallene sitter og i hvilket mineralkonsentrat de vil havne ved en eventuell flotasjon. Hoveddelen av sølv og selen går sannsynligvis inn i gitteret til svovelkis, magnetkis, kobberkis og sinkblende, selv om en del av dem kan opptre i egne mineraler. Slike mineraler er imidlertid ikke identifisert ved den utførte mikroskoperingen.

Ved en videre undersøkelse av malmen i Kisgruve-feltet står mineralogiske undersøkelser og flotasjonsforsøk igjen. Flotasjonsforsøk i pilot-skala vil være enkelt å gjennomføre og kan samtidig, etter analyse av de forskjellige produktene, gi en pekepinn på hvor selen og sølv sitter, og dermed om det er mulig å nyttiggjøre elementene.

VURDERING OG KONKLUSJON

I Kisgruva-feltet som er et kisdrag av fahlbånd-typen er det kartlagt ut tre malmlinser som er adskilt enten primært eller ved en senere tektonisk hendelse. Utgående med mineraliseringer som gir anomalier er ca 1,5 km. Dalsegg (1979) mener ut fra CP-målinger at anomalibildet tyder på at de ledende malmsonene har en dybdeutstrekning på 2-500 m.

Den sørlige malmlinsen i feltet er boret opp til et dyp på ca 50-100 m og er malmberegnet (Ross 1958) til å holde ca 1 % Cu og 1 % Zn. Kisgruva er drevet på den nordligste av malmlinsene. Her er det ikke boret tilstrekkelig for å kunne gjøre noen malmberegning. Det samme gjelder den midterste malmlinsen. Likevel kan en vel si, ut fra det en vet i dag, at potensialet i feltet kan være på 2-3 mill. tonn tilsammen for de tre linsene.

De verdiskapende elementer i Kisgruvefeltet er Cu, Zn, Se og Ag og muligens S fra svovelkisen. Malmens tekstur og kornstørrelse tilsier at det kan framstilles høyverdige Cu og Zn-konsentrater med god utvinning. Det er sannsynlig også mulig å framstille et svovelkiskonsentrat med høyt svovelinnhold. Det er ikke klarlagt hvor elementene Se og Ag vil havne i oppredningsprosessen. Gehalter i råmalmen vil sannsynligvis ligge på:

0,5-1 % Cu
0,5-1 % Zn
ca 20 % S
ca 400 g/tonn Se
ca 10 g/tonn Ag

For å få bedre greie på malmreservene i Kisgruvefeltet er det nødvendig med diamantboring. For å sette opp en økonomisk kalkyle for malmens mulige utnyttelse er det nødvendig å gjøre en hel del oppredningsforsøk, kanskje først og fremst for å kartlegge om det er mulig å utvinne Se og Ag. Gullinnholdet er ut

fra det en kjenner idag uten økonomisk betydning.

Med den malmreserve, knapt 0,6 mill. tonn, som er oppboret og potensielle muligheter for å øke dette til 2-3 mill. tonn, først og fremst basert på de geofysiske målingene, burde det være mulig å søke utmål på forekomsten. Enkle flotasjonsforsøk med malm fra feltet bør gjøres i pilotskala som et første ledd i videre undersøkelse.

Trondheim, 1.9.81

Ingvar Lindahl

Ingvar Lindahl

LITTERATUR

Bugge, C. 1917: Kongsbergfeltets geologi. Norges geologiske undersøkelse nr. 82, 272 sider.

Bugge, J.A.W. 1943: Geological and Petrographical investigations in the Kongsberg-Bamble Formation. Norges geologiske undersøkelse nr. 160, 150 s.

Bjørnstad, B. og Ross, H.N. 1954: "Bergverksdriften ved Sølverket-Undersøkelse av Kisgruben." USB-arkiv, 7 s + bilag. ✓

Dalsegg, E. 1979: CP-målinger ved Kisgruva, Kongsberg. NGU-rapp. nr. 1650/7C, 10 s + bilag.

Mathiesen, C.O. 1977: Ang. Kisgruben, Kongsberg. NGU-rapp. nr. 1430/7A, 7 s + bilag.

Mortenson, M. 1925: Kisgrubefeltet. USB-arkiv 7 s.

Poulsen, A.O. 1957: Rapport ad. Kisgruben, Kongsberg. NGU Ba.nr. 3615, 2 s.

Rohr-Torp, E. 1973: Permian Rocks and faulting in Sandsvær at the Western margin of the Oslo region. Norges geologiske undersøkelse nr. 300, s 53-71.

Ross, H.N. 1958: Rapport ad. Kisgruben, Kongsberg. NGU Ba.nr. 6558, 47 s.

Sakshaug, G.F. 1944: Geofysisk undersøkelse av Brecciesonen ved Hengselva, Meheia, Kisgruben, Saggrenda og Verlohrne Sohn grube, Meheia. NGU-rapport nr. 40, 25 s + bilag.

Singsaas, P. 1945: Elektro-magnetisk undersøkelse av Kisgruben, Saggrenda. NGU-rapport nr. 44, 10 s + bilag.

Støren, R. 1917: Kobbergruber i Hedenstad. Brattgruben og Kisgruben. NGU Ba.nr. 3075, 4 s.

BILAG 1: Analyser av borkjerneprøver fra

1) Boring 1945-analysert i 1951 på Røros i 1951 (Bjørnstad og Ross, 1954).

2) Boring 1955-56-analysert iallfall en vesentlig del ved Statens Råstofflaboratorium i Trondheim, (nå Kjemisk avd. NGU) (Ross 1958).

* Borhull som har ukjent plassering i feltet.

Borhull nr	Kjerneprøve	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% Se	% Co	g/t Ag+Au
1	31.50-39.00	1.10	2.80	22.40				
2	35.00-37.00	1.54	3.52	29.30				
	40.00-44.20	0.55	0.28	5.05				
	47.20-47.40	0.57	2.16	18.35				
	56.90-59.35	0.85	1.44	24.11				
	59.35-61.80	0.70	1.58	26.32				
3	55.24-56.00	0.94	4.03	24.63				
	57.50-57.80	0.45	1.66	13.48				
	70.00-72.70	0.60	1.68	16.21				
	72.70-75.00	0.07	0.45	6.70				
4	83.00-84.20	0.50	1.00	11.21				
5	Boret for kort							
6	28.65-29.40	1.04	2.66	25.37				
	31.00-32.50	0.51	2.80	24.00				
	33.13-34.10	0.29	2.86	26.18				
7	33.90-34.50	0.80	2.74	25.10				
	37.35-38.00	2.87	1.72	24.61				

Borhull nr	Kjerneprøve	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% Se	% Co	g/t Ag+Au
10	33.90-34.25	0.23	2.57	19.5	22.2	0.023		18
	34.25-35.00	0.70	2.42	29.0	31.4	.056		18
	35.00-35.50	.48	1.28	7.6	13.2	.016		4
	35.50-36.25	.20	0.65	2.2	5.5	.0024	< 0.001	spor
	36.25-36.75	.08	1.02	5.5	12.2	.015		10
	36.75-37.25	.13	1.25	10.2	17.9	.026		16
	37.25-40.35	1.30	0.72	18.0	27.7	.048		12
	44.50-45.50	0.78	0.73	8.8	16.1	0.017		19
	45.50-46.50	.31	0.48	7.2	14.4	.019		5
	46.50-47.60	.72	0.54	22.1	27.4	.034	0.010	16
	47.60-48.60	.93	1.04	19.7	23.6	.037		16
	56.40-57.40	0.44	0.16	25.3	29.1	0.077		19
	57.40-58.20	.85	0.74	26.4	31.9	.034	0.013	30
	62.40-64.15	0.44	0.81	25.5	27.0	0.070		20
	65.00-65.60	.14	0.60	13.3	13.5	.029		26
	65.60-66.50	2.40	1.47	39.9	38.9	.127	0.027	24
	66.50-67.00	.87	1.34	12.2	14.9	.033		18
11	31.10-31.80	0.56	2.30	18.5	21.6	0.021	0.009	26
	31.80-33.65	.52	1.18	17.0	22.0	.049		30
	33.65-34.25	1.20	1.25	20.0	27.9	.088		31
	34.25-36.60	1.80	2.90	29.2	34.2	.077	0.012	27
	36.60-37.75	1.60	1.73	17.5	23.8	.074		27
	37.75-38.35	2.00	2.00	9.8	13.6	.013		11
	44.50-44.85	0.31	1.59	21.5	25.7	0.056		10
	44.85-45.10	.02	0.20	0.9	3.4	-	< 0.004	12
	45.10-45.40	.16	0.72	31.0	33.8	0.098		0
	46.35-47.95	.25	1.33	12.4	15.5	.036	0.004	13
12*	69.85-70.95	0.61	1.15	16.5	22.0	0.027	0.010	12

Borhull nr	Kjerneprøve	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% Se	% Co	g/t Ag+Au
13*	38.00-38.50	1.00	1.84	24.6	24.4	0.031		10
	38.50-39.00	0.65	0.59	7.3	11.2	.014		12
	39.00-40.00	0.24	0.67	15.6	20.3	.035	0.011	9
	40.00-40.75	0.78	0.62	16.2	19.0	.029		9
	42.25-42.90	0.24	0.29	15.3	18.2	0.013		8
	42.90-45.80	0.53	1,42	24.6	27.8	.036	0.015	14
15*	70.25-70.50	0.92	0.41	12.4	14.7	0.024		6
	70.50-70.85	0.56	2.82	31.2	30.8	.036	0.012	7
	72.45-72.75	1.20	1.31	37.7	35.8	.015		0
	73.30-73.70	0.64	0.97	39.8	37.7	.015		13
	80.65-81.20	0.78	1.72	31.0	34.0	0.044		9
	81.20-81.60	0.75	1.74	25.9	30.4	.040		5
	81.60-82.05	2.10	3.99	39.3	38.8	.079	0.016	4
	82.05-82.35	0.94	1.48	12.9	18.3	.024		15
	83.40-84.20	1.50	2.46	37.8	38.0	.079	0.015	3
16	38.35-40.00	1.60	0.86	13.42	17.8	0.024		
	40.00-40.70	1.11	0.59	10.45	16.5	.034		
	40.70-41.00	0.68	0.12	3.02	5.8	.013		
	41.00-42.00	0.77	0.50	6.20	13.4	.018		
	42.00-43.40	1.48	0.18	14.01	19.3	.051		
	44.50-45.20	0.23	0.16	11.52	14.6	.033		
	45.60-47.10	0.97	0.34	23.38	29.1	.068		
	48.00-48.50	0.38	0.28	20.08	23.4	.041		
	48.50-49.50	0.78	0.34	21.45	24.4	.039		
17	30.40-31.25	0.45	0.29	38.50	38.8	0.042		
	31.55-31.80	0.22	0.70	14.95	18.1	.018		

Borhull nr	Kjerneprøve	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% Se	% Co	g/t Ag+Au
	40.00-40.65	0.47	2.96	24.70	25.5	0.015		
	50.30-52.20	0.33	0.52	11.50	14.6	.020		
	53.65-53.95	2.55	0.96	25.00	29.0	.054		
	54.55-55.10	0.97	0.96	18.80	22.3	.030		
	55.10-55.35	0.19	0.16	4.53	7.4	.005		
	55.35-56.10	1.65	1.80	27.70	29.4	.072		
18	52.80-53.65	0.24	0.39	18.05	22.6	0.041		
	54.70-55.30	0.36	0.69	19.60	21.9	.027		
	65.40-66.40	0.67	0.23	14.82	21.8	.044		
	69.35-69.70	1.24	0.35	31.50	34.3	.086		
19	17.05-17.90	0.94	3,76	32.00	30.1	0.054		
	18.35-19.40	0.47	0.57	24.00	23.6	.042		
	19.40-20.05	0.34	0.91	24.10	23.8	.046		
	20.40-21.85	1.26	1.10	23.69	24.7	.053		
20	34.35-35.30	1.07	2.30	25.96	27.5	0.046		
	44.25-45.25	0.71	0.60	24.10	30.8	.081		
	45.25-46.25	1.24	0.25	24.20	31.2	.046		
	46.25-47.25	1.30	0.46	25.50	32.7	.069		
	47.25-47.75	1.98	0.49	18.03	27.8	.067		
	47.75-48.25	4.01	0.36	18.25	24.5	.064		
	56.10-57.80	1.79	0.23	24.00	30.2	.048		
21	39.20-39.50	0.82	0.25	44.40	44.8	0.070		
	39.50-40.50	0.30		14.14	20.0	.046		
	48.25-48.95	0.37	0.28	5.38	9.6	.018		
	48.95-49.45	0.61	0.23	15.24	23.6	.049		
	49.45-50.45	3.33	0.30	32.44	38.4	.086		
	50.45-51.40	5.55	0.54	31.30	37.5	.082		
	58.25-58.50	0.71	0.32	16.53	20.2	.031		
	58.50-59.00	1.88	0.33	35.28	35.0	.074		
	59.00-59.50	0.65	0.90	18.21	20.2	.038		
	59.50-60.00	0.52	1,12	20.67	22.1	.054		

Borhull nr	Kjerneprøve	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% Se	% Co	g/t Ag+Au
22	32.90-33.50	0.38	1.60	12.43	14.9	0.023		
	33.50-34.00	0.68	0.81	26.58	27.7	.041		
	36.50-36.75	1.13	0.80	10.91	17.2	.021		
	36.75-37.55	2.86	0.60	29.52	32.8	.068		
	44.35-44.75	0.32	0.35	37.10	36.6	.038		
	46.50-47.75	0.97	0.28	33.54	35.4	.065		
23	Kun svak impregnasjon							
24	61.10-62.60	0.95	3.26	36.65	34.9	0.043		
	62.60-63.20	0.29	0.98	11.72	16.7	.024		
	63.20-65.50	3.34	0.89	27.75	35.4	.078		
	65.50-66.10	1.93	0.72	13.40	19.4	.022		
	66.10-66.85	2.46	0.59	32.75	37.5	.084		
	77.20-78.50	1.21	0.35	46.62	41.5	0.134		
	78.50-78.90	0.32	0.40	9.90	14.7	.031		
	78.90-80.00	0.61	0.95	23.15	27.3	.062		
	80.00-80.25	0.17	1.20	7.44	10.7	.014		
25	55.50-56.00	0.26	0.62	12.23	15.9	0.031		
	56.00-56.50	0.21	0.48	11.95	17.2	.021		
	57.00-57.50	0.16	0.31	14.00	18.1	.040		
	57.50-58.00	0.09	0.40	6.52	17.9	.010		
	58.00-58.50	0.28	1.27	28.65	19.4	.035		
	58.50-59.00	1.06	1.06	24.82	32.8	.079		
26	65.15-65.80	0.86	1.88	20.15	25.1	0.037		
27	5.65- 6.10	2.42	1.40	24.32	28.6	0.071		
	6.50- 8.00							
	13,50-14.50	0.59	1.62	20.64	24.0	0.047		
	14.50-15.50	1.05	0.68	26.72	34.8	.031		
	15.50-16.50	0.98	0.89	22.08	29.1	.073		

Borhull nr	Kjerneprøve	% Cu	% Zn	% S	% Fe	% Se	% Co	g/t Ag+Au
	16.50-17.50	3.46	1.20	25.79	31.4	0.080		
	17.50-18.50	1.92	0.68	25.05	31.2	.083		
	18.50-19.30	0.33	0.36	24.84	27.8	.033		
	20.00-20.60	0.36	0.66	25.24	25.6	.049		
29	2.60- 3.35	2.00	0.48	38.84	40.6	0.078		
	3.35- 3.80	0.47	1.14	11.89	18.2	.045		
	3.80- 4.50	0.16	1.72	8.72	13.7	.037		
	4.50- 5.00	0.36	1.20	13.58	18.5	.043		
	5.00- 6.00	0.23	1.50	10.58	16.7	.026		
	6.00- 7.00	0.20	0.78	18.96	20.2	.028		
	7.00- 8.00	1.11	0.53	18.14	17.6	.021		
	16.75-17.20	0.15	0.44	4.62	9.5	.018		
	17.20-18.40	1.70	0.66	26.77	32.6	.093		
30*	56.90-57.35	0.36	2.86	31.19	32.6	0.040		
	66.90-67.10	1.71	1.06	32.92	33.2	.036		
31*	61.10-63.75	1.60	2.40	37.08	37.4	0.062		

BILAG 2: Boring i Kisgruva, Kongsberg sommeren 1978.

Nr.		Dybde
Bh 1-78	Sørlige malmlinse	100,40
Bh 1-78	" "	100,00
Bh 3-78	" "	46,70
Bh 4-78	Midtre malmlinse	67,30
Bh 5-78	" "	97,20
Bh 6-78	Nordlige malmlinse	26,00
Bh 7-78	" "	100,00
	Totalt boret	537,60

Forkortelser brukt i borkjernebeskrivelsen:

gn.	- gneis	vanl.	- vanlig
xx	- krystaller	fyll	- fylling
m/	- med	py	- svovelkis
amf.	- amfibolitt	cp	- kobberkis
impr.	- impregnasjon	po	- magnetkis
tekt.	- tektonisert	gl.	- glimmer
b.a.	- bergart	gr.	- granater
ubet.	- ubetydelig	kv.	- kvarts
rel.	- relativt	fsp.	- feltspat
sk.	- skifer, skifrighet	bio	- biotitt
lam	- laminert	kl.	- kloritt
utsvetn.	- utsvetning	musk.	- muskovitt
kj.tap	- kjernetap	ser	- sericitt
grovk.	- grovkornet		
fink.	- finkornet		
middelk.	- middelkornet		
veksl.	- vekslende		
gø	- grønnstein		
minr.	- mineralisering		

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 1	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 360 N
Lengde : 100,40	Z :

Oppdrag: 1650 STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Analyseresultater i ppm: Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	3-4	1.0			Breksiert gl.gn. m/amf. fragmenter							
	4.0 - 6.20	2.2			Lys småfoldet serisittsk. Skifrig-	7001	1	175	800	15	12	25
					het bare ∿ 20-30° på hullakse. Noe							
					kis jevnt fordelt.							
	6.2 - 10.9	4.7			Amf. -gl.gn. båndet og skifrig,							
					alternerende. Litt kis, noen få							
					gr. Amf. v/7.5 m.							
	10.9-14.1	3.2			Lys kv.fsp.gn. med mørke bio-amf.							
					bånd på mm-tykkelse. Litt kisimpr.							
	14.1 - 15.6	1.5			Tekt. amf.-kl. gr. b.a. med bånd							
					gl.gn.							
	15.6 - 17.5	1.9			Gl.gn. rel. lys med kisimpr.	7002	1	104	120	<10	5	20
					Skifrighet/band ∿ 30° på akse.							
	17.5 - 18.5	1.0			Båndet amf. gn. - ubet. kis.							
	18.5 - 20.0	1.5			Kisimpr. i gl.gn.	7003	1	110	118	20	5	15
	20.0 - 22.0	2.0			" " " "	7004	1	115	110	15	3	20
	22-24	2.0			" " " " svak	7005	1	180	78	15	2	20
	24-27	3.0			" " " " rel. store	7006	1	130	90	15	5	25
					py. korn. Foldet og tekt. b.a.							
					sk. ∿ 0-30° m/akse.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 1	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 360 N
Lengde : 100,40	Z :

Oppdrag: 1650 STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	27.0 - 30.4	3.4			Tekt. lys kv.fsp.rik b.a. med mørkere bånd av amf./kl. Litt kis i mm store korn, cp klyser hele veien.							
	30.4 - 31.1	0.7			Amf. delvis bandet ∿ 90° m/akse.							
	31.1 - 35.0	3.9			Lys finlam. kv.fsp.rik b.a. med bånd av mørk amf. ∿ 30-40° med hullakse.							
	35.0 - 35.9	0.9			Gl.(musk). - gn. m/litt kis.	7007	1	290	52	10	<5	20
	35.9 - 36.4	0.5			Amf. steril.							
	36.4 - 37.0	0.6			Kv.fsp.utsvetn. i gl.gn. - noe kis.							
	37.0 - 43.0	6.0			Finlam. bandet gn. m/mørke amf. band, ubet. m/kis.							
	43.0 - 45.8	2.8			Amf. dominert gn. delvis m/cm store gr. også laminering med lyse b.a. Noen py xx.							
	45.8 - 54.0	8.2			Rel. diffust laminert gn. Stedvis dominerer kv.fsp. - i.e. lys b.a. Delvis mot en amf. b.a.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 1	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 360 N
Lengde : 100,40	Z :

Oppdrag: 1650 STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	54.0 - 62.7	8.7			Forskifret amf. delvis laminert.							
					Oftest forskifret og tektonisert.							
					Kv.klyse v/41.8 og 42.10.							
	62.7 - 73.7	11.0			Vekslende massiv kis til mer impr.							
					kis. Opptil cm store pyxx i po-							
					masse. Kl.gr. serisitt sk. etc.							
	62.7 - 64.0	1.3			Kis + impr.	7008	2	0.69%	2.8%	50	15	105
	64.0 - 66.0	2.0			" "	7009	11	0.57%	0.9%	65	40	165
	66.0 - 68.0	2.0			"	7010	6	0.46%	1.0%	54	20	110
	68.0 - 70.0	2.0			"	7011	7	0.56%	0.56%	50	32	120
	70.0 - 71.4	1.4			" " mye impr.	7012	4	0.55%	1.1%	55	18	105
	71.4 - 72.7	1.3			" rel. massiv	7013	7	0.88%	0.33%	58	40	195
	72.7 - 73.7	1.0			En del impr. + massiv kis	7014	10	0.81%	1.2%	70	20	100
	73.7 - 76.15	2.45			Svak impr. i gl.gn. noe kl.	7015	1	550	0.13%	50	<5	25
	76.15 - 78.0	1.85			Stedvis bra impr. kl. musk. sk.	7016	3	0.11%	0.70%	35	5	55
					Kj.tap 77.1 - 77.5.							
	78.0 - 79.3	1.3			Svak impr. i musk gn.	7017	1	70	200	35	<5	20
	79.3 - 79.9	0.6			Amf. skifring							
	79.9 - 84.0	4.1			Lys keratofyr v/80.4 to 3 cm bånd							
					med grovk. amf. Pyxx store v/80.6.							
					Muskrik. 2-3% kis hele veien.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 1	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 360 N
Lengde : 100,40	Z :

Oppdrag: 1650

STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater					
				Betegnelse	Karakteristikk							
	84.0 - 86.0	2.0			Veksl. amf. Lys kv.fsp. b.a. 2-3% kis.							
	86.0 - 92.5	6.5			Amf. - gl.gn. Veksl. om å dominere. Svak kisimpr. hele veien. Delvis sterkt foldet. Stedvis granater.							
	92.5 - 94.5	2.0			Grovbladet musk.sk. gn. noe kis.							
	94.5 - 100.4	5.9			Amf./gl.gr. gneis. Veksl. om å dominere, bare noen få kiskorn.							

Bilag 2 - side 5

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 2	
Fall : lodd	X : 330 Ø
Retn. :	Y : 470 N
Lengde : 100,00	Z :

Oppdrag: 1650 STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	4.8 - 10.0	5.2			Veksl. gl.gn. m/amf. band og kv. fsp. band. Oppsprukket m/noen gr.							
	10.0 - 16.0	6.0			Gl.gn. noe skifrig. Sk.het ca. 40° ∿ hullakse.							
	16.0 - 18.5	2.5			Veksl. gl.gn. musk.sk. Sterkt foldet. Også amf. band. Noen store gr. Litt kis i ren sericitt sk. fra 17.5 - 18.0 m.							
	18.5 - 19.2	0.7			Gr. amf.							
	19.2 - 20.10	0.9			Sericitt sk. storbladet. Litt kis.							
	20.10 - 20.4	0.3			Amf.							
	20.4 - 22.9	2.5			Sericitt sk. gl.gn. En del kis-impr.	7018	2	310	510	45	5	25
	22.9 - 26.0	3.1			Dominerende laminert amf.							
	26.0 - 28.0	2.0			Gl.gn. lite kis.							
	28.0 - 30.0	2.0			Noe kis i gl.gn./ser.sk.	7019	1	140	135	15	<5	30
	30.0 - 32.5	2.5			-------"-------	7020	1	150	120	20	<5	20
	32.5 - 33.5	1.0			Amf. steril							
	33.5 - 36.1	2.4			Finlam. kv.rik sk. m/musk. Litt kis.							
	36.1 - 36.6	0.5			Amf.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 2	
Fall : lodd	X : 330 Ø
Retn. :	Y : 470 N
Lengde : 100,00	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Analyseresultater i ppm: Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	36.6 - 44.0	7.4			Hovedsakl. fink. laminert b.a.							
					Amf. band + kv.fsp. band. Kv.fsp.							
					rik b.a.							
	44.0 - 55.0	11.0			Sterkt oppspr. b.a. Fink. grønn							
					gø.sk. amf.? 20% Kj.tap.							
	55.0 - 59.2	4.2			Fink. laminert amf. gø.sk. Kalksp.							
					fylling på spr.							
	58.8 - 59.0	0.2			Kj.tap.							
	59.2 - 59.9	0.7			Rel. massiv kis	7021	13	1.15%	2.1%	54	15	105
	59.9 - 66.0	6.0			Mørk - gn. amf. bio.skifer. hull-							
					akse ∿ 45°.							
	66.0 - 84.40	18.40			Gl.gn. tynne amf.soner. Sericitt							
					sk. 70.2 - 70.8 og 73.2 - 73.5 med							
					noe py. Stedvis også gr. Ubet.							
					mengder kis.							
	84.4 - 85.6	1.1			Overgangssone. Store lyse kv.fsp.							
					partier og amf.kl.							
	85.6 - 90.3	4.7			Amf. hoved b.a. m/lyse mm-tykke							
					fsp. band.							
	90.3 - 93.0	2.7			Gl.gn. - noen gr.							
	93.0 - 94.3	1.3			Amf. skifrig.							
	94.3 - 94.8	0.5			Gl.gn.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 2	
Fall : lodd	X : 330 Ø
Retn. :	Y : 470 N
Lengde : 100,00	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.		Analyseresultater				
				Betegnelse	Karakteristikk							
	94.8 - 96.0	1.2			Gr.amf./amf. - skifrig.							
	96.0 - 98.4	2.4			Gl.gn. m/små gr. Litt kis.							
	98.4 - 100.0	1.6			Amf. rel. grovk.							
					v/99.2 Kv.klyse.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 3	
Fall : lodd	X : 255 Ø
Retn. :	Y : 480 N
Lengde : 46,70	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Analyseresultater i ppm: Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	1.0 - 6.0	5.0			Finlaminert amf.gn. 2-3 mm alternerende tynne band. Skifrighet ∿ 30° med noe folding.							
	6.0 - 11.8	5.8			Amf. rel. homogen, men en viss skifrighet - noen gr. stedvis.							
	11.8 - 13.0	1.2			Massiv kis avbrutt av 30 cm. amf.	7022	10	0.78%	0.76%	38	13	100
	13.0 - 15.0	2.0			Massiv kis.	7023	10	0.32%	1.1%	50	20	185
	15.0 - 16.0	1.0			Delvis massiv kis. Kv.fsp.utsvetn. i begynnelse av m. Impr. de siste 20 cm.	7024	7	0.09%	0.38%	62	10	190
	16.0 - 18.0	2.0			Kisimpr. svak i amf. → lys sericitt b.a.	7025	3	0.16%	0.12%	165	<5	25
	18.0 - 20.0	2.0			Delvis massiv kis i veksl. b.a. fra amf. homogen til kv.utsvetn. v/20 m.	7026	5	770	0.28%	100	5	75
	20.0 - 33.0	13.0			Veksl. b.a. opptil ½ m band som er uminr. og består av mørk grov. amf., eller lys kv.fsp. (keratofyr). Kl.sk. m/gr. + pyxx. Delvis massiv kis. Også kv.fsp. kl. som er breksiert, med isittende gr. etc.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 3	
Fall : lodd	X : 255 Ø
Retn. :	Y : 480 N
Lengde : 46,70	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Analyseresultater i ppm: Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	20.0 - 22.0	2.0			Brukbar minr.	7027	6	0.32%	0.63%	130	7	105
	22.0 - 24.0	2.0			10 cm steril lys b.a. + kis.	7028	5	0.20%	0.46%	75	7	85
	24.0 - 26.0	2.0			30 cm + 20 cm mørk amf. + kis.	7029	3	0.54%	0.58%	45	10	100
	26.0 - 28.0	2.0			Brukbar minr. - Lys b.a.	7030	6	0.21%	0.40%	140	<5	50
	28.0 - 30.0	2.0			Brukbar minr. amf. ½ m.	7031	6	0.36%	0.57%	52	10	90
	30.0 - 33.0	3.0			En del bra minr. Musk.+ kl.sk.	7032	3	0.42%	0.88%	60	10	60
					vanl. m/gr. Delvis bra impr.							
	33.0 - 35.0	2.0			Noe kis i lys gn. b.a. m/musk.	7033	2	190	200	25	5	30
					amf.bånd med mørke middelk. b.a.							
	35.0 - 38.6	3.6			Lys gn. b.a. keratofyr m/musk.							
					noen kiskorn.							
	38.6 - 39.0	0.4			Kj.tap.							
	39.0 - 41.8	2.8			Knadd sericitt sk. med en del	7034	2	155	600	<10	5	15
					kisimpr. jevn fordelt							
	41.8 - 42.5	0.7			Amf. skifrig							
	42.5 - 45.15	2.65			Lys keratofyr massiv og også							
					foldet sericitt sk. - Noen py							
					korn.							
	45.15 - 46.0	0.85			Amf. - gr.amf.							
	46.0 - 46.7	0.7			Sericitt sk. - keratofyr.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 4	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 418 N
Lengde : 67,30	Z :

Oppdrag: 1650

STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.		Analyseresultater				
	10.8 - 12.0	1.2			Finbåndet amf. gneis, lys/mørk.							
					Skifrighet 45° - lam/bånd.							
	12.0 - 17.0	5.0			Skifrig amf. - gl.gn. noen mm							
					store gr. stedvis. Markert							
					skifrig.							
	17.0 - 18.0	1.0			Amf.bånd i forannevnte b.a.							
					dominerer.							
	18.0 - 25.0	7.0			Amf. gl.gn. Stedvis kv.rik, sted-							
					vis kl. - musk.rik. Skifrighet							
					∿ 45°. Sjeldent gr.							
	25.0 - 25.2	0.2			Kv.fsp. utsvetn.							
	25.2 - 26.2	1.0			Amf.							
	26.2 - 27.7	1.5			Rel. homogen gn. m/amf.-musk.-bio.							
					rel. mørk.							
	27.7 - 31.6	3.9			Amf. gn. laminert mørke, lyse							
					band mm-½cm tykke 45° med kjerne-							
					akse.							
	31.6 - 31.9	0.3			Amf.							
	31.9 - 32.4	0.5			Kv.fsp.klyse utsvetn. - litt amf.-							
					rester i den.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 4	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 418 N
Lengde : 67,30	Z :

Oppdrag: 1650

STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	32.4 - 34.5	2.1			Amf. gr.gl.gn. noe gr. Veksl. mørke og lyse band.							
	34.5 - 37.7	3.2			Lys musk.sk./gneis. Markerte skifrig 45°.							
	37.7 - 41.4	3.7			Gl.gn. m/noen gr. I denne 2-3 dm tykke amf.band. v/41 m litt kis.							
	41.4 - 43.1	1.7			Knadd småfoldet musk.sk./gn.							
	43.1 - 43.6	0.5			Amf.							
	43.6 - 45.5	1.9			Kv.fsp. musk.sk. m/svak kisimpr.	7035	1	120	50	<10	5	15
	45.5 - 46.5	1.0			Musk.sk. m/2-10 cm amf.band.							
	46.5 - 47.0	0.5			Amf.							
	47.0 - 48.5	1.5			Kisimpr. i gl.gn. hovedsakl. musk. Py vesentlig som sulf.	7036	2	140	180	20	10	25
	48.5 - 50.0	1.5			Kisimpr. i gl.gn. noe amf.	7037	1	70	140	20	5	25
	50.0 - 53.0	3.0			" svak i gl.gn. en del amf.	7038	1	90	78	15	5	20
	53.0 - 55.2	2.2			Kisimpr. og cm store pyxx i lys gn. - keratofyr? - noe amfibol.	7039	2	115	69	15	<5	25
	55.2 - 56.0	0.8			Kj.tap.							
	56.0 - 57.35	1.35			Svak kisimpr. i amf./gl.gn.	7040	1	295	175	32	8	30

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 4	
Fall : lodd	X : 350 Ø
Retn. :	Y : 418 N
Lengde : 67,30	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	57.35 - 58.5	1.15			Kisminr. i form av cm store pyxx.	7041	9	0.89%	1.1%	45	15	110
					Stedvis bra, men ujevnt. Gl.gn.							
					m/amf. - kl. etc.							
	58.5 - 60.0	1.5			Musk. sericitt sk. m/svak py impr.	7042	2	0.11%	0.26%	40	10	25
	60.0 - 60.2	0.2			Kj.tap.							
	60.2 - 62.85	1.65			Musk. sericitt sk. breksiert, et	7043	2	560	880	20	10	25
					par amf.band, kloritt etc.							
	62.85 - 63.25	0.4			Amf. steril.							
	63.25 - 64.5	1.25			Kisimpr. i lys sericitt b.a.	7044	3	640	630	65	8	30
	64.5 - 67.3	2.8			Veksl. lys keratofyr - amf. etc.							
					noen få kiskorn, delvis bandet							
					amf. med noen gr.							

Bilag 2 - side 13

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 5	
Fall : 65g	X : 373 Ø
Retn. : V	Y : 822 N
Lengde : 97,20	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Analyseresultater i ppm: Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	0-1	1.0			Kjerne mangler.							
	1.0 - 12.5	11.5			Glimmergneis med opptil to cm							
					store gr. - 8-10 m noe kloritt							
					amf. - grønnlig, men også gr.							
	12.5 - 12.7	0.2			Amf.							
	12.7 - 13.0	0.3			Gl.gn. m/gr.							
	13.0 - 13.4	0.4			Amf.							
	13.4 - 17.4	4.0			Gl.gn. m/dm tykt amf.band v/16.7 m.							
					- Gr. opptil 3 cm.							
	17.4 - 17.8	0.4			Amf.							
	17.8 - 18.5	0.7			Gl.gn. m/gr.							
	18.5 - 18.8	0.3			Amf. Tektonisert. Et par pyxx.							
	18.8 - 20.2	1.4			Gl.gn. m/mange gr.							
	20.2 - 24.4	4.2			Fink. amf.gl.sk. uten gr.							
	24.4 - 25.5	1.1			Amf. m/½ cm tykke kv.fsp.bånd.							
	25.5 - 30.0	4.5			Fink. amf.gl.sk. uten gr.							
	30.0 - 32.0	2.0			Kisminr. i bånd - 10-15% sulfider	7045	1	220	0.12%	10	<5	30
					i amf.gl.sk.							
	32.0 - 33.5	1.5			Noe py minr. i amf.-gl.sk. Lite							
					sulfider.	7046	0	130	150	<10	10	25
	33.5 - 35.4	1.9			Båndet mørke lyse b.a. - Amf. til							
					ser.sk.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 5	
Fall : 65g	X : 373 Ø
Retn. : V	Y : 822 N
Lengde : 97,20	Z :

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	35.4 - 36.10	0.7			Litt kis, grovk. amf.	7047	0	155	310	15	<5	25
	36.10 - 38.0	1.9			Lys kv.rik b.a. Litt kis	7048	0	70	140	<10	<5	15
	38.0 - 40.0	2.0			----------"----------	7049	0	240	160	<10	<5	15
	40.0 - 42.75	2.75			Gl.gn. m/noen gr. Svak kisimpr.	7050	0	250	150	<10	<5	25
	42.75 - 44.5	1.75			Mørk amf., kis i tynt band kv.fsp.							
					b.a.							
	44.5 - 46.0	1.5			Gl.gneis lys med litt sulfid - py.							
	46.0 - 60.0	14.0			Gl.gn. dominert sone, men bånd							
					av 1-4 dm amf. Mye gr. v/51-53 m.							
	60.0 - 80.0	20.0			Dominerende amf. Stedvis gr. i							
					denne. Sek.fyllinger av fsp.-							
					karb. typisk i sekvensen.							
	80.0 - 93.3	13.3			Kv.sittisk b.a. m/noen amf.bånd.							
					B.a. glimmerholdig gjennom det							
					hele.							
	93.3 - 95.4	2.1			Grovk. amf. - gneissig.							
	95.4 - 97.2	1.8			Kv.sittisk b.a. m/amf. og gl.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 6	
Fall : lodd	X : 365 Ø
Retn. :	Y : 1065 N
Lengde : 26,00	Z :

Oppdrag: 1650

STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	10.0 - 12.4	2.40			Gr.gl.gneis med noen grønne minr. amf. + kl. Mest små (mm) gr., men også opptil 1 cm store.							
	12.4 - 16.5	2.1			Gr.gl.gneis m/spredte gr.							
	16.5 - 17.7	1.2			Amf.							
	17.7 - 18.6	0.9			Svak kisimpr. i massiv kv.fsp. bergart.	7051	0	155	225	<10	<5	25
	18.6 - 19.0	0.4			Amf.							
	19.0 - 23.0	4.0			Gl.gn. m/noen gr. Mye musk. fra 20-23 m.							
	23.0 - 23.40	0.4			Amf. zig-zag foldet.							
	23.40 - 26.0	2.6			Gl.gn. med noen gr. opptil cm store. Noen få sulf.korn. obs!							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 7	
Fall : 65g	X : 370 Ø
Retn. : V	Y : 1198 N
Lengde : 100,00	Z :

Oppdrag: 1650

STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse: Betegnelse	Bergartsbeskrivelse: Karakteristikk	Pröve nr.	Analyseresultater					
	10.0 - 14.2	4.2			Grovk. gl.gn. amf. + lys kv.fsp. b.a. ca. 60° sk. m/hullakse.							
	14.2 - 15.10	0.9			Amf.							
	15.10 - 16.0	0.9			Keratofyr. - Kv.fsp. b.a. m/kalk-sp.fyll. på spr.							
	16.0 - 16.5	0.5			Amf.							
	16.5 - 17.5	1.0			Keratofyr. ----------"--------							
	17.5 - 20.10	2.6			Hovedsakl. amf., men også lyse gl.gn.band.							
	20.10 - 26.0	5.9			Gl.gn. m/gr. også litt amf. og noen pyxx.							
	26.0 - 26.5	0.5			Amf.							
	26.5 - 27.8	1.3			Gl.gn. m/gr.							
	27.8 - 28.10	0.3			Amf.							
	28.10 - 30.2	2.1			Homogen gr.gl.gn. Litt kis, store gr.							
	30.2 - 32.5	2.3			Gl.gn. laminert m/store gr. og dm tykke amf. - band.							
	32.5 - 33.5	1.0			Amf. fink.							
	33.5 - 38.6	5.1			Veksl. gl.gn. tekt. Stedvis gr. sericitt. Laminert fra 38-38.6							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

BORHULL NR. 7	
Fall : 65g	X : 370 Ø
Retn. : V	Y : 1198 N
Lengde : 100,00	Z :

Oppdrag: 1650

STED : Kisgruva

Pos. nr.	Dybde	Ant.m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	38.6 - 39.6	1.0			Amf.							
	39.6 - 49.5	9.9			Veksl. laminert amf./gl.gn. m/gr.							
					Alternerende mørke og lyse band.							
	49.5 - 56.7	7.2			Gl.gn. m/gr. og forskifret musk.							
					gn. - rel. lys b.a., men mørke							
					tynne (10 cm) amf.band.							
	56.7 - 59.0	2.3			Knusningsone m/musk.kl.sk.							
					Kj.tap 85%.							
	59.0 - 65.3	6.3			Knadd musk.gn. Fragm. av amf.							
					Noe kis. Noe kj.tap.							
	65.3 - 66.0	0.7			Amf. mørk skifrig.							
	66.0 - 68.0	2.0			Noe kisimpr. kv.fsp.rik gl.gn.	7052	0	385	0.17%	265	<5	25
	68.0 - 70.0	2.0			----------"----------	7053	2	120	610	135	<5	30
	70.0 - 72.0	2.0			----------"----------	7054	1	155	300	70	<5	30
	72.0 - 73.3	1.3			----------"----------	7055	0	145	0.10%	135	<5	25
	73.3 - 75.4	2.10			En god del py i amf. til kv.fsp.	7056	1	0.20%	0.39%	72	5	70
					b.a.							
	75.4 - 77.0	1.6			Rel. massiv Kisgr. malm	7057	2	0.35%	1.6%	55	20	190
	77.0 - 79.0	2.0			Rel. god impr. semimassiv malm i	7058	1	560	600	35	<5	50
					gl.gn./amf. sericitt sk.							

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

GEOLOGISK BORRAPPORTSKJEMA

Oppdrag: 1650

STED: Kisgruva

BORHULL NR. 7	
Fall : 65g	X : 370 Ø
Retn. : V	Y : 1198 N
Lengde : 100,00	Z :

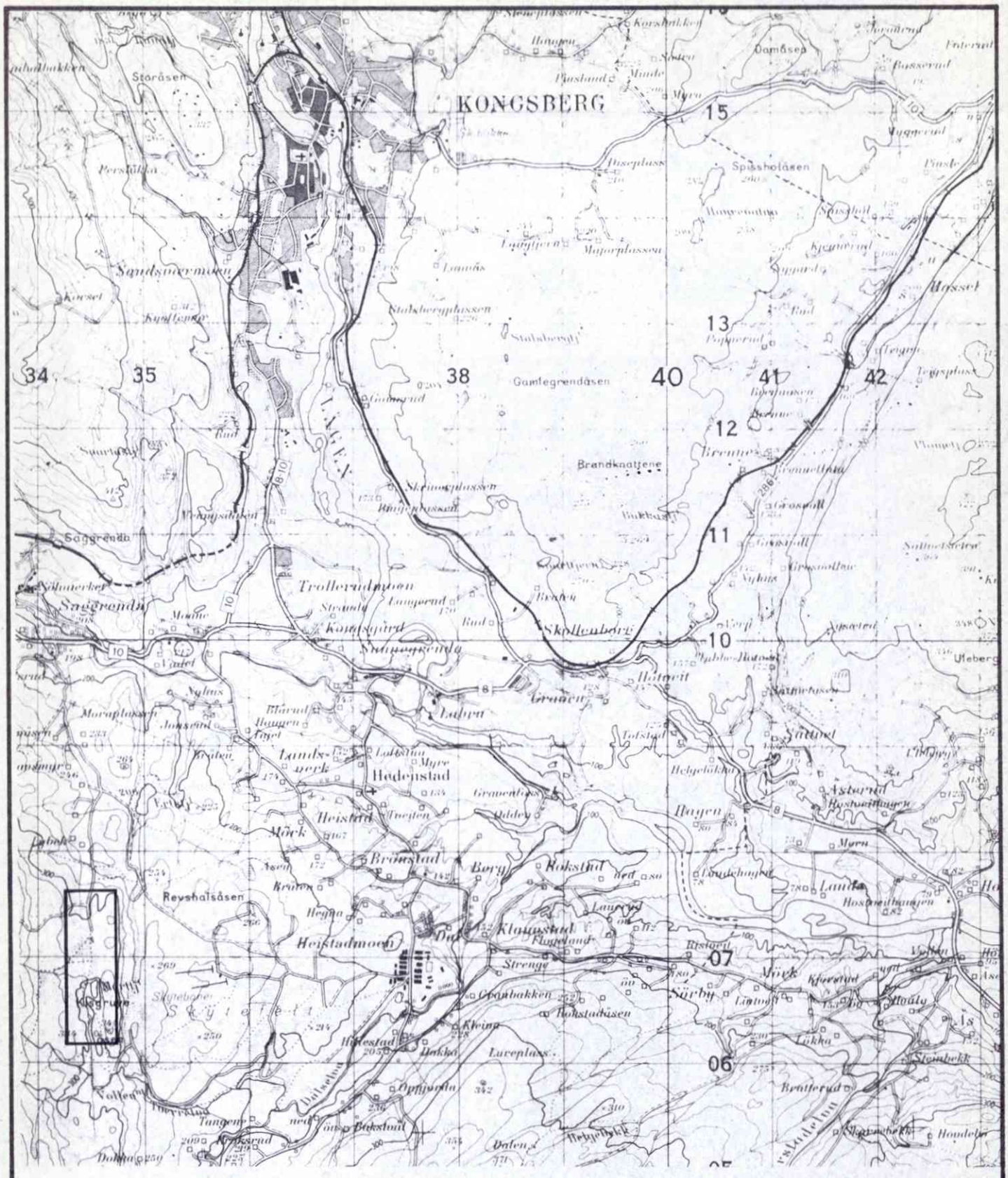
Pos. nr.	Dybde	Ant. m	Kjerne-tap	Bergartsbeskrivelse		Pröve nr.	Analyseresultater i ppm					
				Betegnelse	Karakteristikk		Ag	Cu	Zn	Pb	Ni	Co
	79.0 - 81.0	2.0			Kismalm/impr. i kl.sk./gl.gn.	7059	2	0.22%	0.11%	35	5	50
	81.0 - 83.8	2.8			Kisimpr. i gl.gn./kl.sk.	7060	2	0.10%	0.19%	30	5	50
	83.8 - 86.2	2.4			Musk.sk. m/kisimpr.	7061	0	915	0.17%	<10	5	35
	86.2 - 88.0	1.8			Kisimpr. i veksl. amf. gl.gn. b.a.	7062	0	250	340	20	<5	35
	88.0 - 94.5	6.5			Gl.gn. med noe amf. og stedvis gr.							
					Litt kisimpr., men svak 1-2% kis.							
	94.5 - 100.0	5.5			Amf.førende gl. - delvis amf.~1%							
					kis.							

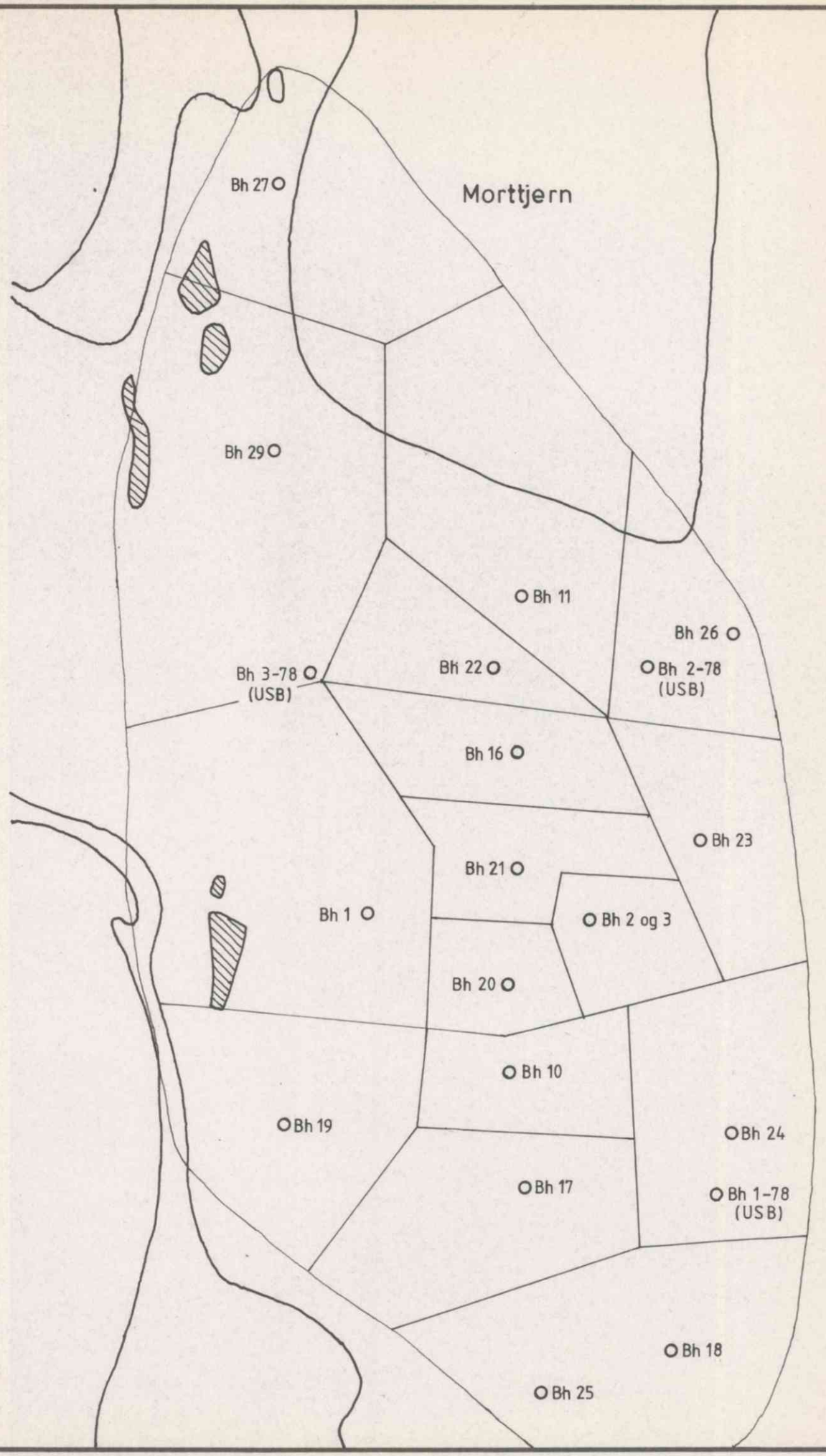
Bilag 3: Analyse av gull i borkjerner fra boring i 1978. Analysene er gjort av McLachlan & Lazar, Syd-Afrika. Kontrollanalyser er gjort ved NGU. Verdiene er gitt i g/t. (- mindre enn.)

Prøve nr. (Bilag 2)	McLachlan & Lazar	NGU	Prøve nr. (Bilag 2)	McLachlan & Lazar	NGU
7001	-0.05		7040	-0.05	
7002	-0.05		41		-0.2
3	0.05		42	0.06	
4	0.05		43	0.05	
5	0.05		44	-0.05	
6	-0.05		45	-0.05	
7	-0.05		46	-0.05	
8	0.05	-0.2	47	-0.05	
9	0.17		48	-0.05	
7010	0.07		49	-0.05	
11	0.12		7050	-0.05	
12	0.06		51	-0.05	
13	0.10		52	-0.05	-0.2
14	0.21	-0.2	53	0.09	
15	-0.05		54	-0.05	
16	0.15		55	-0.05	
17	-0.05		56	0.09	
18	-0.05		57	0.07	
19	-0.05		58	0.11	
7020	0.05		59	0.10	
21	0.13	-0.2	7060	0.15	
22	0.07		7061	0.10	
23	0.30		7062	-0.05	
24	0.25				
25	-0.05				
26	0.52				
27	0.22				
28	0.20				
29	0.19	-0.2			
7030	0.50				
31	0.17				
32		0.37			
33	-0.05				
34	-0.05				
35	-0.05				
36	-0.05				
37	-0.05				
38	-0.05				
39	-0.05				

Bilag 4: Malmberegning av sørlige malmlinse (Ross 1958). Analysene av borkjernene er gjort av Statens råstofflaboratorium (NGU, Kjemisk avd.) hvor gehaltene er gitt i Bilag 1.

Borhull	Areal	Mektighet	Malmmengde		Innhold, tonn			
	m^2	m	m^3	tonn	Cu	Zn	S	Se
18	1700	4,50	7.650	26.000	130	60	3.600	8,7
25	600	3,50	2.100	7.000	20	40	1.000	2,1
24	1700	8.80	14.950	52.000	890	610	14.800	31,2
17	1500	5,75	8.650	30.000	185	190	5.200	8,7
10	800	15,00	12.000	42.000	320	370	7.900	18,9
19	1600	4,80+	7.700	27.000	210	270	5.700	11,1
23			Bare svake impregnasjoner.					
2-3	600	8,55	5.100	18.000	125	265	2.900	7,4
20	600	6,90	4.150	14.000	210	60	3.200	7,8
21	800	6,05	4.850	17.000	455	60	3.900	10,0
6	1000	9,95	9.950	35.000	315	130	4.400	8,7
1	3200	7,50	23.950	83.000	915	2.320	18.600	41,5
26	1200	0,65	Bra malm, for liten mektighet					
22	900	8,05	7.250	25.000	130	90	3.200	6,2
11	2450	8,80	21.550	75.000	785	1.235	13.800	40,5
29	3500	7,10	24.850	87.000	695	775	16.000	40,0
27	1750	7,05	12.300	43.000	510	350	9.400	22,4
		+ kjernetap						
		Sum	167.000	581.000	5895	6825	113.600	265,2


KONGSBERG
Storåsen
Sandsmermoen
Saggrenda
Trollerudmoen
Skollenborg
Hedenstad
Heistad
Mørk
Brønstad
Bøkstad
Revsholsåsen
Heistadmoen
Klaustad
Kisgruva
Skytelet
Gamlegrendåsen
Brandknattene
Spissholåsen
Hagen
Sørby
Lauvåsen
Lauvplassen
Stalsbergplassen
Stalsberg
Gamåsen
Bossrud
Myrplassen
Korshakken
Hagen
Myrplassen
Lauvåsen
Lauvplassen
Lauvplassen
Lauvplass



N

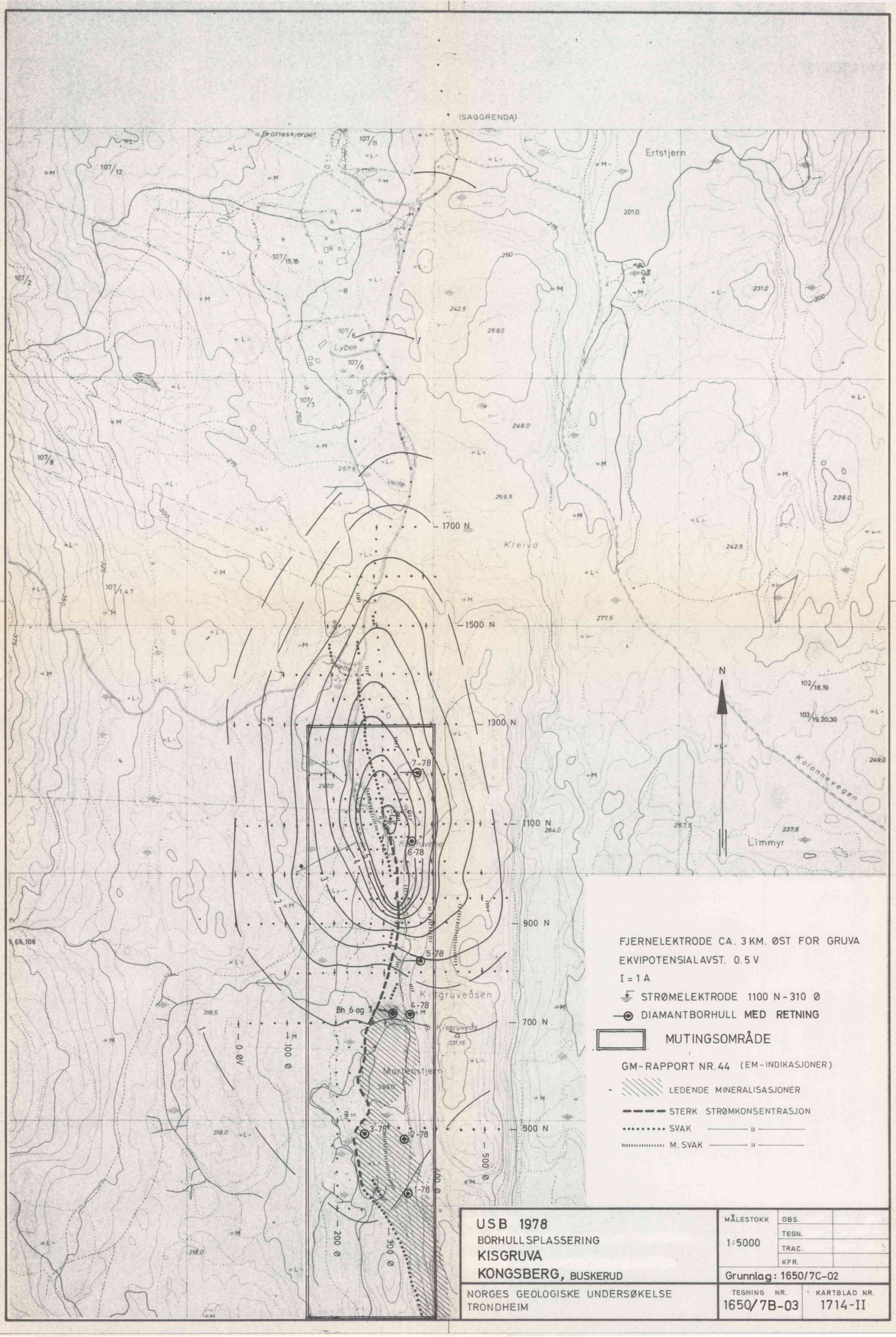
UTGÅENDE AV FOREKOMST

USB 1978
TIDLIGERE DIAMANTBORINGER
KISGRUVA
KONGSBERG, BUSKERUD.

MÅLESTOKK:	OBS.	
1:1000	TEGN.	
	TRAC.	
	KFR.	

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM

TEGNING NR.	KARTBLAD NR.
1650/7B-02	1714 II


(SAGGRENDA)
Bratteskjerpet
Ertstjern
Lybek
Velte
Kleiva
Kolonnevegen
Limmyr
Kisgruveåsen
Kisgruveås
Mortenstjern
1700 N
1500 N
1300 N
1100 N
900 N
700 N
500 N
0 ØV
100 Ø
200 Ø
300 Ø
500 Ø
7-78
6-78
5-78
4-78
3-78
2-78
1-78
Bh 6 og 7
N
FJERNELEKTRODE CA. 3 KM. ØST FOR GRUVA
EKVIPOTENSIALAVST. 0.5 V
I = 1 A
STRØMELEKTRODE 1100 N - 310 Ø
DIAMANTBORHULL MED RETNING
MUTINGSOMRÅDE
GM-RAPPORT NR. 44 (EM-INDIKASJONER)
LEDENDE MINERALISASJONER
STERK STRØMKONSENTRASJON
SVAK
M. SVAK
USB 1978
BORHULLSPLASSERING
KISGRUVA
KONGSBERG, BUSKERUD
MÅLESTOKK
1:5000
OBS.
TEGN.
TRAC.
KFR.
Grunnlag: 1650/7C-02
NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
TRONDHEIM
TEGNING NR.
1650/7B-03
KARTBLAD NR.
1714-II